

Desempenho Logístico de Gerenciamento de Ativos na Ótica do Modelo *World Class Logistics*

Performance Logistics Asset Management in Optics Model World Class Logistics

Helton Cristian de Paula¹, Ramon Kael Benassi Bachmann²,
Joyce Menezes da Fonseca Tonin³, Romualdo Douglas Colauto⁴

RESUMO

O objetivo do artigo consiste em acompanhar a evolução de indicadores de eficiência do desempenho logístico na competência Mensuração com enfoque no gerenciamento de ativos em companhias abertas brasileiras com ações negociadas na Bolsa de Nova Iorque no período de 2004 a 2008, na ótica do modelo *World Class Logistics*. A Competência Mensuração do modelo possibilita a verificação empírica em dados públicos divulgados pelas companhias que negociam ações na NYSE em função de exigências maiores quanto ao *disclosure* em relação aos padrões brasileiros. Esta competência é composta por indicadores de Serviços aos Clientes, Custos, Produtividade e Gerenciamento de Ativos. Empresas do setor de produção e comércio compuseram a amostra e a análise dos dados foi realizada por meio de estatística descritiva segmentada em conglomerados. Os resultados indicaram desempenho melhor nos indicadores Nível de Estoque, ROE, ROI e ROA para as companhias do Conglomerado 1. As companhias do Conglomerado 2 apresentaram melhores resultados no indicador Giro de Estoque.

Palavras-chave: *World Class Logistics*. Avaliação de desempenho. Gerenciamento de ativos.

ABSTRACT

The objective of this paper is to monitor, from the perspective of the World Class Logistics model, the evolution of efficiency indicators of the measurement competence of logistics performance. Focus is on the asset management of Brazilian companies traded on the New York Stock Exchange during the period 2004 to 2008. The measurement competence of the model permits empirical verification using public data disclosed by companies that trade stock on the NYSE due to higher requirements for disclosure than required by Brazilian standards. Measurement competence is composed of the indicators for Customer Service, Costs, Productivity and Asset Management. The sample was made up of firms from the production and trade sectors and data analysis was performed using descriptive statistics segmented in clusters. The results indicated better performance of the indicators Stock Level, ROE, ROI and ROA in the companies of cluster 1. The companies of the cluster 2 showed better results for the indicator Inventory Turnover.

Keywords: *World Class Logistics model. Performance evaluation. Asset management.*

¹ UFMG - helton@cead.ufop.br

² UFPR - ramonbenassi@bol.com.br

³ UFPR - joycemftonin@gmail.com

⁴ UFPR4 - rdcolauto@ufpr.br

1 INTRODUÇÃO

A atividade logística vem sendo reconhecida como a última fronteira para que as principais corporações aumentem seu valor de mercado aos stakeholders e consumidores (Franzelle, 2001). No Brasil, a avaliação das atividades logísticas adquiriu importância com o fim do processo inflacionário. Fleury e Lavalle (1997) 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 de Chenhall e Langfield-Smith (1998), Ittner e Larcker (1998), Guerreiro (1999), Sulaiman, Ahmad e Alwi (2004), Borinelli (2006), Frezatti (2006) e Soutes (2006) foram apresentados diversos artefatos para avaliação de desempenho, porém não foi possível identificar a existência de um específico para a avaliação de eficiência do setor logístico, mesmo considerando a importância que esse segmento adquiriu nas empresas atuantes em mercados competitivos e globalizados.

Pesquisadores em Logística da Michigan State University, chamado Global Logistics Research Team (GLRT) apresentaram, 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 empresarial. O modelo prevê o monitoramento da logística em quatro competências: Posicionamento, Integração, Agilidade e Mensuração.

Para ter um desempenho logístico aderente ao conceito de Logística de Classe Mundial, as empresas devem apresentar desempenho consistente nas quatro competências simultaneamente. Entretanto, para monitorar o desempenho das competências Posicionamento, Integração e Agilidade é preciso conhecer o planejamento estratégico das empresas e ter acesso a dados gerenciais, os quais não são divulgados aos usuários externos das informações financeiras. O monitoramento centrado na competência Mensuração é possível com base nos indicadores sugeridos por Bowersox, Daugherty, Droge

et al. (1989), Mentzer e Konrad (1991), CLM (1995), Fleury e Lavalle (1997), Stainer (1997), Bowersox e Closs (2001), Franzelle (2001), Stock e Lambert (2001).

O modelo *World Class Logistics* possibilita indicadores para avaliar a eficiência na perspectiva da competência Mensuração do desempenho classificando-os em quatro grandes grupos: (1) serviços aos clientes; (2) custos; (3) produtividade e (4) gerenciamento de ativos.

O modelo não mostra indicadores em específico, nem explicita a fórmula que pode ser empregada para operacionalizá-los. Dessa forma, tem-se como questão de pesquisa: **qual o desempenho logístico de gerenciamento de ativos em empresas brasileiras de capital aberto com ações negociadas na Bolsa de Nova Iorque, de 2004 a 2008, sob a ótica do modelo *World Class Logistics*?** Assim, o objetivo do artigo consiste em acompanhar a evolução de indicadores de eficiência do desempenho logístico na competência Mensuração com enfoque no gerenciamento de ativos em companhias abertas brasileiras com ações negociadas na Bolsa de Nova Iorque, no período de 2004 a 2008, na ótica do modelo *World Class Logistics*.

2 A AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO PELO MODELO WORLD CLASS LOGISTICS

Neely, Gregory e Platts (1995) argumentam que a avaliação de performance é a métrica utilizada para quantificar a eficiência ou eficácia de uma ação. Holmberg (2000) complementa que os dados obtidos pelo processo de medição fornecem subsídios para a tomada de decisão. 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.

Para o desempenho deve-se observar como a logística é vista no ambiente empresarial. Schmidt (2002) considera que não se deve tratar a logística como atividade que agrega apenas custos ao processo, mas também 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.

Dessa forma, o primeiro desafio é 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, & Henriksson, 1994). O modelo *World Class Logistics* apresenta os indicadores utilizados pelas empresas com reconhecida excelência na avaliação do desempenho logístico, também conhecidas como empresas com logística de classe mundial.

A competência Mensuração mede e avalia o desempenho logístico objetivando 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.

