

ANÁLISE MULTIVARIADA PARA AVALIAÇÃO DOS PRINCIPAIS SETORES LATINO-AMERICANOS

MULTIVARIATED ANALYSIS FOR ASSESSMENT OF THE MAIN LATIN-AMERICAN SECTORS

Patrícia Prado Belfiore
Poli-USP

Luiz Paulo Lopes Fávero
FEA-USP

Claudio Felisoni de Angelo
FEA-USP

RESUMO

Este trabalho estuda o comportamento dos principais setores que compõem as 500 maiores empresas latino-americanas, através da aplicação de métodos multivariados de análise fatorial e análise de conglomerados, buscando determinar eventuais *clusters* existentes. São analisadas as seguintes variáveis: receita líquida, variação da receita líquida, lucro líquido, variação do lucro líquido, ativos, variação de ativos, número de funcionários e receita líquida por funcionário, segundo a Revista *Latin Trade* de 2005. As empresas foram classificadas em um *ranking* pela sua receita líquida e o tratamento dos dados se deu por meio do *software* estatístico SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*). O objetivo deste estudo consiste na análise dos *clusters* formados, com o intuito de identificar características comuns de cada agrupamento de empresas.

ABSTRACT

Aiming to turn possible study the behavior of the main sectors that compose the 500 biggest Latin American companies, we apply multivariate techniques of factorial analysis and conglomerates analysis in order to determine eventual clusters. Therefore, in this study, economic-financial database from these companies was used, as net income, net income variation, net profit, net profit variation, assets, assets variation, number of employees and net income per employee, according to the magazine Latin Trade in 2005. The companies are ranked according to their net income and dealing with their data through SPSS (Statistical Package for Social Sciences), a statistics software. The aim of this study is analyzing the formed clusters, trying to identify common characteristics for each group of enterprises.

PALAVRAS-CHAVE

Indicadores econômico-financeiros; Empresas latino-americanas; Análise multivariada; Análise fatorial; Análise de conglomerados.

KEYWORDS

Economic-financial database; Latin American companies; Multivariate analysis; Factor analysis; Cluster analysis.

INTRODUÇÃO

Durante muitas décadas os aspectos relacionados à administração de operações e serviços foram negligenciados e as vastas e rentáveis possibilidades oferecidas pelo mercado financeiro permitiam que as empresas compensassem com grande facilidade seus problemas operacionais (BLECHER, 2001: 32). Por outro lado, a estabilidade econômica alterou significativamente a forma de atuação das empresas, abrindo espaço para questionamentos e aprimoramento do seu gerenciamento de indicadores financeiros, outrora pouco avaliados pela condição mais propícia ao seu incremento.

Com o intuito de tornar possível a determinação de comportamentos semelhantes de atuação das maiores empresas latino-americanas, em função da utilização de indicadores econômico-financeiros, este artigo utiliza os métodos multivariados de análise fatorial e análise de conglomerados para a determinação, respectivamente, de fatores combinados de variáveis correspondentes a índices financeiros e de eventuais *clusters* existentes entre os *players*.

Para a realização deste estudo, portanto, utilizaram-se como base de dados os indicadores econômico-financeiros das 500 maiores empresas latino-americanas, segundo a Revista *Latin Trade* de 2005. As empresas foram classificadas em um *ranking* pela sua receita líquida e o tratamento

dos dados se deu por meio do *software* estatístico SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*). O objetivo deste estudo consiste na análise dos *clusters* formados, com o intuito de identificar características comuns de cada agrupamento de empresas, em função de setores específicos.

O *ranking* das 500 maiores empresas latino-americanas engloba países como Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Equador, México, Panamá, Peru, Uruguai e Venezuela e os seguintes setores: aço, agronegócios, água, alimentos, alumínio, automóveis, autopeças, aviação, bebidas, celulose, cerâmica, cimento, computadores, construção, consumo, cosméticos, construção, eletricidade, eletrônicos, empresas aéreas, entretenimento, farmacêutico, gás, *holding*, hospital, logística, manufaturados, metalúrgico, mídia, mineração, papel, papel/celulose, petróleo/gás, químico/gás, químicos, reflorestamento, saúde, serviços, tabaco, telecomunicações, têxtil, transportes, varejo e vidros.

O item 2 do artigo apresenta o objetivo do estudo. O item 3 apresenta a evolução e o panorama das empresas latino-americanas, descrevendo as características dos principais setores. O item 4 descreve a composição da amostra em estudo e os principais setores em que as técnicas multivariadas serão aplicadas. Esse item faz também uma revisão teórica dos métodos empregados no estudo. O item 5 apresenta e analisa os resultados obtidos. Finalmente, o item 6 contém as considerações finais e sugestões para futuras pesquisas.

OBJETIVO DO ESTUDO

O objetivo deste trabalho é avaliar, por meio de técnicas de análise multivariada, como se comportam os principais setores que compõem as 500 maiores empresas latino-americanas, em relação à combinação de oito variáveis financeiras e de *performance* (receita líquida, variação da receita líquida, lucro líquido, variação do lucro líquido, ativos, variação de ativos, número de funcionários e receita líquida por funcionário), com o intuito de verificar a existência de algum padrão de atuação comum que possa indicar conglomerados específicos. Para tanto, são utilizados dados provenientes da Revista *Latin Trade* de 2005.

Nesse tipo de estudo econométrico, poder-se-ia considerar um grande número de indicadores financeiros, porém, para manter um critério mais parcimonioso, optou-se pela utilização de variáveis referentes apenas a condições econômico-financeiras.

PANORAMA E EVOLUÇÃO DAS EMPRESAS DA AMÉRICA LATINA

No final da década de 1970 e início dos anos 1980, significativas mudanças econômicas passaram a afetar as sociedades comercialmente desenvolvidas e industrializadas. De um lado, observou-se um desenvolvimento acentuado da tecnologia da informação e de comunicação, com impactos na gestão empresarial e no mercado financeiro. De outro lado, a crescente concorrência entre as empresas passou a se dar em nível global (NOVAES, 2004: 322).

