

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**MENSURAÇÃO DO DESEMPENHO LOGÍSTICO SOB A ÓTICA DO
MODELO *WORLD CLASS LOGISTICS* COMO ARTEFATO DA CONTROLADORIA**

HELTON CRISTIAN DE PAULA

BELO HORIZONTE

2009

HELTON CRISTIAN DE PAULA

**MENSURAÇÃO DO DESEMPENHO LOGÍSTICO SOB A ÓTICA DO
MODELO *WORLD CLASS LOGISTICS* COMO ARTEFATO DA CONTROLADORIA**

**Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado
em Ciências Contábeis da Faculdade de Ciências
Econômicas da Universidade Federal de Minas
Gerais, como requisito parcial à obtenção do grau
de Mestre em Ciências Contábeis.**

Orientador: Prof. Dr. Romualdo Douglas Colauto

BELO HORIZONTE

2009

Ficha Catalográfica

P324g
2009 Paula, Helton Cristian de, 1980-
Mensuração do desempenho logístico sob a ótica do
Modelo World Class Logistics como artefato da
controladoria / Helton Cristian de Paula. - 2009.
105 f. : il., enc.

Orientador : Romualdo Douglas Colauto

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de
Minas Gerais, Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em
Contabilidade e Controladoria.

1. Logística empresarial - Teses 2. Controladoria - Teses.
3. Contabilidade – Teses. I. Colauto, Romualdo Douglas. II.
Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Pós-
Graduação e Pesquisas em Contabilidade e Controladoria.
III.Título

CDD 658.78

**À Deus, pelo simples fato de eu existir.
À minha família, porto seguro mesmo
diante dos piores dilúvios...**

AGRADECIMENTOS

A minha mãe Eunice que me propiciou a educação de berço, pedra fundamental da caminhada que me conduziu até aqui, e ao meu pai Adão que contribui para minha formação formal, alicerce indispensável de tudo que construí até agora. A minha esposa Adriana, cúmplice, companheira e meu porto seguro diante das tempestades. Aos meus irmãos Marcos, Wallison, Leonardo, Anderson e Gustavo, minhas cunhadas Miriam, Simone e Sula, e meus sobrinhos Lucas e Bruno. Certamente a família é a coisa mais importante para o ser humano.

Ao Professor Dr. Romualdo Douglas Colauto, não só pela brilhante orientação técnica do trabalho, mas por tudo que ele representou durante todo o curso. Seus exemplos de perseverança ao aceitar o desafio de orientar um tema pouco comum para sua linha de pesquisa, de motivar, de instigar a busca por melhorias e avanços, foram as molas motrizes dessa pesquisa. Certamente as contribuições que foram dadas ao longo dessa pesquisa, principalmente o comportamento ético e o comprometimento, vão servir de exemplo para o resto da vida.

Ao Departamento de Ciências Contábeis da Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG, ao qual estou vinculado a mais de sete anos, desde o início do curso de graduação. Foi lá que encontrei professores que fizeram a diferença para mim, e conheci pessoas que lutam pela melhoria do ensino nesse país.

Aos meus colegas de mestrado, Amanda, Amynthas e Priscilla, companheiros de luta que compartilharam cada dificuldade e novidade de um curso recém criado.

Aos meus colegas do Banco do Brasil S.A., que me incentivaram a iniciar a caminhada e agora na reta final, foram extremamente compreensivos com todas as abdições que acabamos fazendo durante a execução de uma pesquisa acadêmica.

RESUMO

A atividade logística vem sendo reconhecida como a última fronteira para que as principais corporações aumentem seu valor de mercado para os *stakeholders* e consumidores. O pequeno volume de informações evidenciadas sobre as atividades de logísticas no contexto das Demonstrações Contábeis publicadas por companhias brasileiras denotam que essas informações são freqüentemente preteridas em detrimento de informações de cunho obrigatório. A Controladoria dispõe de uma variedade de artefatos utilizados no processo de planejamento, execução, controle e avaliação de desempenho. O *World Class Logistics Model* possibilita o monitoramento da performance logística das companhias sob quatro competências: (a) Posicionamento, (b) Integração, (c) Agilidade e (d) Mensuração. Para monitorar o desempenho das três primeiras competências faz-se necessário conhecer o planejamento estratégico das empresas e ter acesso a dados gerenciais, os quais não são divulgados aos usuários externos de informações financeiras. Com relação a competência Mensuração, o modelo *World Class Logisitcs* denota possibilidade de verificação empírica, dado a possibilidade de divulgação em relatórios financeiros das companhias, em especial daquelas com capital aberto. Nesse contexto, a questão de pesquisa consiste em conhecer: quais indicadores de eficiência podem ser implementados na avaliação do desempenho logístico na competência mensuração a partir de informações publicadas pelas empresas na concepção do modelo *World Class Logistics*? Assim, o objetivo principal do estudo é acompanhar a evolução de um conjunto de indicadores de eficiência do desempenho logístico na competência mensuração com base em informações publicadas, sob a ótica do modelo *World Class Logistics*, em companhias abertas brasileiras com ações negociadas na Bolsa de Nova York, no período de 2004 a 2008. O estudo caracteriza-se como descritivo e investiga um grupo de empresas brasileiras com ações negociadas na Bolsa de Valores de Nova York (NYSE), portanto, as demonstrações contábeis dessas empresas foram elaboradas segundo *Usually General Accounting Accepts Principles* – USGAAP. Compuseram a amostra 15 quinze empresas do setor de produção e comércio. Para subsidiar a análise dos dados utiliza-se estatística descritiva segmentada em *clusters*. Os resultados mostram que o monitoramento de indicadores de Desempenho em Logística denota ser útil para o setor de Controladoria das empresas, podendo assessorar na avaliação de concorrentes e principalmente na criação de padrão de referência, questões importantes no processo de tomada de decisões.

Palavras-chave: Controladoria; Modelo *World Class Logistics*; Avaliação de desempenho.

ABSTRACT

The logistic activity comes being recognized at the last border for the main corporations increase its value of market for stakeholders and consumers. The small volume of information evidenced on the activities of logistic in the context of Brazilian Annual Reports published by companies denotes that this information frequently are neglected for the obligatory information. The Controllershship makes use of a variety of devices used in the process of planning, execution, control and evaluation of performance. The World Class Logistics Model makes possible the control of the logistic performance of the company under four abilities: (a) Positioning, (b) Integration, (c) Agility and (d) Measuring. For the control of the three first abilities it's necessary to know about the strategy plan of the companies and have access to the Strategic data, which are not divulged to the external users of financial information. With regard to Measure ability, the World Class Logistics Model denotes possibility of empirical data verification in financial reports of the companies, in special the companies who the published of financial information is obligatory. Of this context, the research question consists of knowing: which pointers of efficiency can be implemented in the evaluation of the logistic performance in the ability measure from information published for the companies in the conception of the model World Class Logistics? Thus, the main objective of the study is to follow the evolution of a set of efficiency pointers of the logistic performance in the ability measure with the published information, under the optics of the model World Class Logistics, in public Brazilian companies with actions negotiated in the Stock market of New York, in the period of 2004 to 2008. The study it is characterized as descriptive and it investigates a group of Brazilian companies with actions negotiated in the Stock exchange of New York (NYSE), therefore, the countable demonstrations of these companies had been elaborated according to General Usually Accounting Accepts Principles - USGAAP. Fifteen companies of the production sector and commerce had composed the sample. To subsidize the analysis, the data was segmented by descriptive statistics and clusters. The results show that the measuring of pointers of Performance in Logistic denotes to be useful for the sector of Controllershship of the companies, being able to assist mainly in the evaluation of competitors and in the creation of reference standard, important questions in the process of decisions.

Key-Words: *Controllershship; World Class Logistics Model; Evaluation of Performance.*

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	III
LISTA DE QUADROS	IV
LISTA DE TABELAS.....	V
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 TEMA E PROBLEMA.....	1
1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA	3
1.2.1 Objetivo geral	3
1.2.2 Objetivos específicos.....	3
1.3 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO	3
1.4 ORGANIZAÇÃO DO CONTEÚDO	4
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	5
2.1 ESTRUTURA CONCEITUAL BÁSICA DE CONTROLADORIA.....	5
2.1.1 Aspectos Conceituais da Controladoria.....	5
2.1.2 Atividades e funções da controladoria no processo de gestão.....	8
2.1.3 Artefatos utilizados pela Controladoria no processo de gestão.....	10
2.1.3.1 Artefatos para métodos e critérios de custeio.....	11
2.1.3.2 Artefatos para mensuração e avaliação e medidas de desempenho.....	13
2.1.3.3 Filosofias e modelos de gestão	14
2.2 ASPECTOS CONCEITUAIS E HISTÓRICOS DA LOGÍSTICA.....	16
2.3 ESTRATÉGIA DE ATUAÇÃO E GERENCIAMENTO DAS ATIVIDADES LOGÍSTICAS.....	19
2.4 MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO NO AMBIENTE LOGÍSTICO	22
2.5 MODELO WORLD CLASS LOGISTICS PARA MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO	25
2.5.1 Caracterização do Modelo World Class Logistics	26

2.5.2 Métricas de Desempenho do World Class Logistics	27
2.5.2.1 Mensuração do desempenho do serviço ao cliente e da qualidade.....	29
2.5.2.2 Mensuração do desempenho nos custos	32
2.5.2.3 Mensuração do desempenho na produtividade.....	34
2.5.2.4 Mensuração do desempenho no gerenciamento de ativos.....	36
3 INDICADORES DE EFICIÊNCIA PARA AVALIAR O DESEMPENHO LOGÍSTICO NA COMPETÊNCIA MENSURAÇÃO.....	39
4 PROCEDIMENTOS DE PESQUISA	44
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA METODOLOGIA	44
4.2 TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS.....	45
4.3 LIMITAÇÕES DA PESQUISA	47
5 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	48
5.1 COMPOSIÇÃO DA AMOSTRA.....	48
5.2 COLETA DE DADOS	49
5.3 TRATAMENTO DOS DADOS UTILIZANDO CLUSTERS	51
5.4 TRATAMENTO E ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS	59
5.4.1 Indicadores de Desempenho Logístico para o Cluster 1	59
5.4.2 Indicadores de Desempenho Logístico para o Cluster 2	68
5.4.3 Indicadores de Desempenho Logístico para o Cluster 3	80
6 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA PESQUISA FUTURAS.....	87
6.1 CONCLUSÕES	87
6.2 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS	89
REFERÊNCIAS	90

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – *World Class Logistics Model*26

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Medidas de Mensuração do Serviço ao Cliente e da Qualidade.....	34
Quadro 2 – Medidas de Mensuração de Desempenho em Custos.....	36
Quadro 3 – Medidas de Mensuração de Desempenho na Produtividade.....	38
Quadro 4 – Medidas de Mensuração de Desempenho no Gerenciamento de Ativos.....	40
Quadro 5 – Delineamento de Indicadores de Eficiência para Mensuração do Desempenho Logístico.....	44
Quadro 6 – Companhias Brasileiras com ações negociadas na Nyse – Junho/2009.....	51
Quadro 7 – Companhias Brasileiras com ações negociadas na Nyse – Setor de Produção.....	52
Quadro 8 – Indicadores de Eficiência para Mensuração do Desempenho Logístico.....	54
Quadro 9 – Empresas da amostra aglomeradas em <i>Clusters</i>	59
Quadro 10 – Indicadores de Desempenho em Custos do Cluster 1	64
Quadro 11 – Indicadores de Desempenho em Produtividade do Cluster 1.....	66
Quadro 12 – Indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos do Cluster 1.....	69
Quadro 13 – Indicadores de Desempenho em Custos do Subgrupo A no Cluster 2.....	72
Quadro 14 – Indicadores de Desempenho em Produtividade do Subgrupo A no Cluster 2....	74
Quadro 15 – Indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos do Subgrupo A no Cluster 2.....	76
Quadro 16 – Indicadores de Desempenho em Custos do Subgrupo B no Cluster 2.....	78
Quadro 17 – Indicadores de Desempenho em Produtividade do Subgrupo B do Cluster 2.....	80
Quadro 18 – Indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos do Subgrupo B no Cluster 2.....	82
Quadro 19 – Indicadores de Desempenho em Custos do Cluster 3.....	84
Quadro 20 – Indicadores de Desempenho em Produtividade do Cluster 3.....	86
Quadro 21 – Indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos do Cluster 3.....	89

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Função <i>Create Times Series</i> – SPSS - Indicadores de Desempenho em Custos..	55
Tabela 2 – Função <i>Create Times Series</i> – SPSS - Indicadores de Desempenho em Produtividade.....	55
Tabela 3 – Função <i>Create Times Series</i> – SPSS - Indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos.....	56
Tabela 4 – <i>Scores Z</i> - Indicadores de Desempenho em Custos.....	57
Tabela 5 – <i>Scores Z</i> - Indicadores de Desempenho em Produtividade.....	57
Tabela 6 – <i>Scores Z</i> - Indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos.....	58
Tabela 7 – Coeficientes de Aglomeração para definir o Número de <i>Clusters</i>	59
Tabela 8 – Centro Inicial dos <i>Clusters</i> por indicador.....	60
Tabela 9 – Centro Final dos <i>Clusters</i> por indicador.....	60
Tabela 10 – Indicadores de Desempenho em Custos – Cluster 1.....	62
Tabela 11 – Indicadores de Desempenho em Produtividade do Cluster 1.....	65
Tabela 12 – Indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos do Cluster 1.....	67
Tabela 13 – Indicadores de Desempenho em Custos do Subgrupo A no Cluster 2.....	70
Tabela 14 – Indicadores de Desempenho em Produtividade do Subgrupo A no Cluster 2....	73
Tabela 15 – Indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos do Subgrupo A no Cluster 2.....	75
Tabela 16 – Indicadores de Desempenho em Custos do Subgrupo B no Cluster 2.....	77
Tabela 17 – Indicadores de Desempenho em Produtividade do Subgrupo B do Cluster 2....	79
Tabela 18 – Indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos do Subgrupo B no Cluster 2.....	81
Tabela 19 – Indicadores de Desempenho em Custos do Cluster 3.....	83
Tabela 20 – Indicadores de Desempenho em Produtividade do Cluster 3.....	85
Tabela 21 – Indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos do Cluster 3.....	87

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta o tema e problema de pesquisa, os propósitos gerais e específicos do estudo, a justificativa da dissertação e sua organização.

1.1 TEMA E PROBLEMA

Bowersox e Closs (2001) afirmam que os gastos com logística são relevantes e chegam a representar entre 5 a 35% do valor das vendas, variando de acordo com o tipo de atividade, da operação e da relação peso/valor dos produtos e materiais. Nos EUA os valores consumidos com atividades logísticas representam 10% do Produto Interno Bruto do país (PIB), enquanto no mundo, estima-se que os gastos com a atividade alcancem até 20% do PIB mundial (Franzelle, 2001). Para Costa *et al.* (2002), no Brasil o valor total despendido com logística é superior ao PIB de países como Chile, Bolívia e Portugal.

Esses relatos denotam a importância da Logística do ponto de vista financeiro. Concomitante, ocorrem os *trade-offs* da logística. Os acionistas exigem a manutenção de níveis de estoques reduzidos, para minimizar a necessidade de capital de giro, enquanto que os clientes cobram entregas em prazos cada vez menores, o que gera a necessidade de grandes quantidades de estoques para pronta entrega.

A fim de atender aos acionistas e clientes, a logística busca realizar o gerenciamento dos processos de suprimento, produção e distribuição. Tais atividades requerem investimentos em ferramentas para coordenar esses fluxos de atividades e avaliar o desempenho da organização como um todo. Bowersox e Closs (2001) e Franzelle (2001) defendem que destinar recursos para o desenvolvimento de atividades logísticas não significa a obtenção de vantagens competitivas, uma vez que as vantagens competitivas são alcançadas quando o uso dos recursos disponíveis possibilita oferecer serviços superiores aos de seus concorrentes. Além disso, a vantagem competitiva só pode ser alcançada quando os recursos financeiros são aplicados de forma eficiente e eficaz.

Franzelle (2001) afirma que a atividade logística vem sendo reconhecida como a última fronteira para que as principais corporações aumentem seu valor de mercado para os *stakeholders* e consumidores. No Brasil, a mensuração das atividades logísticas adquiriu importância com o fim do processo inflacionário. Fleury e Lavalle (2000) argumentam que os

empresários brasileiros deixaram de buscar somente ganhos financeiros para apreciar o real valor de produtos e serviços.

A Controladoria dispõe de uma variedade de artefatos utilizados no processo de planejamento, execução, controle e avaliação de desempenho. Nas pesquisas bibliográficas, em especial as concentradas em Ittner e Larcker (1998), Chenhall e Langfield-Smith (1998), Guerreiro (1999), Sulaiman et al. (2004), Soutes (2006), Frezatti (2006) e Borinelli (2006) foram apresentados diversos artefatos para mensuração de desempenho, porém não foi possível identificar a existência de um específico para a mensuração de eficiência do setor logístico, o que pode ser justificado por não ser esse o objetivo dos pesquisadores, mesmo considerando a importância que esse segmento adquiriu nas empresas atuantes em mercados competitivos e globalizados.

Um grupo de pesquisadores em Logística da *Michigan State University*, denominado *Global Logistics Research Team* (GLRT) apresentou, em 1995, um modelo para avaliação do desempenho logístico intitulado *World Class Logistics Model* – Modelo de Logística de Classe Mundial para capturar a performance logística das empresas. O modelo prevê o monitoramento da logística nas quatro competências: (a) Posicionamento, (b) Integração, (c) Agilidade e (d) Mensuração. De acordo com os pesquisadores do GLRT (1995) para se ter um desempenho logístico aderente ao conceito de Logística de Classe Mundial as empresas devem apresentar desempenho consistente nas quatro competências simultaneamente.

Para monitorar o desempenho das três primeiras competências, (1) Posicionamento, (2) Integração e (3) Agilidade é preciso conhecer o planejamento estratégico das empresas e ter acesso a dados gerenciais, os quais não são divulgados aos usuários externos de informações financeiras. Com relação a competência Mensuração, o conjunto de indicadores sugeridos pelos autores Bowersox *et al.* (1986), Stock e Lambert (2001), CLM (2009), Mentzer *et al.* (1996), Cooper et al (1996), Fleury e Lavalle (1997), Stainer (1997), Franzelle (2001), Bowersox e Closs (2001), Bowersox e Closs (2001) para o modelo *World Class Logistics* denotam possibilidade de verificação empírica, dado a possibilidade de divulgação em relatórios financeiros das companhias, em especial daquelas com capital aberto. Desse modo, optou-se por centrar esta pesquisa na quarta competência do *World Class Logistics Model*, isto é, a Mensuração.

O modelo *World Class Logistics* possibilita um amplo conjunto de indicadores para avaliar a eficiência na perspectiva da competência Mensuração do desempenho por meio de indicadores classificados em quatro grandes grupos: (1) serviços aos clientes; (2) custos; (3)

produtividade, e (4) gerenciamento de ativos. Porém, o modelo *World Class Logistics* não mostra os indicadores em específico, tampouco explicita a fórmula que pode ser empregada para operacionalizá-los. Nesse contexto apresenta-se a seguinte questão de pesquisa: **quais indicadores de eficiência podem ser implementados na avaliação do desempenho logístico na competência mensuração a partir de informações publicadas pelas empresas na concepção do modelo *World Class Logistics*?**

1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral da pesquisa consiste em acompanhar a evolução de um conjunto de indicadores de eficiência do desempenho logístico na competência mensuração com base em informações publicadas, sob a ótica do modelo *World Class Logistics*, em companhias abertas brasileiras com ações negociadas na Bolsa de Nova York, no período de 2004 a 2008.

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar indicadores de desempenho que subsidiem a aplicação do Modelo *World Class Logistics* para a Competência Mensuração;
- Delinear um conjunto de indicadores de eficiência para avaliar o desempenho logístico na Competência Mensuração do Modelo *World Class Logistics*; e
- Aplicar os indicadores de eficiência em uma amostra de empresas brasileiras que negociam ações na Bolsa de Valores de Nova York (NYSE).

1.3 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

A inexistência de artefatos utilizados pela Controladoria para mensurar o desempenho logístico, mesmo com toda a importância do setor no contexto empresarial e a representatividade das atividades de logística no PIB dos países representa uma lacuna no âmbito das pesquisas científicas. A pouca evidência de informações sobre as atividades de logísticas no contexto das Demonstrações Financeiras publicadas pelas empresas no Brasil denotam que essas informações são frequentemente preteridas nas informações divulgadas.

Desse modo, uma das contribuições da dissertação é mostrar como a controladoria pode acompanhar o desempenho logístico por meio de métricas de mensuração de desempenho através da estrutura do modelo *World Class Logistics*.

Embora a proposta do modelo *World Class Logistics* seja a busca pela excelência nas quatro competências, a dissertação concentra-se na competência Mensuração. A delimitação é importante na medida em que as outras competências são frutos de decisões administrativas da empresa, em função da estratégia adotada e da estrutura disponível, o que prejudica a abrangência de pesquisas realizadas com esses indicadores e a capacidade de generalização dos resultados obtidos para as demais empresas.

As sugestões de métricas de desempenho para monitorar a competência Mensuração, segundo o GLRT (1995), possibilita contemplar um número expressivo de indicadores, porém o monitoramento de todos eles pode comprometer a relação custo benefício das empresas, além do fato de alguns indicadores não serem facilmente aplicáveis na maior parte das empresas. Portanto, esta pesquisa mostra procedimentos que podem ser empregados na implementação do cálculo de indicadores para avaliar a eficiência na competência mensuração a partir de informações publicadas por sociedades anônimas.

1.4 ORGANIZAÇÃO DO CONTEÚDO

A pesquisa está dividida em cinco capítulos. No primeiro capítulo contempla-se o tema e problema da pesquisa, os objetivos do estudo, sua justificativa e como está organizada. No segundo capítulo, apresenta-se o referencial teórico que dará sustentação à pesquisa. Inicia-se apresentando a estrutura conceitual da Controladoria, além de suas atividades e funções e os principais artefatos utilizados. Após mostra-se os aspectos relacionados a evolução do conceito de logística e as particularidades da mensuração de desempenho no ambiente logístico. Depois, descreve-se o modelo *World Class Logistics* a fim de elucidar os quatro grupo de indicadores possível para avaliar o desempenho logístico segundo o modelo: serviço ao cliente e qualidade, custos, produtividade e gerenciamento de ativos. No capítulo três apresenta-se uma proposição delineamento de indicadores de eficiência para avaliar o desempenho logístico na competência. No capítulo seguinte são apresentados os procedimentos metodológicos que se pretende utilizar na dissertação. Por último, serão mostrados os resultado encontrados pela pesquisa empírica, assim como as sugestões para futuros estudos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Fundamentação Teórica está dividida em cinco tópicos. No primeiro tópico aborda-se a Estrutura Conceitual Básica da Controladoria, e está subdividido em aspectos conceituais, atividades e funções e artefatos da Controladoria. Assim, discute-se a fenomenologia da Controladoria, uma vez que seu conceito se confunde com as atividades desempenhadas pelo *Controller*. Nos três tópicos seguintes expõe-se sobre o tema Logística. Primeiro traz-se alguns aspectos conceituais e históricos da logística necessário para compreensão da evolução do conceito. A seguir discute-se as estratégias de atuação e gerenciamento de atividades logísticas, onde é apresentado um pouco das particularidades do setor. Depois, apresenta-se algumas especificidades da mensuração de desempenho no ambiente logístico.

No último tópico da Fundamentação Teórica, apresenta-se o Modelo *World Class Logistics* para mensuração do desempenho logístico. Relata-se como o modelo foi concebido, suas principais características, e as métricas de desempenho utilizadas, divididas em quatro grandes grupos: serviços ao cliente e qualidade; custos; produtividade e gerenciamento de ativos. São apresentados exemplos de indicadores de desempenho propostos por diversos autores que podem subsidiar o delineamento de indicadores propostos por essa pesquisa.

2.1 ESTRUTURA CONCEITUAL BÁSICA DE CONTROLADORIA

2.1.1 Aspectos Conceituais da Controladoria

Os aspectos conceituais da controlaria têm sido discutido por diversos pesquisadores, entre eles, Dickey (1940), Vatter (1950), Carvalho (1995), Mosimann e Fisch (1999), Beuren (2002), Peleias (2002), Regel (2003), Ten Have (2003), Padoveze (2004), Soutes (2006), Borinelli (2006). No entanto, ainda não existe consenso entre os pesquisadores sobre seu conceito e estrutura básica. Carvalho (1995) apresenta a inexistência de conceito unânime na literatura e explica que a experiência prática nas empresas reafirma as evidências teóricas, uma vez que, em meio a algumas concordâncias, remanescem muitas indefinições e contradições acerca do que vem a ser a Controladoria.

Beuren (2002) relata que apesar da evolução das atribuições do *controller* nas organizações, a literatura não tem apresentado uma nítida definição de controladoria. As diversas abordagens têm seu foco mais voltado às capacidades requeridas para o exercício da função, bem como de suas atribuições nas empresas, do que explicitar o seu verdadeiro

significado. Assim, as diversas pesquisas relatam atribuições do *Controller*, sem qualquer alusão ao conceito de Controladoria.

Vatter (1950) demonstra explicitamente essa situação ao colocar que o significado da Controladoria está nas contribuições dadas pelo *Controller* no exercício de suas atribuições. Apesar dessa realidade, várias são as tentativas de definir o conceito de Controladoria. Pereira (1991) argumenta que a Controladoria é um conjunto organizado de conhecimentos que possibilita o exercício do controle de uma entidade, a identificação de suas metas e dos caminhos econômicos a serem seguidos para atingi-los.

Mosimann e Fisch (1999) situam a controladoria como um corpo de doutrinas e conhecimentos relativos à gestão econômica, um conjunto de princípios, procedimentos e métodos oriundos das ciências de Administração, Economia, Psicologia, Estatística e, principalmente, a Contabilidade, que se ocupa da gestão econômica das empresas, com a finalidade de orientá-las para a eficácia. Garcia (2003) defende que a Controladoria apóia-se na teoria da contabilidade, sendo suportada por várias disciplinas, com o objetivo de estabelecer toda base conceitual de sua atuação, contribuindo na gestão da organização.

Almeida (2001) complementa que a Controladoria apoiada na Teoria da Contabilidade e numa visão multidisciplinar, responsabiliza-se pelo estabelecimento das bases teóricas e conceituais necessárias para a modelagem, construção e manutenção de Sistemas de Informação e Modelo de Gestão Econômica, que supram adequadamente as necessidades informativas dos gestores e os induzam durante o processo de gestão, quando requerido, a tomarem decisões ótimas.

Borinelli (2006) sistematiza as definições acerca do que vem a ser Controladoria, e identificar os aspectos que compõe cada uma delas. Destaca três conjuntos de elementos distintos, utilizados pelos autores para definir a Controladoria. O primeiro conjunto de elementos diz respeito ao aspecto teórico da definição e, nesse caso, verificam-se as seguintes conotações: (a) conjunto organizado de conhecimentos; (b) corpo de doutrinas; (c) conjunto de princípios, procedimentos e métodos. O segundo conjunto de elementos faz referência às teorias ou ciência na qual a estrutura conceitual da controladoria busca fundamentos lógicos. No terceiro conjunto são enfatizados os propósitos, ou seja, são evidenciados onde o conjunto de conhecimentos será aplicado.

A sistematização proposta por Borinelli (2006) possibilita perceber quais são os elementos envolvidos na elaboração do conceito de Controladoria. Importante destacar a

lógica na formação do conceito, utilizando três elementos para compor a definição de controladoria; (1) embasamento teórico, apoiado em algum ramo da ciência; (2) forma de operacionalizar, como um conjunto de princípios, procedimentos e métodos; e (3) uma aplicação, ou seja, a utilidade desses conhecimentos dentro das companhias.

Almeida (2001) simplifica o processo de definição do conceito de Controladoria ao analisá-la sob dois aspectos; o prático e teórico. No aspecto prático, é visto como um órgão administrativo, e no teórico, como uma área do conhecimento humano ou ramo da ciência. No primeiro, a Controladoria responsabiliza-se pela disseminação de conhecimento, modelagem e implantação de sistemas de informação. No segundo, pelo estabelecimento de toda uma base conceitual. Tal colocação contribui para o debate na medida em que simplifica a estruturação do conceito, pois, sob essa ótica, enquanto órgão administrativo englobaria dois dos três elementos percebidos por Borinelli (2006); a forma de operacionalizar e sua aplicação. Por esse motivo, esse será o escopo da discussão nos parágrafos seguintes.

Mosimann e Fisch (1999) expõem que a Controladoria preocupa-se com a institucionalização da missão, funções e princípios norteadores definidos no modelo de gestão de cada empresa. Essa abordagem assume o princípio de que a Controladoria tem forte ligação com o modelo de gestão definido pelas empresas. Vatter (1950) vai além ao defender que a natureza da controladoria encontra-se fundamentada em relações que acontecem com os vários níveis de executivos nos quais o *controller* exerce sua influência e faz contribuições úteis à efetividade gerencial. Assim, a caracterização da controladoria é permeada pela natureza destas contribuições.

Fernandes (2000) apresenta opinião semelhante ao afirmar que a abrangência da atividade de controladoria estende-se a todo o processo de formação de resultados das entidades, com todos os seus aspectos estruturais, sociais e quantitativos. Regel (2003), do ponto de vista prático, aponta que a Controladoria deve gerar três tipos de informações: fiduciária (usuário externo), operacional (usuário interno) e estratégica (usuário interno).

Os conceitos apresentados sugerem uma atuação ampla para a Controladoria, face a sua intervenção em todo o processo de formação de resultado das entidades, influenciando os vários níveis de executivos das companhias, por meio de informação operacional, estratégica e fiduciária. Porém, a forma como a Controladoria exerce influência sobre os demais setores não é clara. Padoveze (2004) afirma que o foco da Controladoria é a criação de valor para a empresa e para os acionistas, valor esse que será obtido pelos gestores das diversas atividades desenvolvidas dentro da empresa. Segundo essa abordagem a influência da Controladoria é

indireta, uma vez que a responsabilidade pela geração de valor está a cargo dos gestores dos diversos setores, todos eles inseridos em um processo de gestão claramente definido.

Vatter (1950) e Fernandes (2000) defendem uma atuação ampla da Controladoria, e em última instância do *Controller*, atribuindo-lhe a responsabilidade de atuar em todo o processo de formação de resultados das entidades. Paralelamente, Oliveira (2002) e Padoveze (2004) defendem atuação secundária da Controladoria, limitada ao planejamento, ao controle, ao registro e a divulgação de informações, sendo a responsabilidade da geração de resultados, e em última instância, das decisões, para os gestores de cada setor dentro das organizações.

2.1.2 Atividades e funções da controladoria no processo de gestão

Hassler e Harlan (1958) colocam que a função do *controller* vai além do registro de dados contábeis, uma vez que provê habilidades interpretativas e analíticas, informações estatísticas e contábeis feitas sob medida para atender as necessidades gerenciais. Os autores defendem a flexibilidade da Controladoria e reforçam a idéia de que as atividades e funções da Controladoria devem ser alinhadas com a demanda das organizações. Além disso, apresenta a função do *Controller* extrapolando a simples confecção de relatórios e geração de informações, uma vez que pressupõe a prerrogativa da capacidade de julgamento para identificar a real necessidade de determinadas informações.

Dickey (1940) e Nakagawa (2001) defendem que o objetivo do *controller* não se restringe mais a abordagem de dados históricos, mas também a gerar informações para edificar o futuro. Pipkin (1989) defende que o *controller*, no século XXI, deve ser um catalisador de mudanças na organização e, para tanto, deverá ser parte integrante do processo de tomada de decisão.

Embora as contribuições apresentadas por esses autores defendam a atuação ampla do *controller*, extrapolando a função de organizar informações e gerar relatórios, este enfoque não é unânime na literatura. A falta de consenso é percebida quando Perez Junior *et al.* (1997) enquadra a Controladoria como um órgão de assessoria ou aconselhamento, em oposição a Tung (1993) que advoga uma postura de participação, no mesmo nível dos outros setores, tomando decisões no processo de gestão das companhias.

Mambrini *et al.* (2002), além de concordarem com a existência da falta de consenso ainda sugerem uma das possíveis razões para tal fato quando argumentam que por ser uma

perspectiva relativamente contemporânea nas empresas brasileiras, persistem ainda muitas dúvidas sobre o efetivo papel da controladoria no processo de gestão.