Bowersox e Closs (2001) acreditam que a competência logística é um fator crítico na criação e manutenção de vantagem competitiva. De acordo com o GLRT (1995), durante muito tempo as empresas estabeleceram como indicador de serviço logístico três variáveis como o termômetro da performance operacional logística: (1) índice de disponibilidade de produto; (2) velocidade do ciclo de pedido; e (3) consistência do ciclo de pedido. 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, Daugherty, Droge et al. (1989) criticam as medidas tradicionalmente usadas para medição da performance logística. Aparentam as dificuldades em aplicar os sistemas de medição tradicionais nos diversos departamentos envolvidos na atividade logística e também fora dos limites da empresa. 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) citam

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.

Bowersox, Daugherty, Droge 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, Daugherty, Droge 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.

3 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO NO GRUPO 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.

O gerenciamento da infraestrutura 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 1 apresentam-se exemplos de medidas de avaliação do desempenho de gerenciamento de ativos.

Para o GLRT (1995), a avaliação do desempenho de gerenciamento dos ativos logísticos pode ser realizada pelo acompanhamento das seguintes medidas: Nível de Estoque; Giro de Estoque; Obsolescência do Estoque; Retorno sobre o Capital Próprio (ROE); Retorno sobre Ativos (ROA); Retorno sobre o Investimento (ROI); e da Curva ABC.

Quadro 1 – Medidas de avaliação de desempenho no gerenciamento de ativos.

Indicadores	Autores
Nível de Estoque	CLM (1995) e Bowersox e Closs (2001)
Giro de Estoque	CLM (1995) e Bowersox e Closs (2001)
Obsolescência	CLM (1995) e Bowersox e Closs (2001)
Retorno sobre o Capital Próprio – ROE	CLM (1995) e Bowersox e Closs (2001)
Retorno sobre Ativos – ROA	Lambert e Stock (1992)
Retorno sobre o Investimento – ROI	CLM (1995) e Bowersox e Closs (2001)
Curva ABC	CLM (1995)

Fonte: adaptado de Gervásio, Hijjar, & Figueiredo (2005).

O Nível de Estoque refere-se à quantidade de material realmente existente em estoque e disponível para uso. Manter alto Nível de Estoques significa assumir risco de obsolescência; entretanto isso pode ser preciso quando há grande variação na demanda ou no fornecimento de materiais. O Giro de Estoque, de acordo com Ballou (1993), é calculado com base na razão do custo das vendas anuais pelo investimento médio em estoque no mesmo período.

Quanto à Obsolescência do Estoque, Lambert e Stock (1993) definem como o custo de cada unidade que precisa ser descartada ou que 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 por certo período, obtido pela razão entre o lucro líquido pelo patrimônio líquido. Lambert e Stock (1993) explicam que o 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 isoladamente pois, apesar de permitir comparação de diferentes projetos e empresas, é afetada pelo tipo de indústria a que se refere. Em relação ao Retorno sobre o Investimento (ROI), representa uma medida que relaciona os lucros provenientes dos investimentos com a magnitude destes.

No que se refere à 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, pois uma mesma empresa comercializa vários tipos de produtos que obtiveram maior ou menor sucesso e estão em fases diferentes de seu ciclo de vida. Bowersox e Closs (2001) sugerem que, além dos indicadores elencados no Quadro 1, sejam usadas métricas para acompanhamento do custo de manutenção de estoque, encontrado por meio do custo incorrido para manter o estoque disponível e o custo de armazenagem.

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 baseada em pesquisas realizadas junto aos clientes e traz informações de cunho qualitativo, muitas delas de caráter não financeiro.

O IMAM - Inovação e Melhoramento na Administração Moderna (2003) - apresentou, em pesquisa realizada com 162 empresas de vários ramos de atividade, uma reorganização dos quatro grupos de indicadores de desempenho da competência Mensuração contemplados no modelo *World Class Logistics*. Os indicadores foram reagrupados em dois grandes grupos: (1) Indicadores de Eficácia e (2) Indicadores de Eficiência. Os Indicadores de Eficácia visam 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.

A mudança substancial sugerida pelo IMAM (2003) atém-se exclusivamente à 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. Assim, nesta pesquisa utilizaram-se os indicadores conforme abordagem do GLRT (1995), reunidos no grupo de Indicadores de Eficiência, proposto pelo IMAM (2003).

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

Nessa perspectiva, entre os indicadores sugeridos para a avaliação do desempenho de gerenciamento de ativos apresentados no Quadro 1, selecionaram-se 5 (cinco), que podem ser levantados com base em 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 2 são apresentados os indicadores selecionados, a fórmula de cálculo e a fonte de dados para verificação de cada um deles.

Quadro 2 - Indicadores de avaliação de desempenho logístico em gerenciamento de ativos.

Indicadores	Fórmulas	Fonte de Dados
(1) Nível de Estoque	Saldo Final Estoques / Receita Líquida de Vendas	DRE e BP
(2) Giro (Rotação) dos Estoques	<u>Custo das Mercadorias ou Produtos Vendidos</u> / Estoque Médio de Mercadorias ou Produtos	DRE e BP
(3) Retorno sobre o Patrimônio Líquido - ROE	Lucro Líquido / Patrimônio Líquido Médio	DRE e BP
(4) Retorno sobre o Investimento - ROI	Lucro Operacional / Investimento Médio	DRE e BP
(5) Retorno sobre o Ativo - ROA	Lucro Operacional / Ativo Total Médio	DRE e BP

Fonte: elaborado pelos autores.

Os indicadores Nível de Estoque e Giro dos Estoques consideram tanto mercadorias quanto matéria-prima, produtos em processo e acabados. Para todos os valores de estoques utilizados nos cálculos, buscou-se englobar os cus-

tos totais dos estoques, incluindo possíveis custos de movimentação.

O indicador Nível de Estoque captura o desempenho logístico na medida em que nos estoques estão incluídos custos relativos às tarefas de movimentação e produção. A análise permite identificar o capital necessário para financiar os custos logísticos incluídos e do processo de produção. O Giro de Estoque mede a performance no ciclo de produção da empresa. Representa 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 certo resultado, sob a ótica do acionista, do credor e da empresa. Representam medidas importantes de avaliação do desempenho logístico, pois captam o resultado de todo o trabalho do setor logístico, tanto no processo de abastecimento e de produção quanto no de distribuição.

