

Agrupamento de empresas por semelhança: uma crítica à análise setorial convencional

Cláudio Felisoni de Angelo
Antonio Zoratto Sanvicente
Professores do Departamento de Administração — FEA-USP

Resumo

O processo de tomada de decisões numa empresa requer o conhecimento do ambiente externo no qual ela atua. A teoria da Administração tem atribuído um papel relevante a variáveis externas que influenciam o desempenho da empresa. Nesta área, os estudos até aqui realizados têm optado por uma definição de indústria baseada, exclusivamente, no tipo de bem ou serviço produzido. Este trabalho oferece uma alternativa metodológica a esse enfoque. A principal proposição deste enfoque é a idéia de que uma indústria deve ser definida como consequência do problema de análise a ser resolvido e não em função das características específicas dos bens ofertados pelas diversas empresas. Para demonstrar a fragilidade do enfoque convencional e ilustrar o que é proposto neste trabalho, tomamos um exemplo do mercado de valores mobiliários. O problema é colocado como se quiséssemos descobrir a existência de correlação entre os dados usuais de classificação industrial e o grau de risco sistemático associado ao investimento em atividades em diversas indústrias. Para esse fim, diferentes variáveis, que se acredita estarem associadas com o risco sistemático, foram selecionadas a partir da teoria de Finanças. Foram obtidos dados a respeito das dez maiores empresas pertencentes a seis setores industriais brasileiros, em relação ao período 1982-87. Com o uso de análise multivariada, é possível mostrar que a classificação industrial convencional é irrelevante, caso se queira distinguir uma empresa de outra. A nossa conclusão é a de que os dados publicados, de classificação industrial, embora representem uma fonte valiosa de informação, devem ser adaptados ao problema que se deseja estudar. Acreditamos que métodos de análise multivariada sejam úteis a essa adaptação.

Palavras-chave:

- classificação industrial
- análise de investimentos
- *cluster analysis*
- planejamento empresarial
- avaliação de desempenho

CRITÉRIOS DE AGRUPAMENTO EXISTENTES

Introdução

O problema econômico pode ser sintetizado em três questões fundamentais: o que, quanto e para quem produzir. As respostas a estas indagações cruciais são dadas pelo planejamento central ou pela economia de mercado.

As decisões dos agentes, quando existe a livre interação entre as forças de oferta e demanda, dependem da compreensão que se tem das características e relações das empresas nos mercados em que vendem ou compram.

Esta compreensão, por sua vez, está diretamente associada ao grau de informação disponível sobre as variáveis que condicionam o comportamento das empresas em geral.

Os dados qualitativos e quantitativos existentes, para que se constituam em base adequada ao processo de tomada de decisão precisam, entretanto, ser convenientemente tratados e organizados.

O agrupamento de empresas procura estruturar as informações de um segmento específico da atividade econômica, visando orientar a ação dos agentes que atuam motivados por múltiplos interesses.

Agrupamento de empresas

É possível identificar dois enfoques para o agrupamento de empresas. O primeiro está relacionado à necessidade que as empresas têm de conhecer o ambiente de mercado e dele extrair elementos que facilitem o planejamento de suas atividades. Neste caso, o setor é previamente definido em função do ramo de atividade em que a empresa está inserida (**abordagem convencional** ou **análise setorial**).

A outra abordagem parte do interesse no estudo de um aspecto específico, sendo o setor formado de acordo com o comportamento de certas variáveis, independentemente do tipo de produto ou serviço oferecido (**abordagem alternativa**).

Dada a importância crescente do planejamento, a aplicação do agrupamento de empresas restringiu-se ao conhecimento do ambiente em que elas atuam. Qualquer empresa, ao elaborar seu plano estratégico, deverá analisar cuidadosamente a situação de mercado. Estes estudos devem ser conduzidos contemplando o ambiente geral, ou macroambiente, e o ambiente de tarefa da empresa.

No primeiro nível estão as considerações sobre o conjunto de variáveis — econômicas, sociais, técnicas e políticas — que, de modo geral, influenciam a gestão empresarial.

O ambiente de tarefa corresponde ao segmento mais imediato e próximo da empresa. Refere-se às relações de empresa no mercado de produtos e de insumos. São consideradas a situação da empresa no mercado consumidor, a política e a importância dos concorrentes e as condições particulares da oferta e da demanda de recursos produtivos.