Na fase que antecedeu a Segunda Guerra Mundial, a redução das barreiras alfandegárias e não alfandegárias, o surgimento dos blocos econômicos e o desenvolvimento mais acelerado da tecnologia da informação fizeram com que as organizações se reestruturassem. Com o aumento da competição global e os avanços tecnológicos, empresas de diversos setores passaram a exercer um papel fundamental na gestão dos negócios

empresariais, provocando um grande crescimento do mercado.

No ano de 2004, os investimentos estrangeiros diretos na América Latina mostraram um aumento de 44%, o que representa cerca de 56.400 milhões de dólares. Esse importante incremento decorreu de uma melhora nas condições econômico-financeiras de muitos países e foi influenciado por operações de aquisição de empresas. Os investimentos estrangeiros diretos representaram cerca de 3% do PIB da América Latina. Com relação aos investimentos estrangeiros na América do Sul, o Brasil é o maior receptor, com um montante de 18.200 milhões de dólares em 2004, sendo que os principais setores foram as indústrias alimentícias, de bebidas e telecomunicações. No setor de bebidas destaca-se a fusão da AmBev com a belga Interbrew, uma operação que envolveu 400 milhões de dólares. No setor de telecomunicações destaca-se a compra da companhia telefônica Embratel pela mexicana Telmex, por 360 milhões de dólares. No setor varejista, um dos principais movimentos foi efetuado pelo Wal-Mart (EUA), que adquiriu a cadeia de supermercados Bompreço. Essa operação permitiu ao Wal-Mart aumentar a concorrência em relação a outras empresas do setor, como a CBD (Central Brasileira de Distribuição) e Carrefour.

A lista das 500 maiores empresas inclui empresas privadas, de capital aberto e também estatais. Incentivadas em parte pela forte demanda da China por matérias-primas, as maiores empresas de capital aberto vivem um ano de glórias: alta de 27% nas vendas e de 62% nos lucros líquidos. A seguir serão descritas as principais empresas dos setores mais relevantes, de acordo com a revista *Latin Trade* 2005.

No setor de aços, a Gerdau tornou-se um gigante global graças às aquisições no exterior, que começaram com a compra, em 1980, da fabricante de aço Laisa. Nas duas décadas seguintes, o grupo comprou a Aza do Chile, a Sipsa e a Sipar da Argentina, e a Courtice Steel e a MRM Steel do

Canadá. Foi em frente e comprou também a Ameristeel dos EUA, em 1999, por US\$ 262 milhões. A aquisição fez a Gerdau saltar para o 25º lugar entre as fabricantes mundiais de aço (hoje está na 13ª posição). A Gerdau planeja continuar a investir US\$ 740 milhões em operações norte-americanas, entre 2005 e 2007, e US\$ 2,4 bilhões em operações brasileiras no mesmo período.

No setor de petróleo e gás, depois de décadas como verdadeira máquina de fazer dinheiro no México, a estatal Petróleos Mexicanos (Pemex) pode estar próxima de um período de crise. A empresa enfrenta duros desafios em termos de infra-estrutura e vive uma crítica situação financeira, entre outros problemas, e não tem condições de fazer os investimentos necessários em explorações para enfrentar o declínio gradual da produção nas atuais reservas.

A empresa Petróleos de Venezuela (PDVSA) tem como plano criar uma central de energia para atrair capitais privados e públicos de todo o mundo, a fim de desenvolver várias atividades de petróleo e de gás, com destaque para os países do Mercosul e da Comunidade Indiana. Alguns pesquisadores acreditam que a América Latina responderá por cerca de um terço da produção global de petróleo até o final desta década. Hoje a empresa está entre as maiores produtoras de petróleo do mundo.

A ExxonMobil da Colômbia tem interesse em trabalhar com a Pemex se as portas forem abertas para o investimento privado. Especialistas apontam a Petrobras como modelo e citam a história de sucesso da estatal na cooperação com as grandes empresas privadas de petróleo do mundo. Assim, a Pemex precisa apresentar um sistema semelhante ao brasileiro sem deixar de lado o controle do negócio. A Petrobras, como os gigantes privados de petróleo, espera pela abertura do mercado no México para tirar vantagem da atual alta dos preços do petróleo.

No momento, os dois maiores problemas da Pemex, segundo analistas do setor, são o alto ní-

vel de endividamento e a queda das reservas conhecidas de petróleo. A Pemex é, atualmente, a menos lucrativa e mais endividada empresa de petróleo no mundo.

No setor de bebidas, a Inbev, nome oficial da companhia que surgiu depois da fusão, em 2004, entre a gigante européia Interbrew e a brasileira AmBev, acredita que pode criar uma tendência baseada na Brahma gelada. Em junho, a unidade americana da Brahma começou a vender a bebida brasileira nos Estados Unidos, com o marketing de "Brasil na garrafa". A fusão da AmBev com a Interbrew tornou possível a entrada da Brahma nos EUA. Outros lançamentos mundiais da marca incluem o Reino Unido, Canadá, Bélgica, França, Holanda, Portugal e Espanha. Além da Brahma da AmBev, a Beck's e a Stella Artois da Interbrew serão as outras marcas globais. A Skol e a Antarctica da Ambev continuarão sendo marcas locais. A Brahma também será produzida na Bélgica e enviada aos mercados europeus.

Com relação ao setor de telecomunicações, a NII Hodings, conhecida no passado como Nextel International, é uma pequena empresa de telefonia móvel e concorre em toda a região com gigantes, como a mexicana América Móvil e a espanhola Telefónica Móviles. Apesar dessa briga com as grandes, a empresa viu suas receitas chegarem a US\$ 1,28 bilhões em 2004, com um crescimento de 36% em comparação com 2003. No México, a NII tem apenas 2% do total do mercado de telecomunicação móvel. Com o objetivo de expandir seu mercado, a Nextel México já destinou US\$ 100 milhões para investimentos. Além disso, a empresa planeja novas expansões ao longo da fronteira com os EUA.

Já a Empresa de Telecomunicações de Bogotá, uma das principais telefonias da Colômbia, passou por uma reestruturação após a chegada das gigantes estrangeiras e o crescimento da telefonia celular, oferecendo serviços de longa distância nacional e internacional através da Internet, como a tecnologia conhecida como VoIP.