4 METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como descritiva. Quanto à abordagem do problema é predominantemente quantitativa. Foram selecionadas todas as empresas brasileiras que atuam no setor de produção e comércio e possuem *American Depositary Recipients* (ADR) negociados na Bolsa de Valores de Nova Iorque (NYSE), considerando-se *holdings* quando se trata de grupos empresariais. A escolha dessas empresas considerou que as mesmas estão obrigadas a elaborar o relatório 20F exigido pela legislação norte-americana. Para o levantamento utilizou-se o Balanço Patrimonial, a Demonstração do Resultado do Exercício, a Demonstração do Valor Adicionado, o Relatório de Administração e Relatório 20F. Buscaram-se informações por meio das demonstrações contábeis padronizadas coletadas no sítio da Bolsa de Valores de Nova Iorque (NYSE), adotando-se, posteriormente, o procedimento estatístico de análise por conglomerados para dar robustez às comparabilidades entre as empresas dentro de cada *cluster*, já que há setores distintos na amostra. A coleta de dados foi complementada com informações disponíveis no software Economática®.

Em Junho de 2009, encontraram-se 37 empresas brasileiras listadas na Bolsa de Valores de Nova Iorque, das quais 15 atuavam no setor de produção e comércio, representando 41% da população. Como a população foi composta por companhias sediadas no Brasil com ações negociadas na Bolsa de Valores de Nova Iorque (NYSE), as demonstrações contábeis dessas empresas seguem os padrões de contabilidade norte-americanos – *Usually General Accounting Accepts Principles* – USGAAP. Assim, todas as informações em valores monetários estão reportadas em dólares americanos.

Os dados foram agrupados por meio da Análise de Conglomerados e, para complementá-la, utilizou-se estatística descritiva, com o cálculo das médias móveis. A estatística descritiva possibilita oferecer um quadro geral sobre a evolução dos indicadores de avaliação do desempenho logístico, ao longo de uma série histórica de 5 anos, referente ao período de 2004 a 2008. Foram utilizados cinco indicadores de desempenho em gerenciamento de ativos na pesquisa: Nível de Estoque, Giro de Estoque, Retorno sobre Capital Próprio, Retorno sobre o Investimento e Retorno sobre o Ativo.

5 DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS

Utilizou-se a função *Create Time Series*, do software SPSS®, versão 17.0. Esta função requer o uso do método das médias móveis da série histórica. Foi 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 indicadores de desempenho em gerenciamento de ativos são apresentados na Tabela 1.

Em análise inicial, percebe-se que o Nível de Estoque da Ultrapar apresentou o menor valor, o que é plausível por se tratar de empresa do ramo de distribuição de combustíveis. A Gafisa, do ramo da construção civil, foi a empresa que apresentou o maior índice. No Giro de Estoque, que representa um indicador estratégico, a Gafisa apresentou o maior índice, refletindo a

efetividade das medidas implementadas pela companhia na época para aperfeiçoar a construção e a venda de imóveis.

Quanto aos Indicadores de Retorno, a Sadia apresentou ROE de 7,75, muito superior às demais empresas. Nos outros dois Indicadores de Retorno, a Ultrapar apresentou os maiores números, denotando eficiência no processo de abastecimento e distribuição. Observa-se que a Braskem apresentou também indicadores significativos.

Tabela 1- Função Create Times Series - SPSS®

Empresa	Nível 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
PERDIGÃO	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 pelos autores.

Entretanto, conforme observado na Tabela 1, as variáveis não estão na mesma escala. Sendo assim, para eliminar o viés gerado 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 (*Scores Z*), calculados 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. Os indicadores de desempenho em gerenciamento de ativos são apresentados na Tabela 2.

Os *Scores Z* contribuem para o 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

Tabela 2 - Scores Z. Indicadores de desempenho em gerenciamento de ativos.

Empresa	Nível 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)
PERDIGÃO	(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 pelos autores.

tratar de um número padronizado. Desse modo, foram calculados agrupamentos hierárquicos e não hierárquicos, utilizando a Análise de Conglomerados (*Cluster Analysis*). Assim, utilizaram-se 3 conglomerados. No Quadro 3, apresentam-se as empresas que compuseram cada um dos conglomerados.

Para realizar a análise dos conglomerados foi utilizado o agrupamento hierárquico, calculando a Distância Euclidiana Quadrada em conjunto com o Método Ward. Segundo Hair, Babin, Anderson et al. (2005), o Método Ward

Quadro 3 - Empresas da amostra aglomeradas em conglomerados.

Conglomerado 1	Conglomerado 2	Conglomerado 3
Braskem Companhia Brasileira de Distribuição Perdigão Sadia Ultrapar Participações	Ambev - Companhia de Bebidas das Américas Aracruz Celulose Companhia Siderúrgica Nacional Cosan Limited Embraer - Empresa Brasileira de Aeronáutica Gafisa Gerdau Votorantim Celulose e Papel (VCPA)	Petrobras-Petróleo Brasileiro Vale

Fonte: elaborado pelos autores.

tende a combinar agrupamentos com um pequeno número de observações (no caso desta pesquisa são quinze companhias) e produzir agregados com aproximadamente o mesmo número de observações. Os autores complementam afirmando que a Distância Euclidiana Quadrada é a distância recomendada para os métodos de agrupamento centróide e Ward, conforme apresentados nas Tabelas 3 e 4. A Tabela 3 apresenta os centros iniciais de cada conglomerado, calculados para cada um dos indicadores. Na Tabela 4 são apresentados os centros finais dos conglomerados.

Tabela 3 - Centro inicial dos conglomerados por indicador.

Centro Inicial dos Conglomerados	Conglomerado 1	Conglomerado 2	Conglomerado 3
Nível de Estoque	(0,84)	3,07	(0,61)
Giro de 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: elaborado pelos autores.

Tabela 4 - Centro final dos conglomerados por indicador.

Centro Final dos Conglomerados	Conglomerado 1	Conglomerado 2	Conglomerado 3
Nível de Estoque	(0,49)	0,43	(0,51)
Giro de 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: elaborado pelos autores.

A análise dos centros iniciais e finais de cada um dos indicadores permite a comparação dos resultados obtidos pelos conglomerados. O Conglomerado 1 apresenta os menores centros iniciais e finais para o Nível de Estoque e os maiores centros iniciais e finais para ROE, ROI e ROA, o que denota melhor desempenho nestes indicadores.

Considerando que a empresa é conhecedora da demanda por seus produtos (não sendo surpreendida por demandas inesperadas de forma geral), baixos níveis de estoques podem ser vantajosos. Cumprindo com seus prazos frente aos clientes, os baixos níveis de estoque

possibilitam manter mais caixa dentro da empresa (para o caso das compras a vista) ou assumir menos passivos (para o caso das compras a prazo). Além disso, são importantes para a redução de custos de estocagem. Portanto, isso denota ser um desempenho positivo. O Conglomerado 2 apresenta melhor desempenho em relação aos outros conglomerados no Giro de Estoque.