É possível, entretanto, conceber uma ampla variedade de problemas para os quais este enfoque teria muito pouco a contribuir. Dois exemplos ilustram este ponto.

Suponhamos que o governo, empenhado numa política de combate à inflação, estivesse interessado em montar esquemas de controle de preços. Em vez de estipular margens por tipo de atividade, a execução desta política poderia ser iniciada estudando e agrupando as empresas de acordo com o grau de monopólio. A diferença entre o preço e o custo marginal, a elasticidade cruzada e a participação das empresas no mercado poderiam ser, entre outras, as variáveis que caracterizariam a formação de setores, nos quais estariam incluídas empresas semelhantes no que tange à capacidade que detêm de controle do mercado.

Um segundo exemplo que poderia ser citado deriva da análise de rentabilidade e risco, que os investidores fazem quando examinam suas alternativas no mercado acionário. O que importa para o investidor é a remuneração do capital e a segurança, e não necessariamente o tipo de atividade ou os produtos oferecidos pelas empresas.

Conforme assinala Ansoff (1988), a própria classificação setorial convencional é invalidada em termos práticos quando há muita turbulência no ambiente das empresas:

"A edição original deste livro (1965) refletia a prática, comum na década de 1950, de usar indústrias (por exemplo, aço, vidro, computadores etc.) como unidades de análise (para segmentação estratégica)".

"A experiência posterior mostrou que esse é um enfoque perigoso, porque as indústrias tipicamente atendem a uma variedade de necessidades de mercado distintas, algumas das quais podem ter excelentes perspectivas, e outras podem ter perspectivas sofríveis".

"Além do mais, em ambientes tecnologicamente turbulentos, as fronteiras tradicionais entre indústrias se tornam porosas: vulneráveis à invasão por novas tecnologias".

O objetivo deste trabalho é apresentar uma metodologia que permita a formação de grupos condicionada às características particulares do problema. A título de ilustração, escolhemos o problema decisório associado à escolha entre alternativas no mercado acionário.

Dados de classificação existentes

Antes de apresentarmos a abordagem alternativa para a realização de agrupamentos, julgamos interessante relacionar e examinar as fontes disponíveis de dados.

Podemos classificar essas fontes em dois tipos: aquelas que nos permitem delinear um panorama global do setor sem apresentar dados de unidades produtivas isoladas ou grupos empresariais, e aquelas que divulgam informações com esse nível de detalhe.

Os dados da FIBGE permitem que se trace o perfil geral de uma determinada atividade econômica, não sendo factível, entretanto, em suas publicações, individualizar empresas.

A FIBGE é o órgão responsável pela realização e divulgação dos Censos Econômicos. Estes levantamentos são quinqüenais e focalizam os três grandes setores que compõem a atividade econômica: Primário, Secundário e Terciário.

Os Censos trazem informações bastante completas sobre produção, despesas e investimentos. A análise de uma

atividade, entretanto, não deve basear-se exclusivamente nos resultados observados em um particular período.

O Anuário Estatístico e as Pesquisas Industriais Anuais — PIAs — são fontes importantes de dados nos períodos intercensitários.

Os dados da revista *Conjuntura Econômica* também não identificam empresas. A revista divulga, no início de cada ano, um retrospecto setorial do ano anterior e aponta as perspectivas para o período que se inicia.

As fontes mais conhecidas que divulgam dados por empresa são as revistas *Visão* e *Exame* e o jornal *A Gazeta Mercantil*.

A revista *Visão* publica anualmente a edição *Quem é Quem na Economia Brasileira* objetivando traçar um perfil do desempenho da economia nacional, com base nos resultados obtidos pelas mais importantes empresas que atuam no país.

No último número, relativo ao ano de 1988, a revista publica dados referentes a 9.865 empresas: 1.024 financeiras e 8.841 pertencem aos chamados setores produtivos da economia.

Os levantamentos estão baseados nos balanços publicados pelas sociedades por ações e em consultas a grande quantidade de companhias limitadas.

