

Avaliação da adequação da aplicação de técnicas multivariadas de dependência em teses e dissertações de algumas instituições de ensino superior*

*Leandro Campi Prearo***

Pesquisador e Docente da Universidade Municipal de São Caetano do Sul, Mestre e Doutorando em Métodos Quantitativos pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA-USP)

*Maria Aparecida Gouvêa****

Livre-Docente em Administração na FEA-USP, Docente de Estatística e Metodologia de Pesquisa no Curso de Graduação e Pós-Graduação da FEA-USP, no Departamento de Administração

*Maria do Carmo Romeiro*****

Pesquisadora e Docente da Universidade Municipal de São Caetano do Sul e Mestre e Doutora em Administração pela FEA-USP

Resumo

Este artigo faz parte de um amplo estudo de avaliação da adequação do uso de técnicas estatísticas multivariadas em teses e dissertações de instituições de ensino superior, na área de "marketing", temática do comportamento do consumidor, apresentadas entre 1997 e 2006. Neste artigo, são focalizadas as técnicas de dependência (Análise de Regressão, Análise Discriminante, Análise de Regressão Logística, Correlação Canônica, Análise Multivariada de Variância, Análise Conjunta e Modelagem de Equações Estruturais), as quais têm apresentado grande potencial de uso em estudos de "marketing". É objetivo deste trabalho a análise da adequação do emprego dessas técnicas às necessidades dos problemas de pesquisa apresentados nas teses e dissertações e a aferição do nível de acerto no atendimento de suas premissas. De forma geral, os resultados sugerem a necessidade de um aumento do comprometimento dos pesquisadores

* Artigo recebido em jun. 2011 e aceito para publicação em nov. 2011.
Revisora de Língua Portuguesa: Valesca Casa Nova Nonnig.

** *E-mail:* leandro.prearo@uscs.edu.br

*** *E-mail:* magouvea@usp.br

**** *E-mail:* mromeiro@uscs.edu.br

na verificação de todos os preceitos teóricos de aplicação das técnicas de dependência.

Palavras-chave

Técnicas estatísticas multivariadas; técnicas de dependência.

Abstract

This paper is part of a large study to assess the adequacy of the use of multivariate statistical techniques in theses and dissertations of some higher education institutions in the area of marketing in the theme of consumer behavior from 1997 to 2006. The dependence techniques (regression analysis, discriminant analysis, logistic regression analysis, canonical correlation, multivariate analysis of variance, conjoint analysis and structural equation modeling) are focused on in this paper, which have presented great potential of using in marketing studies. The objective of this study was to analyze whether the employment of these techniques suits the needs of the research problem presented in these theses and dissertations as well as to evaluate the level of meeting of their assumptions. Overall, the results suggest the need for more involvement of researchers in the verification of all the theoretical precepts of application of the techniques of dependence.

Key words

Multivariate statistical techniques; dependence techniques.

Classificação JEL: c30.

1 Introdução

Diversas obras da década de 90 do século XX têm tratado da questão da qualidade da produção científica em Administração, destacando-se: administração pública (Silva *et al.*, 1990); finanças (Leal *et al.*, 2003); *marketing* (Vieira, 1998; Botelho; Macera, 2001); métodos quantitativos (Brei; Liberali, 2004); operações (Arkader, 2003); organizações (Bertero *et al.*, 1999; Rodrigues Filho, 2002); pesquisa em Administração (Martins,

1994; Torres, 2000; Perin, 2002); recursos humanos (Caldas *et al.*, 2002; Tonelli *et al.*, 2003), sistemas de informação (Hoppen *et al.*, 1998).

A preocupação dos autores dessas obras quanto à avaliação da produção científica tem-se dirigido para a discussão sobre aspectos epistemológicos e sobre aspectos metodológicos, sendo que, para essa segunda vertente, o número de estudos disponíveis na literatura pesquisada é mais reduzido.

Os métodos quantitativos foram largamente empregados nas dissertações e teses apresentadas na Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA-USP), na Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (FEA/PUC-SP) e na Escola de Administração e Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (EASP-FGV), entre os anos de 1980 e 1993, segundo Martins (1994, p. 65-66), que ressaltou, na avaliação dessas obras, o uso superficial das técnicas, sem consideração do seu nível de complexidade e de sofisticação. Tal superficialidade também é ressaltada pelo autor na aparente despreocupação para com as premissas teóricas de aplicação da maior parte dos métodos apresentados nesses trabalhos.

Para Sánchez Gamboa (1987, p. 17), a importância da análise da produção científica, amparada nas competências metodológicas, justifica-se, visto que a sua questão é de fundamental e decisiva importância para o desenvolvimento e os resultados da pesquisa acadêmica.

No tratamento quantitativo dos dados para a produção científica, tem sido crescente o emprego de técnicas de análise multivariada, pelo fato de, nas últimas décadas, vários pacotes computacionais estatísticos se terem aperfeiçoado sobremaneira, no sentido de tornar seus conteúdos distantes das complexidades matemáticas, próprias dos mesmos.

A evolução tecnológica notória dos *softwares* estatísticos tem proporcionado maior facilidade na operacionalização das ferramentas de análise multivariada, contribuindo para a diminuição de barreiras para os usuários e atendendo adequadamente à demanda dos cientistas das ciências sociais aplicadas, entre elas, a Administração. Entretanto tem-se constatado a ocorrência de erros de aplicação, seja na inadequação dos objetivos de uso das ferramentas com os objetivos propostos na pesquisa, seja na violação de premissas de aplicação das técnicas. Há situações em que o pesquisador apenas exercita o emprego de uma técnica e se distancia de seu problema de pesquisa e do alcance dos objetivos inicialmente traçados.

A área de *marketing* apresenta campo fértil para utilização de técnicas quantitativas, especialmente a análise multivariada. Principalmente pela necessidade de se conhecer o mercado consumidor, busca-se a

mensuração das opiniões, atitudes, preferências, perfil e outras características dos consumidores (Malhotra, 2001).

As ferramentas de análise multivariada têm sido intensamente aplicadas em *marketing*, especialmente na temática do comportamento do consumidor. Para Milagre (2001, p. 74), o uso da técnica multivariada tornou-se mais comum a partir do momento em que os acadêmicos e os profissionais de *marketing* passaram a aplicá-la em estudos sobre a preferência e a satisfação do consumidor, bem como o seu perfil e o comportamento de compras. Martins (1994, p. 66) afirma que os métodos quantitativos são, em Administração, mais aplicados pelos autores de pesquisa nas áreas de *marketing*, produção e finanças.

Neste estudo, pretende-se aprofundar a discussão sobre aspectos metodológicos no uso de técnicas estatísticas multivariadas, especialmente sob o recorte de suas aplicações nos estudos, em *marketing*, sobre o comportamento do consumidor.

Uma forma de classificação das técnicas multivariadas é a dicotomia: técnica de dependência *versus* interdependência. No primeiro caso, é possível identificar uma variável ou um conjunto de variáveis como dependente(s), a ser(em) prevista(s) ou explicada(s) por um conjunto de variáveis tidas como independentes. Já no segundo caso, as variáveis são analisadas simultaneamente, estando todas em um mesmo patamar, na relação.