No setor varejista a disputa ocorre entre três grandes redes supermercadistas. Uma delas é a Almacenes Êxito na Colômbia, a outra é a Carulla Vivero, uma empresa nascida em 1905 na cidade de Barranquilla, na costa atlântica do país, e a terceira é a rede francesa Carrefour. A cadeia de supermercados espera crescer apostando nas classes sociais mais baixas do país. O Carrefour foi a rede que mais aumentou o faturamento no último ano, ao passar de US\$ 367,6 milhões em vendas em 2003 para US\$ 559,4 milhões em 2004. A Almacenes Êxito continua garantida na ponta da corrida, com vendas de US\$ 1,32 bilhão em 2004, seguida pela Carulla, com receitas de US\$ 654,3 milhões. Para expandir seu mercado, a Carulla diversificou seu portfólio e comprou a Surtimax, uma rede que opera em 20 estabelecimentos nas regiões mais pobres das grandes cidades colombianas.

No setor de minérios, a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), maior siderúrgica brasileira e líder em aços planos na América Latina, tem objetivos ambiciosos: quer consolidar-se como a segunda maior mineradora de ferro do país, atrás apenas da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), e entrar para o time dos grandes fornecedores mundiais dessa *commodity*. Embora hoje o foco prioritário da CSN seja o minério de ferro, a empresa tem planos ambiciosos para o aço. A companhia estuda novas oportunidades de aquisição ou fusões no exterior para expandir sua produção siderúrgica.

No setor de montadoras, a Volkswagen do Brasil, quinta maior exportadora do país, conquistou US\$ 1,485 bilhão com vendas no exterior em 2004, na frente da GM, com US\$ 1,16 bilhão, e da Ford, com US\$ 786 milhões. Os maiores responsáveis por essas vendas foram os modelos compactos Gol e Fox.

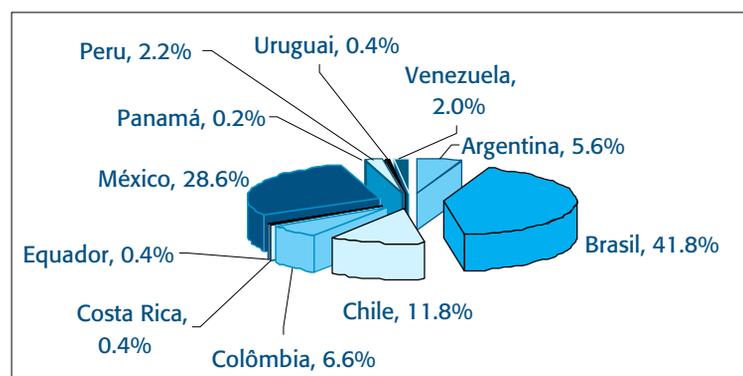
Percebe-se, portanto, uma nova fase de crescimento em diversos setores das empresas latino-americanas. Assim, uma possibilidade de expansão do faturamento é dada pela otimização da operação e pelo gerenciamento da informação, plausível de ser obtida por métodos estatísticos e econométricos.

MÉTODO EMPREGADO NO ESTUDO E REVISÃO TEÓRICA DOS CONCEITOS

Composição da amostra

A amostra das 500 maiores empresas latino-americanas coletada para este estudo compõe uma receita líquida anual de aproximadamente R\$ 1.127.682,70 bilhões, representando um ativo total de R\$ 1.547.030,55 bilhões. Essas 500 empresas são provenientes de onze países latino-americanos (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Equador, México, Panamá, Peru, Uruguai e Venezuela), com a seguinte composição geográfica:

Gráfico 1: Perfil da origem das empresas da amostra

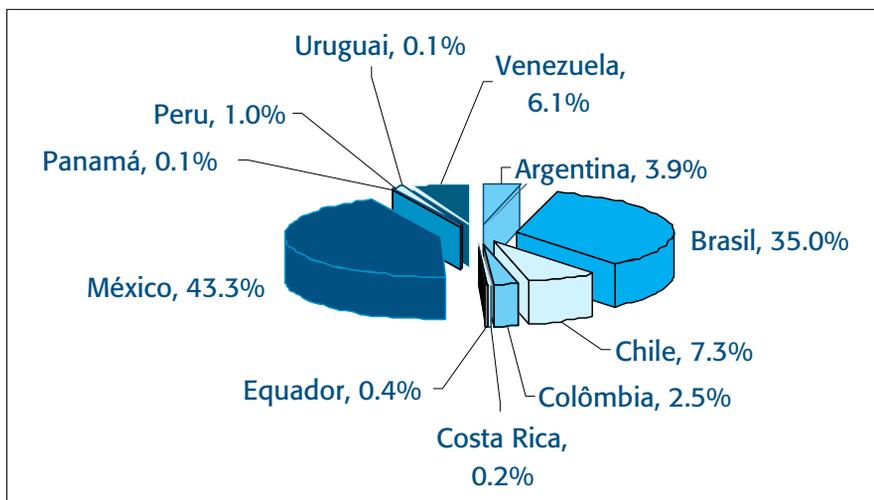


Fonte: Dados da pesquisa

Conforme o gráfico 1, o Brasil é o país com a maior composição de empresas da amostra (41,8%), seguido pelo México (28,6%).

Em termos de receita líquida, o perfil das empresas passa a ser:

Gráfico 2: Perfil de receita líquida das empresas da amostra

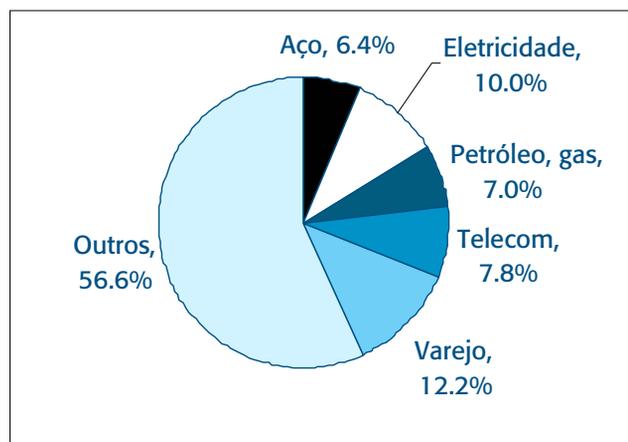


Fonte: Dados da pesquisa

Já em termos de receita líquida, o México representa 43,3% da amostra, enquanto o Brasil detém 35% da receita líquida total.