Apesar de a técnica de agrupamento em conglomerados permitir a formação de grupos de empresas em função dos indicadores observados, viabilizando a comparação da performance entre os conglomerados, tal ferramenta não permite a análise individualizada de cada uma das companhias componentes da amostra. Por isso, foi utilizada a análise descritiva dos dados.

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 o cálculo da variação do ano de 2005; os dados de 2005 para mostrar a variação de 2006, e assim

sucessivamente. Todos estes valores foram convertidos em termos percentuais. Com base neste cálculo, identificaram-se a variação e a evolução dos indicadores. Para facilitar a compreensão, a análise dos resultados é apresentada de acordo com os conglomerados. Na Tabela 5 constam os indicadores de desempenho em gerenciamento de ativos do Conglomerado 1.

O Nível de Estoque e o Giro de Estoque apresentaram tendência similar de comportamento entre as companhias ao longo da série. A Perdigão foi a única que registrou aumento desses indicadores em três dos períodos analisados. Quanto ao ROE, a Perdigão apresentou três retrações seguidas, sendo uma delas superior a 40%. A Braskem e a Ultrapar são destaques positivos, com pequenas quedas e aumentos maiores.

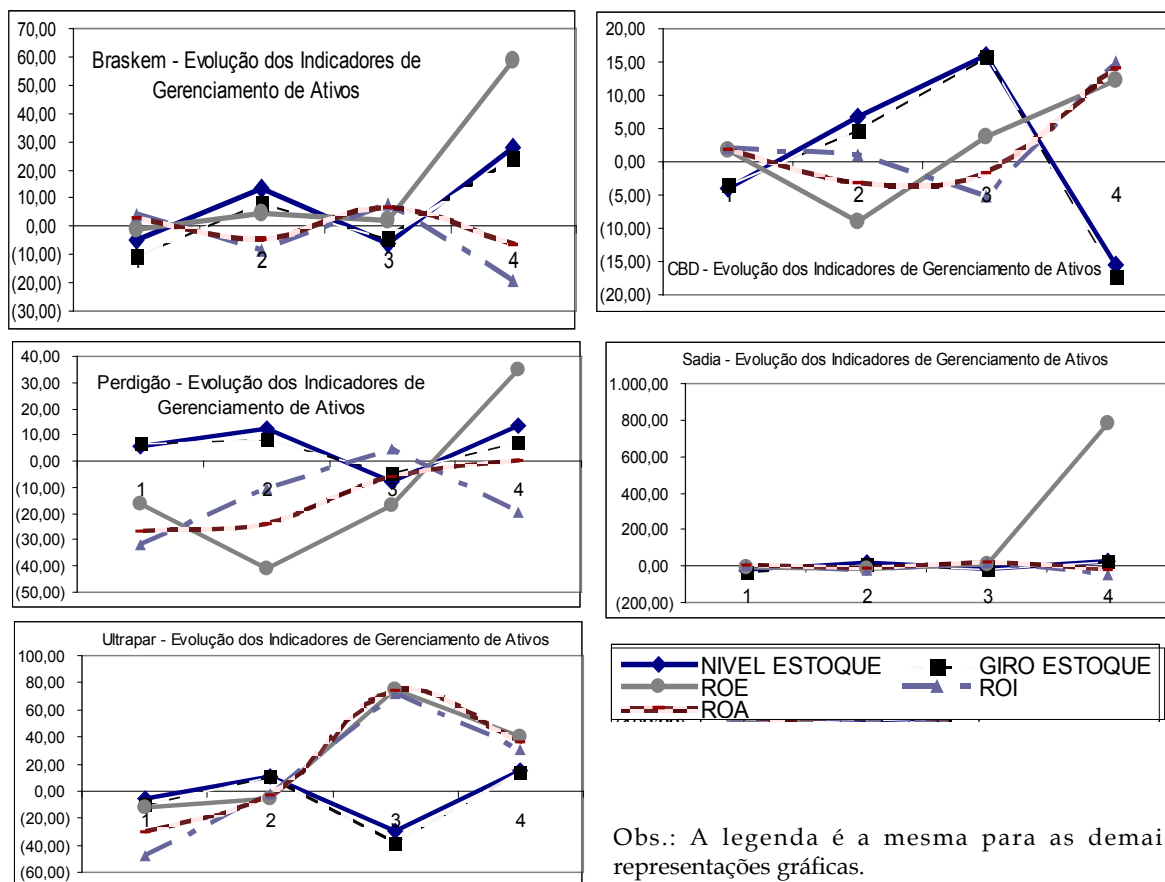
O ROI mostra grandes variações, sendo que a Sadia, de 2007 para 2008, foi o destaque negativo, com retração superior a 50%. Já a Ultrapar, de 2006 até 2007, teve expansão do ROI superior a 70%. No Quadro 4 apresentam-se as variações da série histórica.

Tabela 5 - Indicadores de desempenho em gerenciamento de ativos - Conglomerado 1.

Indicadores	BRASKEM				CBD			
	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08
Nível Estoque	(4,85)	13,46	(5,84)	28,17	(4,12)	6,75	15,99	(15,39)
Giro Estoque	(10,60)	8,25	(4,25)	24,18	(3,58)	4,64	15,69	(17,31)
ROE	(0,99)	4,53	1,91	58,93	1,70	(9,12)	3,73	12,15
ROI	3,76	(8,90)	7,72	(19,31)	1,97	1,07	(5,18)	15,02
ROA	2,44	(4,98)	6,19	(6,51)	1,86	(3,16)	(1,68)	13,88
	PERDIGÃO				SADIA			
	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08
Nível Estoque	5,62	12,61	(7,76)	13,67	(26,23)	16,28	(14,04)	27,28
Giro Estoque	6,65	8,72	(4,62)	7,63	(28,89)	11,92	(11,45)	23,26
ROE	(16,41)	(41,18)	(16,92)	34,79	(8,28)	(15,01)	5,92	781,31
ROI	(32,02)	(10,46)	4,57	(19,85)	5,35	(21,07)	21,76	(50,50)
ROA	(26,76)	(23,85)	(6,02)	0,17	0,71	(19,10)	16,12	(25,48)
	ULTRAPAR							
	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08				
Nível 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 pelos autores.

Quadro 4 - Indicadores de desempenho em gerenciamento de ativos do Conglomerado 1.