Tendo em vista a relevância das técnicas de dependência no campo de *marketing*, decidiu-se selecioná-las para foco de análise neste trabalho. Portanto, serão focalizadas, neste estudo, as técnicas: Análise de Regressão, Análise Discriminante, Análise de Regressão Logística, Correlação Canônica, Análise Multivariada de Variância, Análise Conjunta e Modelagem de Equações Estruturais.

Nesse contexto, os objetivos a serem alcançados neste estudo são:

- a) identificar a intensidade de uso das técnicas multivariadas na área de *marketing*, temática do comportamento do consumidor, tendo como unidade de análise dissertações e teses do período 1997-2006 de duas universidades públicas, a Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo e a Escola de Administração (EA) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS);
- b) identificar o nível de adequação do uso das técnicas de dependência aos problemas de pesquisa apresentados nessas dissertações e teses selecionadas;
- c) identificar fontes de erros da aplicação das técnicas de dependência, a partir do não atendimento às suas premissas básicas, no conjunto da produção científica examinada.

A seleção desses programas de pós-graduação como público-alvo deste estudo deveu-se à necessidade de delimitação, dada a dificuldade operacional de um levantamento amostral representativo da produção nacional, principalmente pela indisponibilidade de material em base de dados *on-line* por uma parcela importante das instituições do País.

Nesse sentido, optou-se, inicialmente, por um recorte focado nos programas de pós-graduação de alta *performance* na última avaliação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), que estava disponível quando este estudo teve início. Registre-se que a opção por esse critério não se motivou pela suposição de que os programas com avaliação menos positiva, abaixo da nota 6, tratariam as técnicas em estudo de forma mais ou menos correta. A avaliação da Capes apontava, na Avaliação Trienal 2007, duas instituições públicas com nota 6: a FEA-USP e a EA-UFRGS.

Destacam-se alguns fatores restritivos na abrangência dessa investigação:

- delimitação do público-alvo, os resultados deste estudo são apenas válidos para as dissertações e teses da FEA-USP e da EA-UFRGS de 1997 a 2006;
- as informações sobre o atendimento às premissas das técnicas de dependência são baseadas nos relatos dos autores de cada dissertação ou tese sob análise, que, evidentemente, podem conter uma descrição subestimada ou superestimada do que foi realizado.

2 Fundamentação teórica

Nesta seção, haverá uma introdução sobre a análise multivariada, seguida de uma apresentação geral de técnicas multivariadas, finalizando-se com considerações sobre técnicas de dependência.

2.1 Análise multivariada

Para Lourenço e Matias (2001), por um lado, as técnicas estatísticas multivariadas são mais complexas do que aquelas da estatística univariada. Por outro lado, apesar de uma razoável complexidade teórica fundamentada na matemática, as técnicas multivariadas, por permitirem o tratamento de diversas variáveis ao mesmo tempo, podem oferecer ao pesquisador um material bastante robusto para a análise dos dados da pesquisa.

Conforme Hair *et al.* (2005), a análise multivariada auxilia na formulação de questões relativamente complexas de forma específica e precisa, possibilitando a condução de pesquisas teoricamente significativas.

2.2 Técnicas estatísticas de análise multivariada

A escolha dos métodos e tipos de análises empregados nos trabalhos científicos deve ser determinada pelo problema de pesquisa. Nesse sentido, Johnson e Wichern (1998, p. 2) propõem uma classificação dos objetivos para atendimento do problema em cinco categorias.

Quadro 1

Categorias dos objetivos das técnicas estatísticas de análise multivariada

CLASSIFICAÇÃO	TÉCNICAS RELACIONADAS
<p>Investigação da dependência entre as variáveis Todas as variáveis são mutuamente independentes, ou uma ou mais variáveis são dependentes de outras.</p>	Análise Discriminante/Análise de Regressão/Correlação Canônica Regressão Logística/Análise Conjunta/Manova
<p>Predição As relações entre as variáveis devem ser determinadas com o objetivo de prever o valor de uma ou mais variáveis com base nas observações de outras variáveis.</p>	Análise Discriminante/Análise de Regressão/Análise de Regressão Logística
<p>Construção de hipóteses e testes Hipóteses estatísticas específicas, formuladas em termos de parâmetros da população multivariada, são testadas. Isso pode ser feito para validar premissas ou para reforçar convicções prévias.</p>	Modelagem de Equações Estruturais/Análise Fatorial Confirmatória
<p>Redução dos dados ou simplificação estrutural O fenômeno em estudo é representado de um modo tão simples quanto possível, sem sacrificar informações importantes.</p>	Análise Fatorial Exploratória
<p>Agrupamento de objetos ou variáveis Grupos de objetivos ou variáveis “similares” são criados com base nas medidas características.</p>	Análise de Conglomerados/Análise de Correspondência Escalonamento Multidimensional

FONTE DOS DADOS BRUTOS: JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. **Applied multivariate statistical analysis**. 4. ed. New Jersey: Printice Hall, 1998. p. 2.

2.3 Técnicas de dependência

No conjunto das técnicas de dependência, cada uma tem uma finalidade específica: quando se deseja investigar dependência entre uma variável métrica e um conjunto de variáveis independentes, recomenda-se a Análise de Regressão Linear; quando a relação de dependência envolve uma variável dependente não métrica, são selecionadas as técnicas Análise Discriminante e Regressão Logística; quando há várias variáveis dependentes métricas e várias independentes métricas, é pertinente a Correlação Canônica; por outro lado, no caso de várias dependentes métricas e um conjunto de variáveis independentes não métricas, deve-se empregar a Análise Multivariada de Variância; na aferição da influência que atributos e seus níveis exercem sobre a preferência por objetos ou elementos de uma pesquisa, emprega-se a Análise Conjunta; para se avaliar a relação de dependência entre construtos teóricos, é empregada a Modelagem de Equações Estruturais.

2.3.1 Objetivos das técnicas de dependência

Os Quadros 2 a 8 apresentam os objetivos de estudos que foram alcançados pelo emprego das técnicas de dependência focalizadas neste trabalho.

Quadro 2

Objetivos da aplicação da técnica de Análise de Regressão

CATEGORIAS	PRINCIPAL OBJETIVO INDICADO NO ESTUDO	FONTES
- Investigação da dependência entre as variáveis	Avaliação do relacionamento de uma variável dependente com diversas variáveis independentes	Tabachnick e Fidell (1996)
	Predição de valores de uma variável dependente a partir de uma coleção de variáveis independentes	Johnson e Wichern (1998)
- Predição	Estabelecer que um grupo de variáveis independentes explica uma proporção da variação de uma variável dependente, a um nível de significância	Garson (2007)

Quadro 3

Objetivos da aplicação da técnica de Análise Discriminante

CATEGORIAS	PRINCIPAL OBJETIVO INDICADO NO ESTUDO	FONTES
- Investigação da dependência entre as variáveis - Predição	Tratar dos problemas relacionados com separar conjuntos distintos de objetos (itens ou observações) e alocar novos objetos em conjuntos previamente definidos	Johnson e Wichern (1998)
	Identificar as variáveis que melhor diferenciam ou discriminam dois ou mais grupos de indivíduos estruturalmente diferentes e mutuamente exclusivos	Maroco (2003)
	Evidenciar as características que distinguem os membros de um grupo dos membros de outro grupo, de modo que, conhecidas as características de um novo indivíduo, se possa prever a que grupo pertence	Pereira (2003, p. 201)
	Identificar se as diferenças estatísticas existem entre as pontuações de um conjunto de variáveis para dois ou mais grupos definidos anteriormente	Hair <i>et al.</i> (2005)
	Classificar casos nas categorias de uma variável categórica	Garson (2007b)