O gráfico 3 apresenta a composição dos principais setores das empresas da amostra.

Gráfico 3: Perfil dos principais setores da amostra



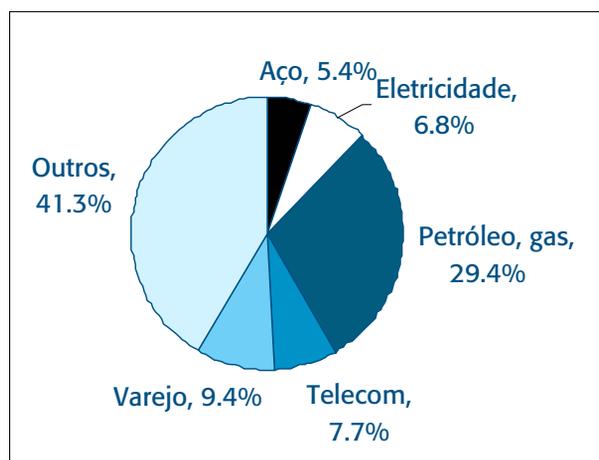
Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se que o setor varejista compõe 12,2% da amostra (61 empresas), o setor de eletricidade 10% (50 empresas), o setor de telecomunicações 7,8% (39 empresas), o setor de petróleo, gás (35 empresas), enquanto o setor de aços representa 6,4% (32 empresas). Os demais setores (agronegócios, água, alimentos, alumínio, automóveis, autopeças, aviação, bebidas, celulose, cerâmica, cimento, computadores, construção, consumo,

cosméticos, eletrônicos, empresas aéreas, entretenimento, farmacêutico, gás, *holding*, hospital, logística, manufaturados, metalúrgico, mídia, mineração, papel, papel/celulose, químico/gás, químicos, reflorestamento, saúde, serviços, tabaco, têxtil, transportes e vidros) representam porcentagens inferiores, somando um total de 56,6%.

Em termos de receita líquida, o perfil dos setores passa a ser:

Gráfico 4: Perfil da receita líquida dos setores da amostra



Fonte: Dados da pesquisa

Já em relação ao perfil de receita líquida, o setor de petróleo e gás representa 29,4%, o setor varejista 9,4%, o setor de telecomunicações 7,7%, o de eletricidade 6,8%, o de aço 5,4%. Os demais setores representam 41,3% da receita líquida total.

A análise fatorial e a de conglomerados serão aplicadas, portanto, para os principais setores das 500

maiores empresas latino-americanas: aço, eletricidade, petróleo e gás, telecomunicações e varejo.

Os dados são provenientes do *ranking* da Revista Latin Trade de 2005, que possibilitou a coleta de indicadores econômico-financeiros de cada um dos setores listados acima. As variáveis coletadas encontram-se na tabela 1:

Tabela 1: Variáveis utilizadas no estudo

Código	Variável
RL	Receita líquida
VRL	Varição da receita líquida
LL	Lucro líquido
VLL	Varição do lucro líquido
Ativo	Ativo
Vativo	Varição de ativo
FUNC	Número de funcionários
RFUNC	Receita líquida por funcionário

Fonte: Revista *Latin Trade*, 2005.

A Figura 1 apresenta o *ranking* das maiores empresas latino-americanas no setor varejista.

Figura 1: Ranking do setor varejista

1. Wal Mart de México (México)	33. Fasa (Chile)
2. CBD (Brasil)	34. Sodimac (Chile)
3. U.S.Commercial (México)	35. Sears Roebuck (México)
4. Carrefour (Brasil)	36. Globex (Brasil)
5. Organización Soriana (México)	37. Sanborn Hermanos (México)
6. Bodega Aurrerá (México)	38. Lojas Americanas (Brasil)
7.Sams Club (México)	39.Cencosud Internacional (Chile)
8. Wal Mart Supercenter (México)	40. Carrefour (México)
9. Comercial Mexicana (México)	41. Almacenes Paris (Chile)
10. Falabella (Chile)	42. CompreBem (Brasil)
11. Grupo Gigante (México)	43. El Palacio de Hierro (México)
12. Puerto de Liverpool (México)	44. Superama (México)
13. DyS (Chile)	45. Corporativo Fragua (México)
14. Cencosud (Chile)	46. AGCO do Brasil (Brasil)
15. Grupo Elektra (México)	47. Altas Casas Pernambucanas (Brasil)
16. Wal-Mart Brasil (Brasil)	48. Organización Carulla Vivero (Colômbia)
17. Extra Hipermercados (Brasil)	49. Olímpica (Colômbia)
18. Oxxo - FEMSA Comercio (México)	50. Suburbia (México)
19. Grupo Sanborns (México)	51. Supermercados La Favorita (Equador)
20. Grupo Casa Saba (México)	52. Carrefour (Colômbia)
21. Carrefour (Argentina)	53. Lojas Colombo (Brasil)
22. Casas Bahia (Brasil)	54. Farmacias Benavides (México)
23. Sonae (Brasil)	55. Coimex (Brasil)
24. Cencosud Supermercados (Chile)	56. Bompreço Bahia (Brasil)
25. Almacenes Coppel (México)	57. Patagonia (Argentina)
26. Almacenes Exito (Colômbia)	58. Alkosto (Colômbia)
27. Grupo Comercial Chedraui (México)	59. Sendas (Brasil)
28. Pão de Açúcar (Brasil)	60. Lojas Renner (Brasil)
29. Bachoco Industriais (México)	61. La Polar (Chile)
30. Makro Atacadista (Brasil)	
31. Atacadão (Brasil)	
32. Organización Sahuayo (México)	

Fonte: Revista *Latin Trade*, 2005.

O Brasil representa 19 das 61 empresas (31,1%), enquanto o México representa 25 das 61 empresas (41%). O Chile, a Colômbia, Argentina e Equador representam 14,8%, 8,2%, 3,3% e 1,6%, respectivamente.

A figura 2 apresenta o *ranking* das maiores empresas latino-americanas no setor de eletricidade.