A Controladoria como órgão de assessoramento e não de participação no processo decisório é defendida por Perez Junior *et al.* (1997) ao afirmarem que a Controladoria utiliza os Sistemas de Informações Gerenciais para assessorar os gestores no processo de tomada de decisões através de informações extraídas dos sistemas operacionais. Moura e Beuren (2000) mostram tal posicionamento quando afirmam que a Controladoria contribuirá para o processo de gestão empresarial exercendo suporte informacional ao planejamento, execução e controle, por meio de um sistema de informações eficaz e sinérgico entre os gestores, zelando pela maximização do resultado da empresa.

Fernandes (2000) explicita que uma das funções principais da controladoria é garantir que o processo de gestão esteja suportado por informações que permitam aos gestores a escolha das melhores alternativas de ação para a empresa. A afirmação reforça a premissa de que o papel da Controladoria é municiar os gestores com as informações necessárias, porém cabe a esses a tomada das decisões. Anthhony e Govindarajan (2001) são categóricos ao afirmarem que o *controller* não toma decisões nem reforça decisões de outros executivos.

Entre os autores que advogam uma postura de participação, no mesmo nível dos outros setores, tomando decisões neste processo, Crescenzi e Kocher (1984) esclarecem que o profissional de Controladoria deve administrar os sistemas de informações gerenciais e de suporte a gestão. Atuando dessa forma o *controller* é visto como um gerador de informações ou subsídios para tomada de decisões, sendo um elemento crucial no processo de decisão, uma vez que pode planejar e predizer as conseqüências das ações dos demais gestores.

Reconhecendo a centralização de informações na Controladoria Tung (1993) afirma que para ajudar a empresa a alcançar o lucro desejado, o *Controller* deverá conhecer minuciosamente os objetivos da mesma e participar das decisões relacionadas a eles. Peters (2004) complementa que a Controladoria excede a simples tentativa de fornecer dados que possam ser informações, mas envolve-se e compromete-se na gestão econômica, sendo solidária no resultado alcançado pela sociedade empresarial.

Mesmo com a diferença entre as duas correntes de pensamento apresentadas, Carvalho (1995) defende uma possibilidade de convergência ao afirmar que o *controller* é visto como participante e não como responsável pela realização do planejamento e controle das organizações. Como essas são fases do processo de gestão, cabe a todos os setores

desempenhá-las, além de que, a eficácia desse processo depende do envolvimento e compromisso de todos os gestores. Além disso, expressa não ser possível, até mesmo por limitações físicas ao *controller*, planejar e controlar todas as atividades da companhia no nível de detalhe requerido. Nesse sentido, a função precípua da controladoria consubstancia-se em coordenar o processo de planejamento e controle, e não a elaboração de planos.

O enfoque de Carvalho (1995) dimensiona a atuação diferenciada da Controladoria no processo decisório. Embora em algumas abordagens apresentadas o *controller* não tenha como foco de atuação tomar decisões, mas fornecer informações para que as mesmas sejam tomadas. A característica de setor centralizador das informações confere à Controladoria uma visão do todo, conseqüentemente, este é um diferencial para exercer a função de coordenação do processo de planejamento e controle. As decisões continuam sendo responsabilidade dos gestores, porém, cabe ao *controller* o papel nobre de socializar as informações privilegiadas (centralizadas no setor) com foco nos objetivos da empresa.

Mambrini *et al.* (2002) confirmam esta abordagem ao colocarem que a controladoria disponibiliza instrumentos de controle de gestão que influenciam mudanças comportamentais e estruturais nas organizações. Estas mudanças buscam a otimização do resultado econômico global, conciliando os diversos interesses, anseios e necessidades. Além disso, ela participa como coordenadora do processo de gestão empresarial com ênfase na eficácia. Os argumentos dos autores, embora confirmem as idéias anteriores, traz um grande desafio para a controladoria: a disponibilização de instrumentos de controle de gestão. Esses instrumentos são os mecanismos utilizados para influenciar as mudanças comportamentais e estruturais dentro das organizações.

Ittner e Larcker (1998), Chenhall e Langfield-Smith (1998), Coad (1999) e Sulaiman *et al.* (2004) têm utilizado a expressão artefato para descrever os instrumentos de controle de gestão empregados nas companhias. Devido a importância da delimitação desse conceito para a consolidação da definição de Controladoria e a compreensão de sua atuação dentro das entidades, esse tema será detalhado no próximo tópico.

2.1.3 Artefatos utilizados pela Controladoria no processo de gestão

A delimitação do conceito dos artefatos faz-se necessário na medida em que se contextualiza as atividades e funções desempenhadas pela Controladoria nas entidades. Guerreiro (1999) argumenta que no mundo moderno há um processo de desenvolvimento de

novas idéias e proposições, muitas das quais organizadas de forma estruturada em novas teorias. Complementa que essas novas teorias são normalmente materializadas em instrumentos, que objetivam satisfazer a alguma necessidade prática das pessoas e organizações. São esses instrumentos, também denominados artefatos, que são os instrumentos da Controladoria para atuar nas empresas.

Frezatti (2006) explica que o termo artefato tem sido utilizado para compreender uma série de elementos utilizados nas organizações, tais como ferramentas (relatórios gerenciais), sistemas (de informação, por exemplo), conceitos (EVA), que possam proporcionar entendimentos variados. Soutes (2006) define artefato como uma expressão genérica utilizada para os termos atividades, ferramentas, instrumentos, filosofias de gestão, filosofias de produção, modelos de gestão e sistemas. Borinelli (2006) explica que artefatos em Controladoria, compreendem um conjunto de conceitos, modelos, métodos, sistemas e filosofias utilizados no desenvolvimento das atividades e funções de Controladoria.

Tais posicionamentos disponibilizam à controladoria instrumentos de controle de gestão que influenciam mudanças comportamentais e estruturais nas organizações. Esses instrumentos são justamente os artefatos, utilizados no desenvolvimento das atividades e funções da Controladoria (MAMBRINI *et al.*, 2002) De acordo com Borinelli (2006) os artefatos têm um papel fundamental, uma vez que são mecanismos que vão ajudar a área do conhecimento a se materializar nas organizações. Em outras palavras, as atividades e funções, para serem realizadas, precisam de artefatos.

Nesse sentido, faz-se necessário conhecer algum dos artefatos utilizados pela Controladoria para entender sua função dentro das organizações. Complementando as pesquisas de Soutes (2006) e Frezatti (2006), Borinelli (2006) destaca que os principais artefatos utilizados nas empresas estão divididos em três grandes grupos: (1) Métodos e critérios de custeio; (2) Métodos de mensuração e avaliação e medidas de desempenho, e; (3) Filosofias e modelos de gestão.

2.1.3.1 Artefatos para métodos e critérios de custeio

No primeiro grupo de artefatos estão inclusos os métodos de custeio adotados nas empresas. Dentre eles destacam-se o Custeio por Absorção, o Custeio Variável, o Custo Meta, o Custo Padrão, o TCO (*Total Cost of Ownership*) e o Custeio Baseado em Atividades.

O método de Custeio por Absorção consiste na apropriação de todos os custos de

produção ao bem elaborado, e somente os de produção. Como o próprio nome sugere, é um método que busca precificar o esforço utilizado para produzir cada unidade de produto. No método do Custeio Variável o objetivo é imputar aos produtos somente os custos diretamente empregados na produção, ficando os gastos indiretos, tecnicamente nominados custo indireto ou despesas, confrontando-os diretamente com a receita de vendas do período. Esse método foi criado com o objetivo de evitar que seja incluído no custo do produto em estoque valor que não foi utilizado diretamente em sua produção (MARTINS, 2003).

O custo meta, segundo Hansen (2002) é um processo de planejamento de resultados, com base no gerenciamento de preços e custos. Partindo do pressuposto que o preço final de cada produto é definido pelo mercado, e considerando que o empresário tem estipulado uma meta de lucratividade, o montante restante a partir da subtração da parcela do lucro esperado pelo preço pago pelo mercado deve ser o custo objetivado pela empresa. Trata-se de um sistema de planejamento de resultados, e não um método de custeio, pois não implica, necessariamente, na apuração dos custos, mas na delimitação de limite para eles.

O Custo Padrão, embora classificado nesse grupo de métodos de custeio, assim como o custo meta, é mais uma referência do que um método de custeio propriamente dito. O Custo Padrão foi concebido com o intuito de ser um instrumento para auxiliar no controle de custos, e não mecanismo de apuração de custos, como os demais métodos de custeio. O Custeio Padrão é um sistema de custeio, que necessita necessariamente de um método de custeio (como os já apresentados, por exemplo) e torna-se uma ferramenta útil, na medida em que apresenta desvios nos custos incorridos e suas possíveis causas.

O *Total Cost of Ownership (TCO)* - Custo Total de Propriedade, também conhecido como Modelagem do Custo Total (*Total Cost Modeling*) ou Análise do Custo do Ciclo de Vida, segundo Carr e Ittner (1992), é um conceito de obtenção de custos, cujo propósito é compreender os custos relevantes subjacentes à aquisição de material, um produto ou serviço de um determinado fornecedor. Envolve uma visão estruturada que objetiva determinar o custo total associado à aquisição e subsequente utilização e manutenção de um bem ou serviço proveniente de um determinado fornecedor. Embora o conceito do custo total de propriedade seja complexo, representa um complemento do conceito de custo de reposição, norteado pela percepção de que os vários componentes de um dado bem têm seu custo afetado por algumas variáveis.

O Custeio Baseado em Atividades (ABC), segundo Nakagawa (2001) não tem como foco ser um sistema de acumulação de custos para fins contábeis, mas um método para

rastrear gastos. Tal delimitação sintetiza o objetivo do ABC em mensurar o custo em cada etapa da produção, possibilitando identificar com grande detalhamento quais atividades são mais dispendiosas e viabilizando análise crítica do processo produtivo.

O uso desses artefatos está relacionado a variáveis, como o porte da empresa, segmento de atuação e filosofia de gestão adotada. Os métodos de custeio não são os únicos artefatos empregados no processo de gestão. A seguir expõe-se sobre os artefatos de controladoria empregados para mensuração e avaliação e para medidas de desempenho.

2.1.3.2 Artefatos para mensuração e avaliação e medidas de desempenho

No segundo grupo de artefatos da controladoria são contemplados os métodos de mensuração e avaliação e as medidas de desempenho da controladoria: Preço de Transferência, Retorno sobre Investimentos (ROI), Retorno sobre Capital Próprio (ROE), o *Benchmarking*, o EVA (*Economic Value Added*) e o MVA (*Market Value Added*).

O Preço de Transferência, segundo Atkinson (2000) é um conjunto de ferramentas e ou regras usadas pelas empresas para distribuir as receitas arrecadadas conjuntamente entre suas unidades. Anthony e Govindarajan (2001) afirmam que o Preço de Transferência é o mecanismo de distribuição de receitas entre as diversas unidades das companhias. Trata-se de um método de mensuração e avaliação na medida em que reconhece que a transação entre empresas ligadas deve ter um tratamento diferenciado das operações com os demais agentes do mercado, porém não pode se limitar também ao custo do produto ou serviço, sem qualquer tipo de retorno ao ofertante.

O Retorno sobre Investimento (ROI), segundo Speh e Novack (1995) é uma medida que relaciona os lucros provenientes de um investimento com a magnitude do mesmo. Consiste basicamente em apurar qual foi o retorno obtido em um determinado empreendimento, pela divisão do valor do lucro gerado, pelo montante investido. É um indicador importante na medida em que se apóia em um dos pressupostos econômicos de que as necessidades são ilimitadas e os recursos são limitados. Lima (2003) justifica argumentando que a restrição de capital para novos investimentos faz com que as empresas busquem maximização do retorno sobre o capital empregado.

O Retorno sobre Capital Próprio (ROE) é a medida de retorno sobre o capital dos acionistas ou proprietários. Possui sistemática de cálculo semelhante ao ROI, porém o lucro líquido é comparado com o patrimônio líquido da entidade, e não com o montante investido.

É uma medida de desempenho da companhia, excluindo-se o montante de recursos obtidos de terceiros, uma vez que esses são remunerados por juros, devendo o lucro líquido remunerar o capital que o financiou, que é aquele investido pelos acionistas ou proprietários.

O *Benchmarking*, segundo Spendolini (1992), pode ser definido como um processo contínuo e sistemático para avaliar produtos, serviços e processos de trabalho de organizações devidamente reconhecidas pelas suas práticas de Excelência, com a finalidade de aprimoramento e de promover melhorias organizacionais. É uma ferramenta muito utilizada para aprimorar processos, otimizando a curva de aprendizado das companhias, pois parte de uma determinada experiência já existente, com todos seus sucessos e insucessos, e busca evoluir a partir desse marco, em vez de empregar recursos para obter avanços já conquistados e testar hipóteses já testadas sem sucesso por outros.

O *EVA - Economic Value Added*, segundo Drucker (1999) ao medir o valor adicionado sobre todos os custos, inclusive os de capital, mede, de fato, a produtividade de todos os fatores de produção. Uma empresa só agregará valor, economicamente, se retornar um resultado econômico superior ao seu custo de capital. Martins (2000) argumenta que o EVA nada mais é que atribuir um custo ao capital próprio e deduzi-lo do lucro. O *Market Value Added - MVA*, segundo Martinez *et al.* (2001) mede a percepção do Mercado sobre os esforços realizados pelos gestores para gerar riqueza. Trata-se de um artefato com objetivo de contrastar o valor de mercado das companhias com o valor contábil.

Os métodos de mensuração e avaliação e as medidas de desempenho originaram-se do desafio enfrentado pelas companhias de maximizarem os resultados para os acionistas, mesmo atuando em mercados cada vez mais competitivos. A partir desse contexto a Controladoria, no intuito de atender essa demanda, utiliza esses artefatos para gerar informações que auxiliem no processo decisório.

2.1.3.3 Filosofias e modelos de gestão

O terceiro grupo de artefatos da controladoria envolve as filosofias e modelos de gestão: Planejamento Estratégico; Orçamento; Teoria das Restrições; Gestão Baseada em Atividades; Gestão Econômica; Gestão Baseada em Valor; e *Balanced Scorecard*. A ligação desse grupo de artefatos com os objetivos da Controladoria deve-se ao fato de que o foco da Controladoria é a criação de valor para a empresa e para os acionistas. O valor para os acionistas e para a empresa obtém-se a partir de atividades ações promissoras claramente

definidas e inseridas no processo de gestão.

O Planejamento estratégico, de acordo com Anthony e Govindarajan (2001) é o processo pelo qual se decidem os programas que a empresa adotará e a quantidade aproximada de recursos que a empresa reservará para cada um desses programas, nos vários anos seguintes. Outra perspectiva, o define como a forma pela qual a entidade alcança seus objetivos, ou seja, como a entidade implementa as ações que foram definidas como necessárias para a consecução dos objetivos delineados.

O Orçamento, segundo Anthony e Govindarajan (2001) é um instrumento importante para o planejamento e controle da empresa no curto prazo. O Orçamento complementa o planejamento estratégico, pois é utilizado para quantificar os recursos necessários para determinado programa ou projeto. A Teoria das Restrições, segundo Faria e Costa (2005) é uma variante do método de custeio variável, desenvolvido por Eliyahu M. Goldratt. Seu objetivo é maximizar os ganhos das empresas, os quais consideram que estão limitados por restrições. Caso as empresas não tivessem como obstáculos algumas restrições, os ganhos seriam infinitos.

A Gestão Baseada em Atividades (ABM), de acordo com Horngren *et al.* (2004) é considerada a segunda geração do custeio baseado em atividades. Consiste no planejamento, execução e mensuração do custo das atividades para obter vantagens competitivas através de decisões estratégicas. A Gestão Baseada em valor, de acordo com Martins (2003) constitui-se numa abordagem em que as aspirações, as técnicas de análise e os processos gerenciais são orientados para a maximização do valor da empresa, focalizando as decisões sobre os direcionadores de valor, especialmente o custo de capital. Ten Have (2003) complementa argumentando que o método requer planejamento, compensação e comunicação organizacional relacionados com recompensas por desempenho.

A Gestão Econômica (GECON), segundo Catelli (2001) tem como preocupação básica espelhar em termos econômicos financeiros o que ocorre nas atividades da empresa. Serve como instrumento de avaliação de gestores e setores, uma vez que emprega o conceito de custo de oportunidade na remuneração dos valores investidos na empresa.

Kaplan e Norton (1992), definem o *Balanced Scorecard* - BSC como um instrumento que integra as medidas derivadas da estratégia sem menosprezar o desempenho passado, sob quatro perspectivas diferentes. O modelo traduz a missão e a estratégia de uma empresa em objetivos e medidas tangíveis. As medidas representam o equilíbrio entre os diversos

indicadores externos, aqueles voltados para os acionistas e clientes, e as medidas internas dos processos críticos de negócios, como a inovação, o aprendizado e o crescimento.

Mesmo com a variedade de artefatos utilizados em Controladoria e aqui abordados, não foi encontrado nas pesquisas de Ittner e Larcker (1998), Chenhall e Langfield-Smith (1998), Coad (1999), Guerreiro (1999), Sulaiman et al. (2004), Soutes (2006), Frezatti (2006) e Borinelli (2006) um artefato específico para o setor logístico, a despeito da importância que esse vem adquirindo nas organizações atuantes em mercados competitivos e globalizados.

Esse é um fato preocupante, pois pode significar uma lacuna para atuação da Controladoria no processo de gestão das entidades. Na tentativa de compreender as razões dessa ocorrência, e até mesmo formular a proposição de uma solução, é necessário entender melhor o que é a logística e qual seu papel dentro das organizações.

2.2 ASPECTOS CONCEITUAIS E HISTÓRICOS DA LOGÍSTICA

As atividades logísticas são conhecidas há vários séculos, porém o termo logística é relativamente contemporâneo. Uma das origens da palavra logística, segundo Alves (2000) e Colli (2001) pode ser encontrada na sua etimologia francesa, do verbo *loger*, que significa alojar. Essa origem demonstra a ligação do termo com a história militar, na qual a habilidade de alojar, que de forma ampliada abrange o transporte e a administração dos suprimentos, é considerada fator decisivo para a vitória ou a derrota.

Bowersox e Closs (2001) argumentam que antes da década de 50, não havia conceito formal ou teoria sobre logística. As funções consideradas como atribuição do departamento logístico eram geralmente atividades de apoio. Nesse período, não havia coordenação na execução dessas atividades ditas de suporte ou apoio, o que gerava duplicidade, retrabalho e perda de eficiência.

Magee (1977) conceitua Logística como a arte de administrar o fluxo de materiais e produtos, da fonte ao usuário. Embora sucinta a afirmação é aderente aos períodos evolutivos da logística, pois se encaixa em qualquer um deles, uma vez que apesar dos avanços ainda se inserem o controle do fluxo de materiais e produtos, desde os fornecedores de insumos até os consumidores ou clientes finais. Com a Segunda Guerra Mundial, a logística teve um impulso em evolução e refinamento operacional. Novaes (2001) divide o processo de evolução da logística em quatro fases: (1) atuação segmentada; (2) integração rígida; (3) integração flexível; e (4) integração estratégica - *Supply Chain Management*.

A fase da Atuação Segmentada ocorre concomitante com o advento da logística moderna, originada após a Segunda Guerra Mundial, aproveitando a capacidade ociosa e os novos processos de produção em série, com produtos padronizados. Devido à ausência (ou deficiência) dos sistemas de comunicação e informática, a atenção dos gestores era direcionada ao controle de estoques.

A fase da Integração Rígida foi marcada pelo surgimento de novas opções de cores e modelos de automóveis e eletrodomésticos, além de novos produtos alimentícios, resultantes de processos de produção mais flexíveis. Assim, tornou-se necessária uma racionalização dos processos, visando menores custos e maior eficiência, o que foi facilitado graças à introdução da informática nas operações das empresas na década de 1960. Esta época foi marcada pela otimização de atividades e o planejamento os elementos-chave para o desenvolvimento da cadeia de abastecimento.

Quanto à fase da Integração Flexível, esta teve início na década de 1980 e ainda está sendo implementada por muitas empresas. Caracteriza-se pela integração dinâmica e flexível entre os componentes da cadeia produtiva, em dois níveis: (a) dentro da empresa e (b) nas inter-relações da empresa com seus fornecedores e clientes. Aqui, passa-se a utilizar o Intercâmbio Eletrônico de Dados (EDI), o que flexibiliza o processo de programação da produção e permite a adaptação do processo às necessidades dos clientes, que ganham maior importância dentro desse contexto.

Na quarta fase do *Supply Chain Management* (Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos), a logística passa a ser tratada de forma estratégica, ao ser utilizada pelos participantes da cadeia de suprimentos para ganhar competitividade e induzir novos negócios. Os agentes da cadeia de suprimentos passam a trabalhar mais próximos, trocando informações que antes eram consideradas confidenciais. Esta fase caracteriza-se pela adoção do *postponement* (postergação), constituição das chamadas empresas virtuais e surgimento do conceito de logística reversa, dentre outros.

O *Council of Logistics Management* (CLM), entidade criada em 1963, que tem como objetivo, prover a liderança no desenvolvimento, definição, e aumento da compreensão da logística (CLM, 2009), até 1976 utilizava o conceito de gerenciamento da distribuição física. A partir de 1991, o CLM passou a adotar o conceito de logística, compreendendo a parte da cadeia de suprimentos que se encarrega dos processos de planejamento, implementação e controle do fluxo e da armazenagem de produtos, bem como dos serviços e informações associadas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo.

A definição do *Council of Logistics Management (2009)* atribui a logística um controle importante, o controle do fluxo das informações. Observa-se que comumente o controle logístico é relacionado a materiais, produtos ou serviços. Porém, o controle do fluxo das informações é oportuno na medida em que parte do pressuposto que toda essa movimentação de itens só existe com um propósito, atender a uma determinada necessidade.

Ballou (1993) coloca que a logística trata das atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável. Tal argumento confirma a idéia anterior, delimitando inclusive qual a razão de todos os fluxos de informação, produtos e serviços, a necessidade de prestar níveis de serviços adequados aos clientes a um custo razoável.

Bowersox e Closs (2001) argumentam ainda que o gerenciamento logístico inclui o projeto e a administração de sistemas para controlar o fluxo de materiais, os estoques em processo e os produtos acabados, com o objetivo de fortalecer a estratégia das unidades de negócio da empresa. Por meio desse argumento a interdependência da logística e dos recursos tecnológicos, sendo considerada pelo autor uma das funções da logística o projeto e a administração de sistemas para controlar o fluxo de materiais, estoques de produtos em processo e acabados.

Nunes (2001), após realizar um estudo da evolução do conceito de logística, definiu logística como o processo de planejar, implementar e controlar os fluxos de produtos ou serviços, de informações e financeiro, desde a obtenção das matérias-primas, passando pela fabricação e satisfazendo os clientes em suas necessidades de tipo, tempo e lugar, através da distribuição adequada, com custos, recursos e tempos mínimos.

Todos os conceitos propostos para a logística apresentam a possibilidade de uma atuação ampla, sendo responsabilizada não só pelo abastecimento de insumos, produção e distribuição dos produtos acabados, como também pelas informações correlatas a esses processos. Em uma empresa industrial isto significa praticamente todas as funções e tarefas executadas, que de alguma forma tem relação com as funções atribuída à logística. Sob essa perspectiva, faz-se necessário delimitar o foco de atuação da logística. Para Ballou (2001), o foco de atuação da logística reside em dispor a mercadoria ou o serviço certo, no lugar certo, no tempo certo e nas condições desejadas.

O campo de atuação da logística é amplo e para atingir objetivos gerais, como satisfazer as necessidades dos clientes, é necessário definir uma estratégia clara de atuação, coerente e aderente com a estratégia de atuação da companhia. Sob essa perspectiva, é importante tratar algumas variáveis que influenciam tanto na elaboração da estratégia de atuação da empresa, quanto na estratégia de atuação da logística, que em outras palavras significa como são gerenciadas as atividades do setor.

2.3 ESTRATÉGIA DE ATUAÇÃO E GERENCIAMENTO DAS ATIVIDADES LOGÍSTICAS

O debate sobre a definição da estratégia de atuação é importante para caracterizar a interdependência da estratégia de atuação da logística com a visão e a missão da companhia, além de apresentar a função da mensuração e avaliação de desempenho para a formulação e ajustes das estratégias de atuação. Epstein e Manzoni (1998) argumentam que em muitas empresas não há alinhamento entre o que é definido como missão, visão e estratégia, com o que realmente ocorre e o que é utilizado para avaliar o desempenho da empresa.

Kaplan e Norton (1997 e 2001) mencionam que Steven Kerr, principal executivo de aprendizado da *General Electric*, mencionou que muitas empresas definem metas no planejamento estratégico, mas não fornecem os conhecimentos, ferramentas e meios para que as mesmas sejam realizadas. Epstein e Manzoni (1998) colocam que isso ocorre porque a definição de uma estratégia clara pode ser um processo difícil, e a tradução da estratégia em ações pode ser ainda mais difícil. Os sistemas de mensuração de desempenho podem auxiliar as empresas na descrição e tradução de suas estratégias em ações do dia-a-dia. Alguns modelos de mensuração e avaliação de desempenho parte da estratégia para a definição dos indicadores de desempenho da organização, como, por exemplo, o *Balanced Scorecard*.

Kaplan e Norton (1997) colocam que no processo tradicional e linear de formulação de estratégias, estas são definidas pelos executivos principais e comunicadas aos gerentes e empregados. Por outro lado todos estes devem implementá-las e garantir que elas ocorram de acordo com o plano estabelecido, adotando medidas corretivas para as mudanças na trajetória, sem questionamentos para saber se aqueles resultados ainda são desejados, e se os métodos usados ainda são apropriados. A forma vertical de formulação da estratégia, deixa de considerar a experiência dos diversos setores da empresa na execução das tarefas que são

necessárias para atingir os objetivos propostos, experiência essa que pode inclusive direcionar e indicar ajustes que tornem mais factíveis as metas.

Beinhocker (2000) afirma ser preciso espelhar-se na natureza e mudar a maneira de desenvolver estratégias, confiando menos na capacidade de previsão e evolução. Sugere que as empresas não devem ter estratégias únicas, com um foco determinado, devam cultivar e gerenciar estratégias múltiplas que evoluam com o tempo. Sob essa perspectiva, na definição da estratégia têm que ser consideradas as mudanças que ocorrem no ambiente competitivo.

Mintzberg (1987) argumenta que as mudanças ocorrem nas empresas de forma concomitante e revolucionária, com a alteração de vários elementos ao mesmo tempo. Assim, o longo período de mudança é marcado por breves períodos de tumultos revolucionários, durante o qual a organização, rapidamente altera seus padrões estabelecidos e modifica suas estratégias substancialmente. Nessa visão, as pequenas mudanças são ignoradas em favor da estabilidade. Outra proposta, apresentada por Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2000), diz respeito às mudanças incrementais ou gradativas (mudança de um elemento por vez) que ocorrem continuamente a partir da influência de fatores de toda sorte. Essa visão é a do aprendizado, para a qual os direcionamentos estratégicos têm que ser revistos e adequados às mudanças que vão ocorrendo na empresa a partir de ações e decisões de pessoas de qualquer nível, tomadas mais para solucionar problemas do que para intervir na estratégia.

A proposição de Ahlstrand e Lampel (2000) parece ser limitada pelo ambiente de atuação das empresas, um ambiente altamente instável, influenciado por fatores que estão fora do controle, mas aos quais elas têm que se ajustar, mudando as estratégias sempre que necessário. Não obstante, os autores defendem ainda, que o verdadeiro aprendizado tem lugar na interface de pensamento e ação, quando os agentes refletem sobre o que fizeram. Em outras palavras, o aprendizado estratégico deve combinar reflexão com resultado.

Mesmo que um sistema de mensuração de desempenho tenha sido construído representando adequadamente a estratégia da companhia em determinado período, os indicadores que o constituem terão que ser alterados se, no período seguinte, essa estratégia tiver sido modificada. O resultado da mensuração de desempenho poderá contribuir com indícios aos gestores de que a estratégia definida não é mais válida ou de que ela terá que ser modificada para incorporar as mudanças ocorridas.

A elaboração da estratégia de gerenciamento das atividades logísticas deve ser concebida levando em conta essas questões. Além disso, deve ser considerado o perfil e as

características da empresa. Existem atualmente diversas formas de organizar e planejar as atividades logísticas com o objetivo de garantir agilidade e eficiência nos processos, o que pode trazer alguns diferenciais e vantagens competitivas para as companhias. Christopher (1997), ressalta a importância da agilidade nos processos ao afirmar que a organização ágil não somente procura colocar o cliente no centro do negócio, mas projeta todos os seus sistemas e procedimentos, com o objetivo principal de melhorar a velocidade e a confiabilidade da resposta.

Com os sistemas e procedimentos voltados para velocidade e confiabilidade no atendimento das necessidades dos clientes, é necessário que haja envolvimento de toda sua estrutura e sistemas gerenciais. Desse modo, o planejamento é fundamental na tarefa de coordenar esforços para atingir os objetivos propostos. Lambert, Stock e Vantine (1998) apresentam a importância do planejamento ao argumentarem que quando esse não existe, os responsáveis pela organização perdem muito tempo reagindo às crises em vez de antecipar estratégias de mudança e desenvolvimento para lidar com os problemas. Dornier *et al.* (2000) complementam considerando o processo de planejamento dinâmico por natureza, pois permite que a empresa identifique estratégias para atingir os objetivos desejados.

De acordo com Ballou (2001), uma estratégia de atuação logística possui basicamente três objetivos: (I) redução de custos, associados à movimentação e à estocagem, pela escolha de diferentes localizações de armazéns ou pela seleção de formas alternativas de transportes; (II) redução do capital, minimizando o nível de investimento no sistema logístico, e maximizando o retorno sobre o investimento; (III) melhoria no serviço, que são estratégias que reconhecem que as receitas são derivadas do nível de serviço oferecido.

Rey (2000) argumenta que o desenvolvimento de uma estratégia de logística busca o desenho de processos que garantam o cumprimento da promessa do serviço ao cliente, como o suporte na gestão de vendas e a otimização dos custos totais da operação. Dessa forma, os componentes de um plano de logística incluem: (a) sistema de indicadores da operação; (b) desenho ideal de processos que melhorem os indicadores de gestão; (c) definição dos requerimentos de infra-estrutura de suporte à operação; e (d) desenho da organização da gerência e operação de logística.

Christopher (1997) complementa identificando duas possibilidades de se obter vantagens competitivas por meio da formulação da estratégia logística. Uma delas é a vantagem em produtividade, na qual a empresa diminui os custos de produção com um ganho de escala, que pode ocorrer por meio do aumento da produção, ou através de um volume

maior de vendas. A outra é a vantagem em valor, na qual a organização deve buscar maneiras de agregar valor ao seu produto, algo que o diferencie da concorrência.

Em síntese, a definição da estratégia de gerenciamento das atividades logística, alinhada com a estratégia de atuação da companhia, viabiliza a obtenção de diferencial competitivo, fator crítico de sucesso para as empresas que atuam no mercado atual. Porém, conforme citado anteriormente, Epstein e Manzoni (1998) colocam que a definição de uma estratégia clara pode ser um processo difícil, e a tradução dessa estratégia em ações pode ser ainda mais difícil. Argumentam ainda que os sistemas de mensuração de desempenho podem auxiliar as empresas na descrição e tradução de suas estratégias em ações do dia-a-dia. Ao considerar que os sistemas de mensuração de desempenho auxiliam no mapeamento da transformação das estratégias em ação, faz-se necessário a delimitação do conceito de mensuração de desempenho, e a investigação sobre como pode-se acompanhar o desempenho no ambiente logístico.

2.4 MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO NO AMBIENTE LOGÍSTICO

Neely *et al.* (1995) argumentam que a mensuração de performance é a métrica utilizada para quantificar a eficiência ou eficácia de uma ação. Holmberg (2000) complementa que os dados obtidos por meio do processo de medição fornecem subsídios para a tomada de decisão. Crawford *et al.* (1988) dividem o sistema de medição de performance em três elementos: (a) critério; (b) medida; e, (c) padrão de performance. O critério de performance estaria relacionado aos elementos empregados para medir a performance. A medida da performance seria o valor mensurado em determinado período. O padrão diz respeito ao nível de performance aceito para cada um dos critérios definidos.