Em geral, os indicadores de gerenciamento de ativos das empresas do Conglomerado 1 mostram estabilidade para a companhia CBD, que não sofreu variações superiores a 20%. A Ultrapar foi a única que registrou queda na variação do ROE de 2006/2007 para 2007/2008. A Sadia obteve aumento de quase oito vezes nesse indicador. Entretanto, no exame nas Demonstrações Contábeis da Sadia, em 2007/2008, observou-se redução do Patrimônio Líquido na ordem de 85%. Tal fato foi posterior ao escândalo dos derivativos, 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. Isso gera ressalvas ao alto ROE apresentado pela Sadia ao final do período analisado.

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 e da Ultrapar, que apresentou duas baixas e duas altas seguidas, sem alternância.

Quanto aos indicadores do Conglomerado 2, optou-se por segmentar a apresentação dos dados em dois grupos para melhorar a apresentação gráfica. Primeiro analisam-se as companhias Ambev, Aracruz, CSN e Cosan (subgrupo A) e depois as empresas Embraer, Gafisa, Gerdau e VCPA (subgrupo B). Os indicadores de desempenho em gerenciamento de ativos para o subgrupo A do Conglomerado 2 são apresentados na Tabela 6.

Os indicadores Nível de Estoque e Giro de Estoque apresentam similar entre a AmBev e a CSN, com reduções e aumentos alternados.

Tabela 6 - Indicadores de desempenho em gerenciamento de ativos - subgrupo A - Conglomerado 2.

Indicadores	AMBEV				ARACRUZ			
	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08
Nível Estoque	(35,82)	4,90	(4,18)	27,88	43,08	(2,05)	(2,33)	45,42
Giro Estoque	(28,98)	11,76	(2,86)	24,29	34,72	(8,55)	(8,76)	35,68
ROE	13,70	13,80	23,39	7,24	(19,04)	(0,20)	(10,44)	435,28
ROI	58,01	(8,34)	1,13	(4,77)	1,54	27,14	3,89	(59,73)
ROA	31,02	3,71	12,08	1,25	(7,57)	13,39	(3,85)	(19,58)

Indicadores	CSN				COSAN			
	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08
Nível Estoque	(18,18)	41,75	(21,49)	22,33	0,00	(5,83)	(33,97)	49,34
Giro Estoque	(23,41)	16,57	(10,84)	43,23	0,00	(4,51)	(33,35)	17,81
ROE	5,32	(4,81)	2,76	38,55	0,00	(26,61)	20,91	(62,78)
ROI	2,44	(14,37)	22,62	(3,84)	0,00	(40,64)	35,17	(13,57)
ROA	3,51	(12,02)	17,09	5,12	0,00	(37,28)	31,46	(35,70)

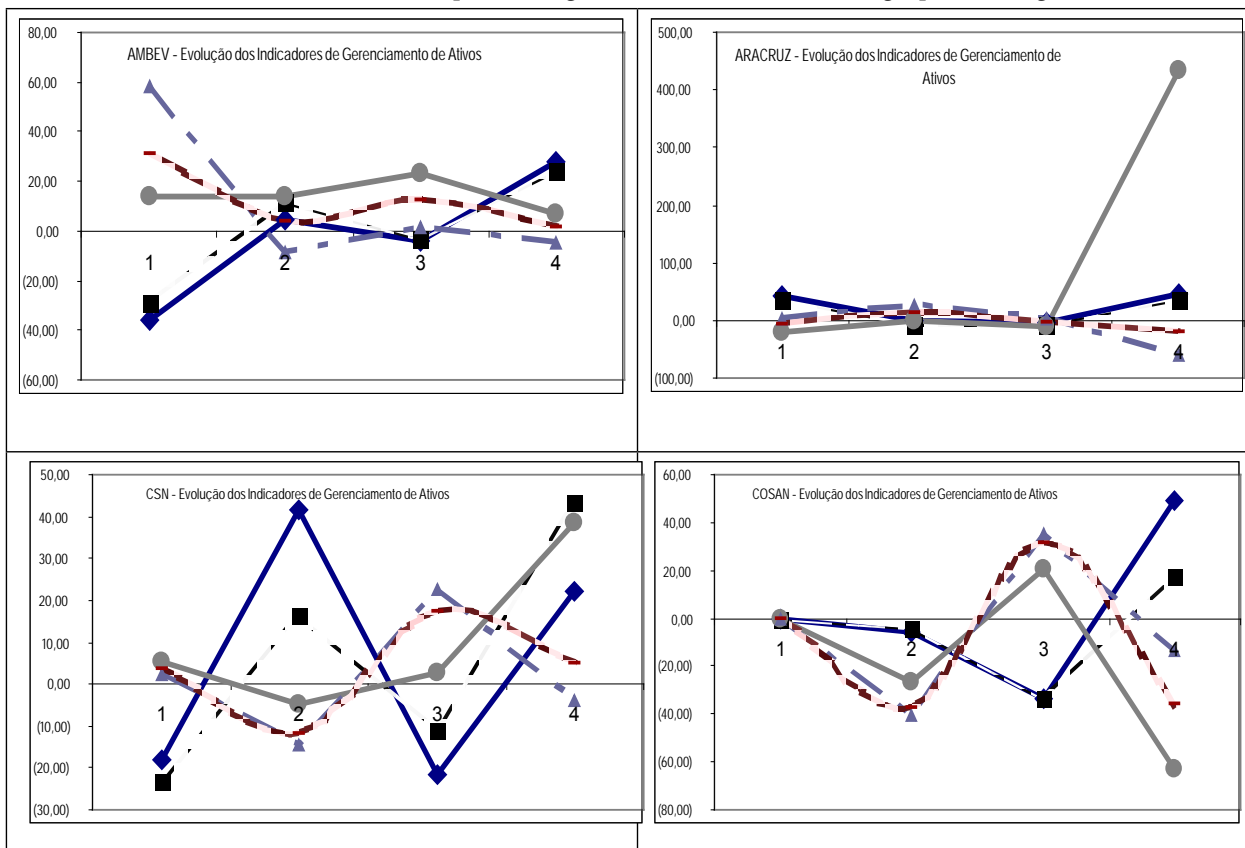
Fonte: elaborado pelos autores.

A Cosan mostra retração de cerca de 34% de 2006 para 2007 e expansão subsequente. Após duas retrações, a Aracruz revelou aumento de 2007 para 2008.