Figura 2: Ranking do setor de eletricidade

1. Comisión Federal (México)	26. CESP (Brasil)
2. Eletrobrás (Brasil)	27. AES Gener (Chile)
3. Enersis (Chile)	28. Bandeirante Energia (Brasil)
4. Cia. Luz y Fuerza del Centro (México)	29. Electricidad de Caracas (Venezuela)
5. AES ELPA (Brasil)	30. CPFL Piratininga (Brasil)
6. Eletropaulo Metropolitana (Brasil)	31. Escelsa (Brasil)
7. Cemig (Brasil)	32. CEEE (Brasil)
8. CPFL Energia (Brasil)	33. CELG (Brasil)
9. Cia. Paulista Força e Luz (Brasil)	34. Celpe (Brasil)
10. Itaipú Binacional (Brasil/Paraguai)	35. Rio Grande Energia (Brasil)
11. Endesa (Chile)	36. Coelce (Brasil)
12. Furnas Centrais Elébricas (Brasil)	37. UTE (Uruguai)
13. Neoenergia (Brasil)	38. AES Sul (Brasil)
14. Light (Brasil)	39. CFLCL (Brasil)
15. COPEL (Brasil)	40. Emgesa (Colômbia)
16. CHESF (Brasil)	41. Transmissão Paulista (Brasil)
17. CGE (Chile)	42. Cemat (Brasil)
18. VBC Energia (Brasil)	43. Colbún (Chile)
19. Caiua (Brasil)	44. Celpa (Brasil)
20. Celesc (Brasil)	45. Edenor (Argentina)
21. Coelba (Brasil)	46. AES Tietê (Brasil)
22. CVG Edelca (Venezuela)	47. Edesur (Argentina)
23. Tractebel (Brasil)	48. ISA Interconexion Eléctrica (Colômbia)
24. Chilectra (Chile)	49. Luz del Sur (Peru)
25. CERJ (Brasil)	50. Edelnor (Peru)

Fonte: Revista *Latin Trade*, 2005.

No setor de eletricidade, dentre as 50 maiores empresas latino-americanas, o Brasil representa 66%, o Chile representa 12%, a Argentina, Colômbia, México e Peru representam 4%, enquanto o Uruguai representa 2%.

O *ranking* das maiores empresas latino-americanas no setor de telecomunicações está apresentado na figura 3.

Figura 3: Ranking do setor de telecomunicações

1. Telmex (México)	21. Colombia Telecom. (Colômbia)
2. América Móvil (México)	22. Tele Centroeste Celular (Brasil)
3. Telcel (México)	23. Comcel (Colômbia)
4. Tele Norte Leste (Brasil)	24. Nextel de México (México)
5. Telemar (Brasil)	25. Tele Sudeste Celular (Brasil)
6. Telesp (Brasil)	26. ETB (Colômbia)
7. Vivo (Brasil)	27. Telefónica Móviles Col. (Colômbia)
8. Brasil Telecom (Brasil)	28. TIM Sul (Brasil)
9. Telesp Celular (Brasil)	29. Net Brasil (Brasil)
10. Embratel (Brasil)	30. Biper (México)
11. CANTV (Venezuela)	31. Grupo Herdez (México)
12. Claro (Brasil)	32. Grupo Iusacell (México)
13. Nokia do Brasil (Brasil)	33. CTI Móvil (Argentina)
14. Telecom Argentina (Argentina)	34. Movistar (Argentina)
15. Telefónica CTC Chile (Chile)	35. Celular CRT (Brasil)
16. Entel (Chile)	36. Alestra (México)
17. Telefónica del Peru (Peru)	37. Telemig Celular (Brasil)
18. Telefónica de Argentina (Argentina)	38. TIM Nordeste Telecom. (Brasil)
19. Telefónica Móviles México (México)	39. Operadora Unefon (México)
20. TIM (Brasil)	

Fonte: Revista *Latin Trade*, 2005.

A figura 4 apresenta o *ranking* das maiores empresas latino-americanas no setor de petróleo e gás.

Figura 4: Ranking do setor de petróleo e gás

1. Petróleos Mexicanos (México)	19. AGIP do Brasil (Brasil)
2. Petróleos de Venezuela (Venezuela)	20. Refinaria La Pampilla (Peru)
3. Pemex Exploración (México)	21. ExxonMobil de Colombia (Colômbia)
4. Petrobras (Brasil)	22. Refinaria Ipiranga (Brasil)
5. Pemex Refinación (México)	23. Shell CAPSA (Argentina)
6. Petrobras Distribuidora (Brasil)	24. Shell (Chile)
7. Repsol YPF (Argentina)	25. Recope (Costa Rica)
8. Ipiranga Petroquímica (Brasil)	26. Esso Petrolina Argentina (Argentina)
9. Copec (Chile)	27. ANCAP (Uruguai)
10. Ecopetrol (Colômbia)	28. Transpetro (Brasil)
11. Shell Brasil (Brasil)	29. SHV Gas Brasil (Brasil)
12. ENAP (Chile)	30. BP Exploration Company (Colômbia)
13. ENAP Refinerías (Chile)	31. Chevron Texaco Petroleum (Colômbia)
14. Petroecuador (Equador)	32. Gasco (Chile)
15. Esso Brasileira Petróleo (Brasil)	33. CEG (Brasil)
16. Texaco Brasil (Brasil)	34. Petróleos Manguinhos (Brasil)
17. Petróleos del Peru (Peru)	35. Transp.de Gas del Sur (Argentina)
18. Petrobras Energia (Argentina)	

Fonte: Revista *Latin Trade*, 2005.

No setor de telecomunicações (figura 3), o Brasil representa 43,6%, o México 25,6%, a Argentina e Colômbia 10,3%, o Chile 5,1% e o Peru e Venezuela 2,6%.

No setor de petróleo e gás (figura 4), o Brasil representa 34,3% das empresas, a Argentina e

Chile representam 14,3%, Colômbia 11,4%, México 8,6%, Peru 5,7% e Costa Rica, Equador, Uruguai e Venezuela representam 2,9% cada. O *ranking* das maiores empresas latino-americanas no setor de aço está apresentado na figura 5.

