

## ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE SETORES DA ECONOMIA BRASILEIRA – 2003 A 2006 -, COM BASE NOS INDICADORES DE PERFORMANCE, ATRAVÉS DA ANÁLISE MULTIVARIADA DE DADOS: FATORIAL E *CLUSTERS*

**Autoria:** Sílvio Parodi Oliveira Camilo, Carlos Eduardo Carvalho, Wlamir Gonçalves Xavier

### RESUMO

Este estudo parte da visão da organização industrial, de que a estrutura de uma indústria é importante para se definir a sua atratividade (PORTER, 1980). A partir dos dados publicados pela Revista Exame “Melhores e Maiores”, foi desenvolvido este estudo, de caráter exploratório, apoiado pelo software SPSS®, visando analisar o comportamento dos setores (18) da economia nacional durante o período 2003 a 2006. Com isso, foram utilizadas métricas de desempenho econômico, financeiro e de estrutura, para análise de performance. Com o propósito de avaliar a homogeneidade entre os setores da economia nacional, três *Clusters* foram definidos: inferior 1, intermediário 2 e superior 3 (POHLMANN e CORRAR, 2004). Em termos metodológicos, o estudo foi fragmentado em duas etapas, com aplicação sequencial: Análise de Componentes Principais (ACP), como modelo de aplicação fatorial; e foi empregada a Análise de *Cluster*. Em destaque, o setor de Mineração manteve-se posicionado no grupo superior durante o período sob análise. O setor Atacado firmou posição no *Cluster 2*, O setor Auto-Indústria marcou grande volatilidade. Determinadores setores apresentam mutações constantes, outros permanecem no mesmo *Cluster* e outros acompanham as movimentações conjuntamente.

### CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A organização industrial, importante corrente teórica derivada da economia, atribui à estrutura industrial a capacidade de explicar o desempenho superior de empresas, foco principal do estudo da estratégia. Nesta corrente, autores como Porter (1980) defendem o paradigma estrutura-conduta-desempenho (ECD), em que o desempenho é influenciado pela conduta, e esta, por sua vez, é determinada pela estrutura industrial em que a firma está inserida. Porter (1980, 1985) tornou estes conceitos populares ao propor o modelo das cinco forças competitivas e defender a adoção de estratégias genéricas para posicionar a empresa perante tais forças.

Empiricamente, estes conceitos têm sido testados principalmente através da identificação do relacionamento da indústria com os retornos anormais das firmas. Nesta linha, Schmalensee (1985) analisou os efeitos da indústria, das características do grupo empresarial, e da participação de mercado, sobre a rentabilidade de unidades de negócio de empresas diversificadas de manufatura. O autor identificou elevada influência da indústria, em detrimento da influência da participação de mercado e da corporação à qual a unidade de negócio pertence. Utilizando o método da decomposição da variância, Schmalensee (1985) encontrou cerca de 20% da variância explicada pelo setor, apesar de que em torno de 80% da variância total não pode ser explicada pelo seu modelo.

Rumelt (1991), procurando resolver lacunas encontradas no trabalho de Schmalensee (1985), construiu modelo de decomposição da variância através de fatores da indústria, fatores de tempo, fatores associados com origem corporativa, e fatores específicos do negócio. Seus resultados revelam efeitos corporativos desprezíveis, pequenos efeitos estáveis da indústria, e efeitos muito grandes da unidade de negócios. Especificamente a indústria explicou entre 9% e 16% da variância dependendo da amostra. O modelo de Rumelt (1991) conseguiu explicar em torno de 55 a 63% da variância total, sendo que destes em torno de 16 a 25% foram explicados pela indústria.

McGahan e Porter (1997) examinaram a importância do ano, da indústria, da corporação controladora, e dos efeitos específicos do negócio, na lucratividade das firmas.

Seus resultados indicaram que o ano contribui com 2% da variância, a indústria com 19%, a corporação controladora com 4%, e a especificidade do negócio contribui com 32% da variância na lucratividade. É importante se ressaltar que o modelo identifica apenas 52% da variância total, tendo-se então que em torno de 36% da variância explicada se deve à indústria.

Esse conjunto de resultados permite concluir que apesar de os fatores relacionados à estrutura industrial não serem os únicos ou os principais, permanecem entre os determinantes da rentabilidade da firma com relativa importância. O debate sobre o poder explicativo da indústria no desempenho permanece em aberto (SPANOS; LIOUKAS, 2001).

A publicação “Melhores e Maiores” da Revista Exame, com frequência anual, dispõe de dados econômico-financeiros, entre outros, com *ranking* das 500 maiores empresas da economia nacional, classificadas em 18 setores, que podem ser tratados em estudos exploratórios. Com isso, estudos setoriais, utilizando esta base, têm contribuído para o conhecimento da performance comparativa através de *clusters* (KASSAI, 2003; POHLMANN e CORRAR, 2004).

Porter (1999, p. 29) assinala que “todos os setores têm uma estrutura subjacente ou um conjunto de características econômicas e fundamentais que dão origem às forças competitivas”. Estes estudos são importantes para fins comparativos inter e intra-setores, em nível de desempenho, estudos longitudinais, para demonstração de tendências, previsões, correlações e análise discriminante (ANTUNES, KATO e CORRAR, 2002), servindo aos *stakeholders* e *shareholders*.

Nesse sentido, o presente estudo tem cunho exploratório, para tal os setores da economia nacional serão agrupados segundo sua homogeneidade de desempenho por exercício social, o que difere dos demais estudos.

Visando responder as seguintes indagações: a) Os setores da economia nacional apresentaram, no período de 2003 a 2006, a mesma homogeneidade? b) Quais os setores que se mantiveram no mesmo grupo e os que mudaram de posição no curso do período em estudo?

O principal objetivo do trabalho é avaliar o nível de homogeneidade entre os setores da economia nacional, classificando-os em três grupos, segundo o desempenho econômico-financeiro (inferior, intermediário e superior), tomando-se por base os dados publicados pela Revista Exame “Melhores e Maiores”, no período citado.

Assim, o estudo está estruturado do seguinte modo: Indicadores de Performance, Método (ACP e CA), os Dados Utilizados e Resultado das Análises, Considerações Finais, Limitações e Sugestões.