As empresas do setor produtivo, distribuídas em 21 setores, correspondem aproximadamente à classificação utilizada pela FIBGE. Aquelas consideradas, satisfazem a três exigências: ter sede no Brasil; publicar seus demonstrativos contábeis ou enviá-los até o final do ano anterior à edição; e possuir patrimônio líquido igual ou superior a valores pré-estabelecidos⁽¹⁾. Para as empresas devidamente enquadradas são apresentados: patrimônio líquido, faturamento ou receita operacional líquida, lucro líquido, número de empregados, índice de liquidez corrente, grau de endividamento, rentabilidade.

A revista *Exame* publica anualmente a edição *Melhores e Maiores*. A inclusão das empresas nesse rol obedece aos seguintes critérios:

- ser uma das 500 maiores empresas do país, o que significa ter faturamento superior a um valor pré-determinado⁽²⁾;
- ser uma das 50 maiores empresas estatais ou um dos 50 maiores bancos;
- ser uma das 20 maiores do respectivo setor (em média, toda empresa que detenha 1% ou mais do faturamento de seu setor).

Os dados estão baseados também nos demonstrativos financeiros publicados e nas informações enviadas diretamente para a editoria da revista. As informações de *Exame*, embora não estejam separadas por setor de atividade, permitem visão do desempenho regional, já que a revista classifica as empresas que mais se destacaram por estado.

O jornal *A Gazeta Mercantil* também realiza um importante trabalho de pesquisa empresarial. São classificados os maiores grupos nacionais e estrangeiros que atuam no Brasil, de acordo com seu patrimônio líquido.

A *Gazeta Mercantil* trabalha com maior nível de detalhamento, em termos de subsetores, do que os outros dois levantamentos anteriores citados. Entretanto, como a

preocupação é com o grupo industrial, a classificação não é feita por setor de atividade.

Após a apresentação das fontes de informação, trataremos, na seção seguinte, de um enfoque alternativo para o estudo setorial, exemplificando essa abordagem no mercado acionário.

PROPOSTA ALTERNATIVA

Finalidade do agrupamento de empresas

Uma das principais finalidades de agrupamento de empresas para fins de comparação e seleção é aquela feita pelos investidores no mercado de valores mobiliários. Observa-se que a própria negociação de ações em bolsa de valores é segmentada conforme as classificações convencionais (veja-se, por exemplo, a estruturação em postos setoriais nas Bolsas de Valores de São Paulo e Rio de Janeiro). No entanto, para as dimensões que interessam realmente ao investidor, essas classificações podem não ser as mais apropriadas.

Nesse sentido, o presente trabalho parte da premissa de que uma finalidade importante do agrupamento está ligada à escolha de alternativas para aplicação no mercado de ações. E, neste mercado, conforme a própria regulamentação existente (determinada pela Comissão de Valores Mobiliários), as informações fornecidas pelas empresas estão contidas, em grande parte, nas demonstrações financeiras publicadas.

Dimensões relevantes, segundo a teoria de Finanças

Para a teoria de Finanças, exposta em Brealey & Myers (1984) e Copeland & Weston (1988), por exemplo, qualquer alternativa de investimento — como as ações de uma empresa — é caracterizada por apenas duas dimensões: o retorno esperado e o risco sistemático da alternativa de investimento.

Quanto ao fator risco sistemático, tal como desenvolvido no *capital asset pricing model* de Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966), e medido pelo chamado coeficiente beta, não há dúvida de que ele pode diferir, de empresa para empresa, de acordo com as suas características econômicas e financeiras, inclusive refletindo aspectos inerentes ao setor ao qual pertence, conforme as classificações convencionais. Estudos efetuados por Hamada (1972) e Rosenberg & Guy (1976), por exemplo, analisam a relação entre fundamentos econômicos e financeiros, tais como a variabilidade do lucro operacional, o grau de endividamento da empresa etc., e o grau de risco sistemático das ações e dos ativos da empresa.

Neste trabalho, utilizamos dados de demonstrações financeiras, que acreditamos relacionados ao grau de risco sistemático das ações. Em outras palavras, nossos grupos são formados, por análise estatística de semelhança apoiada na metodologia de *cluster analysis*, a partir de combinações de indicadores econômico-financeiros relacionados ao grau de risco sistemático⁽³⁾.

A premissa básica desta aplicação é a de que estamos

imaginando a situação de um analista de valores mobiliários que, devendo recomendar a alternativa de maior retorno esperado, precisa antes de mais nada descobrir quais são as empresas ou alternativas comparáveis em termos de risco sistemático.