Os sistemas de medição de performance existem desde o início do século passado, porém McAdam e Bailie (2002) argumentam que apenas na década de 1980, o assunto mensuração de performance recebeu maior interesse. Complementam que essa mudança ocorreu em função da profunda transformação iniciada no ambiente de negócios a partir dessa época. Segundo Bourne *et al.* (2000), a preocupação com a medição de performance surgiu com a necessidade das organizações se diferenciarem de seus competidores e devido à mudança de foco dos mercados de custo para atributos como qualidade e serviço ao cliente.

Um outro fator, segundo McAdam e Bailie (2002), que teria aumentado a atenção dada aos sistemas de mensuração de desempenho seria a redução de níveis hierárquicos. Esta

transformação na estrutura organizacional das empresas teria impulsionado a alta gerência a empregar sistemas de medição como meio de direcionar os trabalhadores. Neely (1999) cita sete razões para que medição de performance tenha se tornado necessária no atual ambiente de negócios: (1) alteração na natureza do trabalho; (2) aumento da competição; (3) iniciativas para realização de melhorias específicas; (4) prêmios de qualidade nacionais e internacionais; (5) mudanças dos papéis organizacionais; (6) alterações das demandas externas, e; (7) poder da tecnologia de informação.

Na segunda metade da década de 1980, a mensuração de desempenho tradicional, focada na performance financeira foi muito criticada. Neely (1999), McAdam e Bailie (2002) e Eccles (1991) explicam que as medidas de curto prazo podem sacrificar o sucesso futuro do negócio, e que empresas extremamente focadas na performance financeira podem perder mercado por não ficarem atentas à queda de qualidade de seus produtos e ao aumento da insatisfação dos consumidores.

Kaplan e Norton (1992) na década de 1990 também criticaram o uso exclusivo de medidas financeiras. Defendem que uma empresa necessita de um grupo balanceado e amplo de indicadores que cubra as dimensões financeiras e não financeiras da performance. O desafio dos modelos de mensuração de desempenho a partir de então passou a ser definir quais indicadores serão utilizados; se indicadores financeiros e não financeiros, com o objetivo de gerar informações que subsidiem decisões voltadas não só para a performance financeira, mas também para o sucesso futuro do empreendimento.

Alinhada com esse desafio, a mensuração do desempenho no ambiente logístico costuma-se utilizar tanto as medidas financeiras quanto as não financeiras. Eccles (1991) ressalta a necessidade das empresas deixarem de tratar as medidas financeiras como base da mensuração de desempenho, passando a atribuir-lhes igual ou menor peso do que as demais variáveis. Todavia, Andersson, Aronsson e Storhagen (1989) e Ittner e Larcker (1998) afirmam que existe uma lacuna no momento de relacionar o desempenho das variáveis não financeiras ao resultado financeiro da empresa.

O primeiro desafio de mensurar o desempenho no ambiente logístico é a forma como a logística é vista no ambiente empresarial. Schmidt (2002) considera que não se deve tratar a logística apenas como uma atividade que agrega custos ao processo, mas uma atividade que também agrega valor. Afirma ainda que essa deve ser considerada mais uma atividade de gestão, e que devem ser desenvolvidos sistemas próprios de medição e avaliação de desempenho, segundo suas características e peculiaridades. Bowersox e Closs (2001), também

relatam que uma pesquisa, desenvolvida pela *Michigan State University* demonstrou que os executivos consultados indicaram como uma das três principais áreas de pesquisa em logística a de avaliação de desempenho.

A importância dada à pesquisa de avaliação de desempenho está relacionada ao conceito de desempenho logístico. O conceito de desempenho logístico é mutável, assim como a própria logística, que busca responder as demandas por informações de atividades complexas, executadas em mercados cada vez mais pulverizados ao redor do planeta. Lima Jr. (2001) classifica a evolução do conceito de desempenho logístico em três eras distintas: (1) era pré-logística, (2) logística e (3) neológica.

Na era Pré-logística, a ênfase da gestão é voltada para o custo do transporte. Nesta fase prevalece a constante preocupação com a redução do custo do frete, seja através da renegociação de valores com transportadoras, ou pela redução de custos operacionais das frotas próprias. O transporte era administrado como uma função independente das demais dentro da organização. Em Logística o conceito de desempenho é ampliado. Além do foco nos custos de transportes, passa a existir a preocupação com outro componente de custo, o custo dos estoques. O avanço dessa fase reside na extrapolação do uso de indicadores financeiros, sendo monitorados também aspectos como a qualidade e o nível de serviço. Os custos do transporte e dos estoques deixam de ser analisados de forma isolada, passando a serem avaliados em função da qualidade e principalmente do nível de serviços oferecidos pela empresa, o que será discutido nos próximos capítulos dessa pesquisa.

Na era Neológica, fase atual, a ênfase circunscreve-se no desempenho do sistema em relação ao seu meio, sendo a logística não mais um subsistema com desempenho independente, mas integrando-se ao restante da organização e da cadeia logística. A integração inclui todos os fornecedores e clientes, criando desse modo o conceito de cadeia de suprimentos. Chow, Heaver e Henriksson (1994), por meio da comparação entre trabalhos publicados sobre mensuração do desempenho logístico, apontam que o ambiente de integração da cadeia de suprimentos cria dificuldades, tanto para gestores quanto para pesquisadores, em definir indicadores que possam representar os resultados das operações. Outro fator agravante, segundo Keebler e Durtsche (2001), é que a maior parte das empresas não compreende os indicadores de desempenho logístico e que mesmo as organizações com os melhores desempenhos falham na sua avaliação.

Essas questões representam as prováveis razões para existir seguidos estudos com o objetivo de identificar modelos de avaliação de desempenho logístico capazes de representar

de maneira objetiva, a performance da logística das organizações interna e externamente. Nessa perspectiva, torna-se desnecessário empreender esforços para desenvolver novos modelos de avaliação de desempenho logístico (GRUDTNER, 2001). O desafio, no entanto, recai sobre a definição de indicadores que possam representar o resultado das operações e principalmente, na seleção de indicadores inteligíveis aos envolvidos no processo de avaliação de desempenho (CHOW, HEAVER E HENRIKSSON, 1994) .

A escolha do Modelo *World Class Logistics* foi motivada pelo seu embasamento técnico-empírico, uma vez que sua construção está delineada em estudos desenvolvidos nas companhias com as melhores práticas logísticas como descrito no próprio título do modelo as empresas praticantes da Logística de Classe Mundial.

2.5 MODELO *WORLD CLASS LOGISTICS* PARA MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO

O modelo de mensuração do desempenho logístico, discutido neste tópico, foi elaborado por pesquisadores do *The Global Logistics Research Team (GLRT) at Michigan State University*, que promoveram desde 1986 uma série de pesquisas com o objetivo de estudar fatores que determinam ou influenciam a qualidade da prática logística. A primeira pesquisa realizada pelo GLRT (1995) teve como foco principal, entender o que constituía a melhor prática na então emergente disciplina da logística. Eles entendiam que a melhor prática poderia ser generalizada na indústria norte-americana, em qualquer nível do canal de distribuição e também que seria transferível. A pesquisa culminou na publicação do livro *Leading Edge Logistics* em 1989. Os autores conseguiram compilar evidências para validar suas hipóteses de que a melhor prática logística era extremamente similar independentemente da indústria, posição no canal de distribuição e tamanho da empresa. Um dos resultados da pesquisa foi o desenvolvimento de um modelo denominado *The leading edge best practice*.

A segunda pesquisa realizada pelo GLRT (1995), foi publicada em 1992. O objetivo era fundir as capacitações gerais das empresas líderes em performance logística em um modelo relacional que poderia servir aos gerentes como um guia na renovação da logística. Os resultados foram publicados com o título de *Logistical Excellence: it's not business as usual*.

Outra pesquisa do GLRT publicada em 1995, com a denominação *World Class Logistics: the challenge of managing continuous change* teve quatro objetivos básicos: (1) compreender aspectos fundamentais da performance logística superior; (2) verificar se esta melhor prática podia ser generalizada através das fronteiras nacionais e ambientes culturais;

(3) entender como os gerentes implementam com sucesso mudanças de alto impacto; e (4) desenvolver evidência factual e circunstancial para dar suporte à discussão de que faz diferença ter uma logística de classe mundial. Os resultados geraram o *World class logistic model*, que substituiu o *The leading edge best practice*. O modelo *World Class Logistics*, concebido a partir da investigação das melhores práticas logísticas, apresenta os indicadores utilizados pelas empresas com reconhecida excelência na mensuração do desempenho logístico, também conhecidas como empresas com logística de classe mundial.

2.5.1 Caracterização do Modelo *World Class Logistics*

De acordo com o GLRT (1995), o *World Class Logistics model* – Modelo de Logística de Classe Mundial, conforme ilustrado na Figura 1, é composto por quatro competências que devem ser perseguidas pelas empresas para avaliação da performance logística: (a) Posicionamento; (b) Integração; (c) Agilidade; e (d) Mensuração. Os pesquisadores do GLRT (1995) propuseram ainda que para se ter um desempenho logístico aderente ao conceito de Logística de Classe Mundial as empresas devem apresentar desempenho simultâneo e consistente nas quatro competências básicas.

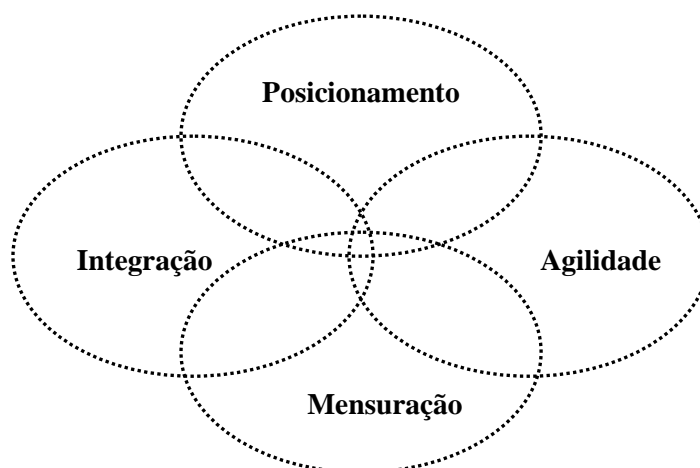


Figura 1 – *World Class Logistics Model*

Fonte: GLRT - The Global Logistics Research Team at Michigan State University (1995).

O GLRT (1995) defende que o Posicionamento refere-se a forma como a empresa compete, o tipo de serviço ofertado, o grupo de consumidores alvo e a comparação com a oferta dos concorrentes. O posicionamento se relaciona à estratégia e à estrutura. A estratégia

estabelece os objetivos e os meios para atingi-los, enquanto a estrutura é a forma como os recursos humanos e materiais estão organizados para suportar a implementação da estratégia.

A segunda competência, Integração, lida com o porte operacional de uma operação logística de excelência. Assim, ser integrado significa que a empresa coordena suas atividades em toda a cadeia de suprimentos com o objetivo de atingir a satisfação dos clientes. A integração interna e externa determinam como a empresa desempenha sua logística e se relaciona na cadeia de suprimentos, enquanto o posicionamento identifica como uma empresa espera ser no futuro. A integração se refere a como ela pretende fazer para atingir este objetivo (GLRT,1995).

A terceira competência, Agilidade, relaciona-se com a competitividade da empresa. A organização ágil é capaz de reagir às mudanças das necessidades dos clientes de tal modo que estes não apenas se mantêm fiéis, mas também propiciem oportunidades de crescimento provenientes do resultado da parceria (Bowersox *et al.*,1998). A quarta competência, Mensuração, mede e avalia o desempenho logístico afim de melhorá-lo, pois a medição proporciona base para a realização de ajustes nas demais competências logísticas Posicionamento, Integração e Agilidade GLRT (1995).

As quatro competências são fundamentais para o alcance do *status* de nível mundial. No entanto, em pesquisas do GLRT (1995) não foram identificadas dentre as empresas pesquisadas uma que tenha se destacado nas quatro capacidades ao mesmo tempo.

2.5.2 Métricas de Desempenho do *World Class Logistics*

Stainer (1997) afirma que controlar a performance logística é uma das principais preocupações dos gerentes, principalmente devido às constantes mudanças no ambiente competitivo e à ocorrência de eventos imprevisíveis que podem afetar os níveis estimados de performance. Kuo *et al.* (1999) defendem que o gerenciamento das atividades logísticas é fundamental para que uma empresa se mantenha competitiva e a utilização de um bom sistema de medição é necessário para o crescimento da liderança de mercado.

Bowersox e Closs (2001), acreditam que apenas por meio da mensuração do desempenho é possível avaliar se as operações logísticas estão atingindo as metas de serviços desejadas. Segundo o GLRT (1995) a medição da performance envolve mais coisas do que simples ajustes operacionais. Pesquisas evidenciaram que organizações com logística de

classe mundial compreendem a medição de desempenho como uma competência crítica e mostram maior proficiência em relação aos seus competidores na mesma.

Os pesquisados do GLRT (1995) mostraram que o sistema de medição de performance não apenas comunica o que é ou não importante em termos absolutos, mas também deixa transparecer a importância relativa das coisas medidas. Isto pode ser percebido por meio da finalidade do relatório de performance, das ações tomadas a partir dele e da frequência de coleta de dados.

Bowersox e Closs (2001) acreditam no papel decisivo da medição de desempenho. Na medida em que a competência logística se torna um fator mais crítico na criação e manutenção de vantagem competitiva, a precisão nessas tarefas se torna mais importante. De acordo com o GLRT (1995), durante muito tempo as empresas estabeleceram como indicador de serviço logístico três variáveis de performance: (1) índice de disponibilidade de produto; (2) velocidade do ciclo de pedido; e (3) consistência do ciclo de pedido; todas consideradas como o termômetro da performance operacional. Entretanto, falham em dois aspectos: primeiro, focam na performance operacional interna, não levando em consideração as exigências dos clientes; segundo, avaliam o nível de performance esperado pela média, sem fazer diferenciação entre os clientes.

Bowersox *et al.* (2000) criticam as medidas tradicionalmente adotadas para medição da performance logística. Apontam as dificuldades em aplicar os sistemas de medição tradicionais nos diversos departamentos envolvidos na atividade logística e também fora dos limites da empresa. Anderson e Chambers (1985 *apud* Mentzer e Konrad, 1991) comentam que as medidas usualmente escolhidas algumas vezes não medem todos os aspectos envolvidos em determinada decisão.

Como exemplo, Mentzer e Konrad (1991) cita o atraso deliberado de uma entrega até que a carga esteja completa. Para quem executa a operação fica clara a redução do custo do transporte em função do veículo partir com carga completa. Entretanto, o impacto negativo sobre o nível de serviço causado pelo atraso na entrega dos pedidos não é percebido. Keebler e Manrodt (1988) chamam a atenção para o fato de que são poucas as empresas que medem a performance logística. Entre estas, muitas não medem o suficiente ou não medem aquilo que deveria ser medido. Conseqüentemente algumas organizações não coletam nem as medidas que consideram importantes para seu desempenho.

Chow *et al.* (1994) propuseram que a definição de medidas de performance, ou indicadores de desempenho, não é uma tarefa fácil, uma vez que a performance deve ser avaliada sob diversas dimensões. Assim, um sistema de indicadores deve ser composto por um grupo de medidas que capturem, se não todas, as dimensões mais importantes que forneçam aos gerentes uma visão tanto de curto como de longo prazo do desempenho da empresa. Slack e Lewis (2003) complementam que o sistema de indicadores deve ser capaz, principalmente, de refletir os principais objetivos de performance da companhia.

Para Mentzer e Firman (1994) o que incluir na medição da performance sugere cautela no momento da escolha, pois o custo marginal para a obtenção de uma informação pode ser superior a seu benefício. Bowersox *et al.* (1989) mostram que na pesquisa *Leading Edge Logistics: competitive positioning for the 1990's* as medidas de desempenho empregadas pelas empresas de classe mundial pertencem às seguintes áreas: (1) Custo; (2) Serviço ao Cliente; (3) Produtividade; e (4) Gerenciamento de Ativos e Qualidade.

O GLRT (1995), identificou as mesmas medidas de desempenho que Bowersox *et al.* (1989), acrescentando que as empresas em geral mensuram com maior frequência o desempenho nas dimensões custo e serviço ao cliente e as firmas com performance logística de classe mundial avaliam além destas duas, as dimensões de qualidade, produtividade e gerenciamento de ativos.

2.5.2.1 Mensuração do desempenho do serviço ao cliente e da qualidade

La Londe *et al.* (1988) definem serviço ao cliente como o processo cujo objetivo é proporcionar benefícios de valor agregado à cadeia de suprimentos de maneira eficiente em termos de custo. Lambert (1992) define que a medida da eficiência do sistema logístico deve estar integrada com outros componentes do *marketing mix* (produto, promoção e preço) para a criação de uma oferta de mercado atrativa para o seu público alvo. O GLRT (1995) explica que o grau de importância dos elementos do serviço ao cliente é diferente para cada empresa, de acordo com as necessidades de seus consumidores. Além disso, clientes possuem expectativas diferentes e não necessariamente desejam o mesmo serviço.

Bowersox *et al.* (2000) afirmam que empresas líderes identificam clientes-chave e se esforçam para atender ou superar suas expectativas fornecendo serviços exclusivos e com alto valor agregado. Porém, de forma geral, o gerenciamento logístico é ineficiente em identificar e medir as expectativas dos clientes. Mas, segundo o GLRT (1995) esta prática só se torna

parte do pensamento estratégico no momento em que a competência logística passa a ser empregada como forma de adquirir vantagem competitiva. Assim, quando a logística passa a ser estratégica, torna-se fundamental entender o que os clientes esperam.

Para entender o que os clientes esperam, e principalmente conseguir suprir suas expectativas é imprescindível definir estratégias de serviços aos clientes. Lambert e Stock (1993) sugerem alguns métodos para a determinação dessa estratégia, como: definir o nível de serviço com base na reação dos consumidores aos *stockouts*; analisar os *trade-offs* de custo da oferta do nível de serviço em função da receita gerada pelas vendas; realizar análise ABC dos clientes e produtos para determinar a oferta de acordo com a rentabilidade do cliente; e efetuar auditorias para identificação do nível de serviço prestado e possíveis oportunidades.

Fleury e Lavalle (1997) complementam que após a definição da estratégia de serviço ao cliente, a fase seguinte é a mensurar o desempenho. Pisharodi e Langley (1990) definem a avaliação do serviço ao cliente como o processo de comparar o nível de serviço praticado com o ótimo. Tucker (1994) sugere que esta comparação seja feita com um padrão estabelecido e outras medidas de percepção como importância e satisfação, além de medidas de utilidade.

Para Collins, Henschion e O'Reilly (2001) a identificação de elementos do serviço ao cliente fornece bases para a sua mensuração, entretanto, ressaltam que a importância de cada um destes elementos depende das necessidades dos clientes, a qual poderão mudar com o tempo. No Quadro 1 apresentam-se exemplos de medidas de Mensuração do Serviço ao Cliente e da Qualidade.

Indicadores	Autores	Ano
Freqüência de falta de estoque por item	Bowersox	2001
Percentual de pedidos completos	Mentzer <i>et al.</i> Apud Emerson e Grimm e Bowersox	1996 e 2001
Precisão dos pedidos enviados	Lambert e Harrington <i>apud</i> Emerson e Grimm	1989
Tempo de espera para recebimento de pendências	Fleury e Lavalley	1997
Tempo de ciclo de pedido	Mentzer <i>et al.</i> Apud Emerson e Grimm e Fleury e Lavalley	1996 e 1997
Tempo de atraso médio de pedido	Fleury e Lavalley	1997
Esforço envolvido nas alterações de pedidos e habilidade da empresa em atender as solicitações	Bowersox <i>et al.</i>	1986
Número de pedidos com problemas	Bowersox <i>et al.</i>	1986
Percentual de pedidos com reclamações	Bowersox <i>et al.</i> e Fleury e Lavalley	1986 e 1997
Custo incorrido para correção dos problemas	Bowersox <i>et al.</i>	1986
Ação tomada para resolução do problema	Bowersox <i>et al.</i>	1986
Motivo de reclamação	Fleury e Lavalley	1997
Tempo para resolução de problemas	Fleury e Lavalley	1997
Informação antecipada sobre cancelamentos ou atrasos	Fleury e Lavalley	1997
Qualidade do atendimento (facilidade de colocação do pedido, agilidade na confirmação)	Fleury e Lavalley	1997
Percentual das solicitações de informação de status atendidas	Fleury e Lavalley	1997
Precisão no faturamento e documentação	Franzelle	2001
Tempo de demora para fornecer informação sobre status do pedido	Fleury e Lavalley	1997
Envio de pedidos para o local errado	Bowersox <i>et al.</i>	1986
Integridade da mercadoria	Coyle <i>et al.</i> apud Collins <i>et al.</i>	2001
Correção da embalagem	Franzelle	2001
Cooperação do motorista na entrega	Emerson e Grimm	1996
Cordialidade, presteza na entrega	Fleury e Lavalley	1997
Fidelidade das transportadoras	Cooper <i>et al.</i> apud Emerson e Grimm	1996
Pedido perfeito	Franzelle	2001

Quadro 1 – Medidas de Mensuração do Serviço ao Cliente e da Qualidade

Fonte: adaptado de GERVÁSIO, M. H.; HIIJAR, M. F.; FIGUEIREDO, K. F. (2005).

2.5.2.2 Mensuração do desempenho nos custos

Pohlen e La Londe (1994) defendem a importância da mensuração do desempenho no enfoque custos quando expressam que o gerenciamento dos custos logísticos vem se tornando cada vez mais importante para o resultado das empresas, devido ao seu significativo impacto sobre a lucratividade, precificação dos produtos e lucratividade dos clientes. O GLRT (1995) afirma que, de forma geral, as organizações realizam o controle dos custos individuais, sendo que apenas aquelas com desempenho logístico de classe mundial monitoram o custo total necessário para o atendimento aos clientes.

Lambert e Stock (1993) argumentam que o uso de uma abordagem não integrada pela maior parte das empresas apresenta algumas deficiências em relação à avaliação dos custos logísticos. A maior delas é que este tipo de análise se concentra em reduzir custos específicos das funções logísticas, o que pode não ser bom para o sistema como um todo, já que na logística, muitas vezes as decisões tomadas em determinada área geram resultados imprevisíveis em outra. Este é o caso de decisões relacionadas à alteração dos custos, onde a redução dos valores despendidos em uma atividade, invariavelmente representa o aumento destes em uma ou mais atividades.

No Quadro 2 apresentam-se alguns exemplos de medidas de mensuração do desempenho em custos.

Indicadores	Autores	Ano
Custo Total	CLM e Bowersox e Closs	1995 e 2001
Custo total como percentual das vendas	CLM	1995
Valor real versus orçado do custo total	CLM	1995
Análise das tendências do custo total	CLM	1995
Custo do frete de suprimentos	CLM e Bowersox e Closs	1995 e 2001
Custo do frete de distribuição	CLM e Bowersox e Closs	1995 e 2001
Custo de carregar o estoque	CLM e Bowersox e Closs	1995 e 2001
Custo administrativo (custos indiretos)	CLM e Bowersox e Closs	1995 e 2001
Custo de processamento de pedidos	CLM e Bowersox e Closs	1995 e 2001
Custo com mão de obra direta	CLM e Bowersox e Closs	1995 e 2001
Custo das mercadorias devolvidas	CLM	1995
Custo dos produtos estragados	CLM	1995
Custo das falhas na prestação do serviço	CLM	1995
Custo de backorder	CLM	1995
Custo das mercadorias como percentual das vendas	CLM e Bowersox e Closs	1995 e 2001
Valor real versus orçado de cada custo	CLM e Bowersox e Closs	1995 e 2001
Análise das tendências de cada custo	CLM e Bowersox e Closs	1995 e 2001
Rentabilidade por cliente ou segmento de clientes	CLM	1995
Rentabilidade direta do produto	CLM e Bowersox e Closs	1995 e 2001

Quadro 2 – Medidas de Mensuração de Desempenho em Custos.

Fonte: adaptado de GERVÁSIO, M. H.; HIJAR, M. F.; FIGUEIREDO, K. F. (2005).

Lambert e Stock (1993) acreditam que a chave para o gerenciamento da função logística é a análise do custo total. Este conceito segundo Bowersox *et al.* (1986) foi inicialmente utilizado por Lewis, Culleton e Steel no trabalho *The role of air freight in physical distribution*, para justificar a utilização do frete aéreo. A análise do custo total reconhece que custos associados às atividades de transporte, estoque, instalações, manuseio e processamento são individualmente relevantes apenas quando mensurados como parte do processo logístico total.

Jackson *et al.* (1994) afirmam que os custos logísticos individuais sempre se movem em direções opostas, ou em outras palavras, estão em conflito. A análise do custo total requer que todos os custos relevantes sejam medidos e as atividades ocorram de forma a minimizá-los. Para atingir este objetivo, a gerência deve entender o efeito dos *trade-offs* na função distribuição. A análise de *trade-offs* é parte integrante do gerenciamento da logística e envolve manter uma posição abaixo do ótimo em um ou mais subsistemas para que o sistema

como um todo possa operar com eficiência ótima. Lambert e Stock (1993) ressaltam que a gerência só poderá perceber todo o potencial dos *trade-offs* dos custos logísticos quando for capaz de determinar os custos relacionados às áreas funcionais individualmente e sua interação. A identificação bem sucedida dos *trade-offs* é fundamental para o gerenciamento integrado da distribuição e, como consequência, para a lucratividade da empresa obtida com a redução dos custos ou aumento das vendas.

Entretanto, o GLRT (1995) encontrou alguns problemas na aplicação do conceito do custo total. O primeiro é a dificuldade de compreensão do conceito pelos gerentes. Na pesquisa *World Class Logistics* os pesquisadores concluíram que muitas das empresas que diziam empregar a análise de custo total não o faziam, medindo apenas os custos envolvidos na distribuição do produto acabado e ignorando aqueles relacionados à aquisição. Bowersox *et al.* (1986) apontam um outro problema, que está relacionado à operacionalização da análise de custo total, que é dificultada pela utilização de sistemas contábeis tradicionais, que reportam os custos de forma pouco adequada à análise por custo total.

Pohlen e La Londe (1994) argumentam que os gerentes de logística necessitam de informações detalhadas para determinar como diferentes produtos, clientes ou canais de fornecimento afetam os custos dos serviços logísticos. A complexidade das informações sobre os custos será maior quanto maior a diversidade dos produtos manuseados, as necessidades dos clientes, e o número de canais de fornecimento utilizados.

2.5.2.3 Mensuração do desempenho na produtividade

Caplice e Sheffi (1994) afirmam que as atividades de negócios são tipicamente modeladas como sistemas transformacionais, que convertem *inputs* em *outputs*. O objetivo dos gerentes é maximizar o *output* dos sistemas de produção em termos de quantidade, qualidade ou de ambos, enquanto o mínimo de *inputs* é consumido. Caplice e Sheffi (1994), sugerem três diferentes formas de mensurar a performance do processo de transformação: utilização, eficácia e produtividade. A utilização é a razão entre os *inputs* realmente consumidos e o valor teórico estabelecido; a eficácia a medida de qualidade do processo de *output* reportada como a razão entre o *output* real e um padrão previamente estabelecido ou da concorrência; a produtividade, uma medida de eficiência transformacional, normalmente reportada como a razão entre os *outputs* produzidos e os *inputs* efetivamente consumidos.

Stainer (1997) defende que as medidas de produtividade são o tipo mais comum e intuitivo de indicadores utilizados, além de serem importantes no controle e análise da performance logística, devendo fazer parte do grupo de métricas de performance deste tipo de sistema. Stenger (1980) afirma que nos Estados Unidos, o assunto produtividade entrou em voga no final da década de 70. O conceito foi utilizado primeiramente na área de manufatura, posteriormente foi migrado para *marketing* e áreas de distribuição e gerência de materiais.

Para Bowersox *et al.* (1986) a mensuração de produtividade se torna simples quando um sistema possui *outputs* claramente mensuráveis e identificáveis e *inputs* que podem ser relacionados aos *outputs*. Porém, argumentam que na prática, a medição da produtividade poderá ser frustrante, quando for difícil isolar os múltiplos *outputs* ou determinar como eles devem ser combinados, já que, o *output* nem sempre é óbvio ou fácil de mensurar. No Quadro 3 apresentam-se exemplos de medidas de mensuração do desempenho na produtividade e o respectivo pesquisador que a apresentou.

Indicadores	Autores	Ano
Produtividade da mão de obra do armazém	CLM	1995
Unidades expedidas por funcionário	CLM e Bowersox e Closs	1995 e 2001
Unidades por unidade monetária de mão de obra	CLM e Bowersox e Closs	1995 e 2001
Produtividade da mão-de-obra no transporte	CLM	1995
Ociosidade do equipamento	CLM	1995
Número de pedidos por representante de vendas	CLM e Bowersox e Closs	1995 e 2001
Despesas operacionais <i>versus</i> mercadorias processadas	Bowersox e Closs	2001
Despesas operacionais <i>versus</i> mercadorias recebidas ou despachadas	Bowersox e Closs	2001
Receita de Vendas menos Valor consumido na operação	Stainer	1997
Output total	Stainer	1997

Quadro 3 – Medidas de Mensuração de Desempenho na Produtividade

Fonte: Adaptado de GERVÁSIO, M. H.; HIIJAR, M. F.; FIGUEIREDO, K. F. (2005)

Stainer (1997) pondera que existem três tipos de medidas de produtividade. O primeiro tipo é denominado medida parcial é a relação entre determinado *output* e um único *input*, tal como mão-de-obra ou capital empregado. Considera este indicador útil quando a medição for concentrada em um único *input*, mantendo-se os demais constantes. O segundo tipo de medida de produtividade, *value added productivity*, é definida como a receita de vendas deduzida do valor consumido na operação com matéria-prima, serviços etc. O terceiro tipo envolve indicadores de produtividade total e representam a relação entre o *output* total e o *input* total.

Bowersox, *et al.* (1996) classificam as medidas de produtividade de forma diversa. Para os autores existem três tipos básicos de medidas de produtividade: estática, dinâmica e substituta. A produtividade estática se baseia em uma única avaliação. A dinâmica é obtida no decorrer do tempo, ou seja, calculada como razão das produtividades estáticas obtidas em diferentes períodos. As medidas de produtividade substitutas representam fatores que não são normalmente incluídos no conceito de produtividade, mas são fortemente relacionados a ele como satisfação do cliente, lucros, eficácia, qualidade, eficiência etc.

Para Bowersox e Closs (2001) a produtividade também pode ser medida tanto no nível macro quanto no micro. A medição no nível macro se refere a indicadores de tendência de performance para o total das instalações das operações de um grupo. Entre estas medidas pode ser citada a razão entre o total das despesas operacionais e o total das mercadorias processadas, ou valor total das mercadorias recebidas, ou mesmo o valor total das mercadorias despachadas. No nível micro, as métricas estão relacionadas diretamente à uma operação: número de paletes movimentados por hora; número de unidades separadas ou empacotadas por hora ; e quantidade de pedidos processados por hora, entre outras.

2.5.2.4 Mensuração do desempenho no gerenciamento de ativos

Speh e Novack (1995) argumentam que os executivos de logística com frequência têm a responsabilidade sobre ativos como equipamentos de transporte, computadores, instalações, estoques, equipamentos de manuseio e pessoal, necessários para completar a missão logística. Closs e Thompson (1992) afirmam que no passado, a abordagem típica do gerenciamento de ativos logísticos era administrar cada elemento de forma independente. Os gerentes, usualmente eram avaliados por sua responsabilidade pela produção, armazenagem e estoques, planejavam, executavam e mensuravam as atividades exclusivamente em suas áreas de atuação. A introdução e aceitação da logística integrada provocaram a coordenação das responsabilidades dos gerentes, aumentando as sinergias no planejamento, execução e mensuração. Defendem que atualmente o gerenciamento da infra-estrutura logística não deve apenas identificar a forma mais barata, mas sim buscar um sistema que gere a maior lucratividade e esteja orientado para a performance total.

No Quadro 4 apresentam-se exemplos de medidas de mensuração do desempenho no gerenciamento de ativos e o respectivo pesquisador que a apresentou.