## INDICADORES DE PERFORMANCE

A organização pode ser avaliada sob muitos aspectos, não se limitando apenas a uma tipologia de análise. Muitas metodologias oferecem contribuição ao processo de avaliação através de indicadores de desempenho. Todavia, a integralidade e a fonte da base de dados das empresas não estão disponíveis ao público em geral, se restringindo tão somente ao âmbito interno. Com efeito, cada empresa reúne seus próprios indicadores-chave (ECCLES, 2000), direcionadores ao processo decisório, oferecendo ao mercado, com base nas demonstrações contábeis, dados econômico-financeiros que podem ser tratados por analistas e demais interessados. Assim, como subproduto destes demonstrativos, pode-se extrair importantes dados que proporcionam a exploração de modalidades consagradas de *drivers* de desempenho.

Estudos empíricos relacionados análise de performance tem sido objeto de estudo pela comunidade científica. Venkatraman e Ramanujam (1986) desenvolveram estudos proeminentes categorizando diversas abordagens dimensionais em performance de negócios. Conceituaram que “a performance de negócios é o centro da gestão estratégica” (p. 801-802).

Segundo Venkatraman e Ramanujam (1986), a *performance* econômica de negócios é medida através de três indicadores: a) crescimento de vendas; b) crescimento da renda líquida; e c) retorno sobre os investimentos. De fato, são indicadores mais comuns na medição de *performance*. Acrescem que para o processo de informação com base na gestão de sistemas, outros indicadores podem contribuir para estudos: a) lucratividade; b) posição competitiva no mercado; c) variações na lucratividade; d) participação no mercado.

Mello e Marcon (2004), em estudo exploratório e longitudinal, investigaram a geração de valor para o acionista, em setores específicos, visando à avaliação das estratégias das firmas cotejada a atratividade setorial. Como indicador base para medir a eficiência dos ativos do ponto de vista do investidor em relação ao patrimônio líquido, utilizaram *return on equity* (ROE) padronizado, descontado a taxa anual do Certificado de Depósito Bancário (CDI), considerado como custo de oportunidade para o acionista.

Pesquisadores têm utilizado outras variantes na medição da *performance*, sugerindo outras modalidades de análise (SLATER, 1991; PERIN e SAMPAIO, 1999); relacionamento do ROA com outras variáveis (KRISTENSEN e WESTLUND, 2004); cotejando *performance* entre empresas, inter e intra-setores econômicos (SMITH e MARKLAND, 1981; TALLMAN *et al.*, 2004). Porter (1986, p. 148) estudou grupos estratégicos, segregando as indústrias em líderes e seguidoras, avaliando diversos setores da economia americana segundo o ROA. Em adição, destacam-se os estudos de Vorhies, Harker e Rao (1999), que investigaram o impacto do desenvolvimento da estratégia de negócios orientada por métricas de mercado.

Pohmann e Corrar, (2004, p. 12) ao analisarem os *clusters* de setores da economia nacional através de indicadores, anos 1998 a 2001, sugerem, ao final, que “muitos outros estudos podem ser desenvolvidos com o intuito de explorar mais profundamente e por outros ângulos o tema”.

No desenvolvimento do trabalho foram utilizados indicadores que refletem a média dos setores da economia nacional, assim representados: a) crescimento de vendas; b) *return on equity*; c) margem de vendas; d) liquidez corrente; e) investimento no imobilizado; e f) riqueza criada por empregado.

Valendo-se destes indicadores, o trabalho utilizará métodos multivariados exploratórios como o modelo fatorial, com análise dos componentes principais (ACP), e análise de agrupamento.

## MÉTODO

Esta etapa apresenta o delineamento e procedimentos do estudo, com a base de dados, os métodos adotados e as técnicas estatísticas utilizadas.

A base de dados utilizada no estudo é a da Revista Exame “Melhores e Maiores”. Os critérios de seleção das empresas definidos pela Editora são: a) ser uma das 1.000 maiores empresas privadas ou estatais do país – faturamento anual superior a 90,3 milhões de dólares em média; b) ser uma das 50 maiores empresas privadas, estatais, do mundo digital, bancos ou seguradoras; c) ser uma das 50 maiores indústrias, comércio, serviços e exportadoras; d) ser uma das 10 maiores ou das melhores empresas do seu respectivo setor; e) ser um dos 100 maiores conglomerados ou grupos empresariais; f) ser uma das 100 maiores empresas das regiões centro-oeste, norte-nordeste e sul.

Com esta base, foram selecionadas as 500 maiores empresas do país, representando em 2006, 64% do Produto Interno Bruto (EXAME, 2007, p.39). Desta base, a presente pesquisa extraiu indicadores médios setoriais referentes aos períodos de 2003 a 2006.

As métricas de *performance* selecionadas estão dispostas no Quadro 1 a seguir:

Métricas	Descrição
CV	Crescimento de vendas mede a evolução da receita bruta de vendas, em relação ao ano anterior, descontada a inflação média, medida pelo IGP-M.
ROE	<i>Return on equity</i> mede o retorno dos investimentos para os acionistas. Resulta da relação lucro líquido pelo patrimônio líquido (ajustados).
MV	Margem de vendas é decorrente do lucro líquido (ajustado) em relação à receita bruta de vendas.
LC	Liquidez corrente é a relação entre o ativo circulante pelo passivo criculante.
II	Investimentos no imobilizado é o cotejamento da variação das imoblizações de um período em relação ao anterior.
RC	Riqueza criada por funcionário, como medida de produtividade, é a receita bruta de vendas pelo número de funcionários.

Quadro 1 – Descrição das Métricas

Os setores da economia nacional foram classificados pela FIEPECAFI em 18 setores: (1) Atacado; (2) Auto-Indústria; (3) Bens de Capital; (4) Bens de Consumo; (5) Eletroeletrônico; (6) Energia; (7) Farmacêutico; (8) Indústria da Construção; (9) Indústria Digital; (10) Mineração; (11) Papel e Celulose; (12) Química e Petroquímica; (13) Serviços; (14) Siderurgia e Metalurgia; (15) Telecomunicações; (16) Têxtil; (17) Transporte; e (18) Varejo.

Considerando a variedade de dados sob análise, visando responder a questão de pesquisa e alcançar os propósitos do estudo, utilizou-se como estratégia metodológica as técnicas de análises multivariadas. Estas se prestam a abordagem analítica de um número considerável de variáveis simultâneas, possibilitando a redução da dimensionalidade (PEREIRA, 1999; MINGOTI, 2005).

Nos estudos, como ferramenta estatística, foi utilizado o programa *Statistical Package for the Social Sciences 14.0 for Windows Evaluation Version* (SPSS®), auxiliando amplamente as análises multivariadas.