O ROE apresentou oscilações, com exceção da Ambev, que registrou expansão ao longo

de toda série histórica. A Aracruz apresentou expansão de 435% de 2007 para 2008. De forma geral, o ROI mostra expansão, retração, nova expansão e nova retração. Quanto ao ROA, destaca-se a AmBev, com expansão em todo o período. Os gráficos constam no Quadro 5.

Quadro 5 - Indicadores de desempenho em gerenciamento de ativos - subgrupo A - Conglomerado 2.



Fonte: elaborado pelos autores.

A Aracruz obteve expansão no ROE para o biênio 2007/2008 de 435%, o que prejudicou a análise gráfica dos demais indicadores. O subgrupo B é apresentado na Tabela 7.

O Nível de Estoque e o Giro de Estoque apresentam aumento em boa parte dos períodos. As maiores retrações foram na Embraer (2006/2007) e Gerdau (2004/2005) e o maior aumento foi na Gafisa (2007/2008), superando 40% para cada um dos indicadores.

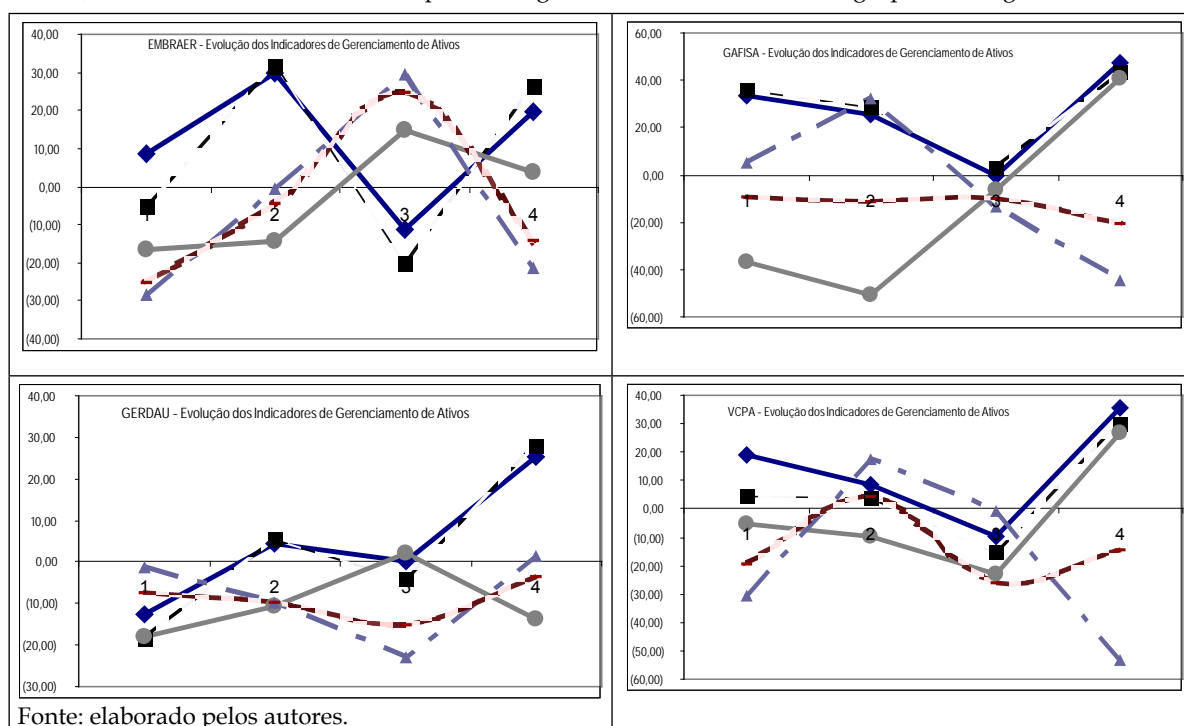
O Retorno sobre o Capital Próprio (ROE) mostra seguidas retrações, com exceção de 2006/2007, para Embraer e Gerdau, e 2007/2008, para Embraer, Gafisa e VCPA. O ROI apresenta queda em três das quatro observações das empresas, com exceção da Gafisa, que reportou expansão para o indicador nos dois primeiros períodos avaliados. O ROA da Gerdau teve retração em todos os períodos analisados e para as outras empresas, em três períodos. Os gráficos são apresentados no Quadro 6.

Tabela 7 - Indicadores de desempenho em gerenciamento de ativos - subgrupo B - Conglomerado 2.

Indicadores	EMBRAER				GAFISA			
	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08
Nível Estoque	8,42	29,97	(11,24)	19,72	33,43	25,56	(0,48)	47,33
Giro Estoque	(5,21)	31,42	(20,19)	26,33	36,00	28,65	2,71	43,55
ROE	(16,73)	(14,18)	14,63	3,71	(36,53)	(50,44)	(6,10)	40,96
ROI	(28,52)	(0,58)	29,50	(21,53)	4,87	32,15	(13,74)	(44,89)
ROA	(25,44)	(4,78)	24,50	(14,30)	(9,64)	(11,46)	(10,58)	(20,91)
Indicadores	GERDAU				VCPA			
	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08
Nível Estoque	(12,51)	4,43	0,16	25,41	18,83	8,57	(9,50)	35,36
Giro Estoque	(18,39)	5,39	(4,06)	28,03	4,71	3,84	(15,25)	30,32
ROE	(18,12)	(10,67)	2,04	(13,71)	(5,46)	(9,65)	(23,17)	26,97
ROI	(1,36)	(9,72)	(23,22)	1,27	(30,47)	17,59	(0,64)	(53,39)
ROA	(7,52)	(10,07)	(15,48)	(3,84)	(19,58)	3,94	(26,50)	(14,48)

Fonte: elaborado pelos autores.

Quadro 6 - Indicadores de desempenho em gerenciamento de ativos - subgrupo B - Conglomerado 2.



Os gráficos revelam o comportamento próximo do Giro de Estoque e do Nível de Estoque. Os indicadores de retorno apresentam comportamento semelhante, sendo que o ROE apresenta expressivos aumentos de 2007/2008 para Gafisa e VCPA, em relação a 2006/2007 e retração final de 2007/2008 no caso da Embraer e Gerdau, em relação a 2006/2007. Quanto aos indicadores do Conglomerado 3, apresenta-se na Tabela 8 o comportamento da série.