Indicador	Autor (es)	Ano (s)
Nível de estoque	CLM e Bowersox e Closs	1995 e 2001
Giro de estoque	CLM e Bowersox e Closs	1995 e 2001
Obsolescência	CLM e Bowersox e Closs	1995 e 2001
Retorno sobre o capital próprio – ROE	CLM e Bowersox e Closs	1995 e 2001
Retorno sobre o investimento – ROI	CLM e Bowersox e Closs	1995 e 2001
Retorno sobre ativos – ROA	Lambert e Stock	1992
Curva ABC	CLM	1995

Quadro 4 – Medidas de Mensuração de Desempenho no Gerenciamento de Ativos.

Fonte: Adaptado de GERVÁSIO, M. H.; HIIJAR, M. F.; FIGUEIREDO, K. F. (2005)

O GLRT (1995), identificou que o gerenciamento dos ativos logísticos pode ser realizado pelo monitoramento das seguintes medidas: nível de estoque; giro de estoque; obsolescência do estoque; retorno sobre o capital próprio (ROE); retorno sobre o investimento (ROI); retorno sobre ativos (ROA) e da curva ABC.

O nível de estoque refere-se a quantidade de material realmente existente em estoque e disponível para uso. Magad e Amos (1999) ponderam que a decisão de manter um alto nível de estoques implica em assumir risco de obsolescência; entretanto isso pode ser necessário quando existe grande variação na demanda ou no fornecimento de materiais. O giro de estoque, de acordo com Ballou (1993) é uma medida considerada popular, o cálculo é realizado com base na razão do custo das vendas anuais pelo investimento médio em estoque no mesmo período.

Quanto a Obsolescência do estoque, Lambert e Stock (1992) definem como o custo de cada unidade que precisa ser descartada ou não pode mais ser comercializada no preço normal. O indicador é obtido pela diferença entre o custo original e seu valor residual. O Retorno sobre o Capital Próprio (ROE) representa o retorno sobre o investimento dos acionistas durante determinado período, obtido por meio da razão entre o lucro líquido ano pelo Patrimônio Líquido. O ROE também pode ser calculado pela multiplicação do retorno sobre os ativos (ROA) pela alavancagem (percentual de ativos pertencentes a terceiros). Lambert e Stock (1992) explicam que o retorno sobre os ativos (ROA) é a melhor medida individual para a performance corporativa, pois mostra a lucratividade em relação ao valor dos ativos empregados. Entretanto, a medida não deve ser utilizada de forma isolada, pois

apesar de permitir a comparação de diferentes projetos e empresas, o retorno sobre os ativos é afetado pelo tipo de indústria a que se refere.

Em relação ao Retorno sobre o Investimento (ROI), representa uma medida que relaciona os lucros provenientes de um investimento com a magnitude do mesmo. No que se refere a classificação do estoque utilizando a curva ABC, Ballou (1993) afirma que o método parte da observação de que em muitas empresas, 80% das vendas é gerada por 20% dos produtos. Isto ocorre porque uma mesma empresa comercializa produtos, diversos tipos de produtos, que obtiveram maior ou menor sucesso e estão nas mais diferentes fases de seu ciclo de vida.

Bowersox e Closs (2001) sugerem também que além dos indicadores elencados no Quadro 4, sejam empregadas métricas para acompanhamento do custo de manutenção de estoque, encontrado por meio do custo incorrido para manter o estoque disponível e custo de armazenagem.

3 INDICADORES DE EFICIÊNCIA PARA AVALIAR O DESEMPENHO LOGÍSTICO NA COMPETÊNCIA MENSURAÇÃO

O modelo *World Class Logistics*, apresentado no capítulo anterior, sob a perspectiva da competência Mensuração, contempla a medição de desempenho em quatro perspectivas distintas: desempenho de serviço ao cliente; custos; produtividade e gerenciamento de ativos. Bowersox *et al.* (1986), Lambert e Stock (1992), CLM (2009), Mentzer *et al.* (1996), Cooper *et al.* (1996), Fleury e Lavallo (2000), Stainer (1997), Franzelle (2001), Bowersox e Closs (2001), Bowersox e Closs (2001) propuseram indicadores para mapear as quatro competências. No entanto, muitos dos indicadores são difíceis de serem operacionalizados, seja em função das informações serem de caráter eminentemente gerencial, seja porque sua aplicação pode comprometer a relação custo-benefício, ou ainda, porque um Quadro completo de indicadores de logística pode até confundir os gestores em função do excesso de detalhamento e de informações.

Faria e Costa (2005) argumentam que em termos de Mensuração, o ideal é buscar acompanhar a satisfação do cliente, por meio de medidas de desempenho que capturem as estratégias dos concorrentes para diferenciais críticos de sucesso no mercado. Porém, afirmam ainda que esse tipo de medida, geralmente, é baseado em pesquisas realizadas junto aos clientes e traz informações de cunho qualitativo, muitas delas de caráter não financeira.

O fato da mensuração de serviço ao cliente ser realizada, geralmente, por meio de dados qualitativos, restringe a aplicação do grupo de indicadores de desempenho de serviço ao cliente proposto inicialmente para a competência Mensuração do modelo *World Class Logistics*. Assim, nesta dissertação o delineamento de indicadores de desempenho para mensurar o serviço ao cliente não será contemplado. Ressalta-se que as sociedades anônimas também se preocupam em divulgar informações de caráter qualitativo que podem ser objetos de estudos aprofundados e de natureza explicativa, utilizando-se por exemplo, a técnica de Análise de Conteúdo. Para as pesquisas delineadas como Explicativas, o Relatório de Administração, Notas Explicativas, Parecer da Auditoria ou Relatório de Atividades Anual denotam serem apropriados.

O IMAM - Inovação e Melhoramento na Administração Moderna (2003) apresentou em uma pesquisa realizada em 162 empresas de ramos de atividade variados, uma reorganização dos quatro grupos de indicadores de desempenho da competência Mensuração contemplados no modelo *World Class Logistics*. Nessa perspectiva, os indicadores foram

reagrupados em dois grandes grupos: (1) Indicadores de Eficácia; e, (2) Indicadores de Eficiência. Os indicadores de eficácia propunham-se a monitorar o Atendimento ao Cliente e o Foco Interno. Os indicadores de Eficiência foram empregados para acompanhar os Custos, a Produtividade e a utilização de Recursos.

Comparando-se a abordagem do IMAM (2003) com a do modelo *World Class Logistics* do GLRT (1995), verifica-se que os indicadores classificados no subgrupo Foco Interno são muito semelhantes aqueles propostos na mensuração do desempenho de serviço ao cliente. Em resumo, os indicadores de eficácia são muito convergentes com os apresentados para mensurar o desempenho de Serviço ao Cliente. Os indicadores para avaliar a eficiência são aderentes aos propostos para mensurar o desempenho de Custos, Produtividade e Gerenciamento de Ativos.

A mudança substancial sugerida pelo IMAM (2003) atém-se exclusivamente a realocação dos indicadores de custos, produtividade e gerenciamento de ativos para o Grupo de Indicadores de Eficiência, classificando-os em Custos, Produtividade e Utilização de Recursos. Desse modo, será utilizada nessa pesquisa os indicadores de custos, produtividade e gerenciamento de ativos, conforme abordagem do GLRT (1995), agrupados no Grupo Indicadores de Eficiência, conforme proposta do IMAM (2003).

A denominação preconizada pelo IMAM (2003), Indicadores de Eficiência, conota uma maior aderência aos próprios objetivos da Controladoria, uma vez que a Controladoria tem grande preocupação em acompanhar a eficiência e eficácia das empresas. O termo eficiência é empregado no enfoque econômico como uma expressão genérica, visando estimar a quantidade de desperdício ou outras características econômicas indesejadas, presentes em uma situação analisada. Na Controladoria o termo refere-se ao método, ao modo certo de fazer as coisas.

Faria e Costa (2005) alertam para um grande desafio existente no processo de mensuração de desempenho logístico, a limitação do número de indicadores a serem utilizados. Andel (1997) afirma que há um impacto dual na elaboração dos relatórios: por um lado, existe um aumento nos custos com a preparação de relatórios, controles, sistemas de informações etc, e por outro, os controles podem acompanhar todo o fluxo sincronizado de materiais e processos, visando minimizar ou eliminar os desperdícios e atividades que não agregam valor. Ou seja, a clássica dualidade de custos *versus* benefícios. Portanto, é prudente selecionar alguns indicadores de eficiência que possam ser verificados periodicamente e, que possam ao mesmo tempo, mostrar de forma ampla a performance das atividades de logística.

Nessa perspectiva, dentre os indicadores sugeridos para a mensuração do desempenho de Custos, Produtividade e Gerenciamento de Ativos apresentados nos Quadros 2, 3 e 4, selecionou-se 15 (quinze) que podem ser levantados a partir de informações publicadas, objeto de análise dessa pesquisa. O critério de seleção dos indicadores foi a possibilidade de verificação empírica em informações disponibilizadas aos usuários externos. No Quadro 5 são apresentados os indicadores selecionados, bem como a fórmula de cálculo e a fonte de dados para verificação de cada um deles.

INDICADORES	FÓRMULAS	FONTES DOS DADOS
DESEMPENHO EM CUSTOS		
(1) Custo das Mercadorias como percentual de Vendas	$(\text{Custos das Mercadorias} / \text{Receita Líquida de Vendas}) * 100$	DRE
(2) Gastos Indiretos	$(\text{Despesa administrativa} / \text{Receita Líquida de Vendas}) * 100$	DRE
(3) Rentabilidade por segmento de clientes	Vendas por segmento de cliente (destino) - custo por segmento de cliente (destino)	Relatório 20F
(4) Custo total como percentual das vendas	$(\text{Custo total} / \text{Receita Líquida de Vendas}) * 100$	DRE
DESEMPENHO EM PRODUTIVIDADE		
(5) Despesas operacionais <i>versus</i> mercadorias processadas	Total das despesas operacionais / mercadorias processadas (a)	DRE, Relatório 20F e Relatório de Administração
(6) Despesas operacionais <i>versus</i> mercadorias recebidas ou despachadas	Total de despesas operacionais / mercadorias despachadas	DRE, Relatório 20F e Relatório de Administração
(7) Lucro Operacional	Receita de Vendas - valor consumido na operação	DRE
(8) Unidades expedidas por funcionários	Quantidade de unidades expedidas / quantidade de funcionários da empresa	Relatório 20F e Relatório de Administração
(9) Ociosidade do equipamento	Capacidade instalada / quantidade processada (b)	Relatório 20F e Relatório de Administração
(10) <i>Output</i> total	Somatório de todos os custos de insumos, incluindo mercadorias, mão-de-obra e depreciação.	DRE
DESEMPENHO EM GERENCIAMENTO DE ATIVOS		
(11) Nível de estoque	Saldo final de estoques / Receita Líquida de Vendas	DRE e BP.
(12) Giro de estoque	Estoque Final * 365 / CMV	DRE e BP.
(13) Retorno sobre capital próprio – ROE	Receita Líquida de Vendas / Capital próprio	DRE e BP.
(14) Retorno sobre o investimento – ROI	Receita Líquida de Vendas / total do passivo	DRE e BP.
(15) Retorno sobre o ativo – ROA	Receita Líquida de Vendas / total do ativo	DRE e BP.
Observações:		
(a) As mercadorias processadas são obtidas pelo (estoque inicial em unidades de produtos acabados mais total unitário de produtos acabados expedidos menos estoque unitário final de produtos acabados);		
(b) Ociosidade do equipamento – para cálculo da quantidade processada sugere-se utilizar o cálculo descrito no item anterior (a).		

Quadro 5 –Delineamento de Indicadores de Eficiência para Mensuração do Desempenho Logístico

Fonte: Elaborado pelo autor

No grupo de desempenho em custos sugere-se utilizar as seguintes medidas: (1) custo das mercadorias como percentual de vendas; (2) custos indiretos; (3) rentabilidade por segmento de clientes; e (4) custo total como percentual de vendas.

O indicador Custo das Mercadorias como percentual de Vendas compara o custo das mercadorias com as vendas. Essa comparação contribui para a mensuração do desempenho logístico uma vez que no custo das mercadorias estão inclusos todos os custos relacionados a transporte das mercadorias, embalagens, processamento, armazenagem, dentre outros, que foram necessários para produzir tal resultado. No indicador Custos Indiretos são classificados custos referentes a estrutura administrativa do setor de logística, bem como de outros departamentos que prestam serviços indiretamente ao setor.

A Rentabilidade por segmento de clientes representa o potencial de cada segmento de cliente, componente necessário para a formulação da estratégia de atuação da empresa bem como nível de serviço a ser ofertado. O custo total como percentual de vendas, inclui os custos das mercadorias, os custos indiretos e os custos com tributos. A inclusão dos custos com tributos no custo total, parte da percepção presente na Demonstração de Valor Agregado de que o governo também participa da cadeia de valor da companhia, com impacto direto nas decisões logísticas.

Para o grupo de desempenho em Produtividade selecionou-se os seguintes indicadores: (5) Despesas operacionais *versus* mercadorias processadas; (6) Despesas operacionais *versus* mercadorias recebidas ou despachadas; (7) Lucro Operacional; (8) Unidades expedidas por funcionário; (9) Ociosidade do equipamento; e (10) *Output* total.

O indicador Despesas operacionais versus mercadorias processadas mede a capacidade produtiva utilizada pela empresa e os recursos gastos nesse processo. As Despesas operacionais *versus* mercadorias recebidas ou despachadas avalia o atendimento de pedidos de clientes ou recebimento de materiais e os recursos gastos nos processos. O terceiro indicador, Lucro Operacional, mostra a eficiência na aquisição de insumos, produção e distribuição de mercadorias, funções coordenadas pelo setor de Logística. As Unidades expedidas por funcionário proporcionam uma visão da produtividade da mão-de-obra necessária no processo e propicia informações que auxiliam na tomada de decisões de investimento e modernização de processos.

O nono indicador, Ociosidade do equipamento, mede a capacidade instalada da empresa que não está sendo usada para produção. Fornece dados para tomar decisões relacionadas a produção, como aceitar um pedido extra, e financeiras, como fornecer um desconto no processo para incentivar pedidos, provocando aumento na produção e redução de

custos associados a ociosidade. O indicador *Outputs* totais, captura o desempenho logístico na medida em que representa o custo de todos os fatores de produção, incluindo a depreciação, que representa o consumo dos bens de capitais no processo. Apresenta uma visão ampliada dos custos incorridos.

Para acompanhar o desempenho em Gerenciamento de Ativos, selecionou-se os seguintes indicadores: (11) nível de estoque; (12) Giro de estoque; (13) ROE; (14) ROI; e (15) ROA.

O indicador nível de estoque compara o saldo de estoques com a receita de vendas. Captura o desempenho logístico na medida em que nos estoques estão inclusos custos relativos as tarefas de movimentação e produção. Sua análise permite identificar o capital necessário para financiar os custos logísticos incluídos e do processo de produção. O Giro dos estoques mede a performance no ciclo de produção da empresa. É um indicador estratégico pois reflete a efetividade de medidas implementadas para otimizar a produção.

Os indicadores de Retorno sobre o capital apresentam o volume de recursos investidos para gerar determinado resultado, sob a ótica do acionista, do credor, e a própria companhia. Representa medida importante de mensuração do desempenho logístico, pois capta o resultado de todo o trabalho do setor de logística, tanto no processo de abastecimento, de produção, quanto na distribuição.

4 PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

O objetivo deste capítulo é descrever a abordagem metodológica preconizada na condução do estudo. Apresenta-se uma breve descrição da caracterização da metodologia, técnicas e procedimentos que serão utilizados nas diversas etapas do trabalho e na análise e interpretação dos dados.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA METODOLOGIA

A pesquisa científica é um conjunto de procedimentos sistemáticos, fundamentados no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para os problemas propostos mediante o emprego de métodos científicos (ANDRADE, 2001). Em função dos propósitos deste estudo foi utilizada uma abordagem de natureza empírico-analítica que, segundo Martins (2000, p 30):

são abordagens que apresentam em comum a utilização de técnicas de coleta, tratamento e análise de dados marcadamente quantitativas. Privilegiam estudos práticos. Suas propostas têm caráter técnico, restaurador e incrementalista. Tem forte relação causal entre as variáveis. A validação da prova científica é obtida através de testes de instrumentos, graus de significância e sistematização das definições operacionais.

Quanto aos objetivos, a pesquisa pode ser caracterizada como Exploratória, pois busca identificar e mensurar indicadores de desempenho logístico com base em informações publicadas para ser empregado como um artefato da Controladoria. Segundo Appolinário (2007), o estudo Exploratório tem por objetivo aumentar a compreensão de um fenômeno ainda pouco conhecido, ou de um problema de pesquisa ainda não perfeitamente delineado.

A justificativa para a classificação da pesquisa como Exploratória, deve-se ao fato de que pesquisas desta natureza buscam proporcionar uma visão geral acerca de um determinado fato. Portanto, como o tema escolhido ainda é pouco explorado no âmbito da Linha de Pesquisa de Contabilidade Gerencial, torna-se difícil formular hipóteses precisas e operacionalizáveis. A Mensuração do desempenho logístico por meio de indicadores de eficiência sob a ótica do modelo *World Class Logistics* ajudará na compilação de informações contábeis publicadas e disponibilizadas para usuários externos. Este enfoque utilizado nesta pesquisa tem, ainda, caráter exploratório devido ao limitado número de estudos publicados no Brasil e no exterior envolvendo a mensuração do desempenho logístico com base em dados

quantitativos provenientes de informações divulgadas pelas companhias, em especial pelas sociedades anônimas.

Vale ressaltar que de acordo com Gil (1999) os Estudos Exploratórios devem ser utilizados quando existe pouco conhecimento sobre a temática a ser abordada. Por meio deste estudo busca-se conhecer com maior profundidade o assunto de modo a torná-lo mais claro ou construir questões importantes para a condução de novas pesquisas. Acredita-se que o aprofundamento de conceitos sobre o desempenho logístico não representa consenso entre os pesquisadores. Portanto, envolvem questões investigadas no campo da Controladoria.

Quanto à abordagem do problema, a pesquisa pode ser considerada predominantemente quantitativa. Nessa abordagem, o estudo faz o acompanhamento da evolução de um conjunto de indicadores de eficiência do desempenho logístico como subsídio a atuação da Controladoria.

Para subsidiar o acompanhamento da evolução dos indicadores, além das técnicas e procedimentos que serão detalhados no próximo tópico, foram utilizadas a análise descritiva e a análise de *Clusters*. Wives (1999) argumenta que a busca por uma estrutura natural de grupos em um conjunto de dados depende da definição de medidas de similaridade ou de proximidade entre itens. A natureza e a escala das variáveis envolvidas, adicionadas ao conhecimento substantivo da área onde se pretende aplicar a Análise de Clusters podem conduzir a diferentes definições.

Existem diferentes formas de se determinar o número final de agrupamentos a serem formados (também conhecida como a regra de parada), e uma das vertentes, citada em Hair (2005), avalia as mudanças no coeficiente de aglomeração em cada estágio do processo hierárquico. Pequenos coeficientes indicam que agrupamentos bem homogêneos estão sendo fundidos. Reunir dois agregados muito diferentes, o que aumenta a heterogeneidade do *Cluster*, resulta em um grande coeficiente ou uma grande variação percentual no coeficiente.

4.2 TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS

Pretende-se utilizar quatro métodos, técnicas e procedimentos no estudo.

A primeira técnica é a Pesquisa Bibliográfica para a elaboração da plataforma teórica e exploração da problemática de pesquisa estabelecida na dissertação. A Pesquisa Bibliográfica ajudará a identificar a aderência da mensuração do desempenho logístico ao rol das funções

da Controladoria e a possível relação entre as informações publicadas pelas companhias e indicadores de desempenho. Nesta etapa, busca-se identificar na literatura de base os indicadores de eficiência na competência mensuração sob a ótica do modelo *World Class Logistics*, que podem ser operacionalizados a partir de informações publicadas. O objetivo é delinear um conjunto de indicadores, definir os procedimentos de cálculo para cada deles e indicar a fonte de dados que possibilite a sua operacionalização.

Na segunda etapa da pesquisa, além da pesquisa bibliográfica, pretende-se utilizar a Pesquisa Documental, em específico, o levantamento de relatórios contábeis e financeiros como, Balanço Patrimonial, Demonstração do Resultado do Exercício, Demonstração do Valor Adicionado, o Relatório de Administração e Relatório 20F. De acordo com Martins e Theóphilo (2007), a estratégia de utilização de Pesquisa Documental é característica dos estudos que utilizam os documentos como fonte de dados, informações e evidências.

Na terceira etapa, serão coletados as informações necessárias para aplicar os indicadores selecionados, conforme os procedimentos delineados no Quadro 5 do capítulo 3. A amostra é definida com base no critério de internacionalização das empresas brasileiras. Foram selecionadas as empresas brasileiras que atuam no setor de produção e comércio e possuem *American Depositary Recipients* – ADR, negociados na Bolsa de Valores de Nova York (NYSE). Essa delimitação foi feita tendo em vista que o relatório 20F, uma das fontes de dados da pesquisa, é exigido pela legislação norte americana, portanto, de divulgação obrigatória somente para empresas sujeitas às normas de atuação naquele mercado. Cabe destacar a importância desse relatório para a pesquisa, tendo em vista a quantidade de informações quantitativas e não financeiras disponíveis nessa publicação. Em Junho de 2009, foram encontradas 37 empresas brasileiras listadas na Bolsa de Valores de Nova York, das quais 15 atuavam no setor de produção e comércio.

Na quarta etapa os dados serão agrupados por meio da análise de *Clusters*. Para complementar a análise, pretende-se utilizar estatística descritiva, com o cálculo das médias móveis. A estatística descritiva possibilita oferecer um Quadro geral sobre a evolução dos indicadores de Mensuração do desempenho logístico ao longo de uma série histórica de 5 anos, referente ao período de 2004 a 2008.

4.3 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

A limitação da pesquisa consiste na validação dos resultados empíricos. A classificação por Cluster possui um alto grau de subjetividade, em que várias alternativas de solução são apresentadas, cabendo ao analista optar por uma ou outra solução. Ou seja, a qualidade da solução final fica dependente da capacidade analítica do pesquisador que busca uma explicação que possa ser considerada razoável, segundo a sua lógica. O uso de estatística descritiva possibilita o acompanhamento da evolução dos indicadores de cada uma das empresas, porém não inclui informações importantes como o contexto macroeconômico e setorial, que podem influenciar na performance de uma companhia de um período para o outro.

Para realizar uma validação ampla do método, seria necessário fazer um estudo de caso em uma empresa para identificar a correlação entre uso de melhores práticas logísticas e os índices de desempenho logístico proposto por este trabalho, além de considerar na análise informações macroeconômicas e cenários setoriais.

Ressalta-se que o objetivo da pesquisa não é aplicar o modelo *World Class Logistics* nas empresas, mas sim buscar associar os indicadores de mensuração desse modelo às informações contábeis e financeiras, permitindo que o setor de Controladoria das companhias obtenha indicativos sobre o desempenho logístico, esforço para sistematizar e aprimorar o conhecimento.

5 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

5.1 COMPOSIÇÃO DA AMOSTRA

A população foi composta por companhias sediadas no Brasil com ações negociadas na Bolsa de Valores de Nova York (NYSE). Portanto, as demonstrações contábeis dessas empresas foram elaboradas segundo os padrões de contabilidade norte-americanos – *Usually General Accounting Accepts Principles* – USGAAP. Assim, todas as informações em valores monetários estão reportadas em dólares americanos. Em Junho de 2009, eram negociadas na NYSE as ações de 37 (trinta e sete) companhias sediadas no Brasil, conforme apresentado no Quadro 6 abaixo:

Companhias Brasileiras com ações negociadas na Nyse - Junho/2009			
Ambev - Companhia de Bebidas das Americas	Companhia Paranaense de Energia (COPEL)	Petrobras - Petroleo Brasileiro S.A.	Ultrapar Participacoes S.A.
Ambev - Companhia de Bebidas das Americas	Companhia Siderúrgica Nacional	Petrobras - Petróleo Brasileiro S.A.	VALE
Aracruz Celulose S.A.	Cosan Limited	SABESP	VALE PREF
Banco Bradesco, S.A.	CPFL Energia S.A.	Sadia S.A.	Vale S.A.
Brasil Telecom Participações S.A.	Embraer-Empresa Brasileira de Aeronautica	TAM S.A.	Vale S.A.
Brasil Telecom S.A.	Gafisa S.A.	Tele Norte Leste Participacoes S.A.	Vivo Participacoes S.A.
Braskem S.A.	Gerdau S.A.	Telecomunicações de Sao Paulo S/A-Telesp	Votorantim Celulose e Papel S.A.
Companhia Brasileira de Distribuição	GOL Linhas Aéreas Inteligentes S.A.	Telecomunicações Brasileiras S.A.-Telebras	
Companhia Energética de Minas Gerais - CEMIG	Itau Unibanco Banco Multiplo S.A.	Telemig Celular Participações S.A.	
Companhia Energética de Minas Gerais - CEMIG	Perdigão S.A.	Tim Participações S.A.	

Quadro 6 – Companhias Brasileiras com ações negociadas na Nyse – Junho/2009

Fonte: adaptado de Nyse (2009).

A avaliação do Quadro acima indica que algumas empresas são listadas mais de uma vez, como é o caso da Vale e da Petrobras. Isso ocorre pela existência de dois tipos de ações: preferenciais e ordinárias. Além disso, existem as empresas de participações, como é o caso da Brasil Telecom Participações S.A., cujo objeto social é participar de outras companhias, o que reduz as possibilidades de avaliar o desempenho em logística.

Outra constatação a partir da avaliação do Quadro é a variedade de setores de atuação das companhias. As características de alguns setores geram empecilhos para a avaliação do desempenho logístico, uma vez que setores de prestação de serviços como o bancário e o da aviação não avaliam seu desempenho por unidades, como ocorre no segmento industrial, o que prejudica a análise de indicadores de produtividade dentro da mensuração do desempenho

logístico. A mesma situação ocorre com as concessionárias de serviços públicos que atuam no setor de energia, saneamento básico e telecomunicações. Tendo em vista essas observações, foram excluídas da população uma das observações das companhias que estão listadas em duplicidade, pelos motivos citados no parágrafo anterior, além das empresas de participação, daquelas que atuam no segmento de serviço e das concessionárias de serviços públicos.

A amostra foi composta basicamente por empresas pertencentes ao setor de produção. Esse critério buscou selecionar empresas que pudessem apresentar dados suficientes para monitorar os indicadores pertencentes ao grupo Desempenho em Produtividade, do modelo *World Class Logistics*, os quais requerem informações quantitativas unitárias de produtos expedidos. Com base nesse critério, restaram 15 companhias, representando 41% da população. No Quadro 7 é apresentada a amostra selecionada:

Companhias Brasileiras com ações negociadas na Nyse - Atuação no Setor de Produção
Ambev - Companhia de Bebidas das Americas
Aracruz Celulose S.A.
Braskem S.A.
Companhia Brasileira de Distribuição
Companhia Siderúrgica Nacional
Cosan Limited
Embraer-Empresa Brasileira de Aeronautica
Gafisa S.A.
Gerdau S.A.
Perdigão S.A.
Petrobras - Petroleo Brasileiro S.A.
Sadia S.A.
Ultrapar Participacoes S.A.
Vale S.A.
Votorantim Celulose e Papel S.A.

Quadro 7 – Companhias Brasileiras com ações negociadas na Nyse – Setor de Produção

Fonte: Adaptado de Nyse (2009).

As companhias selecionadas atuam em segmentos diversos, como mineração, petroquímico, etc. Considerando essa diversidade de segmento de atuação e pelo número reduzido de empresas em cada segmento, não foi possível fazer a análise dos dados por área de atuação. Por isso, a utilização do agrupamento hierárquico e não hierárquico de Clusters.

5.2 COLETA DE DADOS

Para coleta dos dados foram utilizadas a Demonstração do Resultado, o Balanço Patrimonial, Relatório de Administração e o Formulário 20F, referente ao período de 2004 a

2008. As demonstrações contábeis foram coletadas a partir do sítio da Bolsa de Valores de Nova Iorque (NYSE). A coleta de dados foi complementada com informações disponíveis no *software* Economática.

De acordo com o modelo *World Class Logistics*, os indicadores considerados nessa pesquisa foram subdivididos em três grupos: (1) Desempenho em Custos; (2) Desempenho em Produtividade; e (3) Desempenho em Gerenciamento de Ativos, conforme apresentado no Quadro 5. Algumas informações para composição dos indicadores não são explícitas das demonstrações contábeis publicadas, conseqüentemente, foi necessário buscar os dados em mais de uma demonstração. Este é o caso dos indicadores (5) Despesas operacionais versus mercadorias processadas; (6) Despesas operacionais versus mercadorias expedidas; (8) Unidades expedidas por funcionários; (9) Ociosidade do equipamento, que foi necessário utilizar a Demonstração do Resultado do Exercício, o Formulário 20F e o Relatório de Administração para composição dos indicadores.

Ressalta-se ainda que para o cálculo do indicador (6) Despesas operacionais versus mercadorias expedidas, foi preciso encontrar a quantidade de mercadorias expedidas, e essa informação não é disponibilizada em nenhum reporte financeiro em USGAAP, justificando a utilização do Relatório de Administração, apresentado pelas empresas a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), segundo os princípios contábeis Brasileiros. Essa informação não prejudica a análise, pois o indicador é apresentado em unidade não monetária (toneladas, hectolitro etc), e isto independe da moeda ou do padrão contábil utilizado.

Considerando essas constatações, foram utilizados doze indicadores na pesquisa, sendo quatro de Desempenho em custos; três de Desempenho em produtividade e cinco de Desempenho em gerenciamento de ativos, conforme apresentado no Quadro 8 abaixo:

DESEMPENHO EM CUSTOS	DESEMPENHO EM PRODUTIVIDADE	DESEMPENHO EM GERENCIAMENTO DE ATIVOS
Custo das Mercadorias como percentual de Vendas	Despesas operacionais versus mercadorias recebidas ou despachadas	Nível de estoque
Gastos Indiretos	Lucro Operacional	Giro de estoque
Rentabilidade por segmento de clientes	<i>Output</i> total	Retorno sobre capital próprio - ROE
Custo total como percentual das vendas		Retorno sobre o investimento - ROI
		Retorno sobre o ativo - ROA

Quadro 8 - Indicadores de Eficiência para Mensuração do Desempenho Logístico
Fonte: elaborado pelo autor.

No processo de coleta de dados, diversas companhias da amostra não apresentavam três informações necessárias ao cálculo de alguns indicadores: (1) Estoque Inicial e Final Unitário de Produtos Acabados; (2) Quantidade de Funcionários, e; (3) Capacidade Instalada.

A ausência desses dados inviabilizou o cálculo dos indicadores (5) Despesas operacionais versus mercadorias processadas, (8) Unidade expedidas por funcionários e (9) Ociosidade do equipamento.

Desse modo, o subgrupo Desempenho em Produtividade, cuja proposta era o cálculo de seis indicadores, foi reduzido para apenas três. Apesar da redução dos indicadores, acredita-se que os remanescentes representam ainda um mérito, tendo em vista que os dados referentes a produtividade são estratégicos para as companhias e eminentemente gerenciais.

5.3 TRATAMENTO DOS DADOS UTILIZANDO *CLUSTERS*

Os dados coletados relativos aos doze indicadores da amostra para a série histórica do período de 2004 a 2008 foram tratadas através da função *Create Time Series*, disponível no software SPSS, versão 17.0. A função *Create Time Series* requer a utilização do método das médias móveis da série histórica, onde é calculada a média móvel das cinco observações encontradas para cada indicador, sendo a primeira delas a base, e os resultados são submetidos ao mesmo procedimento até que reste somente uma observação que represente a evolução média dos indicadores ao longo dos cinco anos observados. Os Resultados são apresentados nas Tabelas 1, 2 e 3:

Tabela 1 – Função *Create Times Series* – SPSS - Indicadores de Desempenho em Custos

EMPRESA	CUSTO DAS MERCADORIAS COMO PERCENTUAL DE VENDAS	GASTOS INDIRETOS COMO PERCENTUAL DE VENDAS	RENTABILIDADE GLOBAL COMO PERCENTUAL DE VENDAS	CUSTO TOTAL COMO PERCENTUAL DAS VENDAS
AMBEV	35,43	11,55	27,28	65,54
ARACRUZ	60,37	3,38	27,24	64,98
BRASKEM	80,55	3,78	10,77	84,92
CBD	71,70	3,57	3,41	76,21
CSN	55,97	3,65	40,93	64,83
COSAN	59,19	5,40	2,45	60,81
EMBRAER	76,36	4,65	9,40	76,53
GAFISA	70,62	8,17	10,79	72,22
GERDAU	72,63	5,81	19,67	76,41
PERDIGAO	73,14	1,38	7,30	76,77
PETROBRAS	60,33	3,99	25,89	69,59
SADIA	73,34	1,13	7,49	76,69
ULTRAPAR	84,36	6,09	6,26	85,59
VALE	47,42	4,10	42,31	49,25
VCPA	60,09	4,86	19,31	65,03

Fonte: elaborado pelo autor.