Nesse sentido, o estudo foi estruturado em duas etapas com aplicação seqüencial. A primeira tratou da Análise de Componentes Principais (ACP), como modelo de aplicação fatorial; e a segunda, a partir das variáveis latentes, da Análise de *Cluster* (AC).

Como o objetivo da ACP é reduzir o número de variáveis originais, visando à obtenção de um número mais reduzido de combinações lineares, o processo é realizado através de etapas. Neste estudo adotou-se a seguinte seqüência:

Etapas	Objetivo
1ª) Teste de normalidade (Kolmogotov-Smirnov)	Verificar a normalidade na distribuição dos dados
2ª) Matriz de Correlação	Verificar o grau de correlação entre as variáveis, aceitação ou rejeição do método
3ª) Kaiser-Meyer-Olkin (Measuring of Sampling Adequacy – MSA) e o de esfericidade de Bartlett	Visando medir o grau de explicação entre os fatores e as variáveis
4ª) Extração dos Fatores	Identificar e selecionar os fatores mais significativos para representar as variáveis
5ª) Rotação dos Fatores Selecionados (Varimax)	Análise dos fatores selecionados
6ª) Geração dos Escores Fatoriais	Análise da posição de ordenção dos fatores

Quadro 2 – Etapas da Análise das Componentes

A Análise de Componentes Principais (ACP) e a *Clusters Analysis* são técnicas de análises multivariadas com fundamentos teóricos diferentes. Todavia, Mingoti (2005, p. 97) sugere que se possa tratar os atributos medidos de determinada amostra através da análise não-hierárquica.

Cumpra acrescentar que em estudo exploratório com base na ACP e *Clusters Analysis*, Rodrigues (2002, p. 85), após perseguir a melhor forma de agrupar os dados do estudo, encontrou melhor solução aplicando o critério não-hierárquico *K-means*, considerando cargas fatoriais mais elevadas.

#### DADOS UTILIZADOS

Na presente aplicação, foram utilizadas as variáveis descritas no Quadro 1 relacionadas às componentes setoriais, decorrentes das médias dos setores sob estudo constantes dos anexos (I, II, III e IV). Os agrupamentos foram realizados de acordo com a homogeneidade anual, com comparações entre os períodos. Observa-se que em cada ano de análise, a base dispõe de 108 (cento e oito) dados. Onde, cada setor de atividade possui 6(seis) variáveis distintas.

#### RESULTADOS DAS ANÁLISES

##### ANO 2003

No primeiro processamento dos dados, considerando as variáveis dispostas no Quadro 1, observou-se na matriz de coeficientes de correlação de Pearson níveis de maior inter-relação positiva entre as variáveis ROE e MV 0,795, e ROE e CV 0,658, em comparação as demais variáveis. Em destaque, a variável II apresentou baixo nível de correlação com todas as variáveis. Ao aplicar o teste de significância (Sig. ou *p*-test) a variável II apresentou nível de distanciamento de zero bem relevante, em relação às demais. O que pode comprometer a obtenção de uma análise fatorial satisfatória. Com isso, testou-se a viabilidade da utilização da AF com as variáveis utilizadas.

O teste de *Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)* revelou grau de explicação de 0,434, portanto menor que os níveis aceitáveis. Dessa forma, os fatores encontrados na AF não conseguem descrever as variações dos dados de origem de modo razoável. Embora o *p*-test tenha indicado valor muito próximo de zero (Sig.< 0,05), o teste *KMO* apresentou valor não aceitável. Ao se fazer a análise da diagonal da tabela de *Anti-image Correlation* o *MAS* notou-se que a variável II apresentou valor muito pequeno em relação às demais variáveis, revelando baixa correlação. Por esta razão, objetivando ampliar o poder de explicação dos fatores e melhorar a associação entre as variáveis, a variável II foi afastada do modelo, sendo necessário novo processamento.

Com efeito, o teste *KMO* ampliou o poder de explicação para 0,502, embora não seja o nível desejável, todavia, não compromete o nível da aceitabilidade (Hair et al, 2005, p. 98) e o *p-test* ficou mais próximo de zero. Na tabela de *Anti-image Correlation* o *MAS* apresentou valores mais elevados. Ao comparar as comunalidades obtidas, destaca-se que houve melhora no relacionamento entre as variáveis, e, conseqüentemente, maior contribuição ao poder de explicação.

Ainda que a relação entre os fatores e as variáveis não seja representativa, com cinco variáveis, os dois primeiros fatores explicam 75,4% da variância dos dados originais, o que demonstra relevância. Como se vê na Figura 1, o Fator 1 explica 56,0% das variáveis e o Fator 2 19,4%. Com a matriz não-rotacionada foi adotado o critério de percentagem de variância, conforme Hair *et al.* (p. 102, 2005) e Pereira (1999, p. 128), determinando-se previamente o número de fatores no processamento da rotação fatorial ortogonal (Varimax). Dessa forma, ajustando-se os eixos, mantido o ângulo de 90 graus, o **Fator 1** passou a representar 38,1% do total de *autovalores* e o **Fator 2** 37,3%,

Demonstrou-se graficamente, após a rotação, que o **Fator 1** explica melhor as variáveis *ROE* e *MV*, enquanto o **Fator 2** as variáveis *CV*, *RC* e *LC*. As variáveis explicadas pelo **Fator 1** são mais relacionadas e influenciadas ao “desempenho econômico”. As variáveis do **Fator 2** ao “volume/estrutura financeira”. Destaca-se que a variável *RC* guarda vínculo com o Crescimento das Vendas (*CV*). O exame gráfico demonstrou proximidade das variáveis com os vetores de cada **Fator**, destacando-se que embora a variável *LC* esteja mais associada ao **Fator 2**, guardando relação inversa as variáveis *CV* e *RC*.

Após a obtenção das variáveis latentes foram estudados os *clusters*, sendo aplicado o método não-hierárquico *K-means*.

Com o propósito exploratório, seguindo a estratégia de planejada, os *clusters* foram construídos considerando apenas 2 variáveis latentes com cargas fatoriais mais elevadas.

A partir dos resultados (Quadro 3) pode-se concluir que no grupo 3 estão os setores de melhor desempenho (setores 10 e 14). Ao analisar-se a base de dados infere-se que contribuíram para a formação da variável latente o *ROE* e a *MV* destes setores. Já o *Cluster* intermediário demonstra níveis menos favoráveis em relação ao grupo 3 e, por sua vez, superior ao *Cluster* 1. Observa-se que no nível inferior, pelos critérios apresentados, foi classificado um grande número de setores. Demonstrando-se que um conjunto representativo dos setores da economia nacional (12) apresentou performance tímida. É o que se observa na análise dos dados originais do ano de 2003.