METODOLOGIA

Variáveis utilizadas

As variáveis *proxy* do grau de risco sistemático utilizadas neste trabalho são as seguintes:

- a) **ENDIV** = índice geral de endividamento da empresa, definido pelo quociente entre exigível total e ativo total. Segundo a literatura existente (por exemplo: Bowman, 1979), quanto mais alto o índice de endividamento da empresa, maior o risco sistemático de suas ações. Em demonstração apresentada por esse autor, temos:

$$\beta_L = (1 + D_L/S_L)^{\beta_U}$$

onde β_L = coeficiente de risco sistemático de empresa que utiliza capital de terceiros em sua estrutura de capital;

β_U = coeficiente de risco sistemático de empresa que não utiliza capital de terceiros;

D_L = montante de capital de terceiros utilizado pela empresa;

S_L = montante de capital próprio utilizado pela empresa.

Como se observa, quanto maior o grau de endividamento, maior o risco sistemático das ações da empresa.

- b) **GIRO** = giro do ativo imobilizado, igual ao quociente entre faturamento anual e saldo final do ativo imobilizado, como medida de eficiência operacional — quanto mais elevado o índice de giro, maior o volume de vendas gerado por unidade de recursos aplicados, portanto, mais eficiente a operação da empresa.

Como o faturamento das empresas, em geral, está positivamente correlacionado ao desempenho do mercado como um todo, e o coeficiente de risco sistemático é função direta da covariância entre a taxa de retorno do investimento e o desempenho do mercado, conclui-se que este índice também está positivamente relacionado ao grau de risco sistemático das ações da empresa.

- c) **PRODUT** = produtividade da força de trabalho da empresa, medida pelo quociente entre faturamento e número de empregados. Com a ressalva de se tratar apenas de um outro tipo de recurso (**trabalho**), valem aqui as mesmas considerações feitas para o índice **GIRO**, acima. Assim, deve haver relação direta entre **PRODUT** e risco sistemático.

- d) **MCRESC** = média da taxa de crescimento do faturamento no período de observação de desempenho.

- e) **CVCRES** = coeficiente de variação da taxa de crescimento do faturamento no período.

Segundo Bowman, quanto maior a taxa de retorno dos investimentos, maior a taxa de crescimento da empresa. Entretanto, em equilíbrio, a uma maior taxa de retorno (e crescimento) também corresponde um risco mais elevado.

Quanto à variabilidade do crescimento, já que ela depende diretamente da variabilidade do faturamento, basta lembrar que a literatura nesta área (por exemplo: Beaver, Kettler & Scholes, 1970) já apresentou evidências de relação direta entre variabilidade do lucro e grau de risco sistemático e, finalmente, para haver variabilidade do lucro é necessário (mas não suficiente) que haja variabilidade do faturamento e, portanto, do crescimento da empresa.

Dados utilizados

Para medir as variáveis enumeradas acima, foram coletados os valores contidos numa série da publicação **Quem é Quem na Economia Brasileira**, relativa ao período 1982-1987. Foram selecionadas, para seis setores diferentes, dez das maiores empresas segundo a lista publicada em 1988 (relativa a atividades do ano de 1987). A lista de setores e as listas de empresas pertencentes a cada setor incluído na amostra são apresentadas em apêndice a este trabalho.

Cluster analysis

Conforme descrito em Green (1978), *cluster analysis* é uma técnica de análise multivariada que permite formar grupos de objetos de acordo com suas semelhanças.

Cluster analysis preocupa-se com três questões básicas:

- como medir a semelhança ou proximidade entre objetos?
- qual o procedimento para colocar os objetos em *clusters* (grupos de objetos assemelhados)?
- tendo feito o agrupamento de objetos, como podemos descrever os grupos resultantes?

Neste estudo, o objetivo final envolve a comparação entre os grupos resultantes e os setores convencionais, conhecidos previamente e consistindo em grupos formados por algum critério e que, para nós, podem não corresponder ao agrupamento que obteríamos levando em conta as semelhanças em termos das variáveis *proxy* do fator risco sistemático.

