

Área Temática: Marketing

Validação Estatística da Escala Servqual em IES: Uma Análise Fatorial Confirmatória

AUTORES

VAGNER CAVALCANTI RIBEIRO

Universidade Municipal de São Caetano do Sul - USCS

vagner.ribeiro@uscs.edu.br

LEANDRO CAMPI PREARO

UNIVERSIDADE IMES

LCPSARTRE@YAHOO.COM.BR

ODAIR GOMES SALLES

Universidade Municipal de São Caetano do Sul - USCS

odair.salles@terra.com.br

ELISA BOTELHO DE SOUZA

Universidade Municipal de São Caetano do Sul - USCS

lissou@gmail.com

RESUMO

O acirramento da competitividade entre as IES tem conduzido a uma busca pela melhoria da qualidade no ensino e, uma das metodologias consagradas para avaliar a qualidade percebida pelos alunos das instituições de ensino superior consiste no modelo Servqual. Este estudo pretende à partir da aplicação do modelo Servqual em alunos de graduação de uma IES particular, de grande porte, instalada no município de São Paulo validar estatisticamente a ferramenta para aplicação no contexto educacional. Para a aplicação do presente estudo, procurou-se avaliar os 05 determinantes de qualidade e os 22 atributos usualmente aplicados neste tipo de pesquisa. Trata-se de estudo exploratório-descritivo, transversal, de campo, com abordagem quantitativa. A amostra não probabilística do tipo intencional constituiu-se de 489 de uma universidade particular. Para atendimento aos objetivos propostos, a validação estatística do construto Servqual e das respectivas dimensões que o formam, foi realizada a partir da aplicação da técnica estatística de Análise Multivariada denominada Modelagem de Equações Estruturais, especificamente no âmbito da Análise Fatorial Confirmatória. Este estudo apresentou uma validação estatística de modelo de avaliação da qualidade dos serviços aplicado ao setor de educação superior, baseada na aplicação da técnica de Modelagem de Equações Estruturais, especificamente na Modelagem de Equações Estruturais.

ABSTRACT

The intensification of competition between IES has led to a quest for quality improvement in education and one of the methods traditionally used to evaluate the quality perceived by the students of institutions of higher education is the SERVQUAL model. This study aims at following the application of SERVQUAL model in undergraduate students in a particular IES, large, located in São Paulo statistically validate the tool for application in the educational context. For the implementation of the present study, we sought to assess the determinants of quality 05 and 22 attributes usually applied in this type of research. It is exploratory and descriptive, cross-sectional field with a quantitative approach. The non-probability sample of

intentional consisted of 489 from a private university. To meet the objectives proposed, the statistical validation of the construct and their SERVQUAL dimensions that form, was performed from the application of statistical technique known as Multivariate Analysis of Structural Equation Modeling, specifically within the Confirmatory Factor Analysis. This validation study showed a statistical model to evaluate the quality of services applied to the higher education sector, based on applying the technique of Structural Equation Modeling, specifically in Confirmatory Factor Analysis.

Palavras Chaves: Servqual, Modelagem de Equações Estruturais e Modelagem de Equações Estruturais.

1. Introdução

Com o acirramento da competitividade no mercado global, onde estão inseridas grande parte das corporações modernas, passa a existir a necessidade de formação e capacitação continua da mão de obra. Neste contexto sócio-econômico, temos o papel das IES (Instituições de Ensino Superior) como um diferencial para as pretensões de uma nação e suas empresas em estarem numa posição destacada. No caso brasileiro, essa dinâmica e destaque para a formação superior vem ganhando força a partir da década de 1996 até os dias atuais. A cada ano é percebido um aumento na procura de cursos de graduação, como também um crescimento acelerado no número de IES ofertando cursos nas mais variadas especializações e em diversas modalidades.

A necessidade de um contingente cada vez mais amplo de pessoas com formação superior, as IES seguem ampliando suas estruturas e as alternativas para que alunos possam freqüentar ou participar de cursos. Aulas presenciais, semi-presenciais e em EAD (ensino a distância) começam a fazer parte integrante da realidade dos brasileiros. Estas condições estão levando as IES a adotarem estratégias diferenciadas para a captação de um número cada vez maior de alunos. Partes das inovações estão sendo divulgadas através do Marketing de Serviços e impactam a percepção dos usuários quanto à efetiva entrega do que é previamente prometido. Este artigo pretende à partir da aplicação do modelo Servqual em alunos de graduação de uma IES de grande porte instalada no Estado de São Paulo validar estatisticamente a ferramenta para aplicação no contexto educacional. A importância deste trabalho deve-se ao fato de grande parte das IES estarem na mídia oferecendo uma quantidade de vantagens e diferenciais cada vez maiores, fato este que leva necessariamente a uma avaliação da prestação dos serviços e se os mesmos contribuem para a formação completa dos discentes.

Para a aplicação do presente estudo, procurou-se avaliar os 05 determinantes de qualidade (Berry, Parasuraman e Zeithaml) e os 22 atributos usualmente aplicados neste tipo de pesquisa.

2. Referencial Teórico

2.1 Serviços em Educação

As IES acompanham a história da evolução da sociedade desde a Idade Média, passando por uma grande reformulação no período pós-revolução industrial. A necessidade de profissionais qualificados para preencher vagas criadas no chão de fábrica voltadas as questões industriais foram cruciais para esta transformação.

Com o acirramento da competitividade entre nações e organizações multinacionais, tornou-se imprescindível o crescimento, desenvolvimento e aceleração na criação de cursos nas diversas áreas do conhecimento humano, visando atender as demandas sociais e econômicas crescentes. Para cumprir seu papel diante da sociedade, segundo CONCEIÇÃO (1988) as IES precisam cumprir uma série de funções, a saber:

- 1) função integral de investigação e de formação científica específica de novas gerações;
- 2) a preparação para a carreira acadêmica;
- 3) a formação geral; e
- 4) o contributo para a criação de uma consciência intelectual crítica.