Analisando os resultados obtidos para os indicadores de Desempenho em Custos, calculados para cada uma das empresas da amostra através da função *Create Times Series* do software estatístico SPSS, é possível identificar alguns destaques. No indicador custos das mercadorias vendidas como percentual de vendas, a empresa que apresentou o número mais expressivo foi a Ultrapar, com 84,36% das suas vendas sendo utilizado para arcar com o custo das mercadorias, e o melhor indicador foi da AMBEV, onde somente 35,43% das vendas foram destinados ao pagamento do custo das mercadorias.

No indicador gastos indiretos como percentual de vendas todas as empresas apresentaram resultados semelhantes, ficando o destaque novamente a cargo da AMBEV, mas desta vez apresentando o maior percentual das vendas destinados aos gastos indiretos (11,55%). No indicador rentabilidade global como percentual de vendas as empresas que apresentaram melhor desempenho foram VALE e CSN, desempenho que superou 40%, em outro extremo, há empresa com indicador de rentabilidade inferior a 5%.

No último indicador de desempenho em custos, custo total como percentual de vendas, Braskem e Ultrapar apresentam os maiores números, chegando o custo total a quase 85% das vendas dessas empresas. Um fato interessante de destacar é que ambas atuam no mesmo segmento, o que pode indicar uma característica setorial.

Os Indicadores de Desempenho em Produtividade são apresentados na Tabela 2:

Tabela 2 – Função *Create Times Series* – SPSS - Indicadores de Desempenho em Produtividade

EMPRESA	DESPESAS OPERACIONAIS VERSUS MERCADORIAS DESPACHADAS	LUCRO OPERACIONAL	OUTPUT TOTAL
AMBEV	52.847,56	4.749.668.400	21.087.960.200
ARACRUZ	171,05	981.007.200	2.674.745.600
BRASKEM	268,03	1.527.213.200	16.188.501.400
CBD	2.869,14	499.119.200	13.175.957.200
CSN	280.311,34	4.663.944.000	8.774.788.200
COSAN	171,86	71.003.200	1.768.157.600
EMBRAER	9.819.230,22	944.071.600	7.657.989.600
GAFISA	151.513,17	90.136.000	682.120.800
GERDAU	151.089,79	5.262.514.800	24.095.141.600
PERDIGAO	2.105.764,16	448.169.800	5.942.016.200
PETROBRAS	7.028.458,53	40.035.882.600	42.354.696.600
SADIA	779,02	590.692.200	7.014.947.000
ULTRAPAR	555.805,70	490.447.600	11.848.886.000
VALE	23.134,12	20.502.752.400	24.312.807.400
VCPA	442.291,69	660.276.600	2.496.979.800

Fonte: elaborado pelo autor.

Analisando os resultados obtidos para os indicadores de Desempenho em Produtividade, calculados para cada uma das empresas da amostra através da função *Create Times Series* do software estatístico SPSS, observa-se que as empresas que se destacam são aquelas que tem maior porte ou trabalham com mercadorias com maior valor agregado.

No primeiro indicador, despesas operacionais versus mercadorias despachadas, a empresa que se destacou foi a Embraer. Provavelmente isso ocorreu porque, embora ela venda e fature menor quantidade de mercadorias, pois comercializa jatos, como trata-se de produtos com alto valor agregado e unitário, ela é a que apresenta o maior indicador.

Nos indicadores de lucro operacional e output total o destaque foi a Petrobras. Isso ocorreu pelo fato da empresa ser a maior do país, e como os indicadores são expressos em reais, é natural que a companhia apresente os maiores números. Os Indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos são apresentados na Tabela 3:

Tabela 3 – Função *Create Times Series* – SPSS

EMPRESA	NIVEL ESTOQUE	GIRO ESTOQUE	ROE	ROI	ROA
AMBEV	0,09	0,24	0,95	1,03	0,49
ARACRUZ	0,13	0,22	1,43	0,65	0,37
BRASKEM	0,13	0,17	3,35	1,11	0,82
CBD	0,09	0,13	3,09	2,03	1,22
CSN	0,23	0,42	1,62	0,55	0,41
COSAN	0,16	0,21	1,47	0,60	0,42
EMBRAER	0,49	0,64	1,95	0,85	0,59
GAFISA	0,64	0,92	1,38	0,75	0,44
GERDAU	0,21	0,29	2,54	1,32	0,87
PERDIGAO	0,13	0,18	3,31	2,16	1,29
PETROBRAS	0,11	0,18	1,63	1,37	0,74
SADIA	0,16	0,21	7,75	1,42	1,00
ULTRAPAR	0,04	0,05	3,70	3,98	1,90
VALE	0,12	0,25	1,19	0,88	0,50
VCPA	0,14	0,23	0,75	0,68	0,34

Fonte: elaborado pelo autor.

Analisando os indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos, calculados para cada uma das empresas da amostra através da função *Create Times Series* do software estatístico SPSS, observa-se que a Ambev apresentou o menor indicador de nível de estoque, e a Gafisa o maior de Giro do estoque, números justificados pelo setor de atuação das companhias. Nos indicadores de rentabilidade, percebe-se uma distorção, a Sadia, presente de ROE 7,75, indicador muito superior as demais empresas. Provavelmente isso ocorreu em função da crise pela qual a empresa passou, o que culminou com sua fusão com a Perdigão, e reduziu significativamente seu patrimônio líquido antes do processo de fusão.

Outro destaque nos indicadores de rentabilidade é a Ultrapar, que apresentou os maiores números nos três indicadores (exceto o desempenho da sadia já comentado). Observa-se que a Braskem apresentou também indicadores significativos, o que pode mais uma vez demonstrar ser esse um padrão setorial.

Conforme observado nas Tabelas 1, 2 e 3, as variáveis não estão na mesma escala. Para eliminar o viés introduzido pelas diferenças nas escalas das variáveis padronizou-se os dados antes que as similaridades fossem calculadas. Esta padronização foi obtida pela conversão de cada variável em escores padrão (também conhecidos com *Scores Z*), e é calculado com a subtração da média e divisão pelo desvio padrão para cada uma das variáveis. Esse processo converte cada escore de dados iniciais em um valor padronizado com uma média de 0 e um desvio-padrão de 1. O mesmo critério foi preconizado por IACK (2006). Nas Tabelas 4, 5 e 6, apresentam-se os *Scores Z*:

Na Tabela 4 foram apresentados os resultados padronizados dos indicadores de Desempenho em Custos, calculados para cada uma das empresas da amostra através da função *Scores Z* do software estatístico SPSS.

Tabela 4 – Scores Z - Indicadores de Desempenho em Custos

EMPRESA	CUSTO DAS MERCADORIAS COMO PERCENTUAL DE VENDAS	GASTOS INDIRETOS COMO PERCENTUAL DE VENDAS	RENTABILIDADE GLOBAL COMO PERCENTUAL DE VENDAS	CUSTO TOTAL COMO PERCENTUAL DAS VENDAS
AMBEV	(2,23)	3,02	0,64	(0,81)
ARACRUZ	(0,05)	(0,35)	0,01	(0,22)
BRASKEM	0,93	(0,37)	(0,46)	1,14
CBD	0,26	(0,49)	(0,60)	0,22
CSN	(1,25)	(0,40)	2,78	(1,23)
COSAN	1,12	0,59	(1,51)	1,19
EMBRAER	0,63	(0,38)	(0,31)	0,44
GAFISA	0,01	1,24	(0,42)	(0,33)
GERDAU	0,28	0,06	0,19	0,18
PERDIGAO	0,39	(0,91)	(0,58)	0,38
PETROBRAS	(0,24)	(0,44)	0,40	(0,20)
SADIA	0,38	(0,89)	(0,46)	0,33
ULTRAPAR	1,45	(0,54)	(0,67)	1,59
VALE	(1,52)	(0,21)	1,22	(2,40)
VCPA	(0,17)	0,06	(0,24)	(0,28)

Fonte: elaborado pelo autor.

Os Indicadores de Desempenho em Produtividade são apresentados na Tabela 5:

Tabela 5 – Scores Z - Indicadores de Desempenho em Produtividade

EMPRESA	DESPESAS OPERACIONAIS VERSUS MERCADORIAS DESPACHADAS	LUCRO OPERACIONAL	OUTPUT TOTAL
AMBEV	(0,49)	(0,09)	(0,02)
ARACRUZ	(0,52)	(0,47)	(0,50)
BRASKEM	(0,52)	(0,43)	(0,14)
CBD	(0,52)	(0,46)	(0,23)
CSN	(0,35)	0,18	(0,34)
COSAN	(0,52)	(0,54)	(0,51)
EMBRAER	2,21	(0,43)	(0,37)
GAFISA	(0,48)	(0,50)	(0,54)
GERDAU	(0,44)	0,07	0,19
PERDIGAO	0,61	(0,48)	(0,35)
PETROBRAS	2,50	3,09	3,51
SADIA	(0,52)	(0,46)	(0,36)
ULTRAPAR	(0,14)	(0,46)	0,01
VALE	(0,50)	1,47	0,16
VCPA	(0,34)	(0,49)	(0,51)

Fonte: elaborado pelo autor.

Os resultados padronizados dos indicadores de Desempenho em Custos, calculados para cada uma das empresas da amostra através da função *Scores Z* do software estatístico SPSS. Os Indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos são apresentados na Tabela 6:

Tabela 6 – Scores Z - Indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos

EMPRESA	NIVEL ESTOQUE	GIRO ESTOQUE	ROE	ROI	ROA
AMBEV	(0,60)	(0,22)	(0,43)	(0,15)	(0,30)
ARACRUZ	(0,23)	(0,25)	(0,02)	(0,69)	(0,68)
BRASKEM	(0,31)	(0,47)	0,15	(0,23)	0,04
CBD	(0,63)	(0,69)	(0,10)	0,74	0,85
CSN	0,09	0,50	(0,29)	(0,52)	(0,48)
COSAN	(0,12)	(0,33)	(0,49)	(0,43)	(0,59)
EMBRAER	1,46	1,16	(0,31)	(0,37)	(0,33)
GAFISA	3,07	3,13	(0,45)	(0,59)	(0,67)
GERDAU	0,04	(0,05)	(0,30)	(0,13)	(0,08)
PERDIGAO	(0,38)	(0,46)	(0,19)	0,27	0,38
PETROBRAS	(0,61)	(0,63)	(0,38)	0,12	(0,04)
SADIA	(0,27)	(0,37)	3,50	(0,33)	0,03
ULTRAPAR	(0,84)	(0,93)	0,34	3,34	3,24
VALE	(0,42)	(0,15)	(0,51)	(0,35)	(0,58)
VCPA	(0,25)	(0,25)	(0,51)	(0,68)	(0,79)

Fonte: elaborado pelo autor.

Na Tabela 6 foram apresentados os resultados padronizados dos indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos, calculados para cada uma das empresas da amostra através da função *Scores Z* do software estatístico SPSS.

Os Scores Z representam grande contribuição ao processo de análise, pois permitem comparar o desempenho de empresas de diversos portes, como é o caso da Petrobras e da Gafisa. Por outro lado, perde-se a referência dos indicadores, por se tratar de um número padronizado, o que inviabiliza comentários e análises e requer o uso de outras técnicas.

Desse modo, com os dados apresentados nas Tabelas 4, 5 e 6 foram calculados os agrupamentos hierárquicos e não hierárquicos, também conhecida como análise de conglomerados (*Cluster analysis*). De acordo com Quaranta (2000), essa análise caracteriza-se como um conjunto de técnicas de classificação dos itens de uma amostra em grupos, os conglomerados, de tal forma que os objetos pertencentes a cada grupo sejam altamente similares e que os conglomerados distintos sejam dissociados no mais alto grau possível.

No presente trabalho foram feitas simulações testando a possibilidade de composição de 5 *Clusters*. Para identificar o melhor agrupamento, foi analisado o coeficiente de agrupamento (aglomeração), conforme apresentado na Tabela 7:

Tabela 7 – Coeficientes de Aglomeração para definir o Número de *Clusters*

Número de Clusters	Coeficiente de Aglomeração	Variação do Coeficiente
5	7,5789	43,52%
4	4,2807	36,45%
3	2,7203	51,96%
2	1,3069	79,44%
1	0,2686	

Fonte: Adaptado do Resultado obtido no Software SPSS.

Através da análise da tabela acima, observa-se que a maior variação percentual ocorre de dois para três clusters, variação de quase 28%. Nas demais proposições de agrupamento, a variação é bem menor, sendo de cerca de 15% de três para quatro agrupamentos e de cerca de 8% de quatro para cinco agrupamentos. Esse percentual de mudança do coeficiente de aglomeração auxilia na identificação dos aumentos relativos na heterogeneidade do *cluster*. Com base nesse critério, foi definido o uso de 3 conglomerados.

No Quadro 9, apresentam-se as empresas que compuseram cada um dos *Clusters*:

Cluster 1	Cluster 2	cluster 3
Braskem S.A. Companhia Brasileira de Distribuição Perdigão S.A. Sadia S.A. Ultrapar Participacoes S.A.	Ambev - Companhia de Bebidas das Americas Aracruz Celulose S.A. Companhia Siderúrgica Nacional Cosan Limited Embraer-Empresa Brasileira de Aeronautica Gafisa S.A. Gerdau S.A. Votorantim Celulose e Papel S.A.	Petrobras - Petroleo Brasileiro S.A. Vale S.A.

Quadro 9 – Empresas da amostra aglomeradas em *Clusters*

Fonte: elaborado pelo autor.

Para realizar a análise dos *Clusters* foi utilizado o agrupamento hierárquico, calculando a Distância Euclidiana Quadrada em conjunto com o Método Ward. Tais técnicas foram definidas a partir das características da amostra. Segundo Hair (2005), o Método Ward tende a combinar agrupamentos com um pequeno número de observações, no caso dessa pesquisa são quinze companhias, e produzir agregados com aproximadamente o mesmo número de observações, e complementa afirmando que a Distância euclidiana quadrada é a distância recomendada para os métodos de agrupamento centróide e Ward.

Com o auxílio do software estatístico SPSS, foi processada a análise dos dados da amostra, utilizando a Distância Euclidiana Quadrada e o Método de Aglomeração Ward. Os resultados são apresentados nas Tabelas 8 e 9:

Tabela 8 – Centro Inicial dos *Clusters* por indicador

Centro Inicial dos Clusters	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
Custo das Mercadorias como percentual de Vendas	1,45	0,01	(0,24)
Gastos Indiretos como percentual de Vendas	(0,54)	1,24	(0,44)
Rentabilidade Global como percentual de Vendas	(0,67)	(0,42)	0,40
Custo Total como percentual das Vendas	1,59	(0,33)	(0,20)
Despesas Operacionais versus Mercadorias Despachadas	(0,14)	(0,48)	2,50
Lucro Operacional	(0,46)	(0,50)	3,09
Output Total	0,01	(0,54)	3,51
Nível Estoque	(0,84)	3,07	(0,61)
Giro Estoque	(0,93)	3,13	(0,63)
ROE	0,34	(0,45)	(0,38)
ROI	3,34	(0,59)	0,12
ROA	3,24	(0,67)	(0,04)

Fonte: Adaptado do Resultado obtido no Software SPSS.

A Tabela 8 apresenta os centros iniciais de cada *cluster*, calculado para cada um dos

indicadores. Na Tabela 9 são apresentados os centros finais dos clusters:

Tabela 9 – Centro Final dos *Clusters* por indicador

Centro Final dos Clusters	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
Custo das Mercadorias como percentual de Vendas	0,68	(0,21)	(0,88)
Gastos Indiretos como percentual de Vendas	(0,64)	0,48	(0,33)
Rentabilidade Global como percentual de Vendas	(0,55)	0,14	0,81
Custo Total como percentual das Vendas	0,73	(0,13)	(1,30)
Despesas Operacionais versus Mercadorias Despachadas	(0,22)	(0,12)	1,00
Lucro Operacional	(0,46)	(0,28)	2,28
Output Total	(0,21)	(0,33)	1,83
Nível Estoque	(0,49)	0,43	(0,51)
Giro Estoque	(0,58)	0,46	(0,39)
ROE	0,74	(0,35)	(0,44)
ROI	0,76	(0,45)	(0,11)
ROA	0,91	(0,49)	(0,31)

Fonte: Adaptado do Resultado obtido no Software SPSS.

A análise dos centros iniciais e finais de cada um dos indicadores permite a comparação dos resultados obtidos pelos *clusters*. Analisando os resultados, percebe-se que o *Cluster 1*, composto pelas empresas Braskem, CBD, Perdigão, Sadia e Ultrapar apresenta os menores centros iniciais e finais nos indicadores Gastos Indiretos como percentual de Vendas, Nível de Estoque, e os maiores centros iniciais e finais nos Indicadores de Retorno (ROE, ROI e ROA). Isso denota ser um desempenho positivo, pois os dois primeiros indicadores são do tipo quanto menor, melhor, e os indicadores de retorno são do tipo quanto maior, melhor.

O *Cluster 2*, composto pelas empresas Ambev, Aracruz, CSN, Cosan, Embraer, Gafisa, Gerdau e VCPA denota apresentar melhor desempenho em relação aos outros *clusters* nos indicadores Custo Total como percentual de Vendas, Despesas Operacionais versus Mercadorias Despachadas e Output Total, que são do tipo quanto menor, melhor, e no indicador Giro de Estoque, do tipo quanto maior, melhor.

O *Cluster 3*, composto por Vale e Petrobras, denota apresentar melhor desempenho nos indicadores Custo das Mercadorias como percentual de vendas, do tipo, quanto menor, melhor, e Rentabilidade Global e Lucro Operacional, do tipo quanto maior, melhor.

Apesar da técnica de agrupamento em *Clusters* permitir a formação de grupos de empresas em função dos indicadores observados, viabilizando a comparação da performance entre os *clusters*, tal ferramenta não permite a análise individualizada de cada uma das

companhias componentes da amostra, que é um dos objetivos dessa pesquisa. Por esse motivo, complementar a análise de *clusters*, foi utilizada a análise descritiva dos dados, conforme detalhado no próximo capítulo.

5.4 TRATAMENTO E ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS

Os indicadores do período de 2004 a 2008 foram agrupados nos três subgrupos propostos pelo modelo *World Class Logistics* dentro da competência mensuração: (1) Desempenho de Custos; (2) Desempenho de Produtividade; e (3) Desempenho em Gerenciamento de Ativos.

Para analisar a evolução dos indicadores no período utiliza-se média móvel. Para obtenção da média móvel, os dados referentes ao ano de 2004 foram tomados como base para cálculo da variação do ano de 2005; os dados de 2005 para mostrar a variação de 2006, e assim sucessivamente. Todos esses valores foram convertidos em termos percentuais.

Com base nesse cálculo pode-se identificar a variação e a evolução dos indicadores de desempenho logístico ao longo da série histórica de cinco anos. A fim de facilitar a compreensão e análise dos resultados, as empresas são apresentadas de acordo com o agrupamento dos *Clusters*.

5.4.1 Indicadores de Desempenho Logístico para o *Cluster 1*

Na Tabela 10 apresenta-se a evolução dos indicadores de Desempenho em Custos para as empresas Braskem, CBD, Perdígão, Sadia e Ultrapar, que compuseram o *Cluster 1*.

Tabela 10 – Indicadores de Desempenho em Custos – Cluster 1

BRASKEM	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
CUSTO DAS MERCADORIAS COMO PERCENTUAL DE VENDAS	6,43	4,81	(1,66)	3,21
GASTOS INDIRETOS COMO PERCENTUAL DE VENDAS	30,57	5,86	(8,97)	(5,04)
RENTABILIDADE GLOBAL COMO PERCENTUAL DE VENDAS	(30,76)	(33,67)	15,62	(28,86)
CUSTO TOTAL COMO PERCENTUAL DAS VENDAS	4,47	3,12	(1,29)	2,54
CBD	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
CUSTO DAS MERCADORIAS COMO PERCENTUAL DE VENDAS	(0,57)	2,01	0,26	2,33
GASTOS INDIRETOS COMO PERCENTUAL DE VENDAS	1,06	0,74	(11,60)	(5,19)
RENTABILIDADE GLOBAL COMO PERCENTUAL DE VENDAS	(8,72)	(32,02)	30,79	22,89
CUSTO TOTAL COMO PERCENTUAL DAS VENDAS	(0,85)	1,14	0,15	1,17
PERDIGAO	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
CUSTO DAS MERCADORIAS COMO PERCENTUAL DE VENDAS	(0,97)	3,58	(3,29)	5,61
GASTOS INDIRETOS COMO PERCENTUAL DE VENDAS	2,03	21,71	(13,25)	2,56
RENTABILIDADE GLOBAL COMO PERCENTUAL DE VENDAS	4,59	(61,50)	90,53	(43,36)
CUSTO TOTAL COMO PERCENTUAL DAS VENDAS	(0,77)	3,77	(2,61)	4,07
SADIA	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
CUSTO DAS MERCADORIAS COMO PERCENTUAL DE VENDAS	3,75	3,90	(2,92)	3,26
GASTOS INDIRETOS COMO PERCENTUAL DE VENDAS	(16,11)	15,39	12,73	27,16
RENTABILIDADE GLOBAL COMO PERCENTUAL DE VENDAS	(7,17)	(42,91)	55,37	(16,30)
CUSTO TOTAL COMO PERCENTUAL DAS VENDAS	2,84	3,69	(2,76)	2,60
ULTRAPAR	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
CUSTO DAS MERCADORIAS COMO PERCENTUAL DE VENDAS	5,08	(0,11)	13,62	1,13
GASTOS INDIRETOS COMO PERCENTUAL DE VENDAS	2,46	8,03	(55,04)	(21,12)
RENTABILIDADE GLOBAL COMO PERCENTUAL DE VENDAS	(35,24)	(9,72)	(64,59)	3,41
CUSTO TOTAL COMO PERCENTUAL DAS VENDAS	4,53	(0,26)	11,83	1,07

Fonte: elaborado pelo autor.

O indicador Custo das Mercadorias como Percentual de Vendas das companhias que compuseram o *Cluster 1* mostra aumento em três dos quatro períodos analisados para todas as empresas, com exceção da Perdigão, que registrou retração no biênio 2004/2005 e 2006/2007. Destaca-se a estabilidade da companhia CBD, que não apresentou variações percentuais superiores a 2,5%, e a tendência de alta da Ultrapar, que apresentou no biênio 2005/2006 redução inferior a 1% e aumento em todas as outras observações, sendo no biênio 2006/2007 superior a 13%.

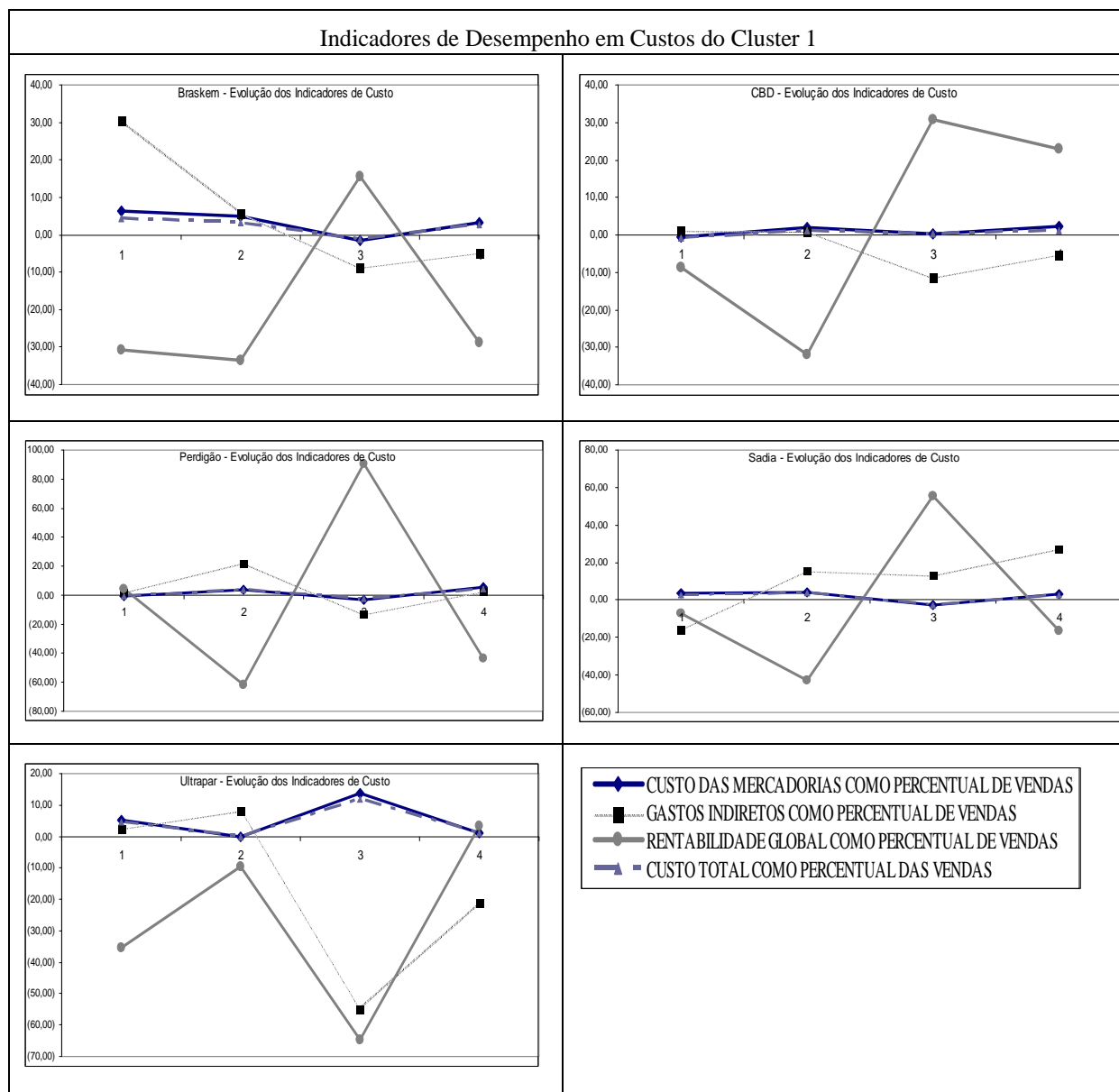
Os Gastos Indiretos como percentual de Vendas mostra instabilidade para todas as companhias. A CBD e a Ultrapar foram as mais eficientes nesse indicador, pois apesar de apresentarem altas nos dois primeiros períodos, registraram expressivos declínios nos dois últimos períodos para esse indicador. A Sadia apresentou desempenho negativo, embora tenha mostrado redução no primeiro período, registrou tendência de alta nos dois períodos subsequentes, com aumento de 12% a 27%.

A Rentabilidade Global comporta-se como o indicador mais volátil de Desempenho em Custos. Todas as empresas registraram expressivas retrações, exceto Sadia, Perdigão e CBD, que registraram aumentos no biênio 2006/2007, e a CBD que ratificou esse comportamento

também no biênio seguinte.

O Custo Total como percentual de Vendas registrou a maior estabilidade dentre os indicadores de Desempenho em Custos. Em geral, as empresas apresentaram tendência de expansão, mas nenhuma das observações superou 5%, exceto o desempenho da Ultrapar, que em 2006/2007 obteve aumento superior a 11%.

Na análise conjunta dos indicadores da Braskem, Sadia e Perdigão observa-se ao longo da série redução de custos concomitante ao aumento da Rentabilidade. A CBD mostra mais estabilidade na gestão de custos, com variações inferiores a 2,5%, e, embora a Rentabilidade tenha retraído nas duas observações iniciais, registrou forte expansão nos dois últimos períodos. Em relação a Ultrapar, embora tenha reduzido os Gastos Indiretos significativamente, apresenta tendência de aumentos de custos e redução da Rentabilidade. No Quadro 10 apresenta-se as variações dos indicadores em gráficos de tendência.



Quadro 10 - Indicadores de Desempenho em Custos do Cluster 1

Fonte: elaborado pelo autor.

No conjunto, o Indicador Rentabilidade Global apresenta maiores variações e mostra tendência de retração nos dois períodos iniciais para todas as empresas. O biênio 2006/2007 evidenciou a recuperação das empresas, exceto da Ultrapar, que apresentou melhora do indicador somente na última observação.

Os indicadores de custos apresentam resultados próximos a estabilidade, com exceção dos indicadores das companhias Perdigão e Ultrapar que evidenciam aumentos mais expressivos. O indicador de Gastos Indiretos apresenta tendência de declínio nas companhias, exceto a Sadia, que possui avanços sistemáticos.

No segundo grupo indicadores, analisa-se o desempenho em produtividade e apresentam-se os resultados quantitativos na Tabela 11.

Tabela 11 – Indicadores de Desempenho em Produtividade – Cluster 1

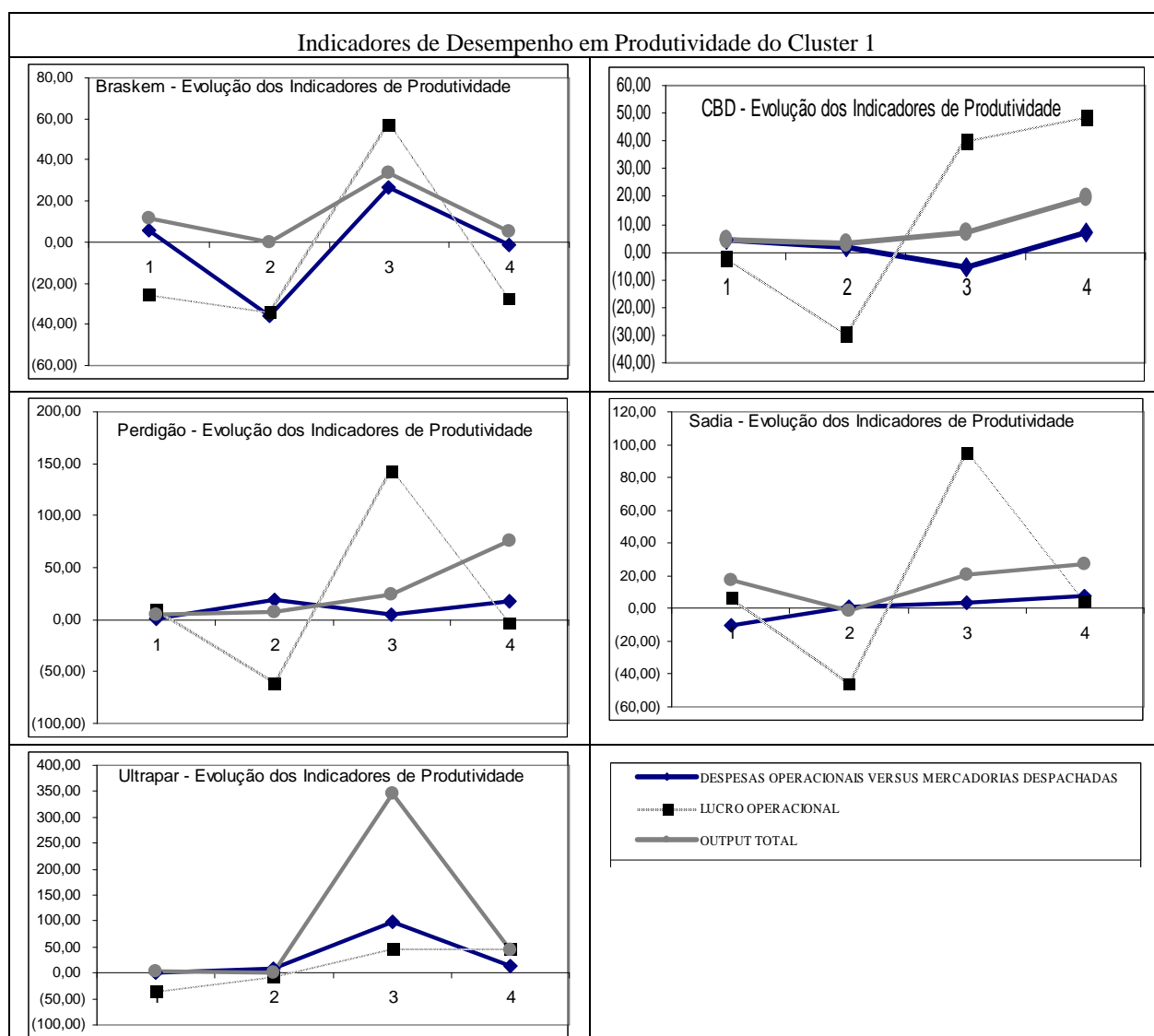
BRASKEM	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
DESPESAS OPERACIONAIS VERSUS MERCADORIAS DESPACHADAS	6,02	(36,02)	26,67	(1,38)
LUCRO OPERACIONAL	(25,74)	(34,09)	57,32	(27,73)
OUTPUT TOTAL	11,60	0,10	34,02	5,08
CBD	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
DESPESAS OPERACIONAIS VERSUS MERCADORIAS DESPACHADAS	4,28	1,44	(5,84)	7,20
LUCRO OPERACIONAL	(2,56)	(29,65)	40,42	48,70
OUTPUT TOTAL	4,49	3,27	7,35	19,60
PERDIGAO	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
DESPESAS OPERACIONAIS VERSUS MERCADORIAS DESPACHADAS	0,77	18,76	5,10	17,70
LUCRO OPERACIONAL	10,20	(61,02)	142,60	(2,72)
OUTPUT TOTAL	4,69	7,88	24,22	75,86
SADIA	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
DESPESAS OPERACIONAIS VERSUS MERCADORIAS DESPACHADAS	(10,18)	0,82	3,30	7,63
LUCRO OPERACIONAL	6,50	(46,36)	94,83	4,13
OUTPUT TOTAL	17,06	(1,13)	20,55	27,08
ULTRAPAR	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
DESPESAS OPERACIONAIS VERSUS MERCADORIAS DESPACHADAS	0,41	8,75	98,54	14,34
LUCRO OPERACIONAL	(36,46)	(7,80)	47,15	46,74
OUTPUT TOTAL	2,69	1,13	345,65	43,23

Fonte: elaborado pelo autor.