Ao contrário do que ocorre em análise discriminante, em *cluster analysis* não é necessário qualquer conhecimento prévio dos grupos aos quais os objetos pertencem. Em lugar disso, o que se procura, através de alguma medida de distância entre as variáveis incluídas no modelo, é formar os grupos entre os quais essa distância seja a menor possível. O objetivo, em *cluster analysis*, é justamente o de identificar grupos homogêneos.

De acordo com esse raciocínio, coletamos dados para as cinco variáveis *proxy* do risco sistemático, descritas no subitem anterior para as empresas da amostra e, em seguida, com o auxílio de *cluster analysis*, procuramos verificar se os grupos formados correspondiam ou não à classificação setorial conhecida previamente à pesquisa, mas apenas em termos de proporções, já que, mesmo que resultem seis *clusters*, eles não coincidem com os seis setores originais.

(É a análise discriminante, utilizada também neste trabalho, que exige a identificação do setor ao qual pertence cada empresa).

A idéia principal neste tipo de teste é saber se há correspondência próxima entre os grupos resultantes do uso de *cluster analysis* e os setores previamente conhecidos. Se isso não ocorre com as variáveis utilizadas, então podemos concluir que, para o administrador de investimentos que se preocupa com o fator risco sistemático (premissa básica deste trabalho), a análise deveria apoiar-se nos grupos que decorrem de semelhanças entre as variáveis relevantes indicadas pela teoria, e não numa classificação setorial tradicional que lhe seja dada.

Resultados de *cluster analysis*

Fazendo uso dos recursos disponíveis em SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) em versão para microcomputador, realizamos uma análise de *clusters* das 60 empresas pertencentes a seis setores diferentes de atividade, com dez empresas em cada setor.

Nos termos da idéia proposta neste trabalho, e considerando que a dimensão de interesse seja o risco sistemático representado pelas cinco variáveis acima definidas, quanto mais próxima estivesse a composição dos *clusters* obtidos da composição dos setores originais, mais útil, para a finalidade de montagem de grupos semelhantes na dimensão risco sistemático, seria a classificação setorial tradicional.

Entretanto, efetuado o processamento dos dados através de *cluster analysis*, e impondo a restrição de que, no final, deveríamos ter seis *clusters*, obteve-se o visualizado na tabela 1, a seguir.

Tabela 1

Cluster	Nº de empresas no cluster	Proporções	
		esperadas	obtidas
1	1	0,167	0,017
2	50	0,167	0,833
3	1	0,167	0,017
4	2	0,167	0,033
5	5	0,167	0,083
6	1	0,167	0,017

Os resultados acima salientam dois fatos especiais em relação às características da amostra:

- as diferenças entre participação esperada e participação efetiva (na hipótese de haver relação entre classificação setorial e variáveis *proxy* do risco sistemático) são muito grandes;
- existe praticamente um único *cluster*, o de número 2, como mais uma indicação de que a classificação setorial convencional é irrelevante para distinguir empresas em termos do conjunto de variáveis determinantes do grau de risco sistemático. Portanto, para um analista que se preocupe com esse fator, passar ao nível do setor ao qual a empresa analisada pertence, segundo a classificação tradi-

cional para fins de comparação mais adequada, seria uma etapa inconseqüente do processo de análise. Em linguagem mais técnica, o resultado acima significa que parece não haver correlação entre classificação setorial por atividade e variáveis determinantes do risco sistemático.

Análise discriminante múltipla

Os objetivos gerais de qualquer aplicação de análise discriminante múltipla, segundo Green (1978), são os seguintes:

- encontrar combinações lineares de variáveis explicativas que maximizem a variação entre grupos, relativamente à variação dentro de grupos, com a condição de que cada combinação linear seja não-correlacionada com as combinações previamente obtidas. A determinação dessas combinações é feita de tal modo que a variação explicada vá caindo;
- testar se os vetores de médias dos grupos são diferentes e, desse modo, verificar qual a dimensionalidade do espaço discriminante;
- descobrir quais são as variáveis explicativas que mais contribuem para a discriminação entre grupos;
- alocar novos objetos aos vários grupos em função de perfis em termos de variáveis explicativas.