Figura 5: Ranking do setor de aço

1. Gerdau (Brasil)	17. Mittal Steel (México)
2. Usiminas (Brasil)	18. Siderar (Argentina)
3. Tenaris (Argentina)	19. Acesita (Brasil)
4. Gerdau Açominas (Brasil)	20. Sidor (Venezuela)
5. CSN (Brasil)	21. Deacero (México)
6. Grupo Imsa (México)	22. Imsatec (México)
7. Arcelor (Brasil)	23. Cap (Chile)
8. Belgo Mineira (Brasil)	24. Acindar (Argentina)
9. Hylsamex (Brasil)	25. Aços Villares (Brasil)
10. Grupo Villacero (México)	26. Belgo Bekaert (Brasil)
11. IMSA Acero (México)	27. Cia. Siderurgica Huachipato (Chile)
12. Hylsa (México)	28. Grupo Simec (México)
13. Cosipa (Brasil)	29. Elecmetal (Chile)
14. Cia. Siderurgica Tubarão (Brasil)	30. Grupo Camesa (México)
15. Altos Hornos de México (México)	31. Grupo Collado (México)
16. TenarisSiderca (Argentina)	32. Tenaris Confab (Brasil)

Fonte: Revista *Latin Trade*, 2005.

No setor de aços, tanto o Brasil quanto o México representam 37,5%, a Argentina 12,5%, o Chile 6,4% e a Venezuela 3,1%.

REVISÃO TEÓRICA DE ANÁLISE FATORIAL

Foi elaborado primeiramente o método de análise fatorial para a determinação de fatores que compõem as variáveis apresentadas. Segundo Hair, Anderson, Tatham e Black (1998: 89), um fator representa uma combinação linear de variáveis originais. Segundo Aaker, Kumar e Day (1998: 582), a análise fatorial serve para a combinação

de variáveis que criam novos fatores. No âmbito da análise fatorial, o que se pretende é a identificação de possíveis associações entre as variáveis observacionais, de modo que se defina a existência de um fator comum entre elas. Assim, pode-se dizer que a análise fatorial ou análise de fator comum tem como objetivo a identificação de fatores ou constructos subjacentes às variáveis observacionais, o que, sem dúvida, contribui para facilitar sobremaneira a interpretação dos dados (RODRIGUES, 2002: 76).

Segundo Johnson e Wichern (1992: 396), na análise do fator comum as variáveis são agrupa-

das em função de suas correlações. Isso significa que variáveis que compõem um determinado fator devem ser altamente correlacionadas entre si e fracamente correlacionadas com as variáveis que entram na composição do outro fator.

O modelo de análise fatorial estima os fatores e as variâncias, de modo que as covariâncias ou as correlações previstas estejam o mais próximo possível dos valores observados. Para tal, os métodos de estimação ou extração mais usados são o das componentes principais e o da máxima verosimilhança. Neste trabalho será usado o método das componentes principais.

Antes de iniciar a análise fatorial deve-se explorar individualmente cada variável em termos de outliers e do enviesamento da distribuição. Embora a normalidade não seja um pressuposto necessário de análise fatorial, tanto as distribuições muito enviesadas como os outliers podem distorcer os resultados, uma vez que alteram as estimativas das médias e dos desvios padrões, modificando as estimativas das covariâncias e das correlações. Deve-se igualmente analisar o número de não respostas, pois, quando são elevadas (correspondem pelo menos a 20% dos dados) e não são aleatórias, podem distorcer os resultados da análise fatorial.

REVISÃO TEÓRICA DE ANÁLISE DE CONGLOMERADOS

Com a determinação dos fatores obtidos na análise fatorial, parte-se para o método multivariado de análise de conglomerados. A análise de conglomerados ou *clusters* visa ao agrupamento não mais de variáveis, mas de indivíduos ou unidades observacionais, segundo determinados critérios de distância entre os respectivos vetores de dados. Como afirmam Johnson e Wichern (1992: 573), a análise de *clusters* corresponde também a uma importante técnica exploratória, que busca identificar uma estrutura de agrupamentos com o intuito de avaliar a dimensionalidade dos dados,

identificar outliers e fornecer interessantes hipóteses acerca de associações.

A análise de conglomerados tem como objetivo principal neste estudo determinar o *cluster* em que se insere cada uma das empresas de operação logística, permitindo avaliar algumas características semelhantes de atuação, em função de aspectos regionais.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Análise fatorial

O modelo foi implementado para cada setor, por meio do programa de análise estatística SPSS. Foram verificados todos os testes de adequação da amostra, conforme mostram Pestana e Gageiro (2000), para que a técnica de análise fatorial pudesse ser implementada. Os resultados descritos abaixo foram obtidos para todos os setores.

Por meio da matriz de correlações, analisada em todos os setores, verificou-se que todas as variáveis oferecem correlações altas entre si. Além disso, o teste KMO sugere que há adequação da amostra quanto ao grau de correlação parcial entre as variáveis, uma vez que ofereceu um valor médio de 0,7 entre os setores, considerando a análise fatorial boa. Por fim, o teste de esfericidade de Bartlett permite rejeitar a hipótese nula de que o modelo não é adequado em razão das associações verificadas, uma vez que o nível de significância para todos os setores é menor do que 5%.

No caso da matriz antiimagem, para todas as variáveis, os valores na diagonal são elevados, mostrando que as variáveis são adequadas para o uso da análise fatorial.

O método de extração ou estimação utilizado foi o das componentes principais. Através dos resultados das comunalidades, considerando todos os setores analisados, verificou-se que todas as variáveis têm uma forte relação com os fatores retidos, por terem comunalidades elevadas. As-

sim, a análise fatorial pode prosseguir, incluindo todas as variáveis.

Com a aplicação da técnica de análise fatorial para cada setor, foram obtidos três fatores. Foi utili-

zado o método de componentes principais para extração dos fatores com rotação varimax. Os resultados desses fatores, com seus respectivos scores, para o setor varejista, estão no quadro abaixo.

Quadro 1: Cargas fatoriais após varimax

	Componentes		
	Fator 1	Fator 2	Fator 3
RL	,938		
VRL		,978	
LL	,887		
VLL		,843	
Ativo	,753		
Vativo		,924	
FUNC	,912		
RFUNC			,732

Método de extração: análise dos componentes principais

Método de rotação: varimax

Rotação convergida em quatro iterações

Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se que o fator 1 compõe as variáveis receita líquida, lucro líquido, ativos e número de funcionários, por apresentarem altas correlações entre si. O fator 2 é formado pelas variáveis variação da receita líquida, variação do lucro líquido e variação de ativos, enquanto que o fator 3 é formado apenas pela variável receita líquida por funcionários. A composição dos fatores é semelhante para todos os setores, mudando apenas seus respectivos valores.