### Clusters Setoriais

Cluster 1 (Inferior)	Cluster 2 (Intermediário)	Cluster 3 (Superior)
<b>2</b> - Auto-Indústria <b>3</b> - Bens de Capital <b>4</b> - Bens de Consumo <b>5</b> - Eletroeletrônico <b>7</b> - Farmacêutico <b>8</b> - Indústria da Construção <b>9</b> - Indústria Digital <b>11</b> - Papel e Celulose <b>13</b> - Serviços <b>16</b> - Têxtil <b>17</b> - Transporte <b>18</b> - Varejo	<b>1</b> - Atacado <b>6</b> - Energia <b>12</b> - Química e Petroquímica <b>15</b> - Telecomunicações	<b>10</b> - Mineração <b>14</b> - Siderurgia e Metalurgia
Total de Setores: 12	Total de Setores: 4	Total de Setores: 2

Quadro 3: Classificação dos Setores em 2003

Na Figura 2 observa-se a proximidade entre os setores projetada sobre o Fator 1 e 2. Ao cotejar os *clusters* com a posição disposta na Figura que segue, identifica-se claramente a semelhanças e dessemelhanças entre os grupos.

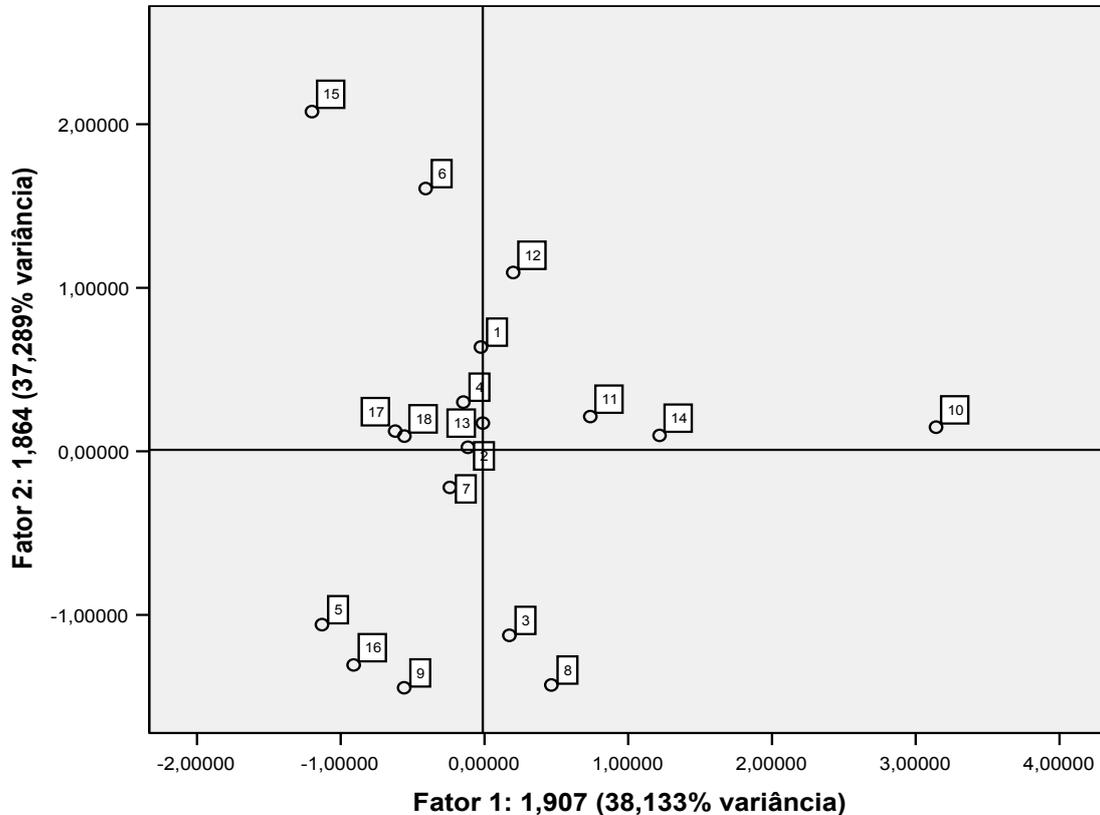


Figura 2: Plano de Projeção dos Casos – 2003

Como se vê, os setores com melhor desempenho estão posicionados na diagonal superior direita (1º. quadrante). Na diagonal inferior esquerda (3º. quadrante) encontram-se os setores com desempenho inferior. Na diagonal superior esquerda (4º. quadrante) os setores com performance intermediária/inferior. Na diagonal inferior direita (2º. quadrante) os setores com desempenho inferior.

Destaca-se que em relação ao Fator 1, os setores 1, 2, 4, 7 e 13 estão mais bem relacionados, embora o setor 7 guarde relação assimétrica com estes. Alguns setores pertencentes ao grupo 1 estão em posição de destaque. Pois, se caracterizam pela proximidade em relação ao fator 2, posicionados na parte inferior e nuclear esquerda da figura. Observa-se a existência de proximidade do núcleo entre alguns setores do *cluster* 1 (2, 4, 7, 13, 17 e 18). Outra parte do grupo mantém distanciamento, porém muito bem relacionados em relação ao Fator 2. Os setores intermediários estão na parte superior (1º. e 4º. Quadrantes). Os setores 1 e 12 melhor relacionados pelo Fator 1 e o 6 e 15 pelo Fator 2.

Assim, visando estudar o comportamento setorial nos demais períodos, passa-se a analisar o ano subsequente.

#### ANO 2004

Seguindo a estratégia metodológica da análise anterior, com os dados processados, observou-se na matriz de coeficientes de correlação de Pearson níveis de maior inter-relação positiva entre as variáveis ROE e MV 0,736, somente. Novamente, as variáveis LC e II sinalizaram baixo nível de correlação com todas as variáveis. O *p-test* se revelou nível de

distanciamento de zero relevante, comparativamente as demais. A viabilidade da AF foi, inicialmente, testada com os dados integrais.

O teste de *Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)* revelou grau de explicação de 0,415, abaixo dos limites indicados. Além mais, o teste de esfericidade revelou Sig. de 0,067, portanto maior que 0,05. O teste *Anti-image Correlation* o *MAS* denotou-se que as variáveis LC e II apresentaram valor muito pequeno em relação às demais variáveis 0,261 e 0,118, respectivamente, demonstrando baixa correlação. Com isso, as duas variáveis foram afastadas, pois os resultados não foram satisfatórios, produzindo-se novo processamento.