Quadro 4

Objetivos da aplicação da técnica de Análise de Regressão Logística

CATEGORIAS	PRINCIPAL OBJETIVO INDICADO NO ESTUDO	FONTES
- Investigação da dependência entre as variáveis - Predição	Identificar se as diferenças estatísticas existem entre as pontuações de um conjunto de variáveis para dois ou mais grupos definidos anteriormente	Hair <i>et al.</i> (2005)
	Predizer uma variável dependente a partir de um grupo de variáveis independentes, determinando o quanto a variável dependente foi explicada por esse grupo	Garson (2007b)

Quadro 5

Objetivos da aplicação da técnica de Correlação Canônica

CATEGORIA	PRINCIPAL OBJETIVO INDICADO NO ESTUDO	FONTES
- Investigação da dependência entre as variáveis	Encontrar pares de combinações lineares das variáveis de cada conjunto de variáveis, de modo que a correlação entre as combinações lineares seja máxima	Johnson e Wichern (1998)
	Maximizar a relação entre as dimensões associadas às variáveis dependentes e independentes	Hair <i>et al.</i> (2005)
	Maximizar a correlação linear entre o grupo de variáveis dependentes e o grupo de variáveis independentes	Garson (2007c)

Quadro 6

Objetivos da aplicação da técnica de Análise Multivariada de Variância (Manova)

CATEGORIA	PRINCIPAL OBJETIVO INDICADO NO ESTUDO	FONTES
- Investigação da dependência entre as variáveis	Verificar se uma ou mais variáveis independentes têm influência sobre um conjunto de variáveis dependentes	Hair <i>et al.</i> (2005)
	Examinar o efeito das variáveis independentes em um conjunto de variáveis dependentes de natureza quantitativa	Pestana e Gageiro (2000)
	Examinar as diferenças entre grupos, simultaneamente, ao longo de múltiplas variáveis dependentes	Malhotra (2001)
	Verificar a principal interação das variáveis categóricas em variáveis métricas dependentes múltiplas	Garson (2007d)

Quadro 7

Objetivo da aplicação da técnica de Análise Conjunta

CATEGORIA	PRINCIPAL OBJETIVO INDICADO NO ESTUDO	FONTES
- Investigação da dependência entre as variáveis	Estimar a estrutura de preferência de um consumidor a partir de uma avaliação geral de um conjunto de alternativas que são pré-estabelecidas em termos de seus diferentes atributos	Green e Srinivasan (1978)
	Obter e analisar, por meio de estimação de modelos, experimentos cujas variáveis resposta expressem preferências individuais	Artes (1991)
	Definir produtos ou serviços com a combinação ótima de atributos	Hair <i>et al.</i> (2005)
	Medir o impacto de determinados atributos de um produto na preferência do consumidor	Siqueira (1995)

Quadro 8

Objetivos da aplicação da Modelagem de Equações Estruturais

CATEGORIA	PRINCIPAL OBJETIVO INDICADO NO ESTUDO	FONTES
- Construção de hipóteses e testes	Testar teorias através de hipóteses	Ulman (1996)
	Avaliar a significância estatística de um modelo teórico	Hair <i>et al.</i> (2005)
	Especificar relações causais entre variáveis latentes	Jöreskog e Sörbom (1999)

2.3.2 Premissas das técnicas de dependência

O Quadro 9 apresenta a relação de premissas teóricas na aplicação das técnicas multivariadas de dependência e a indicação, por meio de “X”, em cada técnica que tiver associação com determinada condição. Não foi incluída a Análise Conjunta nesse quadro, pelo fato de nenhuma das premissas teóricas se aplicar a essa técnica.

Quadro 9

Premissas subjacentes ao uso das técnicas de dependência

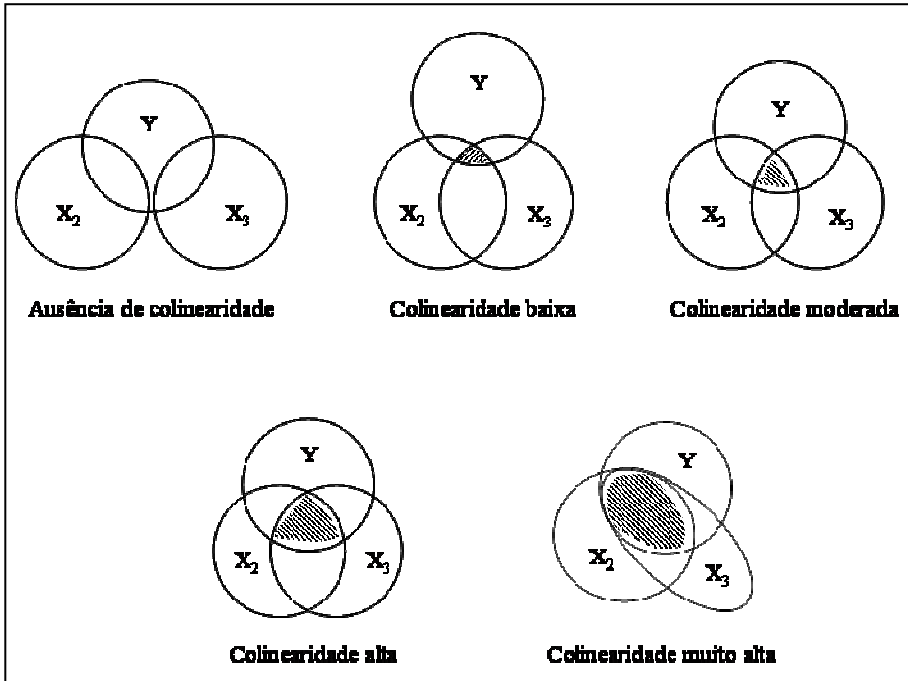
PREMISSAS	ANÁLISE DE REGRESSÃO	ANÁLISE DISCRIMINANTE	ANÁLISE DE REGRESSÃO LOGÍSTICA	CORRELAÇÃO CANÔNICA	MANOVA	MODELAGEM DE EQUAÇÕES ESTRUTURAIS
Baixa multicolinearidade	X	X	X	X	X	X
Ausência de erros correlacionados	X			X		
Ausência de observações atípicas	X	X	X	X	X	X
Correlação entre as variáveis preditas					X	
Homoscedasticidade	X	X		X	X	
Linearidade	X	X		X	X	X
Normalidade multivariada		X		X	X	X
Normalidade univariada	X					
Tamanho da amostra	X	X	X	X	X	X
Tamanho dos grupos		X				

2.3.2.1 Multicolinearidade

A abordagem algébrica da multicolinearidade pode ser retratada sucintamente pelo diagrama de Ballentine. Na Figura 1, os círculos de Y, X₂ e X₃ representam, respectivamente, as variações em Y (a variável dependente) e X₂ e X₃ (as variáveis explicativas). O grau de multicolinearidade pode ser medido pelo nível de sobreposição (área sombreada) dos círculos X₂ e X₃ (Gujarati, 2000, p. 319-320).