As Despesas Operacionais da Braskem apresentaram seguidas oscilações, apresentando aumento no biênio 2004/2005, seguido de retração, novo aumento no biênio 2006/2007 e nova retração no período seguinte. A CBD novamente apresentou estabilidade, com variações inferiores a 7,5%. A Perdigão e a Ultrapar apresentaram aumento das Despesas em todo período analisado, com destaque para o biênio 2006/2007 onde o indicador da Ultrapar praticamente dobrou.

O Lucro Operacional tem volatilidade em todas as companhias. A Braskem apresentou retração do indicador nos dois primeiros períodos, e apesar da evolução observada no período seguinte, fechou a série histórica com nova retração. A CBD e a Ultrapar iniciaram o período analisado com duas retrações, porém demonstraram recuperação e apresentaram alta nos dois períodos subsequentes. A Sadia e a Perdigão reportaram avanço no biênio 2004/2005, seguido de retração no período seguinte. Porém o biênio 2006/2007 apresentou a melhor performance das duas companhias, com aumento do Lucro Operacional de 94% no caso da Sadia e 142% da Perdigão.

O Output Total registrou aumento em todos os períodos de todas as empresas. O destaque é o resultado da Braskem, que no biênio 2006/2007 registrou aumento de 345%. Os gráficos dos período são apresentados no Quadro 11.



Quadro 11 - Indicadores de Desempenho em Produtividade do Cluster 1

Fonte: elaborado pelo autor.

Na análise conjunta dos indicadores de Desempenho em Produtividade do *Cluster 1* pode-se observar comportamento semelhante das Despesas Operacionais versus Mercadorias Despachadas e do Output Total. A única exceção ocorre para a companhia Ultrapar, que no período 3 apresenta um aumento desproporcional do Output Total.

O Lucro Operacional das companhias apresentou grandes variações, oscilando entre a retração e o aumento, com destaque para o biênio 2006/2007 que apresentou evolução para todas companhias, evolução que só teve continuidade na CBD no biênio seguinte.

Observando-se os indicadores de Desempenho em Produtividade em conjunto com os indicadores de Desempenho em Custos, há aumento do Lucro Operacional e concomitante

aumento da Rentabilidade, exceto no caso da Sadia e da Ultrapar, que apresentaram aumento do Lucro Operacional e retração da Rentabilidade em um mesmo período. Para as empresas do *Cluster 1* o biênio 2006/2007 denota ser o mais positivo, pois a maioria das companhias apresentaram aumento do Lucro Operacional e da Rentabilidade nesse período.

No terceiro grupo, mostram-se os indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos, conforme Tabela 12.

Tabela 12 – Indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos – Cluster 1

BRASKEM	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
NIVEL ESTOQUE	(4,85)	13,46	(5,84)	28,17
GIRO ESTOQUE	(10,60)	8,25	(4,25)	24,18
ROE	(0,99)	4,53	1,91	58,93
ROI	3,76	(8,90)	7,72	(19,31)
ROA	2,44	(4,98)	6,19	(6,51)
CBD	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
NIVEL ESTOQUE	(4,12)	6,75	15,99	(15,39)
GIRO ESTOQUE	(3,58)	4,64	15,69	(17,31)
ROE	1,70	(9,12)	3,73	12,15
ROI	1,97	1,07	(5,18)	15,02
ROA	1,86	(3,16)	(1,68)	13,88
PERDIGAO	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
NIVEL ESTOQUE	5,62	12,61	(7,76)	13,67
GIRO ESTOQUE	6,65	8,72	(4,62)	7,63
ROE	(16,41)	(41,18)	(16,92)	34,79
ROI	(32,02)	(10,46)	4,57	(19,85)
ROA	(26,76)	(23,85)	(6,02)	0,17
SADIA	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
NIVEL ESTOQUE	(26,23)	16,28	(14,04)	27,28
GIRO ESTOQUE	(28,89)	11,92	(11,45)	23,26
ROE	(8,28)	(15,01)	5,92	781,31
ROI	5,35	(21,07)	21,76	(50,50)
ROA	0,71	(19,10)	16,12	(25,48)
ULTRAPAR	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
NIVEL ESTOQUE	(5,14)	10,89	(30,06)	15,43
GIRO ESTOQUE	(9,73)	11,01	(38,45)	14,14
ROE	(12,28)	(5,44)	74,63	40,39
ROI	(47,87)	(1,87)	72,22	30,77
ROA	(30,33)	(3,66)	73,43	35,40

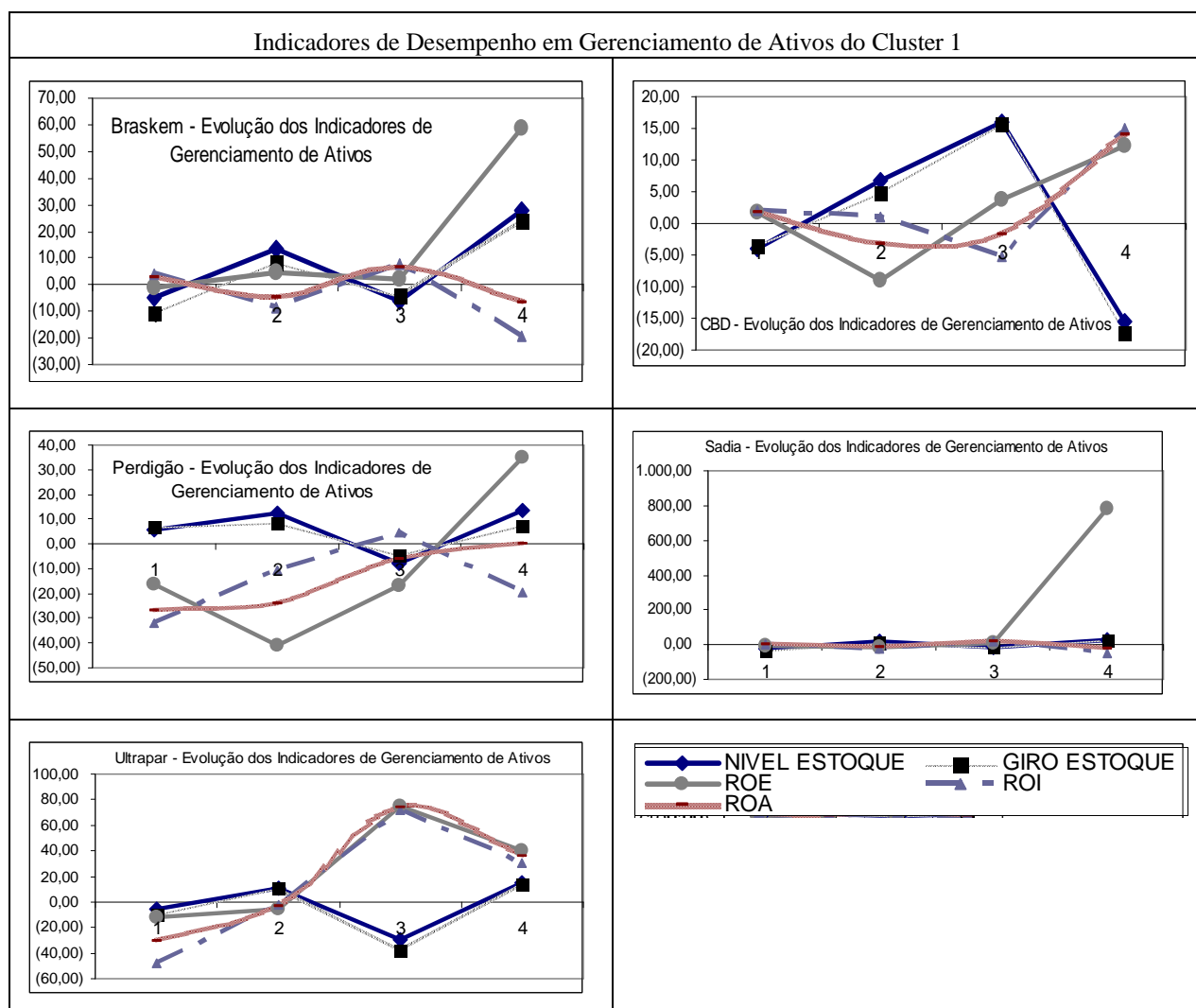
Fonte: elaborado pelo autor.

O Nível de Estoque e o Giro de Estoque apresentaram a mesma tendência de comportamento em todas as companhias ao longo da série histórica. A Braskem, a Sadia e a Ultrapar reportaram o mesmo comportamento, iniciando a série com retração, seguida de expansão, com nova retração e finalizando com outra expansão. Todas as empresas

apresentaram variações significativas, chegando até aproximadamente 40%. A Perdigão foi a única que registrou aumento desses indicadores em três dos períodos analisados.

A Rentabilidade sobre o Capital Próprio (ROE) da Braskem teve maior estabilidade, reportando redução inferior a 1% no início da série histórica, seguida por três altas, sendo a última delas de quase 60%. A Perdigão apresentou três retrações seguidas, sendo uma delas superior a 40%. Porém, o maior destaque do ROE é reportado pela Sadia no biênio 2007/2008, quando esse indicador aumentou quase 8 vezes.

A Rentabilidade sobre o Investimento (ROI) mostra grandes variações, sendo que o desempenho da Sadia no biênio 2007/2008 foi o destaque negativo, com retração superior a 50%, e a performance da Ultrapar no biênio 2006/2007 o destaque positivo, com expansão superior a 70%. A Rentabilidade sobre o Ativo (ROA) apresentou comportamento semelhante ao ROI em quase todas as empresas. O destaque nas retrações são para a Ultrapar que ultrapassou a 30%. A maior expansão foi obtida, também pela Ultrapar no biênio 2006/2007. No Quadro 12 apresenta-se as variações da série histórica.



Quadro 12 - Indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos do Cluster 1

Fonte: elaborado pelo autor.

Em geral, os indicadores de Gerenciamento de Ativos das empresas que compuseram o *Cluster 1* mostram estabilidade para a companhia CBD, que não sofreram variações superiores a 20%. O Ultrapar foi a única que registrou redução do ROE no último biênio. A Sadia obteve aumento de quase oito vezes nesse indicador. O ROI e ROA registraram praticamente a mesma tendência ao longo da série histórica, apresentando altas e baixas alternadas, com exceção da Perdigão, que partiu de uma retração significativa para resultados próximos da estabilidade.

No exame nas Demonstrações Contábeis da Sadia no período 2007/2008, observou-se que a mesma reduziu o Patrimônio Líquido da companhia na ordem de 85%. Tal fato foi posterior ao escândalo dos derivativos que foi amplamente divulgado na mídia, quando a companhia registrou grandes prejuízos decorrentes de operações dessa natureza que

provocaram a demissão de seu Diretor Financeiro e alguns meses depois a alienação de seu controle acionário para sua concorrente direta, a Perdigão.

5.4.2 Indicadores de Desempenho Logístico para o *Cluster 2*

O *cluster 2* foi composto por 8 (oito) empresas: Ambev, Aracruz, CSN, Cosan, Embraer, Gafisa, Gerdau E VCPA. Para efeito de análise descritiva, optou-se por segmentar a apresentação dos dados em dois grupos com o intuito de viabilizar a apresentação gráfica da análise. Desse modo, primeiro analisam-se as companhias Ambev, Aracruz, CSN e Cosan (subgrupo A) e depois as empresas Embraer, Gafisa, Gerdau e VCPA (subgrupo B).

Na Tabela 13 apresenta-se a evolução dos indicadores de Desempenho em Custos para o subgrupo A do *Cluster 2*.

Tabela 13 – Indicadores de Desempenho em Custos – Subgrupo A - Cluster 2

AMBEV	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Custo das Mercadorias como percentual de Vendas	(9,63)	(6,14)	(1,35)	2,89
Gastos Indiretos como percentual de Vendas	(7,50)	(25,75)	11,28	97,20
Rentabilidade Global como percentual de Vendas	(0,10)	25,89	(5,03)	(5,39)
Custo Total como percentual das Vendas	(6,32)	(0,82)	0,80	1,24
ARACRUZ	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Custo das Mercadorias como percentual de Vendas	6,21	7,11	7,05	7,18
Gastos Indiretos como percentual de Vendas	1,60	14,13	(7,06)	12,38
Rentabilidade Global como percentual de Vendas	(12,59)	(10,31)	(5,57)	(40,99)
Custo Total como percentual das Vendas	5,09	5,77	5,52	5,50
CSN	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Custo das Mercadorias como percentual de Vendas	6,83	21,60	(11,94)	(14,60)
Gastos Indiretos como percentual de Vendas	(9,55)	29,61	(9,74)	(5,36)
Rentabilidade Global como percentual de Vendas	(4,33)	(20,29)	6,71	118,91
Custo Total como percentual das Vendas	3,29	16,10	(8,18)	(9,37)
COSAN	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Custo das Mercadorias como percentual de Vendas	0,00	(1,38)	(0,93)	26,76
Gastos Indiretos como percentual de Vendas	0,00	(5,63)	12,81	12,50
Rentabilidade Global como percentual de Vendas	0,00	3,20	53,74	(219,61)
Custo Total como percentual das Vendas	0,00	(0,78)	(1,11)	23,99

Fonte: elaborado pelo autor.

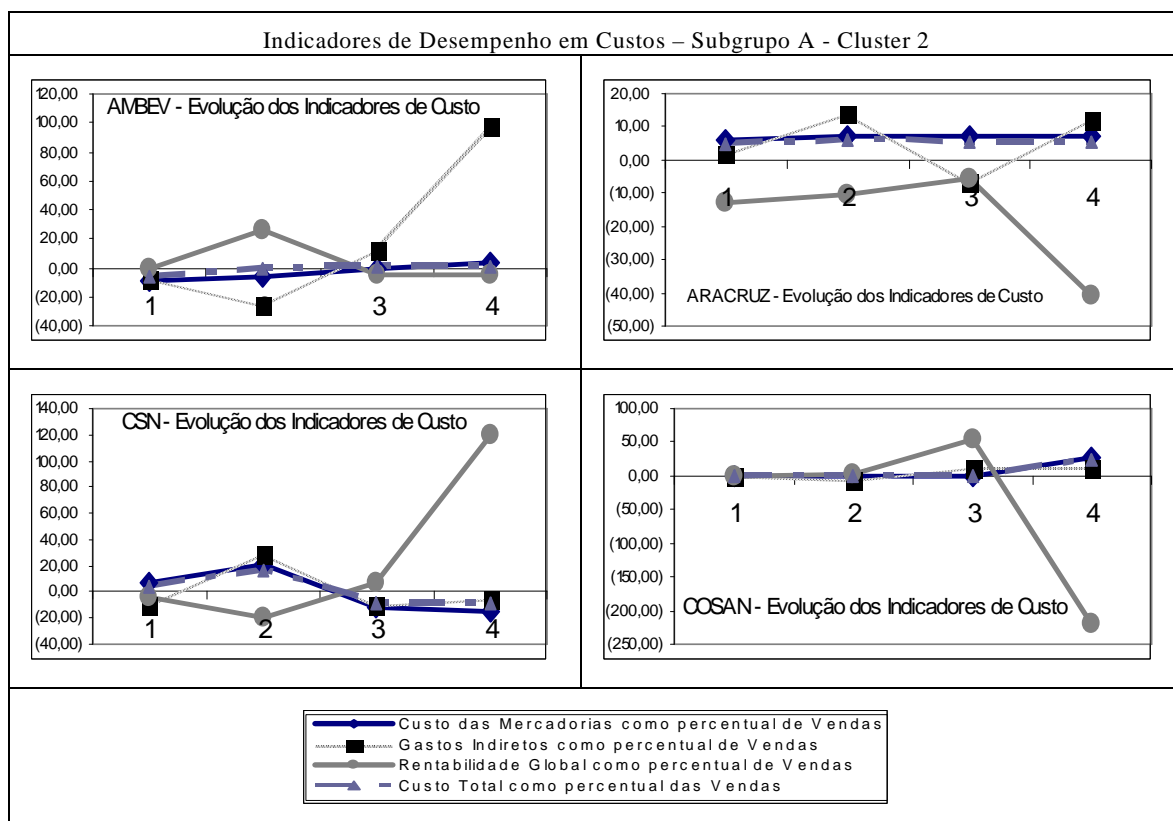
Os dados para a empresa Cosan referente ao período de 2004/2005 não estão disponíveis, pois conforme já relatado no capítulo 5.1, no ano de 2004 a empresa realizou a abertura de seu capital na Bolsa de Valores de Nova York.

A Ambev apresentou regularidade na redução do Custo das Mercadorias como Percentual de Vendas; a Aracruz mostra a aumento de aproximadamente 7% em todo período analisado. A CSN apresentou aumento expressivo em 2005/2006, superior a 20%, seguido de duas reduções superiores a 10%. A Cosan registrou reduções pequenas nos períodos iniciais,

porém no fim da série histórica registrou aumento superior a 25%. Os Gastos Indiretos como percentual de Vendas apresentaram maior volatilidade na Ambev que registrou a maior redução, cerca de 25% em 2005/2006 e a maior alta, cerca de 97% no biênio 2007/2008.

A Rentabilidade Global como Percentual de Vendas apresentou comportamento incomum na comparação entre as empresas. A Aracruz apresentou uma seqüência de retrações, e as demais empresas alternância entre expansão e retração. Porém, foi no biênio 2007/2008 ocorreram as maiores variações; a Rentabilidade da CSN dobrou e a da Cosan reduziu-se mais de 200%. O Custo Total como Percentual de Vendas apresentou regularidade na Ambev, que apesar da redução no período inicial, manteve-se estável nos períodos subseqüentes. A Aracruz apresentou expansão regular do custo total de aproximadamente 5% a cada período analisado. As maiores variações foram percebidas na CSN e Cosan, com retração aproximada de 10% e aumento aproximado de 25% respectivamente no biênio 2007/2008.

Avaliando-se os indicadores de desempenho de custos em conjunto, percebe-se maior regularidade da Ambev na redução de custos e gastos, contudo esse esforço não mostra aumento direto da Rentabilidade. No biênio 2007/2008 foram registradas as maiores variações da Rentabilidade. Os gráficos são apresentados no Quadro 13.



Quadro 13 - Indicadores de Desempenho em Custos – Subgrupo A - Cluster 2

Fonte: elaborado pelo autor.

Por meio dos gráficos apresentados no Quadro 10, pode-se perceber que Ambev manteve-se estável em relação aos custos e a rentabilidade, contudo, os Gastos Indiretos quase dobraram no último período analisado. A Aracruz possui alta nos custos e retração da Rentabilidade em todas as observações da série. CSN e Cosan destacam-se na performance da Rentabilidade no biênio 2007/2008, sendo que para a primeira demonstra expressiva alta e a segunda significativa retração. Por se tratar de valores dispersos é interessante avaliar os demais indicadores de desempenho logístico para tentar identificar possíveis causas dessas variações.

O segundo grupo, indicadores de Desempenho em Produtividade, são apresentados na Tabela 14.

Tabela 14 – Indicadores de Desempenho em Produtividade – Subgrupo A - Cluster 2

AMBEV	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Despesas Operacionais versus Mercadorias Despachadas	8,34	(2,74)	4,77	5,88
Lucro Operacional	32,78	38,94	5,94	0,63
Output Total	16,12	11,58	14,85	8,59
ARACRUZ	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Despesas Operacionais versus Mercadorias Despachadas	(1,56)	(1,91)	(19,48)	59,62
Lucro Operacional	(14,62)	3,85	(5,85)	(43,29)
Output Total	2,85	22,55	4,73	0,22
CSN	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Despesas Operacionais versus Mercadorias Despachadas	(14,58)	92,86	(16,92)	35,01
Lucro Operacional	(2,00)	(28,21)	35,05	167,93
Output Total	3,57	6,47	17,57	12,27
COSAN	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Despesas Operacionais versus Mercadorias Despachadas	0,00	26,63	(4,95)	0,32
Lucro Operacional	0,00	34,56	123,68	(190,79)
Output Total	0,00	30,91	42,81	(5,37)

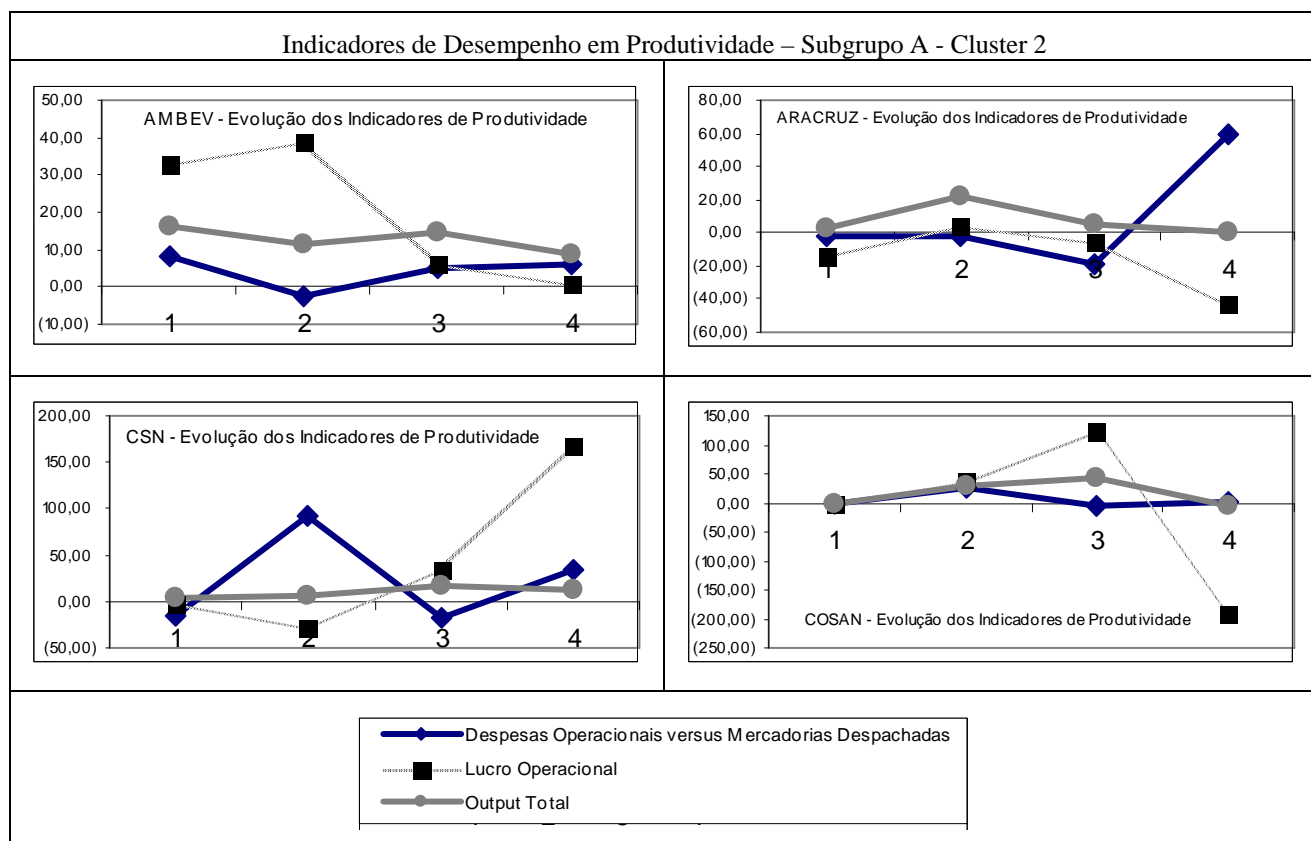
Fonte: elaborado pelo autor.

As Despesas Operacionais versus Mercadorias Despachadas da Ambev apresentaram pequena volatilidade, sendo que as variações não ultrapassaram 9%. A Aracruz mostra sistemáticas retrações nesse indicador, com exceção do biênio 2007/2008 quando foi registrado aumento de cerca de 60%. A CSN foi a empresa que registrou altas significativas, cerca de 35% no biênio 2007/2008 e 93% no biênio 2005/2006.

O Lucro Operacional da Ambev possui expressivos avanços, sendo superior a 30% nas duas primeiras observações, porém fechou a série histórica bem próximo da estabilidade. A Aracruz mostra retração do Lucro na maioria das observações, sendo a última delas superior a 43%. A CSN tem duas retrações do Lucro seguidas: a segunda cerca de 28%; mas se recupera com aumento de 168% no último biênio. A Cosan foi a empresa que reportou maior

volatilidade na performance do Lucro; houve aumento de 123% no biênio 2006/2007; porém, no período subsequente houve retração de 190%.

O Output Total de todas as empresas registraram aumento, com destaque para a Cosan, que registrou as duas maiores altas, cerca de 30% e 43%, e a única retração entre as empresas analisadas no período, cerca de 5% no biênio 2007/2008. Os gráficos para demonstrar as variações são apresentados no Quadro 14.



Quadro 14 - Indicadores de Desempenho em Produtividade – Subgrupo A - Cluster 2

Fonte: elaborado pelo autor.

O Lucro Operacional de todas as empresas apresentaram tendência de queda, com exceção da CSN, que registrou expressivo avanço na última observação da série histórica. As Despesas Operacionais, mesmo com oscilações, se mantiveram em expansão, assim como o Output Total. A avaliação dos indicadores de Custos em conjunto com os indicadores de Produtividade denota performance positiva para a CSN ao longo da série histórica, que apresentou tendência de aumento do lucro operacional e rentabilidade, e redução de custos, despesas e gastos. A Cosan também se destaca, porém pelo desempenho negativo, pois apresenta comportamento antagônico ao da CSN.

Os indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos são apresentados na Tabela 15.

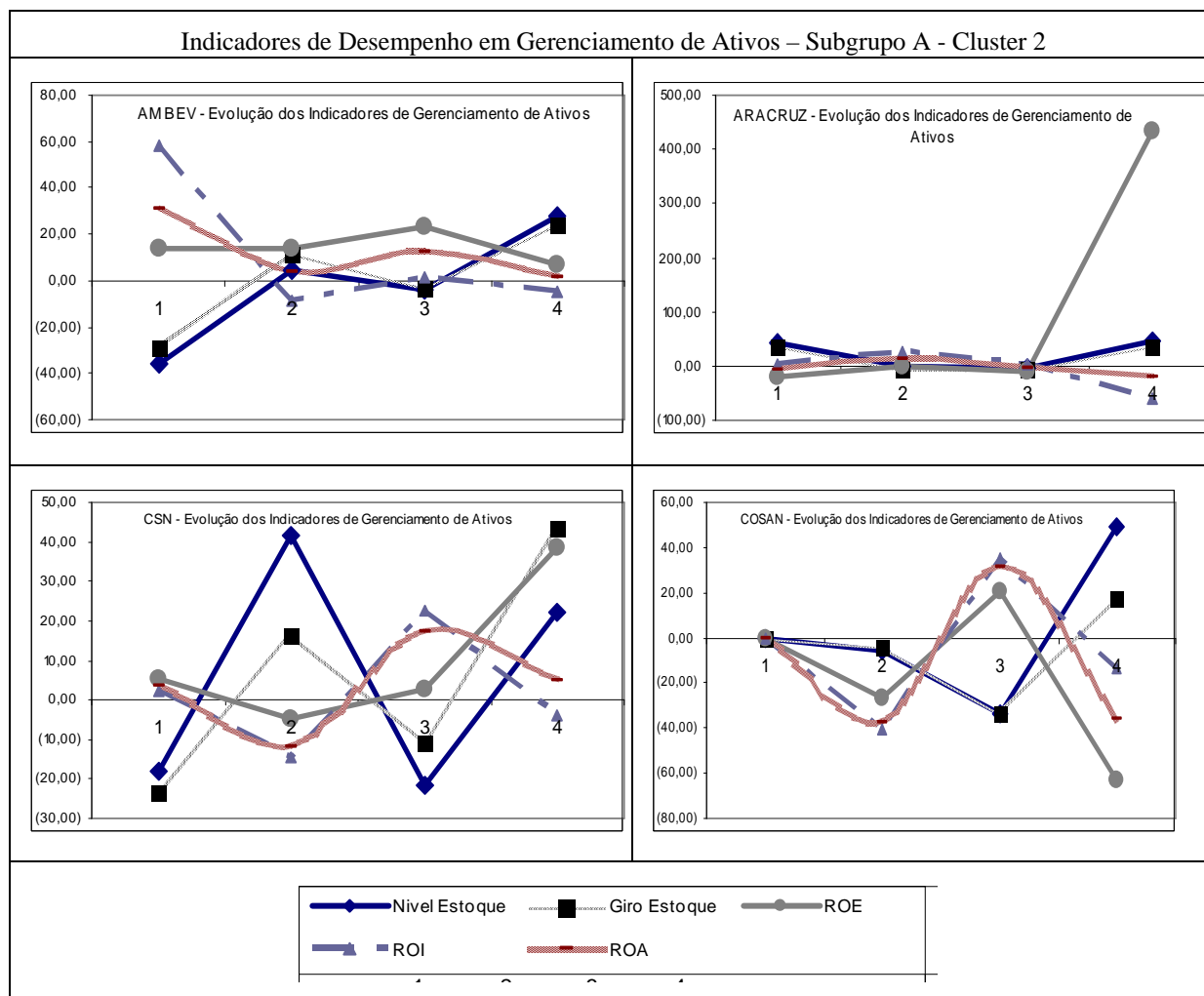
Tabela 15 – Indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos

Subgrupo A – Cluster 2				
AMBEV	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Nível Estoque	(35,82)	4,90	(4,18)	27,88
Giro Estoque	(28,98)	11,76	(2,86)	24,29
ROE	13,70	13,80	23,39	7,24
ROI	58,01	(8,34)	1,13	(4,77)
ROA	31,02	3,71	12,08	1,25
ARACRUZ	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Nível Estoque	43,08	(2,05)	(2,33)	45,42
Giro Estoque	34,72	(8,55)	(8,76)	35,68
ROE	(19,04)	(0,20)	(10,44)	435,28
ROI	1,54	27,14	3,89	(59,73)
ROA	(7,57)	13,39	(3,85)	(19,58)
CSN	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Nível Estoque	(18,18)	41,75	(21,49)	22,33
Giro Estoque	(23,41)	16,57	(10,84)	43,23
ROE	5,32	(4,81)	2,76	38,55
ROI	2,44	(14,37)	22,62	(3,84)
ROA	3,51	(12,02)	17,09	5,12
COSAN	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Nível Estoque	0,00	(5,83)	(33,97)	49,34
Giro Estoque	0,00	(4,51)	(33,35)	17,81
ROE	0,00	(26,61)	20,91	(62,78)
ROI	0,00	(40,64)	35,17	(13,57)
ROA	0,00	(37,28)	31,46	(35,70)

Fonte: elaborado pelo autor.