Com efeito, o teste *KMO* ampliou o poder de explicação para 0,572 ampliando o nível de explicação e *p-test* ficou mais próximo de zero. Na tabela de *Anti-image Correlation* o *MAS* apresentou valores mais elevados. Assim, comparar as communalidades obtidas, denotou-se melhora no relacionamento entre as variáveis, ampliando o poder de explicação.

Com a redução das variáveis, conforme Figura 3, os dois primeiros fatores explicam 70,39% da variância total. Na *Total Variance Explained* o Fator 1 explica 43,21% das variáveis e o Fator 2 27,18%. Com a determinação do número de fatores (dois) no processamento da rotação fatorial ortogonal (Varimax), o **Fator 1** passou a representar 40,52% do total de autovalores e o **Fator 2** 29,88%.

Com o gráfico de apoio, após a rotação Varimax, observa-se que o **Fator 1** explica melhor as variáveis *ROE* e *MV*, enquanto de o **Fator 2** as variáveis *RC* e *CV*. As variáveis explicadas pelo **Fator 1** são mais relacionadas e influenciadas ao “desempenho econômico”, enquanto que as variáveis do **Fator 2** a “produtividade/crescimento”. Revelando maior preponderância na variação da receita em relação à variação do número de empregados.

Seguindo os propósitos pretendidos, com o uso dos fatores principais, o método não-hierárquico *K-means* foi novamente aplicado, produzindo-se as resultantes que seguem. Inicialmente é de se destacar que no ano de 2004 denota-se melhor desempenho setorial em relação ao ano-base 2003, segundo as métricas-base utilizadas. Muitos setores se posicionaram mais adequadamente em relação ao ano anterior. Por exemplo, os setores 2 e 12 alcançaram ao grupo de melhor performance (superior), cujos posicionamentos anteriores eram no *Cluster* 1 e 2, respectivamente (Quadro 4). Oportuno dizer que o setor 2 se destacou, partindo de um nível inferior para o superior, demonstrando que no ano corrente houve grande favorecimento a Auto-Indústria.

Os setores 6 e 15 mantiveram-se posicionados no grupo Intermediário. Os demais setores permaneceram no *Cluster* 1. Nota-se que o setor 1, antes posicionado no grupo intermediário, manteve proximidade ao grupo 1.

#### Clusters Setoriais

Cluster 1 (Inferior)	Cluster 2 (Intermediário)	Cluster 3 (Superior)
6 - Energia 15 - Telecomunicações	1 - Atacado 3 - Bens de Capital 4 - Bens de Consumo 5 - Eletroeletrônico 7 - Farmacêutico 8 - Indústria da Construção 9 - Indústria Digital 11 - Papel e Celulose 13 - Serviços 16 - Têxtil 17 - Transporte 18 - Varejo	2 - Auto-Indústria 10 - Mineração 12 - Química e Petroquímica 14 - Siderurgia e Metalurgia
Total de Setores: 2	Total de Setores: 12	Total de Setores: 4

Quadro 4: Classificação dos Setores em 2004



Após novo processamento, o teste *KMO* ampliou o poder de explicação para 0,556 ampliando o nível de explicação e *p-test* ficou mais próximo de zero. Na tabela de *Anti-image Correlation* o *MAS* apresentou valores mais elevados. As comunalidades revelaram maior poder de explicação das variáveis.

Com a redução das variáveis, os dois primeiros fatores explicam 72,18% da variância total (Figura 5). Na *Total Variance Explained* o Fator 1 explica 49,98% das variáveis e o Fator 2 22,21%. Com a determinação do número de fatores (dois) no processamento da rotação fatorial ortogonal (Varimax), o **Fator 1** passou a representar 39,33% do total de *autovalores* e o **Fator 2** 32,85%.

Com a rotação o **Fator 1** explica melhor as variáveis *ROE*, *MV* e *CV*, enquanto de o **Fator 2** as variáveis *RC* e *LC*. Embora a variável *LC* guarde assimetria em relação a *RC*. As variáveis explicadas pelo **Fator 1** são mais relacionadas e influenciadas ao “desempenho econômico e crescimento”, as variáveis do **Fator 2** a “produtividade e estrutura financeira”.

Os dados setoriais originais de 2005 apresentam sensível redução nas variáveis de desempenho (*CV*, *ROE* e *MV*). Os setores que tiveram menor variação positiva, em relação aos demais, ficaram posicionados no *Cluster 1*. Destaca-se que o setor Mineração ainda mantém posicionamento favorável no curso da análise. Já o setor de Siderurgia e Metalurgia, que de certa maneira freqüentava o *Cluster 3*, neste ano passou para o grupo de desempenho inferior, como se vê no Quadro 5.

Ao contrário de muitos setores, que passaram no *Cluster 2* para o 1, o setor 1 ainda permanece posicionado no grupo intermediário.

#### Clusters Setoriais

Cluster 1 (Inferior)	Cluster 2 (Intermediário)	Cluster 3 (Superior)
2 - Auto-Indústria 3 - Bens de Capital 4 - Bens de Consumo 5 - Eletroeletrônico 7 - Farmacêutico 8 - Indústria da Construção 9 - Indústria Digital 11 - Papel e Celulose 12 - Química e Petroquímica 14 - Siderurgia e Metalurgia 16 - Têxtil 17 - Transporte 18 - Varejo	1 - Atacado 6 - Energia 13 - Serviços 15 - Telecomunicações	10 - Mineração
Total de Setores: 13	Total de Setores: 4	Total de Setores: 1

Quadro 5: Classificação dos Setores em 2005

Na análise da Figura 6, observa-se que os *Clusters* encontram-se posicionados mais ao centro e abaixo (1), mais acima na parte superior (2) e a direita (3). Destaca-se o distanciamento do setor 10, por melhor desempenho em relação aos demais. O fracionamento do *Cluster 1* permite a observar a distinção interna entre os setores, com maior distanciamento em relação ao Fator 1 e maior proximidade em relação ao Fator 2. Setores como 4, 11, 12 e 18 mantiveram semelhanças entre com os Fatores (1 e 2). O setores 2 e 3, 5 e 9, 8 e 16, mantiveram boa representação em relação ao Fator 2. Destaca-se que o setor 17 teve bastante próximo ao grupo 2, pois bem relacionado ao setor 13, pertencente ao grupo 2.