O Nível de Estoque da Petrobras iniciou a série com redução expressiva de 25%. De 2005 para 2006 e 2006 para 2007 houve pequenos aumentos. De 2007 para 2008 houve nova queda, cerca de 10%. O Giro de Estoque da Petrobras revelou o mesmo padrão de comportamento, exceto quanto à redução de 2005 para 2006. A Vale revelou comportamento instável, sendo que de 2004 para 2005 registrou redução de cerca de 10%, seguida por aumento próximo a 50%, nova redução de 20% e aumento próximo a 20%. Para o Giro de Estoque, a Vale mostrou o mesmo padrão de comportamento. Porém, destaca-se que as expansões foram mais expressivas, cerca de

25% no último período e de 55% de 2005 para 2006. A Petrobras apresentou tendência de redução do Giro de Estoque, exceto de 2006 para 2007.

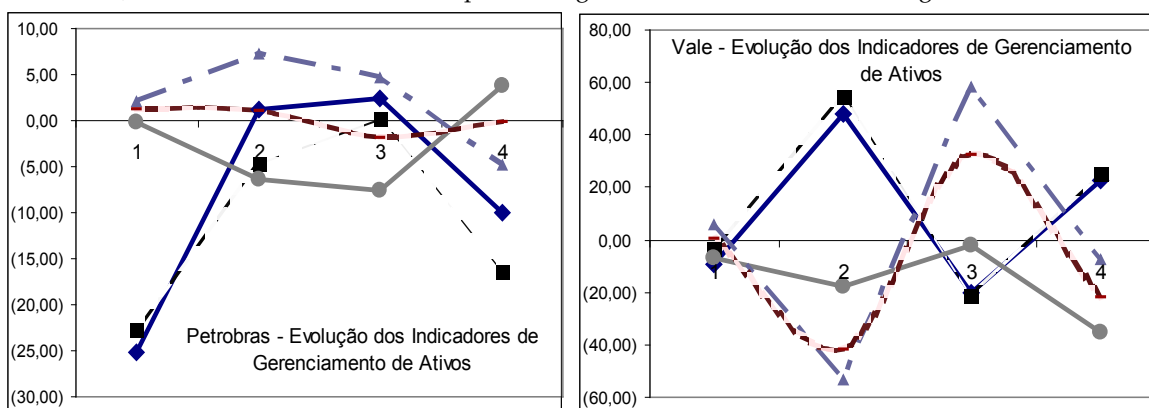
Quanto ao ROE de ambas as companhias, houve retração em todos os períodos, exceto o leve aumento na Petrobras de 2007 para 2008. Destaca-se a queda de 35% na Vale, de 2007 para 2008. O ROI da Petrobras apresentou tendência de alta, sendo interrompida somente na última observação por retração próxima de 5%. A Vale mostra instabilidade para esse indicador; inicia a série com expansão de cerca de 5%, seguida de uma retração superior a 50% e aumento de mais de 50% respectivamente, com queda superior a 7% de 2007 para 2008. O Retorno sobre os Ativos (ROA) da Petrobras apresentou estabilidade com variações inferiores a 2%. Nas duas primeiras observações há expansão do indicador e nas duas últimas, retração. A Vale apresenta comportamento de pequena expansão seguida de retração superior a 40% de 2005 para 2006, aumento de 2006 para 2007 e queda final de 2007 para 2008. Os gráficos com as variações são apresentados no Quadro 7.

Tabela 8 - Indicadores de desempenho em gerenciamento de ativos - Conglomerado 3.

Indicadores	PETROBRAS				VALE			
	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08
Nível Estoque	(25,25)	1,14	2,41	(9,99)	(9,43)	47,79	(20,31)	22,53
Giro Estoque	(22,77)	(4,57)	0,11	(16,32)	(3,22)	54,75	(21,38)	24,86
ROE	(0,21)	(6,43)	(7,66)	3,77	(6,77)	(18,04)	(1,96)	(35,48)
ROI	2,04	7,25	4,65	(4,90)	5,69	(53,10)	58,33	(7,79)
ROA	1,15	0,97	(1,85)	(0,19)	0,10	(41,95)	32,35	(22,08)

Fonte: elaborado pelos autores.

Quadro 7 - Indicadores de desempenho em gerenciamento de ativos do Conglomerado 3.



Fonte: elaborado pelos autores.

Observa-se nos gráficos a semelhança do comportamento dos indicadores de estoques em cada empresa. O ROE destaca-se dos outros Indicadores de Retorno, registrando retrações para ambas as empresas em quase todas as observações. O ROI e o ROA, embora apresentem a mesma tendência, na Vale registraram variações mais abruptas em relação à Petrobras.

6 CONCLUSÕES

O objetivo do artigo consiste em acompanhar a evolução de indicadores de eficiência do desempenho logístico na competência Mensuração com enfoque no gerenciamento de ativos em companhias abertas brasileiras com ações negociadas na Bolsa de Nova Iorque no período de 2004 a 2008, na ótica do modelo *World Class Logistics*. Foram calculados três conglomerados com base nos *Scores Z* dos indicadores de desempenho de gerenciamento de ativos. O estudo revelou melhor resultado no Conglomerado 1 do que nos demais, pois apresentou os menores centros iniciais e finais no indicador Nível de Estoque e os maiores centros iniciais e finais nos Indicadores de Retorno. O Conglomerado 2 destacou-se dos demais apenas no indicador Giro de Estoque; e o Conglomerado 3 revelou resultados desfavoráveis em relação aos outros, para os cinco indicadores.

Para realizar a análise individualizada das companhias de cada conglomerado, verificou-se a evolução dos indicadores por meio da média móvel. No Conglomerado 1, o Nível de Estoque e o Giro de Estoque apresentaram tendência similar de comportamento entre as companhias, com períodos de aumento e períodos de redução intercalados para três empresas.

Quanto ao ROE, a Perdigão é o destaque negativo, com três retrações seguidas. A Ultrapar e a Braskem são destaques positivos, com pequenas quedas e aumentos maiores. O ROI mostra grandes variações, sendo que a Perdigão e a Sadia foram os destaques negativos e a Ultrapar foi destaque positivo, com expansão em mais de 70% de 2006 até 2007. O ROI e ROA registraram praticamente a mesma tendência ao longo da série histórica. A estabilidade da companhia CBD, que não teve variações superiores

a 20%, e o bom desempenho da Ultrapar em todos os indicadores de 2006/2007, são destaques do Conglomerado 1.

O Conglomerado 2 foi subdividido em subgrupo A e subgrupo B para facilitar a análise. O subgrupo A apresentou comportamento similar entre os indicadores Nível de Estoque e Giro de Estoque da AmBev e da CSN, com reduções e aumentos alternados. O ROE apresentou oscilações, com exceção da Ambev, que registrou expansão ao longo de toda a série histórica. Destaca-se a expansão de 435% da Aracruz 2007 para 2008. De forma geral, o ROI mostra expansão, retração, nova expansão e nova retração; já quanto ao ROA, destaca-se a Ambev, com expansão em todo o período.