Figura 1

Diagrama de Ballentine



FONTE: GUJARATI, D. N. *Econometria básica*. São Paulo: Makron Books, 2000. p. 320.

NOTA: Em regressão múltipla, essa premissa é “relaxada”, quando o objetivo for predição (Gujarati, 2000).

2.3.2.2 Ausência de erros correlacionados (autocorrelação dos resíduos)

Segundo Kendall e Buckland (1971, p. 8), o significado de autocorrelação pode ser entendido como a “correlação entre membros de séries de observações ordenadas no tempo (séries temporais) ou no espaço (*cross-section*)”.

No escopo das técnicas de dependência, pressupõe-se que não exista essa correlação, ou seja, admite-se que o erro referente a uma previsão qualquer não seja influenciado pelo erro de outra previsão qualquer.

A literatura consultada apresenta alguns testes para a detecção da presença de autocorrelação, entre eles: Teste de Geary (ou Teste das Carreiras), Teste de Breush-Godfrey, Teste M de Durbin e Teste de Durbin-Watson (teste mais largamente utilizado) (Gujarati, 2000; Hair *et al.*, 2005).

2.3.2.3 Observações atípicas

As observações atípicas ou extremas (*outliers*) são aquelas substancialmente diferentes das outras.

Sobre os *outliers* multivariados, esses são casos com valores extremos no conjunto de múltiplas variáveis e são operacionalmente definidos por meio de três medidas mais comumente usadas e disponíveis na maioria dos pacotes estatísticos comerciais: Distância de Cook, Distância de Mahalanobis e Distância de Leverage (Hair *et al.*, 2005).

2.3.2.4 Correlação entre as variáveis preditas

As variáveis dependentes na Manova devem ter um certo grau de correlação, embora não muito acentuado; caso contrário, seria recomendável empregar a análise univariada de variância para cada uma das variáveis dependentes.

Testes individuais por variável dependente realizados na análise univariada de variância (Anova) ignoram as correlações entre as variáveis dependentes e usam menos do que a informação total disponível para avaliar as diferenças globais dos grupos. Quando as variáveis dependentes apresentam correlação entre elas, a Manova tem maior poder de detectar diferenças significantes nos grupos do que a Anova.

2.3.2.5 Homoscedasticidade

Diz-se que, quando a variância dos termos de erro parece constante ao longo do domínio da variável preditora, se tem homoscedasticidade (Hair *et al.*, 2005). Essa é uma propriedade fundamental que deve ser garantida, sob pena de invalidar toda a análise estatística.

A homoscedasticidade pode, inicialmente, ser verificada por meio de gráficos de resíduos (erros). Os gráficos dos erros contra os valores reais e contra os valores previstos são importantes. Se os pontos estão distribuídos aleatoriamente, sem demonstrar um comportamento definido, há homoscedasticidade.

A literatura consultada apresenta uma série de testes estatísticos para avaliação da homoscedasticidade, dentre eles (Hair *et al.*, 2005; Garson, 2007e): Teste de Goldfeld-Quandt; Teste de Park; Teste de Breusch-Pagan-Godfrey; Teste de White's; Teste de Levene; Teste de Bartlett's; Teste F-max; Teste Box's M.

2.3.2.6 Linearidade

Conforme Hair *et al.* (2005), de forma geral, os modelos lineares preveem valores que se ajustam a uma linha reta, que tem uma mudança com unidade constante da variável dependente em relação a uma mudança constante na variável independente.

A inspeção simples de gráficos como o diagrama de dispersão (*scatterplot*), por exemplo, é um método simples e comum para a verificação de linearidade. Além disso, a análise de correlação e outros testes mais complexos são disponíveis para a detecção dessa premissa.

Eisenbeis (1997) e Huberty (1994) admitem o relaxamento dessa premissa, quando a normalidade multivariada é atendida e quando a amostra é razoavelmente grande.

2.3.2.7 Normalidade

Nas técnicas estatísticas de análise multivariada que se utilizam de variáveis métricas e testes estatísticos para a análise dos resultados, a normalidade multivariada é a condição mais fundamental de aplicação. Entretanto, no caso da análise de regressão, há a premissa de normalidade univariada, considerando-se apenas a variável referente aos resíduos.

Johnson e Wichern (1998) alertam que, para dados reais, a presença de variáveis com distribuição normal multivariada exata dificilmente ocorre.

Para Sharma (1996, p. 380), há poucos métodos disponíveis para testar a normalidade multivariada. Baseado nas funções de Skewness e Kurtosis, o índice de Mardia encontra-se disponível no pacote estatístico LISREL e no pacote estatístico EQS.

2.3.2.8 Tamanho da amostra

Aliado a um correto procedimento de amostragem, o tamanho da amostra (número de casos, indivíduos, observações, entrevistas) deve ser adequado, para permitir a generalização dos resultados, os quais podem ser verificados quanto à significância estatística dos testes.

As facilidades oferecidas pela maioria dos pacotes computacionais de aplicação estatística podem comprometer a observância do tamanho mínimo da amostra pelo pesquisador, fato este que pode causar uma série de problemas importantes. Para Hair *et al.* (2005), essa omissão pode resultar em: baixíssimo poder estatístico dos testes de significância; um ajuste muito adequado dos dados, tornando os resultados artificialmente bons.

2.3.2.9 Tamanho dos grupos

Uma das exigências para o emprego adequado da técnica de análise discriminante é o dimensionamento de cada grupo estabelecido pela variável dependente. Segundo Hair *et al.* (2005), cada grupo deve ter, no mínimo, 20 observações, para se estabelecer a função discriminante.

3 Metodologia de pesquisa

Nesta seção, serão apresentados os tópicos referentes a: caracterização da população, desenho metodológico da pesquisa empírica, construção do critério de adequação da aplicação das técnicas de dependência, instrumento de coleta de dados e variáveis de resultados.

3.1 Caracterização da população-alvo (PA)

Retomando as considerações iniciais sobre o público-alvo, a população sob análise contempla as dissertações e teses em Administração, área de *marketing*, temática do comportamento do consumidor, apresentadas aos Programas de Pós-Graduação em Administração (PPGAs) da Universidade de São Paulo e da Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no período entre 1997 e 2006.

O universo de interesse foi definido como a dissertação ou tese com foco em *marketing*, especificamente comportamento do consumidor, e com a utilização de técnica estatística de análise multivariada como instrumento de solução do problema de pesquisa, apresentada aos PPGAs das instituições públicas com mais alta avaliação pela Capes na área de Administração.

A unidade populacional, no entanto, refere-se à aplicação de técnica estatística multivariada nesse universo de interesse, podendo ser mais do que uma aplicação em cada estudo integrante do universo de interesse.

O ambiente de identificação da população-alvo desse estudo registrou 196 dissertações e teses sobre comportamento do consumidor (universo (U)), 56 dissertações e teses com aplicação de técnicas estatísticas multivariadas (UI) e 99 aplicações de técnicas estatísticas de análise multivariada (população-alvo), tendo em vista a possibilidade de cada estudo aplicar mais de uma técnica.

3.2 Desenho metodológico da pesquisa

A construção metodológica da pesquisa empírica foi orientada, inicialmente, pela avaliação do processo de solução do problema gerador de dissertações e teses com aplicação de técnica estatística de análise multivariada na temática aqui selecionada.