No presente estudo, o uso de análise discriminante múltipla está servindo para verificar se os resultados obtidos com o emprego de *cluster analysis* são reforçados ou não. Mais precisamente, desejamos saber se as variáveis utilizadas como determinantes do risco sistemático das ações das empresas dos diferentes setores convencionais poderiam discriminar satisfatoriamente as empresas como membros de setores convencionais diferentes. Em outras palavras, quisemos descobrir se, através de um exame do perfil formado por essas variáveis, seria viável classificar as empresas corretamente nos setores convencionais aos quais sabemos que pertencem. Obviamente, um resultado pouco satisfatório em termos de classificação apoiaria o resultado anterior, de *cluster analysis*, indicando que essas variáveis, quando conhecidas, não permitiriam a qualquer analista concluir que, no caso de uma empresa qualquer, ela só poderia pertencer a um dado setor, em função do perfil observado.

Colocando a questão ainda em outros termos, se o modelo estimado não apresenta resultados satisfatórios no caso do objetivo, isto é, se a classificação feita dentro da amostra evidencia proporção elevada de erros, então só se pode concluir, nos termos destas aplicações de análise multivariada, que os setores convencionais não diferem muito, entre eles, quanto a variáveis consideradas representativas do fator risco sistemático.

Resultados de análise discriminante

Como no caso de *cluster analysis*, o processamento dos dados foi feito com o auxílio de SPSS para microcomputador.

Os resultados indicaram o seguinte:

- dado que havia originalmente seis grupos, poderiam exis-

tir até cinco funções discriminantes. Entretanto, com cinco funções discriminantes, o valor calculado do Lambda de Wilks, 0,9968, com um grau de liberdade, correspondia a um qui-quadrado de 0,170, com significância igual a 0,6803. Na verdade, a primeira função discriminante já era responsável por 75,04% da variância total. Nessa função, segundo os coeficientes padronizados obtidos, as variáveis mais importantes eram a média e o coeficiente de variação das taxas de crescimento das empresas;

- na classificação feita com o modelo estimado dentro da própria amostra, obteve-se o que é visto a seguir na tabela 2:

Tabela 2

Setor Efetivo	Setor Previsto pelo Modelo					
	1	2	3	4	5	6
1	7	3	0	0	0	0
2	3	5	2	0	0	0
3	1	2	4	0	3	0
4	0	0	0	8	1	1
5	2	1	0	4	3	0
6	0	0	0	3	0	7

Como se pode observar, 34 das 60 empresas da amostra (56,67%) foram classificadas corretamente. Fazendo um teste qui-quadrado das diferenças entre classificações esperadas e previstas pelo modelo (ver Gibbons, 1976), obteve-se um qui-quadrado igual a 99,74, o qual, com 25 graus de liberdade, leva à rejeição da hipótese nula de igualdade de classificações (à classificação correta, isto é, valor igual a 10 em todas as células da diagonal principal da tabela 2 e zero em todas as outras células), ao nível de significância de 1%. Portanto, o modelo não é satisfatório.

Em outras palavras, perfis de variáveis associadas ao fator risco sistemático não permitem prever com segurança que uma empresa com um dado perfil possa ter vindo de um ou de outro setor de acordo com a classificação tradicional.

RESUMO E CONCLUSÕES

O agrupamento de empresas consiste numa abordagem metodológica que tem como objetivo a organização de dados e informações de tal sorte a permitir a realização de estudos analíticos que orientem o processo de tomada de decisão.

Os trabalhos realizados com este enfoque têm invariavelmente partido de uma definição de setor baseada unicamente no tipo de bem ou do serviço produzido.

Esta postura é explicada pela crescente importância do planejamento nas atividades empresariais. O conhecimento do ambiente em que as empresas atuam constitui-se em um elemento primordial para a definição das ações estratégicas. Pode-se até perguntar: para conhecer a situação do ambiente, há muitas coisas mais relevantes do que estudar o que acontece com as outras empresas semelhantes à nossa?

A formação de setores em termos convencionais, isto é, fundamentada nas características gerais do produto, pode não ser sequer adequada ao estudo do ambiente de tarefa da em-

presa. Isto porque uma particular indústria atende simultaneamente a grande diversidade de necessidades. Nestas condições, a análise de um setor definido pelo tipo de produto poderia esclarecer muito pouco sobre as ameaças e oportunidades existentes para uma particular empresa.

Outra maneira de desenvolver estudos semelhantes parte da definição precisa do problema a ser analisado. Em função disto, são selecionadas as variáveis relevantes, formando-se o setor pelas inter-relações dessas variáveis.