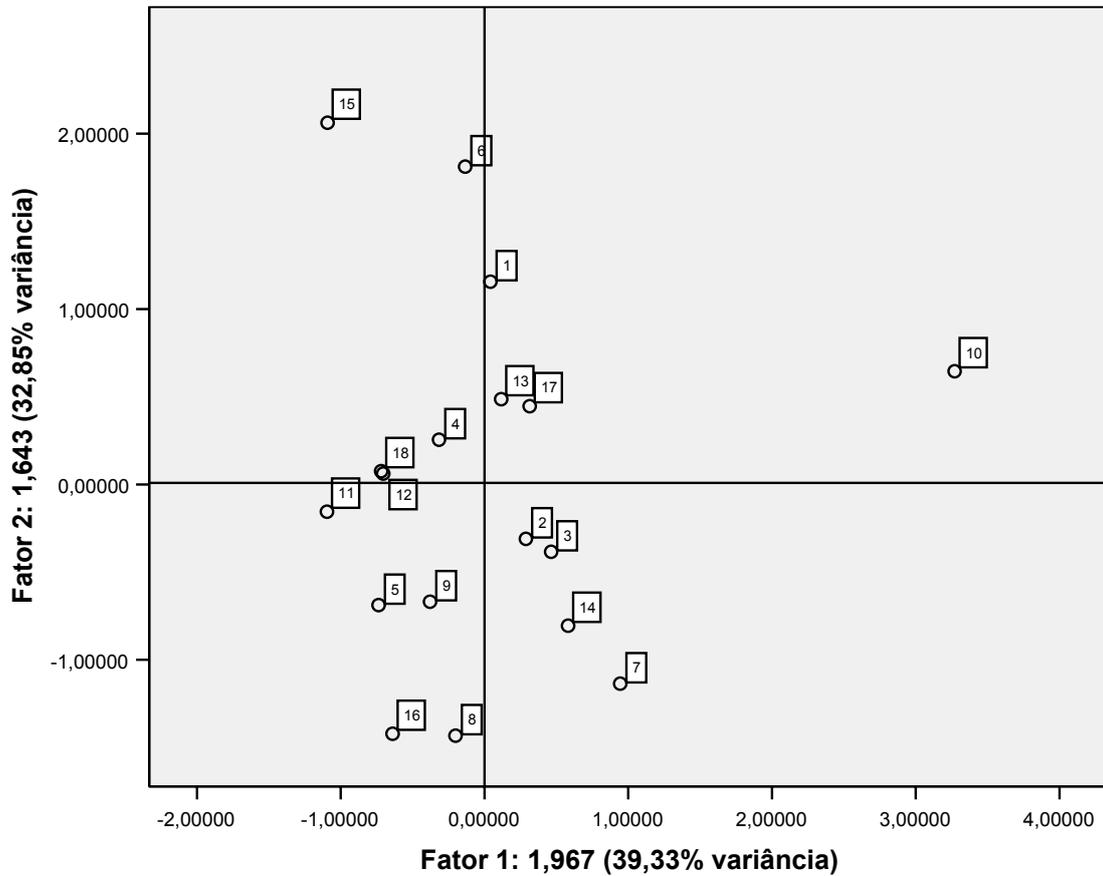


Figura 6: Plano de Projeção dos Casos – 2005

Visando completar a série sob análise, antes das considerações finais, serão analisados os resultados de 2006.

#### ANO 2006

De igual modo, com o processamento dos dados a matriz de coeficientes de correlação de Pearson revelou níveis de maior inter-relação positiva entre as variáveis ROE e MV 0,808. A variável II apresentou baixo nível de correlação com as demais variáveis. O *p-test* revelou sensível nível de distanciamento de zero em relação às demais variáveis.

O teste de *Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)* revelou grau de explicação de 0,440, portanto, abaixo do razoável. O teste de esfericidade revelou Sig. próximo de zero. O teste *Anti-image Correlation* o *MAS* demonstrou que as variáveis II e LC apresentaram valores de 0,357 e 0,36, respectivamente. Afastadas as variáveis, os dados foram novamente processados.

Com o novo processamento, o teste *KMO* ampliou o poder de explicação para 0,505 melhorando o nível de explicação e *p-test*, pois se aproximou de zero. Na tabela de *Anti-image Correlation* o *MAS* apresentou valores mais elevados. As comunalidades revelaram maior poder de explicação das variáveis.

Com se demonstra na Figura 7, Com a redução das variáveis, os dois primeiros fatores explicam 72, 73% da variância total. Na *Total Variance Explained* o Fator 1 explica 44,85% das variáveis e o Fator 2 27,88%. Com a determinação do número de fatores (dois) no processamento da rotação fatorial ortogonal (Varimax), o **Fator 1** passou a representar 37,26% do total de *autovalores* e o **Fator 2** 35,47%.

Neste ano, o gráfico de apoio, após a rotação, apontou que o **Fator 1** explica melhor as variáveis ROE e MV, enquanto o **Fator 2** as variáveis CV, LC e RC. As variáveis explicadas

pelo **Fator 1** são mais relacionadas e influenciadas ao “desempenho econômico”, as variáveis do **Fator 2** a “Crescimento, estrutura financeira e produtividade”. Destacando-se a assimetria da variável RC.

Em 2006 os indicadores em geral revelaram melhor desempenho setorial (Quadro 6). Muito embora o setor de Mineração tenha permanecido no *Cluster* de melhor desempenho, um número relevante de setores passou para o grupo intermediário. Com exceção do setor 15, os demais já estavam posicionados no *Cluster* 1. Demonstra que mesmo obtendo desempenho mais favorável num ano, comparando com o anterior, se faz necessária a relativização com os demais setores, ampliando assim o poder conclusivo.