Considerou-se, ainda, o fato de que essa avaliação exige ser orientada por um critério, o qual foi construído dentro desse próprio estudo, não tendo sido submetido a um processo de validação anterior.

Essas duas condições, por si só, remetem esse estudo ao âmbito da pesquisa exploratória, visto que o processo de aprofundamento do entendimento do problema é uma etapa aqui cumprida para subsidiar a construção do critério de avaliação da adequação da aplicação da estatística multivariada aos trabalhos selecionados do período 1997-2006.

Portanto, este estudo insere-se na abordagem quantitativa, utilizando a análise de conteúdo.

O delineamento exploratório para este estudo vai ao encontro da abordagem de Sellitz (1974, p. 60), que evidencia ser uma das finalidades desse método a apresentação de um recenseamento de problemas considerados urgentes por pessoas que trabalham em determinado campo de relações sociais. Exemplifica essa convergência o alerta feito em outros estudos de que a rigidez teórica, explicitada nas premissas para aplicações das técnicas estatísticas de análise multivariada, parece não ser acompanhada de rigidez empírica, explicitada nas concessões feitas pelos pesquisadores, o que, por vezes, pode resultar em conclusões não precisas sobre a solução dos problemas.

A opção pelo uso da técnica de análise de conteúdo foi orientada especialmente pela necessidade primária deste estudo de interpretar a situação-problema das dissertações e teses selecionadas, com o propósito de identificar o processo de sua solução por meio da seleção de uma técnica estatística de análise multivariada pertinente.

Da mesma forma como encontrado na abordagem de vários autores, dentre eles, Richardson (1999, p. 221-222) e Rocha e Deusdará (2005, p. 309), também aqui a identificação precisa da natureza da técnica de análise oscila entre a discussão quantitativa e a qualitativa.

Assim, de um lado, é buscada uma objetividade bastante intensa (Richardson *et al.*, 1999, p. 221) para categorização dos problemas das dissertações e teses, mediante a definição de critérios rígidos de julgamento da solução desses problemas. De outro, o processo geral de avaliações a ser implementado às unidades de análise (dissertações e teses) está contaminado por julgamentos, na medida em que a análise do conteúdo supõe também o exame das características ausentes ou registros parciais do atendimento às premissas da técnica estatística utilizada.

Nesse sentido, algumas definições de análise de conteúdo parecem contemplar o caminho metodológico da coleta de dados, de acordo com propostas encontradas em Janis *et al.* (*apud* Richardson *et al.*, 1999, p. 222): “Assim, a análise de conteúdo pode ser definida como qualquer técnica: na base de regras explicitamente formuladas e sempre quando os juízos do analista sejam considerados como relatórios de um observador científico”.

Entretanto a definição encontrada em Bardin (1979, p. 31) propicia a convivência com as duas abordagens, na medida em que inclui, em sua definição de análise de conteúdo, a geração de indicadores quantitativos ou não no processo analítico.

Análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando obter, através de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição dos conteúdos das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam inferir conhecimentos relativos às condições de produção dessas mensagens. (Bardin, 1979, p. 31).

3.3 A construção do critério de avaliação da aplicação das técnicas de dependência

Dois critérios são apresentados a seguir, com a finalidade de avaliar o grau de acerto na aplicação das técnicas de dependência.

3.3.1 Procedimento de categorização do problema de pesquisa da unidade de análise: critério 1

Embora várias técnicas de análise multivariada tenham sido utilizadas no material analisado, neste artigo serão destacados os resultados correspondentes à pertinência e à adequação do emprego das técnicas de dependência. A orientação para categorizar o problema de pesquisa de cada unidade de análise (unidade *i* de análise) foi dada pela finalidade ou objetivo teórico da aplicação de diferentes técnicas estatísticas de análise multivariada. Segundo Johnson e Wichern (1998, p. 2), as categorias são sintetizadas em cinco modalidades: redução dos dados ou simplificação estrutural; agrupamento; dependência entre variáveis; predição; formulação de hipóteses e testes.

No caso das técnicas de dependência, o objetivo alcançado em seu uso são a investigação da dependência entre variáveis (análise discriminante, análise de regressão, correlação canônica, regressão logística, análise conjunta, Manova), a predição (análise discriminante,

análise de regressão, regressão logística) e a formulação de hipóteses e testes (modelagem de equações estruturais).

A categoria identificada na unidade *i* de análise foi confrontada com a categoria-objetivo das técnicas de dependência, na condição de tratamento estatístico aplicado para solução do problema. A avaliação feita por meio desse confronto tem um caráter dicotômico, ou seja, foi considerada como uma aplicação adequada da técnica de dependência, quando a categoria-objetivo de aplicação da técnica se ajustou à categoria do problema de pesquisa da unidade *i* de análise.

3.3.2 Procedimento de avaliação do atendimento às premissas das técnicas de dependência: critério 2

O atendimento às premissas das técnicas de dependência foi decorrente da confirmação de que todas as premissas postuladas pela teoria foram atendidas. A violação de pelo menos uma das premissas, explicitada no conteúdo apresentado na unidade *i* de análise, bem como a não explicitação da situação de cada premissa (atendimento ou não atendimento), resultou na categoria “não atendimento às premissas”. Dessa forma, o critério de avaliação do atendimento às premissas é dicotômico: atendimento a todas as premissas das técnicas de dependência e não atendimento a pelo menos uma das premissas dessas técnicas.

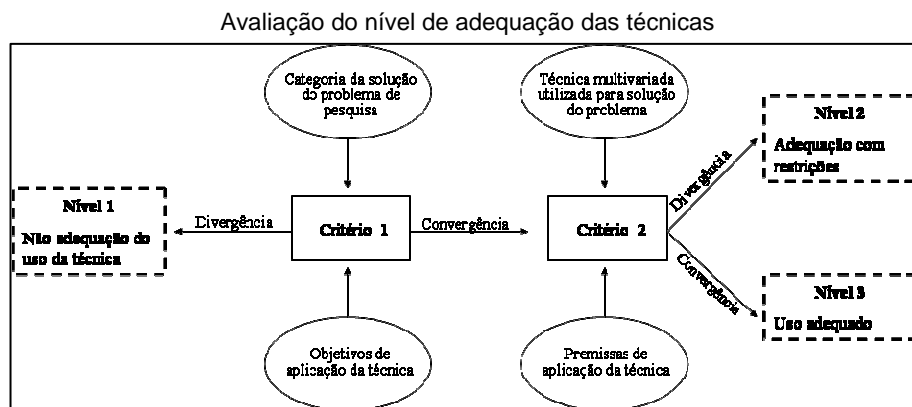
3.3.3 Avaliação final do nível de adequação do uso das técnicas de dependência

O registro do nível de adequação do uso das técnicas de dependência foi feito em três níveis (Figura 2):

- nível 1 (não adequação do uso da técnica) - não ajuste da categoria-objetivo de aplicação das técnicas de dependência à categoria do problema de pesquisa da unidade *i* de análise, independentemente do atendimento ou não atendimento às premissas dessa técnica (não atendimento ao critério 1);
- nível 2 - ajuste da categoria-objetivo de aplicação das técnicas de dependência à categoria do problema de pesquisa da unidade *i* de análise e não atendimento a pelo menos uma das premissas das técnicas ou a não explicitação da situação de cada premissa (atendimento ou não atendimento) no documento da unidade *i* (atendimento ao critério 1 e não atendimento ao critério 2);
- nível 3 - ajuste da categoria-objetivo de aplicação das técnicas à categoria do problema de pesquisa da unidade *i* de análise e

atendimento de todas as premissas da técnica, conforme documento da unidade i (atendimento ao critério 1 e ao critério 2).