O próximo passo é a determinação dos *clusters* para cada setor, em função da utilização de

três variáveis, que agora correspondem aos fatores 1, 2 e 3 determinados na análise fatorial.

Análise de conglomerados

Este item apresenta os resultados da análise de conglomerados para os principais setores latino-americanos: varejo, eletricidade, telecomunicações, petróleo-gás e aço.

Setor varejista

Conforme o quadro 2, quatro *clusters* foram formados em função da utilização dos três fatores definidos na modelagem da análise fatorial.

Quadro 2: Clusters formados no setor de varejo

Cluster	Empresa varejista
1	Wal-Mart de México (México)
2	Globex (Brasil)
3	Coimex (Brasil)
4	Empresas restantes

Fonte: Dados da pesquisa

Um dos *clusters* é formado apenas pela empresa Wal-Mart de México, outro pela empresa Globex, o terceiro pela empresa Coimex, ficando as empresas restantes no outro *cluster*.

A empresa Wal-Mart de México, primeira colocada no *ranking*, apresenta um faturamento quase três vezes maior que a segunda colocada, o que explica a formação do *cluster*.

A empresa brasileira Globex foi classificada isoladamente em outro *cluster*. A empresa apresentou uma variação de lucro líquido (entre os anos de 2003 e 2004) muito acima da média, o que explica a formação do *cluster*.

Já a empresa Coimex do Brasil, 55ª colocada no *ranking*, também foi classificada isolada-

mente em um terceiro *cluster*. A empresa apresenta uma receita líquida por funcionário (fator 3) bem acima da média, o que explica a formação desse *cluster*.

As demais empresas estão agrupadas no último *cluster*, por apresentarem características semelhantes de receita líquida, lucro líquido, ativos e número de funcionários (fator 1), de variação de receita líquida e variação de lucro líquido (fator 2) e receita líquida por funcionário (fator 3).

Setor de eletricidade

Conforme o quadro 3, cinco *clusters* foram formados em função da utilização dos três fatores definidos na modelagem da análise fatorial.

Quadro 3: Clusters formados no setor de eletricidade

Cluster	Empresa
1	Comisión Federal (México)
2	Eletrobrás (Brasil)
3	Cia. Paulista Força e Luz (Brasil) Neoenergia (Brasil)
4	Itaipu Binacional
5	Empresas restantes

Fonte: Dados da pesquisa

Um dos *clusters* é formado apenas pela empresa Comisión Federal do México, outro pela Eletrobrás do Brasil, o terceiro pelas empresas Cia. Paulista Força e Luz do Brasil e Neoenergia do Brasil, o quarto pela usina de Itaipu Binacional. As empresas restantes estão agrupadas no quinto *cluster*.

A empresa mexicana Comisión Federal, primeira colocada no *ranking*, apresenta uma receita líquida e um total de ativos bem acima da média, o que explica a formação do *cluster*. Já em termos de lucro líquido, a empresa apresentou o maior prejuízo.

A Eletrobrás, segunda colocada no *ranking*, também apresenta um faturamento médio bem acima da média, com exceção da primeira colocada, o que explica a formação do *cluster*.

As empresas Cia. Paulista Força e Luz e Neoenergia apresentaram uma variação no lucro líquido

do (entre os anos de 2003 e 2004) bem acima da média, justificando a formação desse *cluster*.

Isolada no quarto *cluster* está a usina de Itaipu Binacional, décima colocada no setor de eletricidade, por apresentar um total de ativos bem acima da média, ficando atrás apenas das duas primeiras colocadas no *ranking* (Comisión Federal e Eletrobrás).

As demais empresas estão agrupadas no último *cluster*, por apresentarem características semelhantes de receita líquida, lucro líquido, ativos e número de funcionários (fator 1), de variação de receita líquida e variação de lucro líquido (fator 2) e receita líquida por funcionário (fator 3).

Setor de telecomunicações

O quadro 4 mostra que cinco *clusters* foram formados em função da utilização dos três fatores definidos na modelagem da análise fatorial.

Quadro 4: Clusters formados no setor de telecomunicações

Cluster	Empresa
1	Telmex (México) América Móvil (México)
2	Telcel (México)
3	Telefónica CTC Chile (Chile)
4	TIM Nordeste (Brasil) TIM (Brasil)
5	Empresas restantes

Fonte: Dados da pesquisa

A análise de conglomerados mostrou a formação de cinco *clusters*. O primeiro é formado pelas empresas Telmex e América Móvil do México, o segundo pela empresa Telcel do México, o terceiro pela empresa Telefónica CTC Chile, o quar-

to pelas empresas brasileiras TIM Nordeste e TIM, ficando as empresas restantes no quinto *cluster*.

As empresas Telmex e América Móvil do México, primeira e segunda colocadas no *ranking*, respectivamente, apresentam uma receita líquida, um

lucro líquido, um total de ativos e um total de funcionários (fator 1) bem acima da média, o que explica a formação do *cluster*.

Da mesma forma que as empresas Telmex e América Móvil do México, a empresa Telcel do México, terceira colocada no *ranking*, apresenta um lucro líquido bem acima da média, porém os demais indicadores não são semelhantes aos dessas empresas, o que explica a formação de um *cluster* isolado.

Já a empresa Telefónica CTC Chile, 15ª colocada no *ranking*, também foi classificada isoladamente em um *cluster*. A empresa apresenta uma variação de receita líquida (entre os anos de 2003

e 2004) bem acima da média, o que explica a formação desse *cluster*.

No quarto *cluster* estão as empresas TIM e TIM Nordeste do Brasil, 20ª e 38ª colocadas no *ranking*, respectivamente, por apresentarem uma variação dos ativos (entre os anos de 2003 e 2004) bem acima da média.

No último *cluster* estão agrupadas as demais empresas, por apresentarem indicadores semelhantes.

Setor de petróleo e gás

Conforme o quadro 5, três *clusters* foram formados em função da utilização dos três fatores definidos na análise fatorial.