Nesta abordagem, o setor não se encontra previamente definido, e sua estruturação decorre da especificidade do problema em questão. Acrescente-se que, para a mesma lista de empresas, os grupos ou setores formados variarão em função da definição do problema e, conseqüentemente, das variáveis consideradas relevantes.

Neste artigo, procuramos demonstrar que uma abordagem setorial convencional não atende necessariamente às exigências de informações objetivas na orientação do processo decisório.

Isto foi feito considerando um exemplo extraído do mercado de valores mobiliários. A decisão de investimento em ações pressupõe uma comparação, o que leva a agrupamentos de empresas.

Baseados na teoria de Finanças, consideramos que qualquer alternativa de investimento é caracterizada por apenas duas dimensões: o retorno esperado e o risco sistemático da alternativa de investimento.

Concentramos nossa atenção no risco sistemático. Em função da definição deste problema, selecionamos algumas variáveis a ele relacionadas: índice de endividamento geral, giro do ativo imobilizado, produtividade de mão-de-obra, média da taxa de crescimento do faturamento, e coeficiente de variação da taxa de crescimento do faturamento.

Foram coletados dados relativos às dez maiores empresas de seis setores diferentes no período de 1982 a 1987.

Com base nestas informações e na técnica de *cluster analysis*, as empresas foram reunidas em seis grupos. A seguir, comparamos a classificação obtida com a realizada por uma publicação que adota os critérios convencionais.

As diferenças entre a participação esperada e a observada são muito grandes. A aplicação da técnica conduziu à formação de praticamente um único grupo, o que nos levou à conclusão de irrelevância da classificação tradicional para fins de segmentação em grupos de risco sistemático comparável.

A seguir, o uso da análise discriminante mostrou que a consideração das variáveis que afetam o risco sistemático dificilmente poderia conduzir à classificação convencional das empresas em seus setores.

Concluimos, portanto, que os dados setoriais publicados e organizados por tipo de bem ou serviço devem ser considerados como valiosa fonte de estatísticas primárias, mas sua utilização deve ser norteada e adaptada à definição inicial do problema de análise e de suas variáveis condicionantes. Com base nessa adaptação os setores podem ser reestruturados de modo a incorporar, em cada grupo, as unidades que podem ser tidas como razoavelmente semelhantes.

NOTAS

- (1) Na edição de 1989, com dados de 1988, estes valores mínimos são os seguintes: NCz\$ 500 mil para as *holdings*, NCz\$ 300 mil para as empresas do setor agropecuário e NCz\$ 30 mil para os demais empreendimentos.
- (2) Na edição de 1988, com dados de 1987, esse valor era

de US\$ 80 milhões.

- (3) Este poderia ser estimado diretamente, mas apenas no caso de ações de companhias abertas e negociadas em bolsa de valores, que não é o caso mais freqüente em nosso mercado. Daí podermos afirmar que a metodologia aqui proposta, por usar variáveis *proxy* do coeficiente de risco sistemático, possui utilidade além do grupo restrito de empresas abertas.

Abstract

The decision-making process in a firm requires knowledge about the external environment in which the firm operates. Management theory has assigned a relevant role to external variables which influence the firm's performance. In this area, previous studies have opted for a definition of industry based exclusively on the type of good or service produced. This paper offers a methodological alternative to that approach. The major proposition in this alternative approach is the idea that an industry must be defined as a result from the problem of analysis which must be dealt with, and not as a result from the specific characteristics of the goods provided by various firms. In order to demonstrate the fragility of the conventional approach, and to illustrate what is proposed in this paper, an example from securities markets is provided. The problem is posed as if one wanted to discover any correlation between the usual industrial classification data and the degree of systematic risk associated with investment in operations in various industries. For that purpose, several variables believed to be associated with systematic risk were selected from Finance theory. Data from the ten largest firms in six different Brazilian industries were collected for the 1982-1987 period. With the use of multivariate analysis, it is possible to show that the conventional industrial classification is irrelevant, if one intends to distinguish one firm from another. The conclusion is that published industrial classification data, although a valuable source of information, must be adapted to the problem at hand. It is believed that multivariate analytical methods can be of help in that adaptation.