Figura 2



4 Análise dos resultados

A primeira etapa de análise dos resultados tratou de apresentar as evidências quanto à intensidade de uso das técnicas multivariadas de modo geral, conforme o objetivo “a”.

A segunda parte, conforme o objetivo “b”, enfocou o nível de adequação do uso das técnicas de dependência aos problemas de pesquisa das dissertações e teses sob análise.

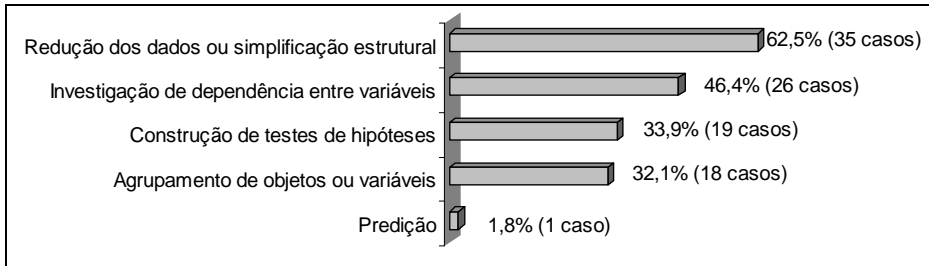
A terceira parte identificou, a partir do não atendimento às premissas básicas de aplicação dessas técnicas, fontes potenciais de erro.

4.1 Resultados relativos ao objetivo “a”

As dissertações e teses sobre a temática comportamento do consumidor defendidas, entre 1997 e 2006, nos PPGAs da FEA-USP e da EA-UFRGS apresentam maior intensidade de uso de técnicas estatísticas multivariadas, para atender ao objetivo de reduzir ou simplificar a estrutura de dados coletados (62,5%), conforme apresentado na Figura 3, com a aplicação da técnica de Análise Fatorial Exploratória, única representante dessa categoria.

Figura 3

Categorias dos objetivos de aplicação das técnicas estatísticas multivariadas



FONTE: Pesquisa realizada pelos autores.

NOTA: Base: universo de interesse.

A categoria de investigação de dependência entre variáveis é a segunda mais utilizada (46,4%). Nesse contexto, seis técnicas de análise multivariada apresentam essa categoria como um dos objetivos de aplicação: Análise de Regressão (15 casos), Análise Discriminante (três casos), Análise Multivariada da Variância (três casos), Análise Conjunta (três casos), Regressão Logística (um caso) e Correlação Canônica (um caso).

A construção de hipóteses e testes, exclusivamente representada, neste estudo, pela técnica estatística multivariada de Modelagem de Equações Estruturais, soma 19 casos (33,9%).

Já a categoria de agrupamento de objetos ou variáveis é utilizada em 18 estudos (33,9%), com maior número de casos com uso da técnica de Análise de Conglomerados (12 casos), seguida da técnica de Análise de Correspondência (cinco casos) e da técnica de Escalonamento Multidimensional (um caso).

Constatou-se que apenas um dos estudos selecionados utiliza técnica de análise multivariada com o objetivo de predição de algum fenômeno ou fato (regressão logística), o que, possivelmente, ocorre mais pela ausência de interesse por esse problema de pesquisa na temática de comportamento do consumidor do que pela restrição do número de técnicas disponíveis, visto que essa categoria é representada, neste estudo, por três técnicas de análise multivariada: Análise de Regressão, Análise Discriminante e Regressão Logística.

Ainda, a fim de ilustrar o ambiente de uso das técnicas estatísticas multivariadas, registre-se que, em 64,3% dos estudos selecionados, pelo menos duas técnicas são utilizadas para atendimento à solução dos problemas de pesquisa. O uso mais intenso das técnicas ocorre, em termos relativos, nas teses, com 81,2% dos casos com aplicação de pelo menos

duas técnicas, contra 57,5% nas dissertações, sugerindo maior sofisticação dos estudos no primeiro grupo.

Nos trabalhos dos anos de 1997 a 1998, não se detectou aplicação de técnica estatística multivariada nas instituições de ensino alvo deste estudo. Quanto à categoria de aplicação das técnicas de dependência ao longo do período 1997-2006, registra-se que a análise de regressão é a principal representante das categorias de investigação de dependência e predição. No caso da categoria de construção de hipóteses e testes, a modelagem de equações estruturais apresenta tendência ascendente de utilização, com destaque para o ano de 2003. A Tabela 2 apresenta a evolução, ao longo do tempo, do uso das técnicas de dependência.

Tabela 1

Quantidade de técnicas de análise multivariada diferentes usadas nas dissertações e teses

DISCRIMINAÇÃO	NÍVEIS DO ESTUDO		TOTAL DE CASOS
	Dissertação	Tese	
Uma técnica			
Percentual	42,5	18,8	35,7
Número de casos	17	3	20
Dois técnicas			
Percentual	47,5	68,7	53,6
Número de casos	19	11	30
Três técnicas			
Percentual	7,5	12,5	8,9
Número de casos	3	2	5
Quatro técnicas			
Percentual	2,5	0,0	1,8
Número de casos	1	0	1
Média de técnicas	1,7	1,9	1,8
Mediana de técnicas	2,0	2,0	2,0
Moda de técnicas	2,0	2,0	2,0

FONTE: Pesquisa realizada pelos autores.

Tabela 2

Distribuição percentual do uso das técnicas de dependência ao longo do tempo — 1997-2006

DISCRIMINAÇÃO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Análise de Regressão	0	30	39	7	0	10	15	8
Análise Discriminante	0	0	0	7	0	5	0	8
Análise de Regressão Logística	0	0	0	0	0	5	5	0
Correlação Canônica	0	0	0	7	0	0	0	0
Análise Multivariada de Variância	0	0	0	0	0	0	5	15,4
Análise Conjunta	50	0	0	0	0	10	0	0
Modelagem de Equações Estruturais	0,0	10,0	23,1	26,7	66,7	15,0	20,0	0,0

FONTE: Pesquisa realizada pelos autores.

4.2 Resultados relativos ao objetivo “b”

Um resultado positivo deste estudo é a coerência nas dissertações e teses selecionadas quanto à adequação das técnicas de dependência ao problema de pesquisa.

Assim, pelo critério 1, todas as aplicações das técnicas de dependência são “adequadas”.

4.3 Resultados relativos ao objetivo “c”

A Tabela 3 apresenta os índices de atendimento às premissas das técnicas de dependência que foram registrados nas análises das dissertações e teses estudadas neste trabalho.