No subgrupo B, os gráficos revelam o comportamento próximo do Giro de Estoque e do Nível de Estoque. O destaque positivo nestes indicadores foi a retração da Embraer em 2006/2007 e o destaque negativo foi a Gafisa, com o maior aumento em 2007/2008. O Retorno sobre o Capital Próprio (ROE) mostra seguidas retrações, com exceção de 2006/2007, para Embraer e Gerdau, e 2007/2008, para Embraer, Gafisa e VCPA. O ROI apresenta queda em três das quatro observações das empresas, com exceção da Gafisa. O ROA da Gerdau teve retração em todos os períodos analisados e para as outras empresas, em três períodos.

Quanto ao Conglomerado 3, os indicadores de Nível de Estoque e Giro de Estoque apresentaram bons resultados de redução, exceto em 2005/2006 e 2007/2008 na Vale. O ROE teve queda em todos os períodos de ambas as companhias, exceto a expansão verificada para a Petrobras de 2007 para 2008; o ROI apresentou tendência de alta na Petrobras, interrompida pela retração na última observação e na Vale apresentou instabilidade; e o ROA apresentou estabilidade na Petrobras e comportamento de expansão seguida de retração na Vale.

Em geral, a análise individual das empresas revela destaque para os resultados favoráveis na Ultrapar e na Cosan, de 2006 a 2007, e para o resultado desfavorável na Vale, de 2005 a 2006 e 2007 a 2008.

A avaliação dos indicadores de desempenho logístico ajuda a avaliar concorrentes e criar

padrão de referência, questões importantes para a tomada de decisões. Assim, com base nos resultados da pesquisa, sugere-se, para estudos futuros, o teste de outros indicadores de desempenho logístico, além de testes com mais empresas e períodos maiores, atentando para fatores esporádicos ou pontuais que possam distorcer os indicadores; e ainda, pesquisas qualitativas do desempenho logístico sob a ótica das demais competências do modelo *World Class Logistics*.

REFERÊNCIAS

- Andel, T. (1997). How to beat costs at hide and seek. *Transportation and Distribution Review*, EUA.
- Ballou, R. H. (1993). *Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física*. São Paulo: Atlas.
- Borinelli, M. L. (2006). *Estrutura conceitual básica de controladoria: sistematização à luz da teoria e da práxis*. 341 f. Tese de doutorado em Ciências Contábeis, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Bowersox, D., & Closs, D. J. (2001). *Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento*. São Paulo: Atlas.
- Bowersox, D., Daugherty, P., Droge, C., Rogers, D., & Wradlow, D. (1989). Leading edge logistics competitive positioning for the 1990's. *Council of Logistics Management*, Oak Brook, IL.
- Chenhall, R. H., Langfield-Smith, K. (1998). The relationship between strategic priorities, management techniques and management accounting: an empirical investigation using a systems approach. *Accounting, Organizations and Society*, 23, 243-264.
- Chow, G., Heaver, T., & Henriksson, L. (1994). Logistics Performance: Definition and Measurement. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 24, 17-28.
- CLM (Council Of Logistics Management). (1995). *World Class Logistics: the challenge of managing continuous change*. USA: Oak Book.
- Faria, A. C., & Costa, M. F. G. (2005). *Gestão de Custos Logísticos*. São Paulo: Atlas.
- Fleury, P. F., & Lavallo, C. R. (1997, agosto). Avaliação do serviço de distribuição física: a relação entre a indústria de bens de consumo e o comércio atacadista e varejista. *Gestão e Produção*, 4(2).
- Franzelle, E. (2001). *Supply Chain Strategy: the logistics of supply chain management*. New York: McGraw-Hill.
- Frezatti, F. (2006). *Orçamento empresarial: planejamento e controle gerencial*. 3. ed. São Paulo: Atlas.
- Gervásio, M. H., Hijjar, M. F., & Figueiredo, K. F. (2005, ago./set.). Mensuração de desempenho logístico e o modelo *World Class Logistics*. *Tecnológica*. Recuperado em 20 maio, 2009, de www.cel.coppead.ufrj.br.
- Global Logistics Research Team. (1995). *World class logistics: the challenge of managing continuous change*. Michigan State University: Council of Logistics Management.
- Guerreiro, R. (1999). *A meta da empresa: seu alcance sem mistérios*. São Paulo: Atlas.
- Hair, J. F. T., Babin, B., Anderson, R. E., & Tatham, R. (2005). *Multivariate Data Analysis*. 5. ed. Prentice-Hall, Inc.
- Holmberg, S. (2000). A systems perspective on supply chain measurements. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 30(10), 847-868.
- IMAM- Inovação e Melhoramento na Administração Moderna. Recuperado em 20 maio, 2009, de http://www.imam.com.br/logistica/arquivos/PDF_PESQUISAS/LOGISTICA2003.PDF.
- Ittner, C., & Larcker, D. (1998). Innovations in performance measurement: trends and research implications. *Journal of Management Accounting Research*, 10.
- Lambert, D., & Stock, J. (1993). *Strategic Logistics Management*. 3. ed. USA: Irwin.
- Mentzer, J., & Konrad, B. (1991). An efficiency/effectiveness approach to logistics performance analysis. *Journal of Business Logistics*, 12(1).
- Neely, A., Gregory, M., & Platts, K. (1995). Performance measurement system design: a literature review and research agenda. *International Journal of Production Economics*, 15(4), 80-116.

- Schmidt, P. (Org). (2002). *Controladoria: agregando valor para a empresa*. Porto Alegre: Bookman/ Artmed.
- Soutes, D. O. (2006). *Uma investigação do uso de artefatos da contabilidade gerencial por empresas brasileiras*. 108 f. Dissertação de mestrado em Ciências Contábeis Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.
- Speh, T.W., & Novack, R.A.(1995). The management of financial resources in logistics. *Journal of Business Logistics*, 16(2), 23-42.
- Stainer, A. (1997). Logistics: a productivity and performance perspective. *Supply Chain Management*, 2(2), 53-62.
- Stock, J., & Lambert, D. M. (2001). *Strategic logistics management*. 4. ed. New York: McGraw-Hill.
- Sulaiman, M., Ahmad, N. N., & Alwi, N. (2004). Management accounting practices in selected asian countries: a review of the literature. *Managerial Auditing Journal*, 4(19).