Uniterms:

- industrial classification
- investment analysis
- cluster analysis
- business planning
- performance evaluation

Referências Bibliográficas

ANSOFF, H. *The new corporate strategy*. New York, Wiley, 1988.

BEAVER, W. H. et alii. The association between market determined and accounting determined risk measures. *Accounting Review*, 45

(4):654-82, Oct. 1970.

BOWMAN, R. G. The theoretical relationship between systematic risk and financial (accounting) variables. *The Journal of Finance*, 34(2): 617-30, June 1979.

BREALEY, R. A. & MYERS,

S. C. *Principles of corporate finance*. 2.ed. New York, McGraw-Hill, 1984.

COPELAND, T. E. & WESTON, J. F. *Financial theory and corporate policy*. 3.ed. Reading, Mass., Addison-Wesley, 1988.

GIBBONS, J. D. *Non-parametric methods for quantitative analysis*. New York, Holt, 1976.
GREEN, P. E. *Analyzing multivariate data*. Hinsdale, Ill., Dryden Press, 1978.
HAMADA, R. S. The effect of the firm's capital structure on the systematic risk of common stocks. *The Journal of Finance*, 27(2):435-

52, May 1972.
LINTNER, J. The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *The Review of Economics and Statistics*, 47 (1):13-37, Feb. 1965.
MOSSIN, J. Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica*, 34(4):768-83, Oct. 1966.

ROSENBERG, B. & GUY, J. Prediction of beta from investment fundamentals. *Financial Analysts Journal*, 32 (3):62-70, May/June 1976.
SHARPE, W. F. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19(4):425-42, Sep. 1964.

APÊNDICE: SETORES E EMPRESAS INCLUÍDOS NA AMOSTRA

EMPRESAS DO SETOR DE PRODUTOS FARMACÊUTICOS

Produtos Roche Químicos e Farmacêuticos
Ache Laboratórios Farmacêuticos
Indústria Química e Farmacêutica Schering
Laboratórios Pfizer
Farmitália Carlo Erba
Vallee Nordeste
Cia. Brasileira de Antibióticos
Knoll Produtos Químicos e Farmacêuticos
Indústrias Farmacêuticas Fontoura Wyeth
Merck Indústrias Químicas

EMPRESAS DO SETOR DE FIAÇÃO E TECELAGEM

Cia. Nacional de Estamparia
Fábrica de Tecidos Tatuapé
Cia. Bahiana de Fibras
Cia. Jauense Industrial
Têxtil Catarinense Nordeste
Fiação Nordeste do Brasil
Tecelagem Kuehnrich
Banylsa Tecelagem do Brasil
Grisbi Nordeste
Vicunha

EMPRESAS DO SETOR DE CARNES

FRIGORIFICADAS

Sadia Concórdia
Swift Armour
Frigobrás
Frigorífico Bordon
Sadia Oeste
Frigorífico Anglo
Frigorífico Kaiowa
Seara Industrial
Cooperativa Central Oeste Catarinense

Frigorífico Mouran

EMPRESAS DO SETOR DE PRODUÇÃO DE CIMENTO

Cia. Cimento Portland Paraíso
Cia. Cimento Portland Itaú
Cia. Cimento Portland Rio Branco
Itabira Agro Industrial
Itapessoca Agro Industrial
Cimento Cauê
Camargo Corrêa Industrial
Cia. Cimento Portland Poty
Cimentos do Brasil
Cimento Tupi

EMPRESAS DO SETOR DE SIDERURGIA

Cia. Siderúrgica Nacional
Cia. Siderúrgica Paulista
Usinas Siderúrgicas Minas Gerais
Cia. Siderúrgica Belgo-Mineira
Villares Indústrias de Base
Mannesmann
Cia. Siderúrgica Guanabara
Aços Villares
Siderúrgica Riograndense
Siderúrgica Barra Mansa

EMPRESAS DO SETOR DE PAPEL E PAPELÃO

Aracruz Celulose
Suzano de Papel e Celulose
Indústrias Klabin
Riocell
Celulose Nipo Brasileira
Indústrias Papel Simão
Indústrias Matarazzo Embalagens
Cia. De Zorzi de Papéis
Cia. de Celulose e Papel do Paraná
Cia. Indústrias Brasileiras Portela

Recebido em maio/89