Quadro 5: Clusters formados no setor de petróleo e gás

Cluster	Empresa
1	Petróleos Mexicanos (México) Pemex Exploración (México)
2	Petrobras (Brasil)
3	Empresas restantes

Fonte: Dados da pesquisa

O primeiro *cluster* é formado pelas empresas Petróleos Mexicanos e Pemex Exploración do México, primeira e terceira colocadas no *ranking*, respectivamente. As empresas apresentam um total de ativos bem acima da média, além de indicadores de receita líquida e lucro líquido semelhantes, o que explica a formação do *cluster*.

A Petrobras do Brasil, quarta colocada no *ranking*, está classificada isoladamente no segundo *cluster*. A empresa apresenta um lucro líquido

total de US\$ 6728 milhões, enquanto a média das empresas é de US\$ 289 milhões, o que explica a formação desse *cluster*.

No terceiro *cluster* estão as demais empresas, por apresentarem características semelhantes dos indicadores analisados.

Setor de aço

O quadro 6 indica que quatro *clusters* foram formados, com base nos três fatores obtidos na análise fatorial.

Quadro 6: *Clusters* formados no setor de petróleo e gás

Cluster	Empresa
1	Gerdau (Brasil) Usiminas (Brasil) Tenaris (Argentina) Cia. Siderúrgica Nacional – CSN (Brasil)
2	Gerdau Açominas (Brasil)
3	Grupo Camesa (México)
4	Empresas restantes

Fonte: Dados da pesquisa

O primeiro *cluster* é formado pelas empresas Gerdau do Brasil, Usiminas do Brasil, Tenaris da Argentina e CSN do Brasil, 1^a, 2^a, 3^a e 5^a colocadas no *ranking*, respectivamente. As empresas apresentam características semelhantes relacionadas aos três fatores, o que explica a formação desse *cluster*.

A empresa brasileira Gerdau Açominas, quarta colocada no *ranking*, está classificada isoladamente no segundo *cluster*. A empresa apresentou a maior variação de receita líquida entre os anos de 2003 e 2004 (318% contra uma média de 58%), justificando a formação desse *cluster*.

O Grupo Camesa do México, classificado na trigésima posição no *ranking*, ficou isolado no terceiro *cluster*. A empresa apresentou uma variação de ativos entre os anos de 2003 e 2004 e um indicador de receita líquida por funcionário (fator 3) bem acima da média, o que justifica a formação do *cluster*.

As empresas restantes ficaram agrupadas no último *cluster*, por apresentarem indicadores econômico-financeiros semelhantes.

CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

Estudando o grupo das 500 maiores empresas latino-americanas, este trabalho buscou, inicial-

mente, identificar os principais setores e, através daí, aplicar as técnicas multivariadas de análise fatorial e análise de conglomerados para esses setores (varejo, eletricidade, telecomunicações, petróleo-gás e aço).

Primeiramente, ressalta-se o poder explicativo que as variáveis relacionadas a indicadores econômico-financeiros têm sobre o comportamento de cada setor. É claro que não se pode ignorar que muitos desses indicadores representam um resultado da própria operação organizacional, porém o seu incremento ao longo do tempo oferece subsídios a essa análise.

Esses resultados, embora restritos a um número limitado de empresas e países, podem oferecer algum subsídio em termos de alocação de recursos e gerenciamento dos aspectos que compõem os indicadores financeiros. Para serem generalizados, deve-se coletar dados de empresas que atuam em diversos países do mundo.

O incremento exacerbado de competitividade faz com que os players ofertantes de produtos e serviços apresentem diferenciação no nível de serviço, seja pelo gerenciamento de estoques, seja pela

automação ou pela melhora dos indicadores de atendimento e prazo de entrega. Independentemente de qual seja o principal atributo de diferenciação, os índices financeiros representam o sucesso da organização no médio prazo e, portanto, devem ser modelados e avaliados para que se determinem padrões e tendências de comportamento.

Novos estudos podem dar continuidade à análise dos impactos dos indicadores financeiros para outros países. Outras variáveis também podem ser incluídas na modelagem, como indicadores sociais e capacidade de consumo da região de atuação. Assim, podem ser fornecidas respostas diferentes do comportamento dessas variáveis sobre a formação de *clusters* de empresas, permitindo o alcance de resultados mais profundos. ➤

Recebido em: jun. 2005 - Aprovado em: nov. 2005

Patrícia Prado Belfiore

Doutoranda em Engenharia de Produção – Poli-USP
Av. Prof. Luciano Gualberto, 908 – Sala G-121 – 1º andar –
Cidade Universitária
05508-900 São Paulo – SP
Telefone / Fax: (55 11) 3813-6467
e-mail: patricia.belfiore@poli.usp.br

Luiz Paulo Lopes Fávero

Doutor em Administração – FEA-USP
Av. Prof. Luciano Gualberto, 908 – Sala G-121 – 1º andar –
Cidade Universitária
05508-900 São Paulo – SP
Telefone / Fax: (55 11) 3813-6467
e-mail: lpfavero@usp.br

Claudio Felisoni de Angelo

Professor Titular – FEA-USP
Av. Prof. Luciano Gualberto, 908 – Sala G-121 – 1º andar –
Cidade Universitária
05508-900 São Paulo – SP
Telefone / Fax: (55 11) 3813-6467
e-mail: cfa@usp.br

REFERÊNCIAS

AAKER, D.; KUMAR, V.; DAY, G. **Marketing research**. 6. ed., New York: John Wiley & Sons Inc., 1998.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BLECHER, N. Quer preço ou quer marca? **Revista Exame**, ano 35, n. 12, p. 32, 2001.

LATIN TRADE. **Revista LT**. Flórida, EUA, n.7, ano 13, julho 2005.

HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Multivariate data analysis**. 5. ed.; New Jersey: Prentice Hall, 1998.

JOHNSON, R.; WICHERN, D. **Applied multivariate statistical analysis**. 3 ed.; New Jersey: Prentice Hall, 1992.

NOVAES, A.G. N. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. Rio de Janeiro: Elsevier/Campos, p. 321-344, 2004.

PESTANA, M. H.; GAGEIRO, J.N. **Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS**. Edições Silabo Ltda., 2000.

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.