**Clusters Setoriais**

<b>Cluster 1</b> (Inferior)	<b>Cluster 2</b> (Intermediário)	<b>Cluster 3</b> (Superior)
<b>4</b> - Bens de Consumo <b>6</b> - Energia <b>11</b> - Papel e Celulose <b>12</b> - Química e Petroquímica <b>15</b> - Telecomunicações <b>18</b> - Varejo	<b>1</b> - Atacado <b>2</b> - Auto-Indústria <b>3</b> - Bens de Capital <b>5</b> - Eletroeletrônico <b>7</b> - Farmacêutico <b>8</b> - Indústria da Construção <b>9</b> - Indústria Digital <b>13</b> - Serviços <b>14</b> - Siderurgia e Metalurgia <b>16</b> - Têxtil <b>17</b> - Transporte	<b>10</b> - Mineração
Total de Setores: 11	Total de Setores: 6	Total de Setores: 1

Quadro 6: Classificação dos Setores em 2006

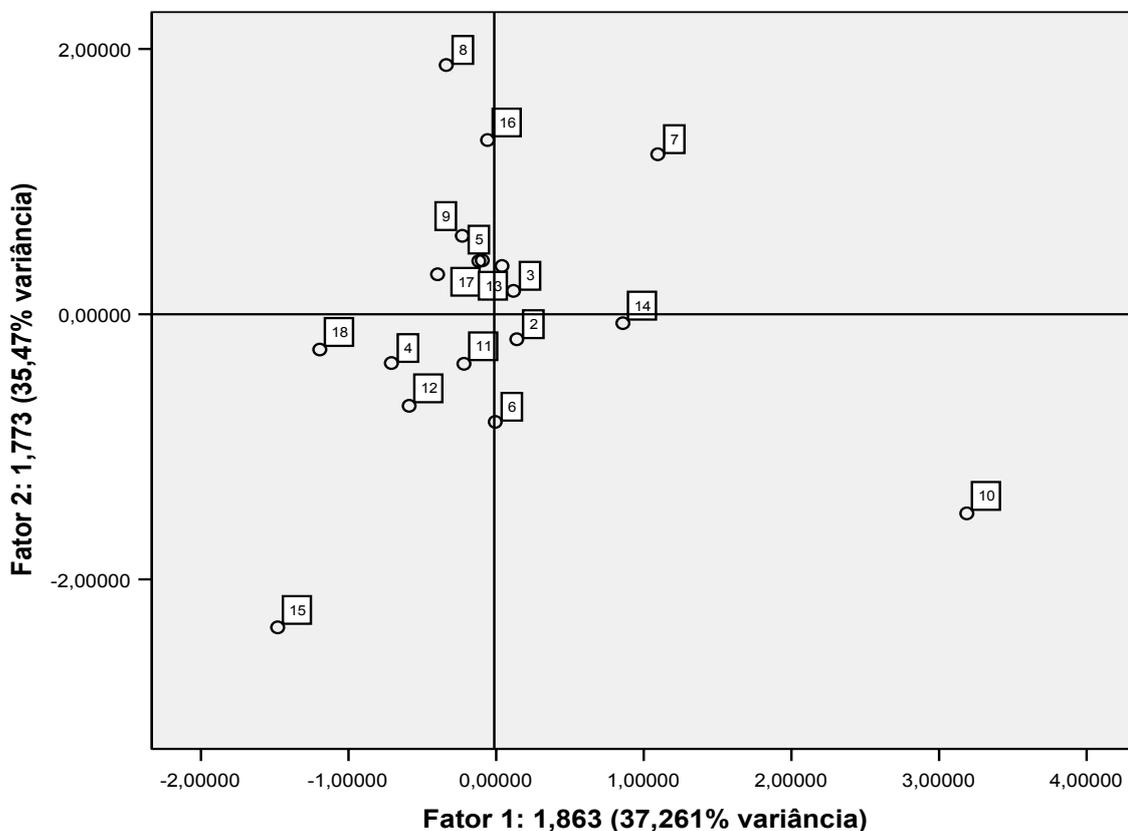


Figura 8: Plano de Projeção dos Casos – 2006

A Figura 8 demonstra o reposicionamento de alguns setores em relação ao ano anterior. Os *Clusters* encontram-se posicionados mais ao centro e abaixo (1), mais acima na parte superior (2) e a direita (3). Em destaque, novamente, o distanciamento do setor 10, decorrente de melhor desempenho comparado aos demais. Denota-se no grupo 2 muita semelhança no desempenho de setores ( 1, 2, 3, 5, 9, 13 e 17). O grupo 1, em relação ao Fator 2, demonstra proximidade ( 4, 6, 11, 12 e 18).

Importantes considerações acerca das observações realizadas serão apresentadas a seguir.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Comprometido com o propósito do estudo, as análises antecedentes procuraram responder as questões norteadoras inicialmente delineadas, quais sejam: a) Os setores da economia nacional apresentaram, no período de 2003 a 2006, a mesma homogeneidade? b) Quais os setores que se mantiveram no mesmo grupo e os que mudaram de posição no curso do período em estudo?

Observa-se que com aplicação do teste de significância (Sig. ou *p*-test) a variável II, em todos os períodos, não apresentou nível de distanciamento de zero relevante, em relação às demais. Nesse passo, após as análises, para evitar o comprometimento da obtenção satisfatória da ACP e, por conseguinte, da Análise de *Cluster*, a variável foi desconsiderada.

Com o exame do comportamento dos setores no curso do período, pode-se considerar que a análise demonstrou maior concentração de setores posicionados no *Cluster* 1 em relação aos 2 e 3, com exceção do período 2006. Neste ano, houve bastante semelhança entre o desempenho dos setores em geral. No curso sob exame, o setor de Mineração manteve-se posicionado no grupo superior. Igualmente, o setor Atacado freqüentou o *Cluster* 2 em três períodos, revelando equilíbrio. O setor Auto-Indústria marcou grande volatilidade, freqüentando 2 vezes o grupo 1, uma vez 2 e uma vez o 3. Merecendo destaque a repentina passagem do *Cluster* 1 para o 3, no ano de 2003 para 2004, e em 2005 retornando ao *Cluster* 1 novamente.

O Setor Siderurgia e Metalurgia, por exemplo, nos dois primeiros anos estava posicionado no grupo 3, em 2005 foi classificado com os demais setores no grupo 1. Em 2006 recuperou-se, passando para o *Cluster* 2. Auto-Indústria e Siderurgia e Metalurgia no período de 2004 a 2006, mantiveram-se nos mesmos *Clusters* (3, 1 e 2). Cumpre ressaltar, os setores de Bens de Consumo, Papel e Celulose e Varejo, somente freqüentaram o *Cluster* 1. Os demais setores mudaram posição entre os grupos 1 e 2.

Ao final destas considerações, cabe destaque a contribuição das técnicas da Análise Multivariada de Dados para o êxito de um estudo deste tipo. Pois, oferece ao pesquisador uma gama de métodos estatísticos que permitem a exploração de um conjunto de variáveis, possibilitando a compreensão de determinados fenômenos e resoluções de problemas.

### LIMITAÇÕES

O presente estudo não teve a pretensão de explorar todas as variações setoriais. Alternativamente, a partir da análise realizada, poderiam ser estudados alguns setores em maior profundidade. Outra limitação se refere à base de dados, pois não apresenta a totalidade das empresas da economia nacional, o que não permite generalizações mais contundentes. Estudos regionalizados setoriais poderiam explicar as algumas variações.