Os indicadores Nível de Estoque e Giro de Estoque apresentam o mesmo comportamento em todas as empresas, ou seja, o aumento de um é concomitante a elevação do outro. Ambos indicadores apresentaram oscilações e volatilidade, ficando a Cosan em destaque com retração de cerca de 34% no biênio 2006/2007 e expansão no período subsequente de cerca de 50%. O Retorno sobre o capital Próprio (ROE) apresentou oscilações, com exceção da Ambev, que registrou expansão ao longo de toda série histórica. A Aracruz apresentou expansão de 435% no biênio 2007/2008.

O Retorno sobre o Investimento (ROI) mostra expansão seguida de retração, com exceção da Aracruz, que expandiu nas três primeiras observações, porém finalizou a série histórica com retração de cerca de 60%. O Retorno sobre os Ativos (ROA) da Ambev apresentou expansão em todo o período analisado, porém o destaque de volatilidade foi registrado pela Cosan, que apresentou expansão e retrações superiores a 30% em todas as observações. Os gráficos são reportados no Quadro 15.



Quadro 15 - Indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos – Subgrupo A - Cluster 2

Fonte: elaborado pelo autor.

A Aracruz obteve expansão no ROE para o biênio 2007/2008 de 435%, o que prejudicou a análise gráfica dos demais indicadores. A CSN e a Cosan registram grandes oscilações para os indicadores, sendo que a primeira fechou a série histórica em alta e a outra encerrou em baixa. A avaliação de todos os indicadores de Desempenho Logístico em conjunto confirma a análise feita no tópico anterior, cujo destaque foi a CSN, que registrou tendência de aumento de lucro operacional, rentabilidade e dos indicadores de retorno, concomitante a redução de custos, despesas e gastos. A Cosan, por sua vez, de fato registrou comportamento antagônico ao da CSN no biênio 2007/2008.

Na Tabela 16 apresenta-se a evolução dos indicadores de Desempenho em Custos das demais empresas do *Cluster 2*, que foram alocadas no subgrupo B, que são Embraer, Gafisa, Gerdau e VCPA.

Tabela 16 – Indicadores de Desempenho em Custos – Subgrupo B - Cluster 2

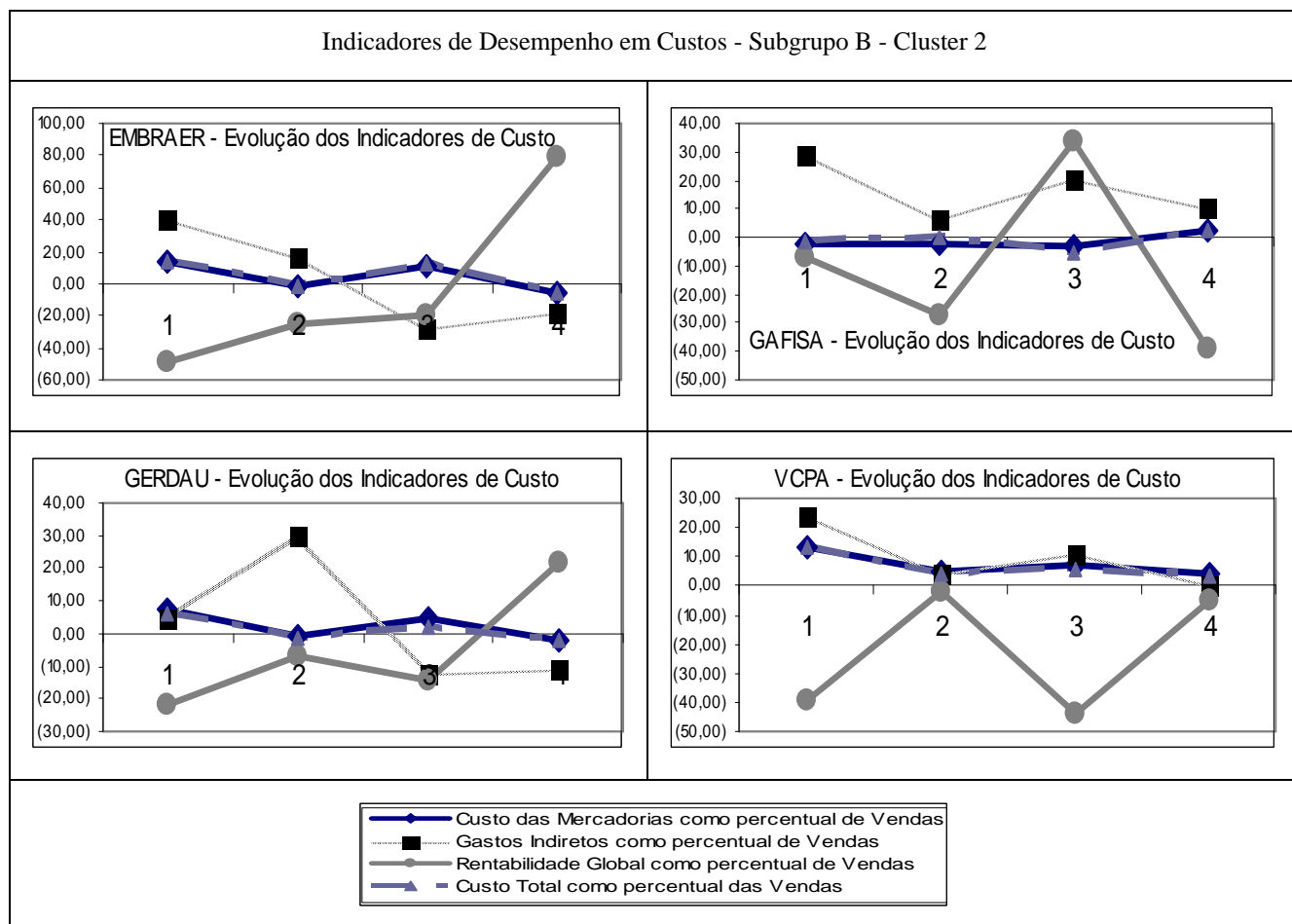
EMBRAER	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Custo das Mercadorias como percentual de Vendas	14,38	(1,10)	11,22	(5,23)
Gastos Indiretos como percentual de Vendas	39,86	16,15	(28,13)	(18,02)
Rentabilidade Global como percentual de Vendas	(48,88)	(24,69)	(19,39)	79,42
Custo Total como percentual das Vendas	14,29	(1,07)	11,79	(5,50)
GAFISA	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Custo das Mercadorias como percentual de Vendas	(1,89)	(2,40)	(3,11)	2,63
Gastos Indiretos como percentual de Vendas	28,81	6,18	20,41	9,91
Rentabilidade Global como percentual de Vendas	(7,11)	(27,10)	33,84	(39,26)
Custo Total como percentual das Vendas	(1,77)	0,28	(5,73)	2,43
GERDAU	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Custo das Mercadorias como percentual de Vendas	7,22	(0,92)	4,40	(2,04)
Gastos Indiretos como percentual de Vendas	4,78	30,05	(12,13)	(11,11)
Rentabilidade Global como percentual de Vendas	(22,06)	(7,18)	(14,36)	21,49
Custo Total como percentual das Vendas	5,75	(1,48)	2,26	(1,81)
VCPA	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Custo das Mercadorias como percentual de Vendas	13,48	4,55	6,78	3,86
Gastos Indiretos como percentual de Vendas	24,25	4,02	10,91	0,55
Rentabilidade Global como percentual de Vendas	(39,38)	(1,71)	(44,16)	(4,83)
Custo Total como percentual das Vendas	13,31	4,00	5,30	3,49

Fonte: elaborado pelo autor.

O Custo das Mercadorias como percentual de Vendas oscilou na Embraer e na Gerdau, que iniciaram a série histórica com aumento, registrando retração no período subsequente, novo aumento e depois nova retração. A Gafisa registrou tendência de redução, mesmo com a evolução observada no biênio 2007/2008, de cerca de 2%. A VCPA registrou sistemático aumento, iniciado no biênio 2004/2005, cerca de 13%, e mantido nos períodos subsequentes em torno dos 5%.

Os Gastos Indiretos da Embraer e da Gerdau apresentaram comportamentos semelhantes: registraram aumento nas duas primeiras observações e retração nos dois períodos subsequentes. Contudo, a volatilidade da Embraer foi maior, aumento de cerca de 40% no biênio 2004/2005 e retração de 28% no biênio 2006/2007. Tanto a Gafisa quanto a VCPA registraram aumento em todas as observações. A Rentabilidade Global das empresas registrou retração na maioria das observações, as evoluções apresentadas foram a Gafisa com cerca de 33% em 2006/2007 e Embraer e Gerdau, cerca de 79% e 21% respectivamente em 2007/2008.

O Custo Total alternou retrações e expansões na maioria das empresas, a VCPA foi a única que registrou avanço do indicador ao longo de toda série histórica. Para facilitar a visualização das variações, apresenta-se o Quadro 16.



Quadro 16 - Indicadores de Desempenho em Custos - Subgrupo B - Cluster 2

Fonte: elaborado pelo autor.

Os Indicadores Custo das Mercadorias como percentual de Vendas e Custo Total como percentual de Vendas apresentaram comportamento idêntico, o que faz com que a sua representação nos gráficos se sobreponha, gerando a impressão de que um deles foi desconsiderado no Quadro acima. Ao avaliar os dados, é possível constatar a simetria de comportamento dos indicadores, tanto no tipo de oscilação quanto na volatilidade. A avaliação conjunta dos indicadores de Desempenho em Custos não permite inferir que o aumento dos custos ocasiona redução na rentabilidade, principalmente pelo comportamento dos indicadores da Gafisa, que registrou estabilidade nos indicadores de Custos e grande variação e volatilidade na Rentabilidade.

O segundo grupo, indicadores de Desempenho em Produtividade são apresentados na Tabela 17.

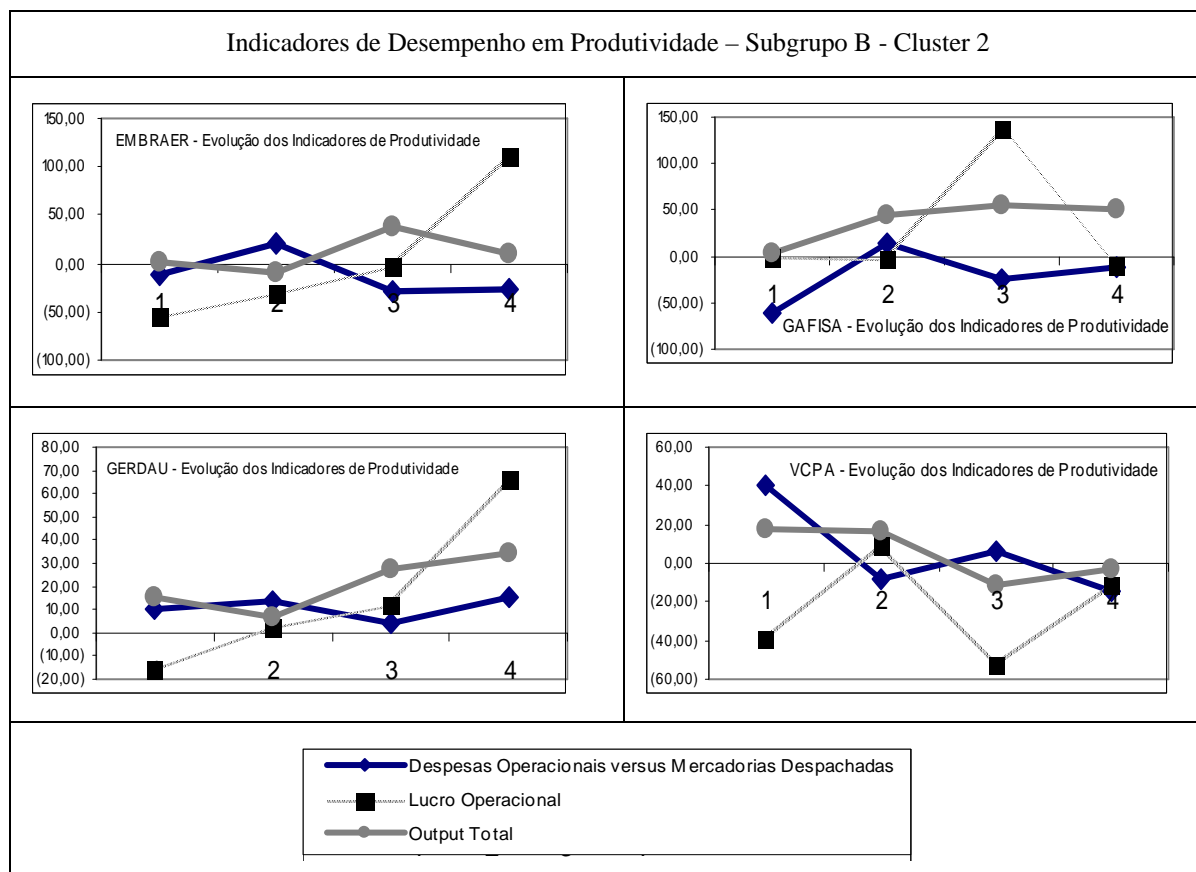
Tabela 17 – Indicadores de Desempenho em Produtividade – Subgrupo B - Cluster 2

EMBRAER	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Despesas Operacionais versus Mercadorias Despachadas	(12,46)	19,95	(28,98)	(26,93)
Lucro Operacional	(54,36)	(31,21)	(3,53)	111,11
Output Total	1,90	(9,53)	37,70	9,06
GAFISA	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Despesas Operacionais versus Mercadorias Despachadas	(60,49)	15,23	(23,65)	(12,12)
Lucro Operacional	(1,51)	(2,01)	136,32	(9,82)
Output Total	4,15	44,17	54,25	51,88
GERDAU	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Despesas Operacionais versus Mercadorias Despachadas	9,88	13,37	4,26	15,37
Lucro Operacional	(15,51)	2,74	11,48	66,31
Output Total	15,13	6,35	27,06	34,21
VCPA	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Despesas Operacionais versus Mercadorias Despachadas	40,21	(7,98)	6,61	(14,33)
Lucro Operacional	(39,11)	9,14	(52,75)	(11,35)
Output Total	17,60	16,25	(11,12)	(2,75)

Fonte: elaborado pelo autor.

As Despesas Operacionais versus Mercadorias Despachadas registraram grandes retrações em todas as empresas, no caso da Gafisa chegando até 60% no início da série histórica. A exceção foi o comportamento da Gerdau que registrou alta em todas as observações. O Lucro Operacional iniciou com retração para as companhias, chegando a cerca de 40% na VCPA e 55% na Embraer. Nos períodos subsequentes, a Gerdau apresenta evoluções seguidas, apesar dos maiores avanços serem reportados pela Gafisa no biênio 2006/2007 de 136% e pela Embraer em 2007/2008, de 111%.

O Output Total mostra alta em todos os períodos de quase todas as empresas. A Embraer apresentou retração de cerca de 10% no biênio 2005/2006 e a VCPA reportou retração no biênio 2006/2007 e 2007/2008, sendo o primeiro deles de 11%. Importante destacar o comportamento da Gafisa, que registrou avanços superiores a 50% nos dois últimos períodos observados. Para facilitar a visualização das variações apresentam-se os gráficos no Quadro 17.



Quadro 17 - Indicadores de Desempenho em Produtividade – Subgrupo B - Cluster 2

Fonte: elaborado pelo autor.

O indicador Despesas Operacionais versus Mercadorias Despachadas apresenta comportamento semelhante ao do Output Total, embora somente a Gafisa registre regularidade na tendência dos dois. O Lucro operacional registrou significativo avanço no caso da Embraer e da Gerdau no biênio 2007/2008, sendo que no caso da Gafisa e da VCPA registrou relativa estabilidade no mesmo período.

O terceiro grupo de indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos são apresentados na Tabela 18.

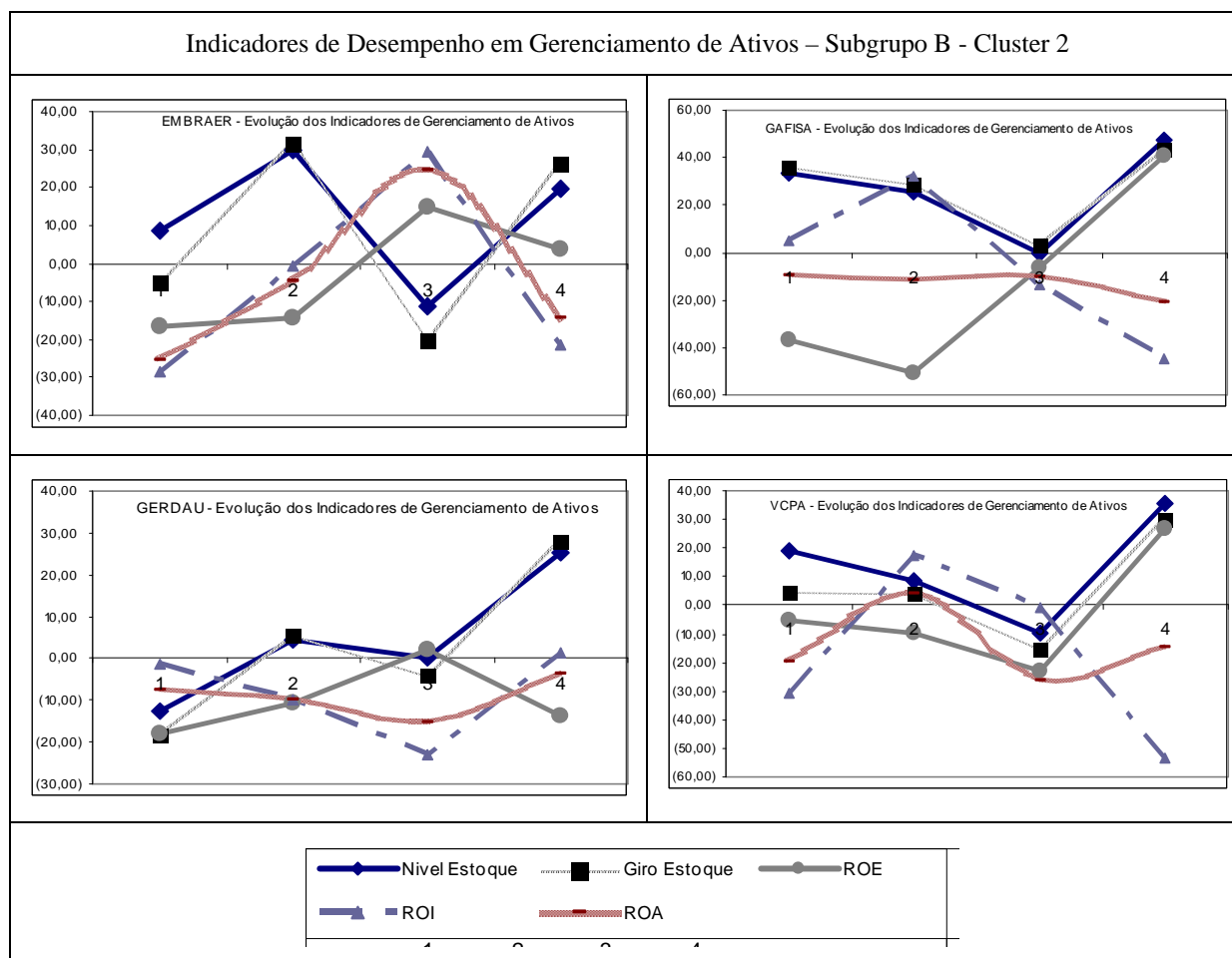
Tabela 18 – Indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos

Subgrupo B – Cluster 2				
EMBRAER	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Nível Estoque	8,42	29,97	(11,24)	19,72
Giro Estoque	(5,21)	31,42	(20,19)	26,33
ROE	(16,73)	(14,18)	14,63	3,71
ROI	(28,52)	(0,58)	29,50	(21,53)
ROA	(25,44)	(4,78)	24,50	(14,30)
GAFISA	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Nível Estoque	33,43	25,56	(0,48)	47,33
Giro Estoque	36,00	28,65	2,71	43,55
ROE	(36,53)	(50,44)	(6,10)	40,96
ROI	4,87	32,15	(13,74)	(44,89)
ROA	(9,64)	(11,46)	(10,58)	(20,91)
GERDAU	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Nível Estoque	(12,51)	4,43	0,16	25,41
Giro Estoque	(18,39)	5,39	(4,06)	28,03
ROE	(18,12)	(10,67)	2,04	(13,71)
ROI	(1,36)	(9,72)	(23,22)	1,27
ROA	(7,52)	(10,07)	(15,48)	(3,84)
VCPA	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Nível Estoque	18,83	8,57	(9,50)	35,36
Giro Estoque	4,71	3,84	(15,25)	30,32
ROE	(5,46)	(9,65)	(23,17)	26,97
ROI	(30,47)	17,59	(0,64)	(53,39)
ROA	(19,58)	3,94	(26,50)	(14,48)

Fonte: elaborado pelo autor.

O Nível de Estoque e o Giro de Estoque apresenta evolução em boa parte dos períodos analisados. As maiores retrações foram: Embraer em 2006/2007 e Gerdau em 2004/2005, enquanto o maior aumento foi reportado em 2007/2008 pela Gafisa, superando 40% para cada um dos indicadores. O Retorno sobre o Capital Próprio (ROE) mostra seguidas retrações, com exceção do biênio 2006/2007 e 2007/2008, no qual registrou alta em algumas companhias.

O Retorno sobre o Investimento (ROI) apresenta queda em pelo menos três das quatro observações de cada uma das empresas, com exceção da Gafisa, que reportou expansão para o indicador nos dois primeiros períodos avaliados. O Retorno sobre Ativos (ROA) teve retração em todos os períodos analisados, no caso da Gerdau e Gafisa, sendo que para a Embraer e VCPA foi registrado somente um avanço ao longo da série histórica. Os gráficos são apresentados no Quadro 18.



Quadro 18 - Indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos – Subgrupo B - Cluster 2

Fonte: elaborado pelo autor.

Os gráficos revelam o comportamento próximo do Giro de Estoque e do Nível de Estoque, que registraram variações no mesmo sentido e com mesma intensidade. Os indicadores de Retorno apresentam comportamento semelhante, sendo que o ROE apresenta expressivos aumentos para Gafisa e VCPA e retração no caso da Embraer e Gerdau.

Em geral, os indicadores de Desempenho Logístico denotam que o biênio 2006/2007 foi negativo para a VCPA, que registrou retração no Lucro, na Rentabilidade e nos indicadores de retorno, além de aumento das despesas, custos e gastos. Nesse mesmo período a Gafisa registrou expressivo aumento no Lucro Operacional e na Rentabilidade, contudo registrou também retração nos indicadores de Retorno. A Embraer registrou aumento do Lucro e da Rentabilidade no biênio 2007/2008, contudo reportou retração dos indicadores de Retorno.

A avaliação conjunta dos subgrupos A e B revelam que a CSN registrou tendência

positiva na maioria dos indicadores. A Cosan e a VCPA registraram comportamento negativo e a Gafisa e a Embraer reportaram Lucros e aumento da Rentabilidade, porém apresentaram também retração do retorno.

5.4.3 Indicadores de Desempenho Logístico para o Cluster 3

Na Tabela 19 apresenta-se a evolução dos indicadores de Desempenho em Custos para as empresas Vale e Petrobras, que compuseram o *Cluster 3*.

Tabela 19 – Indicadores de Desempenho em Custos – Cluster 3

PETROBRAS	2004 / 2005	2005 / 2006	2006 / 2007	2007 / 2008
Custo das Mercadorias como percentual de Vendas	(3,21)	5,99	2,30	7,57
Gastos Indiretos como percentual de Vendas	46,17	(32,85)	3,02	(10,60)
Rentabilidade Global como percentual de Vendas	4,02	(9,15)	(17,78)	5,41
Custo Total como percentual das Vendas	(4,63)	3,41	0,91	3,94
VALE	2005	2006	2007	2008
Custo das Mercadorias como percentual de Vendas	(6,42)	(4,49)	1,36	(1,87)
Gastos Indiretos como percentual de Vendas	(33,74)	(8,04)	(5,93)	32,89
Rentabilidade Global como percentual de Vendas	10,86	1,50	2,05	(14,19)
Custo Total como percentual das Vendas	(7,01)	(4,94)	0,52	(1,07)

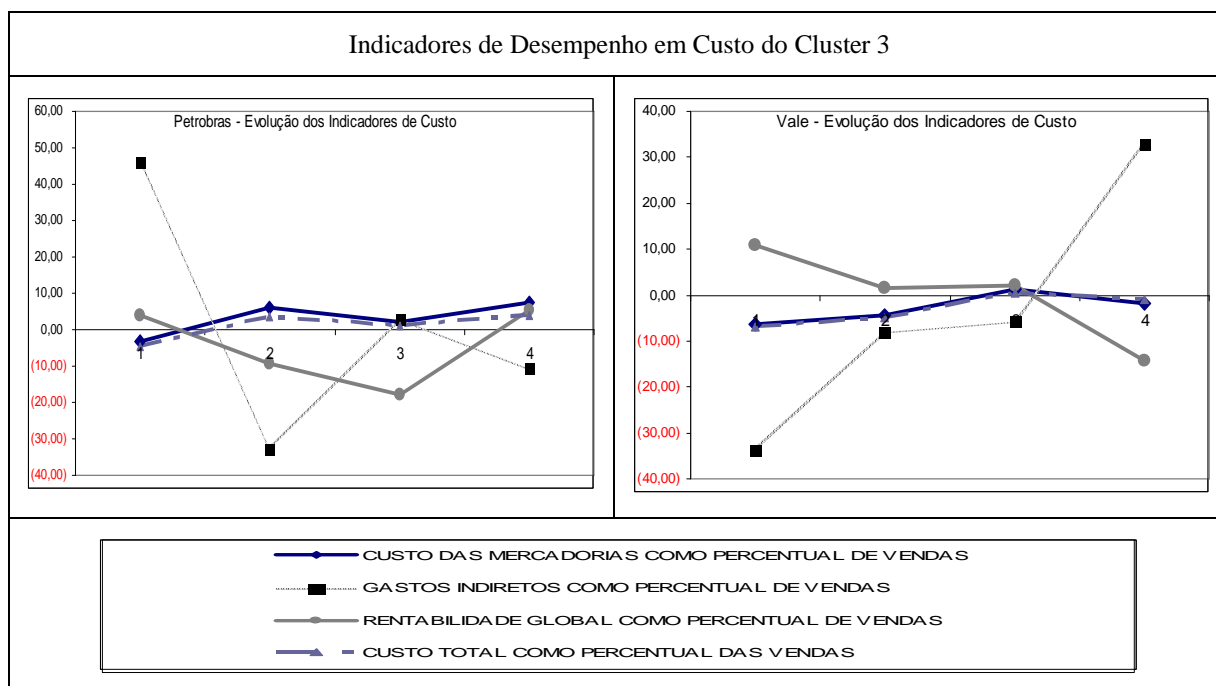
Fonte: elaborado pelo autor.

O indicador Custo das Mercadorias como Percentual de Vendas da companhia Vale apresentou melhor performance em relação à Petrobras. A melhora da performance deste indicador foi decorrente da redução de custos das mercadorias em todos os períodos analisados, exceto em 2006/2007, quando o custo aumentou em aproximadamente 1%. A Petrobras apresentou redução somente no período 2004/2005; no último período foi superior a 7,5%. Os Gastos Indiretos como Percentual de Vendas é o que apresenta maior volatilidade. Para a Petrobras no biênio 2004/2005 houve elevação de quase 50% e queda no período subsequente em mais de 30%. A Vale apresentou redução do gastos indiretos; no biênio 2004/2005 a redução supera 33% e no último biênio há aumento próximo de 33%.

A Rentabilidade Global da Vale apresentou elevações nos três períodos: no primeiro supera aos 10%; no último, a rentabilidade retrai em 15%. A Petrobras apresenta maiores variações e apresenta resultado positivo superior a 4% no início da série, seguido de duas retrações próximas a 10% e 18% respectivamente; após aumenta a rentabilidade global em

patamares de 5%. O Custo Total como Percentual de Vendas da Vale apresenta retração: no primeiro período isso supera a 7% e 5%; no período seguinte o resultado é praticamente estável, com leve aumento de 0,5%, seguido de nova redução no final da série próximas de 1%. A Petrobras apresenta acréscimo do Custo Total: inicia o período com retração superior a 4%; segue com aumento de 4% e 1%; fecha a série com novo aumento de quase 4%.

Na análise dos indicadores de desempenho em custos da Vale, pode-se inferir que nos três primeiros períodos a empresa conseguiu otimizar seus custos e melhorar sua rentabilidade, com destaque para o período 2004/2005 onde a redução dos custos e gastos foi mais expressiva, bem como o aumento da rentabilidade. No período 2007/2008 apresentou redução dos indicadores de custos, todavia, apresenta aumento dos gastos e redução expressiva da rentabilidade. Na Petrobras, os indicadores de desempenho em custos para 2004/2005 apresentam índices positivos, em função da redução de custos e aumento da rentabilidade, mesmo com o aumento dos gastos, próximos a 50%. No período seguinte os custos aumentaram e a rentabilidade reduziu. No período 2006/2007 a rentabilidade reduz expressivamente, porém o aumento dos custos e dos gastos foi relativamente pequeno. No último período, há o aumento dos custos e também da rentabilidade, que talvez possa ser explicado pela redução dos gastos. Os gráficos são apresentados no Quadro 19.



Quadro 19 - Indicadores de Desempenho em Custos do Cluster 3

Fonte: elaborado pelo autor.

Analisando as duas empresas, observa-se maior simetria na redução dos custos e

melhora dos indicadores de rentabilidade na Vale. Ambas apresentam ao longo da série expressivas variações no gastos indiretos. Os gráficos mostram grande variação dos gastos indiretos nas empresas. Outro ponto que chama a atenção é a trajetória descendente da rentabilidade da Petrobras, que se recupera no último período, e decréscimo da rentabilidade da Vale, que apesar da redução, mantêm-se com evolução positiva, até sucumbir a retração no último período avaliado.

O segundo grupo, indicadores de desempenho em produtividade, são apresentados na Tabela 20.