As técnicas de Análise de Regressão, Análise Discriminante e Correlação Canônica apresentaram baixos níveis de atendimento às premissas subjacentes ao seu uso nessas dissertações e teses. Apenas 10,5% dos estudos atenderam a mais da metade das premissas de análise de regressão, e nenhum dos poucos casos de aplicação de análise discriminante e correlação canônica atendeu a mais da metade das premissas. Quanto à Regressão Logística, Manova e Modelagem de Equações Estruturais, foram altos os índices de atendimento de mais da metade de suas condições: 50%, 100% e 78,9% respectivamente.

A técnica de Análise de Regressão foi a que apresentou o menor número de premissas atendidas. Mais da metade das dissertações e teses (52,6%) não atendeu a nenhuma das premissas exigidas. Com exceção do

tamanho da amostra, nenhuma das premissas apresentou mais de 25% de atendimento, com destaque negativo para homoscedasticidade e linearidade, com atendimento por 10,5% dos estudos em cada uma dessas premissas.

O atendimento à multicolinearidade verificado em duas aplicações da Análise Discriminante foi resultante do uso do método Stepwise.

Tabela 3

Percentual de atendimento às premissas subjacentes ao uso das técnicas de dependência sobre o total de casos que utilizaram cada técnica

DISCRIMINAÇÃO	ANÁLISE DE REGRESSÃO	ANÁLISE DISCRIMINANTE	ANÁLISE DE REGRESSÃO LOGÍSTICA	CORRELAÇÃO CANÔNICA	MANOVA	MODELAGEM DE EQUAÇÕES ESTRUTURAIS
Número total de casos	15	3	2	1	3	19
Atendimento por premissa (%)						
Baixa multicolinearidade	21,1	66,7	100	100	33,3	42,1
Ausência de erros correlacionados	15,8			0		
Ausência de observações atípicas	0,0	0,0	50	0	66,7	68,4
Correlação entre as variáveis preditas					100	
Homoscedasticidade	10,5	33,3		0	100	
Linearidade	10,5	0,0		0	0,0	42,1
Normalidade multivariada		0,0		0	0,0	25,0
Normalidade univariada	15,8					
Tamanho da amostra	78,9	33,3	100	100	100	84,2
Tamanho dos grupos		100				
Atendimento a nenhuma premissa (%)	52,6	0,0	0,0	0	0,0	5,3
Atendimento a até 50% das premissas (%)	68,4	100	0,0	100	0,0	21,1
Atendimento a mais de 50% das premissas (%)	10,5	0,0	50	0	100	78,9
Atendimento a todas as premissas (%)	6,7	0,0	50	0	0,0	15,8

FONTE: Pesquisa realizada pelos autores.

Quanto à Regressão Logística, com uma análise limitada em função do pequeno número de aplicações encontradas, a aplicação foi menos prejudicada, até em função do pequeno número de premissas que necessitam ser atendidas (multicolinearidade, tratamento de observações atípicas (*outliers*) e sensibilidade ao tamanho da amostra).

Quanto à Correlação Canônica, sobre a multicolinearidade, registre-se que a sua verificação se deu por meio de um processo de inércia, visto que as variáveis de entrada da técnica foram escores fatoriais já construídos com baixa correlação pela análise fatorial.

Com três casos de aplicação da análise multivariada de variância, é reforçada a ausência da prática de verificação da linearidade e da multicolinearidade (sob o conceito de verificação direta) no uso das técnicas estatísticas multivariadas. Em nenhum dos casos, verificou-se a premissa de linearidade; e, em apenas um, foi verificada a premissa de multicolinearidade.

A técnica estatística de Análise Multivariada de Modelagem de Equações Estruturais apresentou a maior quantidade de premissas atendidas nos estudos selecionados. Assim, 78,9% dos trabalhos atenderam a mais de 50% das premissas exigidas.

4.4 Critério 2 de avaliação dos níveis de adequação no uso das técnicas de dependência

O resultado final da avaliação das aplicações encontradas na população-alvo sugere um frágil ambiente operacional de aplicação das técnicas de dependência, no que se refere ao seu uso e especificamente ao atendimento às respectivas premissas.

O emprego do critério 2 do processo de avaliação revela que, respectivamente, 6,7%, 0,0%, 50%, 0%, 0% e 15,8% das aplicações de Análise de Regressão, Análise Discriminante, Análise de Regressão Logística, Correlação Canônica, Análise Multivariada de Variância e Modelagem de Equações Estruturais atenderam plenamente às suas premissas.

4.5 Avaliação final do nível de adequação do uso das técnicas de dependência

A avaliação final do nível de adequação do uso das técnicas de dependência pode ser sintetizada pelos índices percentuais obtidos nos três níveis retratados na Figura 2:

- nível 1 - 100% das aplicações das sete técnicas de dependência (inclusive Análise Conjunta) apresentaram convergência entre a categoria-objetivo de aplicação dessa técnica e a categoria do problema da pesquisa;

- nível 2 - 93,3% (Regressão Linear), 100,0% (Discriminante), 50% (Logística), 100% (Correlação Canônica), 100% (Manova) e 84,2% (Modelagem de Equações Estruturais) das aplicações das técnicas atenderam parcialmente às suas premissas;
- nível 3 - 6,7% (Regressão Linear), 0,0% (Discriminante), 50% (Logística), 0% (Correlação Canônica), 0% (Manova) e 15,8% (Modelagem de Equações Estruturais) das aplicações das técnicas apresentaram uso adequado quanto ao atendimento de suas premissas.

5 Conclusões

Nos trabalhos avaliados, as soluções para os problemas de pesquisa concentraram-se no emprego de técnicas de redução ou simplificação estrutural dos dados (62,5% dos trabalhos), seguido de técnicas de investigação de dependência entre variáveis (46,4% dos trabalhos).

A Análise de Regressão destaca-se como a técnica de dependência mais empregada nos trabalhos focalizados no período 1997-2006. Há também registro de uma tendência crescente de utilização da modelagem de equações estruturais.

Cumprir destacar o acerto dos analistas na identificação das situações favoráveis de uso das técnicas de dependência na resolução dos problemas de pesquisa das dissertações e teses focalizadas neste estudo.

Quanto à qualidade de aplicação dessas técnicas, destaque-se que a verificação de todas as suas premissas só foi constatada em 6,7% (Regressão Linear), 0,0% (Discriminante), 50% (Logística), 0% (Correlação Canônica), 0% (Manova) e 15,8% (Modelagem de Equações Estruturais) das suas aplicações.

Assim, ainda que os achados deste estudo não possam ser extrapolados para a produção acadêmica de outras instituições ou de outros períodos de tempo, eles sugerem a necessidade de maior cuidado conceitual nas aplicações das técnicas de dependência.

A partir dos resultados aqui obtidos, pode-se ressaltar a importância das bancas de qualificação no sentido de alertar os pesquisadores sobre a necessidade desses cuidados, incentivando a prática do atendimento às premissas inerentes a essas técnicas.

Espera-se que o resultado apurado neste estudo, relativo ao elevado nível de não adequação do uso das técnicas de dependência na população-alvo, em função da não verificação de todas as suas premissas, seja um estímulo aos pesquisadores para a busca de um entendimento mais detalhado e aprofundado das técnicas a serem empregadas como parte do

processo de solução do problema de pesquisa, de forma a minimizar eventuais erros decorrentes de aplicação não adequada.

Referências

ARKADER, R. A pesquisa científica em gerência de operações no Brasil. **Revista de Administração de Empresas**, v. 43, n. 1, p. 70-79, 2003.