## SUGESTÕES

Com as observações realizadas, podem-se investigar de modo mais acurado as variações dos diversos setores examinados. Por exemplo, as características de determinado setor posicionado num dado *Cluster*. Por que um setor muda repentinamente de posição (superior para inferior)? Quais os fatores que contribuíram? Quais as características de um setor que se posiciona com frequência no *Cluster* inferior, intermediário e superior? Se e como as políticas governamentais afetaram, positivamente ou negativamente, determinado setor? Quais as reclassificações se o setor de Mineração fosse isolado?

Ao final cumpre realçar que os efeitos da indústria sobre a performance da empresa são importantes, não devendo ser negligenciados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, Maria Thereza Pompa; KATO, Heitor Takashi; CORRAR, Luiz João. A eficiência das informações divulgadas em “Melhores & Maiores” da revista exame para a previsão de desempenho das empresas. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (ENANPAD), 26<sup>o</sup>, Salvador, 2002, **Anais...** Salvador: ANPAD, 2002. 13 p.

BUSSAB, Wilton de Oliveira; MIAZAKI, Édina Shizue; ANDRADE, Dalton Franciso. Introdução à análise de agrupamentos. **Associação Brasileira de Estatística**. ABE. 9<sup>o</sup>. Simpósio Nacional de Probabilidades e Estatística. São Paulo: julho de 1990.

BOUROCHE, J.-M. & G. Saporta. **Análise de Dados**. 116 p. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982 (Traduzido por M. Penchel).

CORRAR, Luiz J; DIAS FILHO, José Maria. **Análise multivariada**: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia. FIPECAFI- Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuariais e Financeiras; Luiz J. Corrar, Edilson Paulo, José Maria Dias Filho (coordenadores). São Paulo: Atlas, 2007.

ECCLES, Roberto G. **Medindo o desempenho empresarial**: manifesto da mensuração do desempenho. Harvard Business review. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra. 2<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: Campus, p. 31-49, 2000.

EXAME MELHORES E MAIORES. São Paulo: **Editora Abril**, 2007, ed. 900, ano 41, n. 16. **Editora Abril**, 2007. Anual.

FREI, Fernando. **Introdução à análise de agrupamentos**: teoria e prática. São Paulo: Editora UNESP, 2006.

HAIR Jr., Joseph F. et al. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

KASSAI, Silvia. Análise por envoltória de dados aplicada à análise de balanços: um estudo exploratório em empresas do setor elétrico brasileiro. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (ENANPAD), 27<sup>o</sup>, Atibaia, 2003, **Anais...** Atibaia: ANPAD, 2003. 16 p.

KRISTENSEN, Kai; Westlund, Anders H. Performance Measurement and Business Results. **Total Quality Management**, vol. 15, N. 5-6, 719-733, July-August 2004.

McGAHAN, Anita M.; PORTER, Michael E. How Much Does Industry Matter, Really? **Strategic Management Journal**, vol. 18, pp. 15-30, summer 1997.

MELLO, Rodrigo Bandeira; MARCON, Rosilene. Avaliação da eficácia das estratégias de posicionamento e do nível de atratividade setorial, do ponto de vista do acionista. **RAC**, v. 8, n. 2, p. 27-49, Abr./Jun. 2004.

- MINGOTI, Sueli Aparecida. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada**: uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.
- PEREIRA, J.C. R. **Análise de dados qualitativos**: Estratégias Metodológicas para as Ciências da Saúde, Humanas e Sociais. 156 p. São Paulo: Editora EDUSP, 1999
- PERIN M. G.; SAMPAIO D. H. Performance empresarial: uma comparação entre indicadores subjetivos e objetivos. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (ENANPAD), 23 °., 1999, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: ANPAD, 1999. 15 p.
- POHLMANN, Marcelo Coletto Pohlmann; CORRAR, Luiz João. Análise Cluster de Setores da Economia Brasileira Utilizando Indicadores Contábeis. **Anais, ENANPAD,..** In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (ENANPAD), 28 °., 2004, Curitiba, **Anais...** Curitiba: ANPAD, 2004. 16 p.
- PORTER, Michael E. **Competitive strategy**: techniques for analysing industries and competitors. New York: The Free Press, 1980.
- PORTER, Michael E. **Competitive advantage**: creating and sustaining competitive performance. New York: The Free Press, 1985.
- PORTER, Michael E. **Competição= On competition**: estratégias competitivas essenciais. Rio de Janeiro: Campus, 1999. 515 p.
- PORTER, Michael E. **Estratégia Competitiva**: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. 7ª. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986. 362 p.
- REIS, E. **Estatística Multivariada Aplicada**. 343 p. Lisboa: Edições Silabo Lda., 1997.
- RODRIGUES, Adriano Rodrigues; PAULO, Edilson. **Análise multivariada**: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia. FIPECAFI- Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuariais e Financeiras; Luiz J. Corrar, Edilson Paulo, José Maria Dias Filho (coordenadores). São Paulo: Atlas, 2007.
- RODRIGUES, M. C. P. Potencial de desenvolvimento dos municípios Fluminenses: uma Metodologia alternativa ao IQM, com base na análise fatorial exploratória e na análise de clusters. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 75-89, jan - mar 2002.
- RUMELT, Richard P. How Much Does Industry Matter? *Strategic Management Journal*, vol. 12, No. 3, p. 167-185, mar., 1991.
- SCHMALENSEE, Richard. Do Markets Differ Much? **The American Economic Review**. v. 75, n. 3. p. 341-151, 2001.
- SMITH, L. Douglas; MARKLAND, Robert E. Measurement of Business Risk for Inter-Industry Comparisons 1981. **Financial Management**, summer 1981.
- SPANOS, Yiannis; LIOUKAS, Spyros. An examination into the causal logic of rent generation: contrasting Porter's competitive strategy framework and the resource-based perspective. **Strategic Management Journal**, 22, 2001, p. 907-934
- TALLMAN et al. Knowledge, Clusters, and Competitive Advantage. **Academy of Management Review**, vol. 29, n. 2, p. 258-271, 2004.
- VENKATRAMAN, N. e RAMANUJAM, V. Measurement of Business Performance in Strategy Research: A Comparison of Approaches. **Academy of Management Review**, 11 (4): 801-814, october 1986.
- VORHIES, Douglas W, HARKER, Michael, RAO, C.P. The capabilities and performance advantages of market-driven firms. **European Journal of Marketing**. Bradford: 1999. Vol. 33, Iss. 11/12; p. 1171