Tabela 20 – Indicadores de Desempenho em Produtividade – Cluster 3

PETROBRAS	2005	2006	2007	2008
Despesas Operacionais versus Mercadorias Despachadas	28,56	1,38	26,97	(20,77)
Lucro Operacional	31,33	5,24	(11,37)	32,94
Output Total	13,55	18,62	7,22	26,91
VALE	2005	2006	2007	2008
Despesas Operacionais versus Mercadorias Despachadas	(35,27)	35,15	21,11	102,41
Lucro Operacional	36,81	35,24	45,93	(6,53)
Output Total	13,27	25,71	42,75	8,44

Fonte: elaborado pelo autor

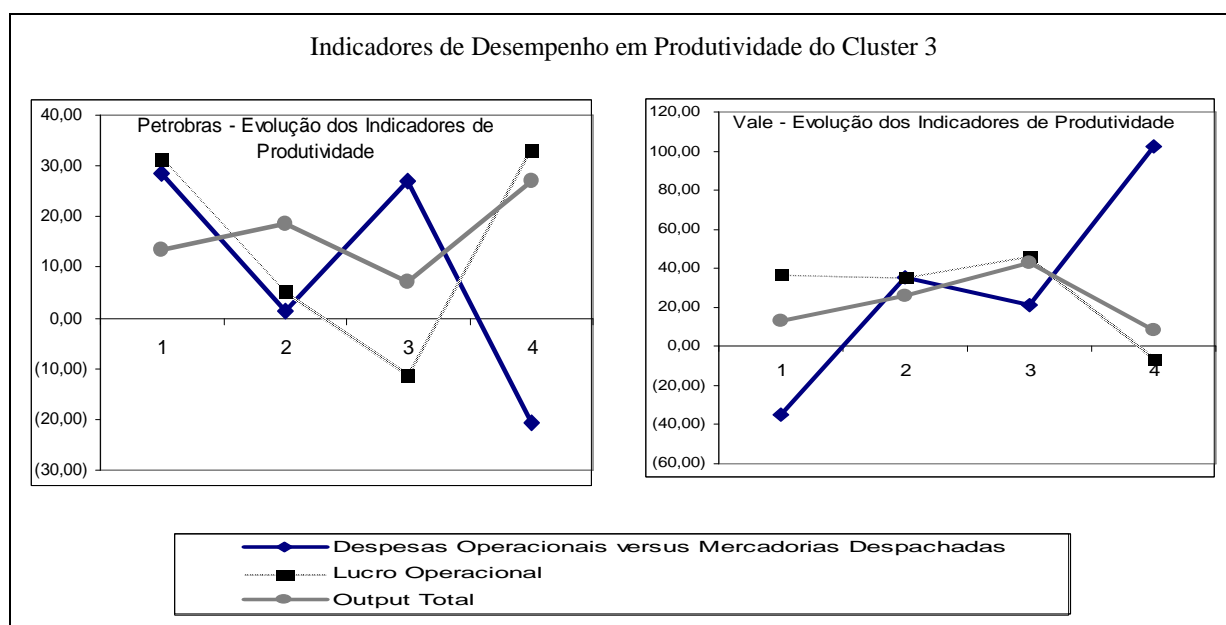
Os indicadores de Desempenho em Produtividade apresentam grandes variações ao longo do período analisado. As Despesas Operacionais da Petrobras apresentaram aumento superior a 25% em dois dos períodos avaliados, apresentando pequena alta no biênio 2005/2006 e queda significativa superior a 20% na última observação. A Vale inicia a série com redução aproximada de 35%; segue com aumento aproximado de 35%; e novo aumento superior a 20%; as Despesas Operacionais por Mercadorias Despachadas duplicaram no último período analisado.

O Lucro Operacional das companhias ao longo do período mostra aumentos significativos. A Petrobras inicia a série com aumento desse indicador em 30%; seguida de novo aumento em 5%; em 2006/2007 houve retração superior a 10%; na última observação houve aumento de 30%. A Vale apresenta retração em 2007/2008; a expansão foi significativa em nível de 35% nos dois primeiros períodos; e se aproxima aos 50% no biênio 2006/2007. O Output Total evoluiu em todas os períodos para as duas companhias. Os avanços foram significativos, superando 10% em quase todos os períodos; no caso da Vale supera aos 40% em 2006/2007.

Os três indicadores de Desempenho em Produtividade ao longo da série histórica

apresentaram comportamento bem definido. O Output Total manteve a trajetória de aumento, indiferente da variação do Lucro Operacional ou das Despesas Operacionais. As Despesas Operacionais apresentaram aumentos significativos, com somente um período de retração em cada uma das companhias. Todavia, o Lucro Operacional, mesmo com a expansão das Despesas Operacionais e do Output Total, também registrou avanço, o que denota pouca influência dos outros dois indicadores em seu comportamento.

A avaliação conjunta dos Indicadores de Desempenho em Custos e Indicadores de Desempenho em Produtividade são positivos para a Vale, registrando aumentos do Lucro Operacional e da Rentabilidade, acompanhados de redução de custos e despesas. O biênio 2007/2008 denota ser um período negativo para a empresa, onde foi registrada redução do Lucro Operacional e da Rentabilidade, com aumento dos Gastos e das Despesas. A Petrobras apresentou maior volatilidade em relação a Vale e mostra expansão do Lucro Operacional e redução da Rentabilidade em 2005/2006. Em 2006/2007 evidenciou números negativos para a companhia, com aumento de todos os custos, despesas e gastos e redução da rentabilidade e do Lucro Operacional. O período seguinte melhora, com redução de Despesas e Gastos, e aumento da Rentabilidade e do Lucro. Os gráficos são apresentados no Quadro 20.



Quadro 20 - Indicadores de Desempenho em Produtividade do Cluster 3

Fonte: elaborado pelo autor.

Nota-se comportamento volátil dos Indicadores de Desempenho em Produtividade em ambas companhias. O Output Total registra aumento sistemático ao longo do período avaliado, apesar de apresentar redução na intensidade do aumento, no caso da Petrobras no biênio 2007/2008 e no caso da Vale no biênio subsequente. As Despesas Operacionais em função das

Mercadorias Despachadas são ponto de destaque, devido as fortes variações. O gráfico evidencia uma tendência de queda do Lucro Operacional da Petrobras, que só é revertida no último período da série, com registro de expressiva expansão. A Vale registra estabilidade desse indicador, que se manteve com aumento regular de cerca de 40% nos três períodos iniciais, contudo finalizou a série histórica com retração.

No que diz respeito aos Indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos, apresenta-se na Tabela 21 o comportamento ao longo da série estudada.

Tabela 21 – Indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos – Cluster 3

PETROBRAS	2005	2006	2007	2008
Nível Estoque	(25,25)	1,14	2,41	(9,99)
Giro Estoque	(22,77)	(4,57)	0,11	(16,32)
ROE	(0,21)	(6,43)	(7,66)	3,77
ROI	2,04	7,25	4,65	(4,90)
ROA	1,15	0,97	(1,85)	(0,19)
VALE	2005	2006	2007	2008
Nível Estoque	(9,43)	47,79	(20,31)	22,53
Giro Estoque	(3,22)	54,75	(21,38)	24,86
ROE	(6,77)	(18,04)	(1,96)	(35,48)
ROI	5,69	(53,10)	58,33	(7,79)
ROA	0,10	(41,95)	32,35	(22,08)

Fonte: Elaborado pelo autor

O Nível de Estoque da Petrobras iniciou a série histórica com redução expressiva, da ordem de 25%. Nos períodos seguintes ocorreram pequenos aumentos, e nova redução, dessa vez de aproximadamente 10%, só foi verificada no último período. A Vale reporta comportamento volátil, sendo que o biênio 2004/2005 registrou redução de cerca de 10%, seguido por aumento próximo a 50%, nova redução de 20% e aumento próximo a 20%.

O Giro de Estoque da Vale mostra o mesmo padrão de comportamento do Nível de Estoque, iniciando o período com retração, seguido de expansão, com nova retração em 2006/2007 e nova expansão no período seguinte. Porém, destaca-se que as expansões foram mais expressivas, aproximando-se de 25% no último período e de 55% no biênio 2005/2006. A Petrobras apresentou tendência de redução do Giro de Estoque, exceto no biênio 2006/2007, quando ficou próximo da estabilidade, registrando um aumento menor que 1%. Quanto ao Retorno sobre Capital Próprio de ambas companhias, houve retração em todos os períodos, exceto o biênio 2007/2008 da Petrobras, que evidenciou expansão de cerca de 4%. Nesse indicador, a Vale apresenta maior volatilidade, pois registrou reduções de 18% e 35%.

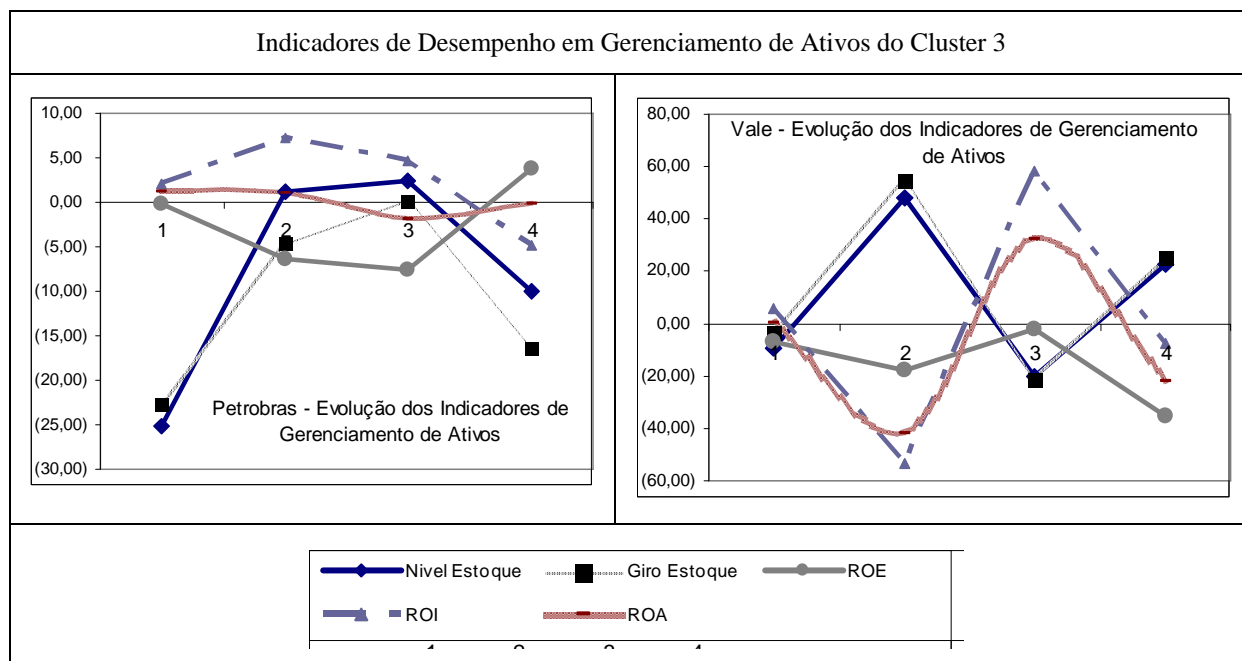
O Retorno sobre Investimento apresentou tendência de alta, sendo interrompida

somente na última observação por retração de próxima de 5%. A Vale mostra instabilidade no para esse indicador; inicia a série com expansão de cerca de 5%, seguida de uma retração superior a 50% e 50% respectivamente; finaliza o período com aumento superior a 7%. O Retorno sobre os Ativos da Petrobras apresentou grande estabilidade com variações inferiores a 2%. Nas duas primeiras observações há expansão do indicador e nas duas últimas, retração. A Vale mostra pequena expansão da estabilidade; seguida de retração expressiva superior a 40%; em 2006/2007 houve expansão de aproximadamente 30%; e no período subsequente, retração de 20%.

Os indicadores de Nível de Estoque e Giro de Estoque apresentam comportamento semelhante em ambas companhias, a expansão de um é seguida da expansão do outro. A única exceção foi registrada no biênio 2005/2006, quando a Petrobras apresentou expansão do Nível de Estoque e retração do Giro de Estoque.

Os indicadores de Retorno apresentam comportamentos diferentes: o Retorno sobre o Capital Próprio (ROE) teve queda em todos os períodos de ambas companhias, exceto a expansão verificada para a Petrobras no biênio 2007/2008; o Retorno sobre Investimentos (ROI) apresentou tendência de alta na Petrobras, interrompida pela retração na última observação, enquanto na Vale apresenta instabilidade, com expansão seguida de retração e aumento da volatilidade; o Retorno sobre o Ativo (ROA) apresentou estabilidade na Petrobras, com variações inferiores a 2%; na Vale apresenta comportamento de expansão seguida de retração e volatilidade.

Os três grupos de indicadores mostram que 2006/2007 foi melhor para a Vale, quando se registra aumento do Lucro, da Rentabilidade e do Retorno, com redução de Gastos e do Nível de Estoques. Contudo, o biênio 2007/2008 registra indicadores divergentes para a Petrobras, com aumento do Lucro e da Rentabilidade, mas retração do Retorno. Os gráficos com as variações são apresentados no Quadro 21.



Quadro 21 - Indicadores de Desempenho em Gerenciamento de Ativos do Cluster 3

Fonte: elaborado pelo autor.

Observa-se nos gráficos a semelhança do comportamento dos indicadores de estoques. O ROE destaca-se dos outros dois indicadores de Retorno, registrando retrações para ambas empresas em quase todas as observações. O ROI e o ROA, embora apresentem a mesma tendência, na Vale registram maior volatilidade em relação a Petrobras.

A análise dos Indicadores de Desempenho Logístico da Vale e da Petrobras denota que as Companhias apresentam maior eficiência no gerenciamento dos Indicadores: (1) Custo das Mercadorias como percentual de Vendas, principalmente no caso da Vale, que registrou seguidas reduções nesse indicador; (2) Rentabilidade Global como percentual de Vendas, principalmente no caso da Vale, que registrou seguidas expansões, apesar da retração registrada no último período, e; (3) Lucro Operacional, onde as duas companhias apresentam expansões representativas.

6 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA PESQUISA FUTURAS

Nesse capítulo são apresentadas algumas conclusões para a pesquisa, bem como sugestões para novas investigações.

6.1 CONCLUSÕES

O Modelo *World Class Logistics* foi desenvolvido por um grupo de pesquisadores da Universidade de Michigan com o propósito de mapear os procedimentos no setor de logística das empresas com performance diferenciada. O modelo prevê o acompanhamento de quatro competências fundamentais: (a) Posicionamento, (b) Integração, (c) Agilidade e (d) Mensuração. Avaliar o desempenho das três primeiras competências requer conhecer o planejamento estratégico das empresas e ter acesso a dados gerenciais internos. Para a competência Mensuração, diversos autores, como Bowersox *et al.* (1986), Stock e Lambert (2001), CLM (2009), Mentzer *et al.* (1996), Cooper *et al.* (1996), Fleury e Lavalle (1997), Stainer (1997), Franzelle (2001), Bowersox e Closs (2001), Bowersox e Closs (2001) sugeriram um conjunto de indicadores para compor o referido o modelo, sendo que alguns tem uma íntima conexão com a contabilidade financeira.

Nesse sentido, o problema central que norteou a pesquisa foi identificar quais indicadores de eficiência podem ser implementados na avaliação do desempenho logístico na competência mensuração a partir de informações publicadas pelas empresas na concepção do modelo *World Class Logistics*? Assim, o objetivo geral da pesquisa consistiu em acompanhar a evolução de um conjunto de indicadores de eficiência do desempenho logístico na competência mensuração com base em informações publicadas, sob a ótica do modelo *World Class Logistics*, em companhias abertas brasileiras com ações negociadas na Bolsa de Nova York, no período de 2004 a 2008.

Em relação ao primeiro objetivo específico da pesquisa, identificar indicadores de desempenho que subsidiem a aplicação do Modelo *World Class Logistics* para a Competência Mensuração, constatou-se que diversos indicadores de desempenho logístico podem ser obtidos a partir de informações contábeis públicas, os quais foram alocados em três grupos: (1) Desempenho em Custos; (2) Desempenho em Produtividade, e; (3) Desempenho em Gerenciamento de Ativos.

Em relação ao segundo objetivo específico, selecionar um conjunto de indicadores de eficiência para avaliar o desempenho logístico na Competência Mensuração do Modelo *World Class Logistics*, constatou-se que para avaliar o Desempenho em Custos, podem ser utilizados: (1) custo das mercadorias como percentual de vendas; (2) custos indiretos; (3) rentabilidade por segmento de clientes; e (4) custo total como percentual de vendas. Quanto aos indicadores para acompanhar o Desempenho em Produtividade, pode-se empregar: (1) Despesas operacionais *versus* mercadorias recebidas ou despachadas; (2) Lucro Operacional; e (3) *Output* total. No que se refere aos indicadores para verificar o Desempenho em Gerenciamento de Ativos, é possível fazê-lo a partir de: (1) nível de estoque; (2) Giro de estoque; (3) Retorno sobre o Capital Próprio; (4) Retorno sobre o Investimento; e (5) Retorno sobre o Ativo.

Para operacionalizar os indicadores e atender ao terceiro objetivo, aplicar os indicadores de eficiência em uma amostra de empresas brasileiras, foram selecionados as empresas brasileiras com ações negociadas na Bolsa de Valores de Nova York (NYSE). Para análise dos dados utilizou-se estatística descritiva e classificação das empresas por *clusters*.

A análise dos dados denota que as empresas Braskem, CBD, Perdigão, Sadia e Ultrapar, que compuseram o *Cluster 1*, obtiveram melhor performance do que as empresas dos demais *Clusters* nos indicadores Gastos Indiretos como percentual de Vendas, Nível de Estoque, e nos Indicadores de Retorno (ROE, ROI e ROA). As empresas Ambev, Aracruz, CSN, Cosan, Embraer, Gafisa, Gerdau e VCPA, que compuseram o *Cluster 2* se destacaram nos indicadores Custo Total como percentual de Vendas, Despesas Operacionais *versus* Mercadorias Despachadas, Output Total e Giro de Estoque. As empresas Vale e Petrobras, que compuseram o *Cluster 3*, se destacaram nos indicadores Custo das Mercadorias como percentual de vendas, Rentabilidade Global como percentual de vendas e Lucro Operacional.

Na avaliação da evolução dos indicadores de cada uma das empresas, o destaque positivo foi a Vale, que apresentou ao longo do período avaliado maior aumento do Lucro Operacional e da Rentabilidade e menor taxa de crescimento dos indicadores de Custos e Despesas. A Cosan, dentre as companhias da amostra, registrou comportamento antagônico ao da Vale.

A avaliação dos indicadores de Desempenho Logístico tratados nessa pesquisa denota ser útil para o setor de Controladoria das empresas, podendo assessorar na avaliação de concorrentes e principalmente na criação de padrão de referência, questões importantes no processo de tomada de decisões.

6.2 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

Com base nos resultados da pesquisa e nas dificuldades e limitações enfrentadas durante a execução, sugere-se os seguintes temas para estudos futuros:

- (1) Realizar um estudo de caso dentro da amostra utilizada nessa pesquisa para identificar se os indicadores de desempenho apresentados foram influenciados por algum fator pontual que distorça a análise; e
- (2) Testar outros indicadores de desempenho logístico; e (3) Testar mais empresas e períodos maiores, preferencialmente atentando para fatores esporádicos ou pontuais que possam influenciar e distorcer os indicadores.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Eduardo Sampaio. *Sistemas logísticos integrados: um Quadro de referência*. 2000. 109 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- ANDEL, Tom. How to beat costs at hide and seek. *Transportation and Distribution Review*, EUA, 1997.
- ANDERSSON, P, ARONSSON, H, STORHAGEN, N., Measuring logistics performance. *Engineering Costs and Production Economics*, v. 17, 1989, p. 253-262.
- ANDRADE, Maria Margarida de. *Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas*. São Paulo: Atlas, 2001.
- ANTHONY, R. N.; GOVINDARAJAN, V. *Sistemas de controle gerencial*. São Paulo:Atlas, 2001.
- APPOLINÁRIO, Fábio. *Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico*. São Paulo: Atlas, 2007.
- ATKINSON, A. A. *Contabilidade gerencial*. São Paulo: Atlas, 2000.
- BALLOU, Ronald H. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- BALLOU, Ronald H. *Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física*. São Paulo: Atlas, 1993.
- BEAMON, Benita M. Measuring suply chain performance. *International Journal of Operations & Production Management*. v.19 n. 3, 1999.
- BEUREN, Ilse Maria. O papel da controladoria no processo de gestão. In: SCHMIDT, Paulo (Org). *Controladoria: agregando valor para a empresa*. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- BOWERSOX, D., DAUGHERTY, P., DROGE, C., ROGERS, D., WRADLOW, D., Leading edge logistics competitive positioning for the 1990's. Council of Logistics Management, Oak Brook, IL, 1989.
- BOWERSOX, Donald J. CLOSS, David. J. *Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento*. São Paulo: Atlas, 2001.
- BOWERSOX, Donald J. CLOSS, David. J. Brazilian logistics: a time for transition. *Gestão e Produção*. São Paulo, v. 4., n. 2, p. 130-139, ago. 1997.
- BORINELLI, Márcio Luiz. *Estrutura conceitual básica de controladoria: sistematização à luz da teoria e da práxis*. São Paulo, 2006. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis) – Programa de Pós-graduação em Ciências Contábeis, Departamento de Contabilidade e Atuária, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

CARR, L. P.; ITNER, C. D. Measuring the total cost of ownership. *Journal of Cost Management*, Fall 1992.

CARVALHO, Marcelino Freitas de. *Uma contribuição ao estudo da controladoria em instituições financeiras organizadas sob a forma de banco múltiplo*. São Paulo, 1995. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Programa de Pós-graduação em Ciências Contábeis, Departamento de Contabilidade e Atuária, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

CATELLI, Armando (Coord.). *Controladoria: uma abordagem da gestão econômica – GECON*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

CHENHALL, R. H. e LANGFIELD-SMITH, K. The relationship between strategic priorities, management techniques and management accounting: An empirical investigation using a systems approach. *Accounting, Organizations and Society*, v. 23(3): 243-264. 1998.

CHOW, G., HEAVER, T., HENRIKSSON, L., Logistics Performance: Definition and Measurement. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 24, 1994, p. 17-28.

CHRISTOPHER, Martin. *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para redução de custos e melhoria de serviços*. São Paulo: Pioneira, 1997. 240 p.

COAD, A. F. Some survey evidence on the learning and performance orientations of management accountants. *Management Accounting Research*. N. 10, p. 109-135, 1999. *Council of Logistics Management CLM*. Disponível em: <<http://cscmp.org/aboutcscmp/inside/mission-goals.asp?XX=1>>. Acesso em: 25 de março de 2009.

COLLI, Paulo. *Um modelo de avaliação de desempenho da distribuição física*. 2001. 129 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

CORONADO, Osmar. *Controladoria no atacado e varejo: logística integrada e modelo de gestão sob a óptica da gestão econômica logisticon*. São Paulo: Atlas, 2001.

COSTA, L. VIEIRA, L. FLEURY, P.F. *Contract logistics in Brazil*, Booz Allen Hamilton. 2002.

CRESCENZI, Adam D.; KOCHER, Jerry. Management support systems: opportunity for controllers. *Management Accounting*. *Montvale: ABI/INFORM Global*, v. 9, n. 65, p. 34-37, Mar. 1984.

DICKEY, Robert Irvine. Relations between controllers and public accountants. *The Accountants Digest*, v. 6, p. 44-47, Sep. 1940.

DORNIER, Philippe-Pierre, et al. *Logística e operações globais: textos e casos*. Philippe-Pierre Dornier, Ricardo Ernst, Michael Fender e Panos Kouvelis. São Paulo: Atlas, 2000.

DRUCKER, Peter F. *Desafios gerenciais para o século XXI*. São Paulo: Pioneira, 1999.

ECCLES, R., The performance measurement manifesto. *Harvard Business Review*, Jan-Feb, 1991.

FARIA, Ana Cristina de; COSTA, Maria de Fátima Gameiro da. *Gestão de Custos Logísticos*. São Paulo: Atlas, 2005.

FARIAS, Cláudio Gondim Bezerra. *A controladoria no contexto do sistema de gestão econômica (Gecon) – uma abordagem para instituições financeiras*. São Paulo, 1998. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis). Programa de Pós-graduação em Ciências Contábeis, Departamento de Contabilidade e Atuária, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

FERNANDES, Francisco Carlos. *Uma contribuição à estruturação da atividade de controladoria em entidades fechadas de previdência privada: uma abordagem da gestão econômica*. São Paulo, 2000. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis). Programa de Pós-graduação em Ciências Contábeis, Departamento de Contabilidade e Atuária, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

FLEURY, P.F.; LAVALLE, C. Avaliação do serviço de distribuição física: a relação entre a indústria de bens de consumo e o comércio atacadista e varejista. In: FLEURY, P.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. (org). *Logística Empresarial, a perspectiva brasileira*. São Paulo: Atlas, 2000. p.76-89.

FRANZELLE, E. *Supply Chain Strategy: the logistics of supply chain management*. New York: McGraw-Hill, 2001.357p

FREZATTI, Fábio. *Orçamento empresarial: planejamento e controle gerencial*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GARCIA, Editinete André da Rocha. *Modelo de controladoria para empresas do ramo de construção civil, subsector edificações sob a ótica da gestão econômica*. São Paulo, 2003. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis). Programa de Pós-graduação em Ciências Contábeis, Departamento de Contabilidade e Atuária, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

GERVÁSIO, M. H.; HIIJAR, M. F.; FIGUEIREDO, K. F. Mensuração de desempenho logístico e o modelo *World Class Logistics*. *Tecnológica*, Ago./ set. 2005 Disponível em: <www.cel.coppead.ufrj.br>.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GLOBAL LOGISTICS RESEARCH TEAM. *World class logistics: the challenge of managing continuous change*. Michigan State University: Council of Logistics Management, 1995.

GUERREIRO, Reinaldo. *A meta da empresa: seu alcance sem mistérios*. São Paulo: Atlas, 1999.

GUERREIRO, Reinaldo; CATELLI, Armando; DORNELLES, João Aldemir. A controladoria sob o enfoque gecon – gestão econômica: a experiência da Caixa Econômica Federal do Brasil. *Revista de Contabilidade CRC-SP*. São Paulo: p. 45-51, Abr. 1997.

HAIR, Joseph F. Tatham et al. *Multivariate Data Analysis*. 5. ed. Prentice-Hall, Inc. 2005.

HANSEN, J. E. *Aplicação do custeio alvo em cursos de pós-graduação lato sensu: um estudo sob o enfoque da gestão estratégica de custos*. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

HASSLER, Russel H.; HARLAN, Neil E. *Cases in controllership*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc., 1958.

HOLMBERG, S., A systems perspective on supply chain measurements. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 30, n. 10, 2000, p. 847-868.

HORNGREN, C. T. *et al.* *Contabilidade Gerencial*. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

IMAM - Inovação e Melhoramento na Administração Moderna. Disponível em: <http://www.imam.com.br/logistica/arquivos/PDF_PESQUISAS/LOGISTICA2003.PDF>. Acessado em: 20 maio de 2009.

ITTNER, C., LARCKER, D., Innovations in performance measurement: trends and research implications. *Journal of Management Accounting Research*, v.10, 1998.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. The Balanced Scorecard: measures that drive Performance. *Harvard Business Review*.

LAMBERT, Douglas M. STOCK, James R. VANTINE, José G. *Administração estratégica da logística*. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.

LAMBERT, D., STOCK, J., *Strategic Logistics Management*. 3. ed. USA: Irwin, 1993.

LIMA, Orlando Fontes Jr. Análise e avaliação do desempenho dos serviços de transporte de carga. In: CAIXETA-FILHO, José Vicente. MARTINS, Ricardo Silveira (org.). *Gestão logística do transporte de cargas*. São Paulo: Atlas, 2001.

LIMA , M.P. *Estoque: custo de oportunidade e impacto sobre os indicadores financeiros*, 2003. Disponível em: <www.cel.coppead.ufrj.br>.

MAGEE, John Francis. *Logística industrial: análise e administração dos sistemas de suprimento e distribuição*. São Paulo: Pioneira, 1977.

MAMBRINI, Ariovaldo; BEUREN, Ilse Maria; COLAUTO, Romualdo Douglas. A controladoria como unidade administrativa de suporte ao processo de gestão na perspectiva da gestão econômica. *Revista do Conselho Regional de Contabilidade do Paraná*. Curitiba: Conselho Regional de Contabilidade do Paraná, n. 133, ano 27, p. 41-50, 2º quadrimestre de 2002.

MARTINEZ, Antonio L. *et al.* *Custo de oportunidade, custo de capital, juros sobre o capital próprio, EVA e MVA*. In: Martins, Eliseu. *Avaliação de empresas: da mensuração contábil a econômica*. São Paulo: Atlas, 2001.

MARTINS, Eliseu. Avaliação de empresas: da mensuração contábil à econômica. *Revista Contabilidade & Finanças*. v.13, 2000.

- MARTINS, E. *Contabilidade de custos*. 9.ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MASKEL, Brian H. *Performance measurement for world class manufacturing: a model for american companies*. Cambridge: Productivity, 1991.
- MENTZER, J., KONRAD, B., An efficiency/effectiveness approach to logistics performance analysis. *Journal of Business Logistics*, v. 12, n. 1, 1991.
- MOSIMANN, Clara Pellegrinello; FISCH, Sílvio. *Controladoria: seu papel na administração de empresas*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- MOURA, Verônica de Miglio; BEUREN, Ilse Maria. O papel da controladoria como suporte ao processo de gestão empresarial. *Revista Brasileira de Contabilidade*. Brasília: Conselho Federal de Contabilidade, n. 126, ano 29, p. 59-67, Nov./Dez. 2000.
- NAKAGAWA, Masayuki. *ABC: custeio baseado em atividades*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- NOVAES, Antonio Galvão. *Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação*. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- NUNES, Fernando Ribeiro de Melo. *A influência dos fluxos logísticos sobre o tamanho e a idade das empresas fabricantes de jeans femininos para adolescentes e jovens*. 2001. 336 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- OLIVEIRA, Luís Martins de; PEREZ JR., José Hernandez; SILVA, Carlos Alberto dos Santos. *Controladoria estratégica*. São Paulo: Atlas, 2002.
- PADOVEZE, Clóvis Luís. *Controladoria básica*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- PELEIAS, I. R. *Controladoria: gestão eficaz utilizando padrões*. São Paulo: Saraiva, 2002.
- PEREIRA, José Carlos. *Controle do desenvolvimento de software sem especialista em informática: uma visão da controladoria e da qualidade*. São Paulo, 1991. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis). Programa de Pós-graduação em Ciências Contábeis, Departamento de Contabilidade e Atuária, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.
- PEREZ JUNIOR, José Hernandez; PESTANA, Armando Oliveira; FRANCO, Sérgio Paulo Cintra. *Controladoria de Gestão: teoria e prática*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- PETERS, Marcos Reinaldo Severino. *Controladoria internacional: incluindo Sarbanes Oxley Act e USGAAP*. São Paulo: DVS Editora, 2004.
- PIPKIN, Al. The controller's role on route to the 21st century. *CMA Management*. Canadá: ABI/INFORM Global, v. 3, n. 63, p. 10-18, Apr. 1989.
- POHLEN, T., La Londe, B., Implementing activity-based costing (ABC) in logistics. *Journal of Business Logistics*, v. 15, Issue 2, 1994.

REGEL, Roy W. Change in the controller's role: why intuition improves operational and strategic decisions. *Journal of Cost Management*. [S.I.]: ABI/INFORM Global, v. 1, n. 17, p. 31-38, Jan./Feb. 2003.

REY, Maria Fernanda. Medición de desempeño en logística y operaciones. *Revista Énfasis Logística*. Buenos Aires, ano I, n. 7, p. 114-118, jul. 2000.

SCHMIDT, Paulo (Org). *Controladoria: agregando valor para a empresa*. Porto Alegre: Bookman/ Artmed, 2002.

SLACK, N., LEWIS, M., *Operations strategy*. Pearson Education: New Jersey, 2003.

SOUTES, Dione Olesczuk, *Uma investigação do uso de artefatos da contabilidade gerencial por empresas brasileiras*. São Paulo, 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis). Programa de Pós-graduação em Ciências Contábeis, Departamento de Contabilidade e Atuária, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

SPEH, T.W.; NOVACK, R.A. The management of financial resources in logistics. *Journal of Business Logistics* , v.16, n.2, p.23-42, 1995.

SPENDOLINI, M.J. (1992), *The benchmarking book*. New York: *American Management Association*, 226p.

STAINER, A., Logistics: a productivity and performance perspective. *Supply Chain Management*, v. 2, n. 2, 1997, p. 53-62.

STOCK, James; LAMBERT, Douglas M. *Strategic logistics management*. 4. ed. New York: McGraw-Hill, 2001.

SULAIMAN, M. bt; AHMAD, N. N.; ALWI, N. Management accounting practices in selected Asian countries: A review of the literature. *Managerial Auditing Journal*; n. 19, v. 4, 2004.

TEN HAVE, S. *Modelos de gestão: o que são e quando devem ser usados*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

TUNG, Nguyen Huu. *Controladoria financeira das empresas: uma abordagem prática*. 8. ed. São Paulo: Edições Universidade Empresa: Editora da Universidade de São Paulo, 1993.

WIVES, L, K. *Um estudo sobre agrupamentos de documentos textuais em processamento de informações não estruturadas usando técnicas de Clustering* . Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 1999.

VATTER, W. J. Accounting Education for controllership. *The Accounting Review*. Sarasota, Florida, v. 25, n. 3, p. 236-250, 1950.