ARTES, R. **Análise de preferência: *conjoint analysis***. Dissertação (Mestrado) — Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1991.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1979.

BERTERO, C. O. *et al.* Produção científica em administração de empresas: provocações, insinuações e contribuições para um debate local. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 3, n. 1, jan./abr., p. 147-178, 1999.

BOTELHO, D.; MACERA. Análise meteórica de teses e dissertações da área de marketing apresentadas na FGV-EAESP (1974-1999). In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 25., Campinas. **Anais...** Campinas: ANPAD, 2001.

BREI, V. A.; LIBERALI, G. O uso de modelagem em equações estruturais na área de marketing no Brasil. In: ENCONTRO DE MARKETING DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO — EMA, 1., Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 2004.

CALDAS, M. P. *et al.* Espelho, espelho meu: meta-estudo da produção científica em recursos humanos nos ENANPADs da década de 90. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO — EnANPAD, 26., Salvador. **Anais...** Salvador: ANPAD, 2002.

EISENBEIS, R. Pitfalls in the application of discriminant analysis in business, finance and economics. **Journal of Finance**, v. 32, n. 3, p. 875-900, 1997.

GARSON, G. D. **Canonical correlation, from statnotes**: topics in multivariate analysis. 2007c. Disponível em: <<http://www2.chass.ncsu.edu/garson/pa765.statnote.html>>. Acesso em: 20 jul. 2007.

GARSON, G. D. **Discriminant analysis, from statnotes**: topics in multivariate analysis. 2007a. Disponível em: <<http://www2.chass.ncsu.edu/garson/pa765.statnote.html>>. Acesso em: 20 jul. 2007.

GARSON, G. D. **Logistic regression, from statnotes**: topics in multivariate analysis. 2007b. Disponível em:
<<http://www2.chass.ncsu.edu/garson/pa765.statnote.html>>. Acesso em: 20 jul. 2007.

GARSON, G. D. **MANOVA, from statnotes**: topics in multivariate analysis. 2007d. Disponível em:
<<http://www2.chass.ncsu.edu/garson/pa765.statnote.html>>. Acesso em: 20 jul. 2007.

GARSON, G. D. **Regression analysis, from statnotes**: topics in multivariate analysis, 2007. Disponível em:
<<http://www2.chass.ncsu.edu/garson/pa765.statnote.html>>. Acesso em: 20 jul. 2007.

GARSON, G. D. **Testing of assumptions, from statnotes**: topics in multivariate analysis, 2007e. Disponível em:
<<http://www2.chass.ncsu.edu/garson/pa765.statnote.html>>. Acesso em: 20 jul. 2007.

GREEN, P. E.; SRINIVASAN, V. Joint analysis in consumer research: issues and outlook. **Journal of Consumer Research**, v. 5, p. 103-123, 1978.

GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. São Paulo: Makron Books, 2000.

HAIR, J. F. *et al.* **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HOPPEN, N. *et al.* Sistemas de informação no Brasil: uma análise dos artigos científicos dos anos 90. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO — EnANPAD, 22., Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: ANPAD, 1998. p. 36.

HUBERTY, C. J. **Applied discriminant analysis**. New York: John Wiley, 1994.

JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. **Applied multivariate statistical analysis**. 4. ed. New Jersey: Printice Hall, 1998.

JÖRESKOG, K.; SÖRBOM, D. Recent developments in structural equation modeling. **Journal of Marketing Research**, v. 16, p. 1-19, 1999.

KENDALL. M. G.; BUCKLAND, W. R. **A dictionary of statistical terms**. Nova York: Hafner, 1971.

LEAL, R. P. C. *et al.* Perfil da pesquisa em finanças no Brasil. **Revista de Administração de Empresas**, v. 43, n. 1, p. 91-103, 2003.

- LOURENÇO, A.; MATIAS, R. P. **Estatística multivariada**. Porto: Instituto Superior de Engenharia do Porto, 2001.
- MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing**. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MAROCO, J. **Análise estatística com utilização do SPSS**. Lisboa: Silabo, 2003.
- MARTINS, G. A. **Epistemologia da pesquisa em administração**. Tese (Livre-Docência) — Faculdade de Administração, Economia e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1994.
- MILAGRE, R. A. **Estatística: uma proposta de ensino para os Cursos de Administração de Empresas**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.
- PEREIRA, Alexandre. **SPSS — guia prático de utilização**. 4. ed. Lisboa: Sílabo, 2003.
- PERIN, M. G. *et al.* A pesquisa *survey* em artigos de marketing nos ENANPADs da década de 90. **Revista Interdisciplinar de Marketing**, v. 1, n. 1, p. 44-59, jan./abr., 2002.
- PESTANA, M. H.; GAGEIRO, J. N. **Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS**. 2. ed. Lisboa: Silabo, 2000.
- RICHARDSON, R. J. *et al.* **Pesquisa social**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- ROCHA, D.; DEUSDARÁ, B. Análise de conteúdo e análise do discurso: aproximações e afastamentos na re(construção) de uma trajetória. **ALEA**, v. 7, n. 2, p. 305-322, 2005.
- RODRIGUES FILHO, J. **Estudos críticos em administração no Brasil: classificação da produção de conhecimento sob a ótica da teoria crítica de Jurgen Habermas**. Tese (Doutorado) — Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2002.
- SÁNCHEZ GAMBOA, S. **Epistemologia da pesquisa em educação**. Tese (Doutorado em Educação) — Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1987.
- SELLTIZ, C. *et al.* **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: Herder, 1974.
- SHARMA, S. **Applied multivariate techniques**. New York: Wiley, 1996.

SILVA, C. Machado da *et al.* Organizações: o estado da arte da produção acadêmica no Brasil. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO — EnANPAD, 14., 1990, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: ANPAD, 1990. (v. 6 - Organizações, p. 11-28).

SIQUEIRA, J. O. **Mensuração da estrutura de preferência do consumidor:** uma aplicação de Conjoint Analysis. Dissertação (Mestrado) — Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

STEINER, M. T. A. **Uma metodologia para o reconhecimento de padrões multivariados com resposta dicotômica.** Tese (Doutorado em Engenharia), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995. Disponível em: <http://www.eps.ufsc.br/teses/steiner/capit_2/cap2_ste.htm>. Acesso em: 28 out. 2007.

TABACHNICK, B. G.; FIDELL, L. S. **Using multivariate statistics.** 3. ed. New York: Harper Collins, 1996.

TONELLI, M. *et al.* Produção acadêmica em recursos humanos no Brasil: 1991-2000. **Revista de Administração de Empresas**, v. 43, n. 1, p.105-122, 2003.

TORRES, R. R. **Estudo sobre os planos amostrais das dissertações e teses em Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo e da Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul:** uma contribuição crítica. Dissertação (Mestrado) — Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

ULMAN, J. B. Structural equation modeling. In: TABACHNICK, Barbara G.; FIDELL, Linda S. **Using multivariate statistics.** 3. ed. New York: Harper Collins, 1996. cap. 14.

VIEIRA, G. D. Por quem os sinos dobram? uma análise da publicação científica na área de marketing do ENANPAD. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO — EnANPAD, 12., 1998, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: ENPAD, 1998. p. 113.