Para cumprir estas funções, as IES precisam estar atentas as mudanças do mercado de trabalho, suas exigências e também a alteração do perfil dos novos discentes que tem a sua disposição um volume de informações que transformadas em conhecimento, auxiliam a formação de profissionais capacitados a obter para organizações e países riqueza e prosperidade.

Para Walter, Tontini e Domingues (2005, p. 1), “o mercado educacional aproxima-se cada vez mais de um mercado onde a qualidade dos serviços e a satisfação dos clientes são fundamentais para sobrevivência das IES”. Assim estas buscas estão respaldadas em processos cada vez mais dinâmicos e acompanhados da evolução tecnológica (Castells, 2005). Ressalta-se também a quantidade de empreendedores que identificam a possibilidades de altos ganhos financeiros e oportunidades neste nicho de mercado em franca expansão e com grande demanda a ser atendida.

Estamos vivenciando esta mudança no ensino brasileiro. É cada vez maior o número de instituições e cursos criados, inclusive com a derrubada de barreiras logísticas através do aumento da utilização do ensino a distancia. Neste contexto as IES precisam oferecer um número cada vez maior de atrativos para a captação e a retenção (Nicholl e Sutton, 2001), de novos alunos. Excelente infra-estrutura, processos de comunicação eficientes, serviços via internet, adequação de conteúdos programáticos às demandas do mercado, processos pedagógicos inovadores, bibliotecas modernas e bem equipadas, gestão enxuta.

2.2 Competição no Mercado das IES

O ensino superior no Brasil, surgiu em 1808 quando da chegada da família real ao Brasil, com a necessidade de criar uma infra-estrutura que pudesse atender os quase 15 mil integrantes da corte de Portugal que desembarcaram no país junto com D. João VI. Até esta época, esta modalidade de ensino era proibida no país visando manter a sociedade livre de indivíduos com capacidade critica e pensamentos diferentes do chamado pensamento metropolitano imposto pelos colonizadores e apoiado por Alvará Régio. Os poucos brasileiros com condições de cursar uma universidade eram obrigados a ir para a Europa.

Já o ensino superior privado demorou 83 anos para ser instituído no Brasil, quando houve a descentralização desta modalidade, sendo permitida pela Constituição da República a criação de universidades particulares.

Segundo Sampaio (2000), o ensino superior passou por períodos históricos distintos. Em um primeiro momento, houve a consolidação do ensino superior – de 1933 a 1960 – e entre 1960 e 1980 um grande expansão deste setor. Cabe ressaltar a grande contribuição de instituições católicas nestes períodos.

Nas últimas duas décadas 1990 e 2000 temos vivenciando um aumento da participação das instituições de ensino privado, trazendo mudanças estruturais em todas as IES, principalmente em função do aumento da concorrência e necessidade de captação de um número de alunos muito grande. Necessidade que se justifica pelos custos elevados para manter estruturas compatíveis com as exigências do mercado consumidor. Estas estruturas muitas vezes espalhadas em varias unidades e regiões do país, trazem um aumento das opções de cursos oferecidos, mas também gastos adicionais.

Muitas destas instituições utilizam o marketing como forma de atrair mais clientes (NUNES, 2005; ANTONI; DAMACENA; LEZANA, 2006). Rádios, TV’s, jornais, revistas especializadas, internet, entre outras ferramentas, tentam mostrar os diferenciais de cada uma destas instituições, tentando transmitir todas as facilidades e instrumentos que as IES possuem e que as diferenciam das demais.

A ampliação da rede privada no ensino superior pode ser exemplificada pela tabela 1 que demonstra a evolução das IES privadas em comparação à rede pública (municipal, estadual ou federal). Podemos notar que as IES privadas em 2005 correspondiam a 73,22% do total de vagas ocupadas, percentual que se manteve nos anos seguintes:

Tabela 1- Comparação entre o número de alunos em instituições públicas X número de alunos em instituições privadas

Nº DE ESTUDANTES MATRICULADOS EM IES	2005	2006	2007	2008
--------------------------------------	------	------	------	------

Federal	579.587	589.521	615.542	643.101
Estadual	477.349	481.756	482.814	490.235
Municipal	135.253	137.727	142.612	140.629
Particular	3.260.967	3.467.342	3.639.413	3.806.091
Total	4.453.156	4.676.346	4.880.381	5.080.056

Fonte: Elaborado a partir do Censo do ano 2008 (MEC/INEP, DEED, 2008)

Na tabela 2 podemos identificar uma ampliação do número de IES particulares que acompanham e justificam os números apresentados na tabela 1, em relação ao crescimento do número de alunos inscritos.

Tabela 2 - Ensino superior do Brasil – Comparação entre o número de instituições públicas X número de instituições privadas

Nº DE INSTITUIÇÕES	2005	2006	2007	2008
Universidades Públicas	90	96	96	97
Universidades Privadas	86	86	87	86
Centros Universitários Públicos	3	4	4	5
Centros Universitários Privados	111	115	116	119
Faculdades Públicas	138	152	149	134
Faculdades Privadas	1.737	1.821	1.829	1.811
Total	2.165	2.274	2.281	2.252

Fonte: Elaborado a partir do Censo do ano 2008 (MEC/INEP, DEED, 2008)

O número de universidades, centros universitários, faculdades integradas, faculdades isoladas e institutos superiores ou escolas superiores privadas crescem em todo o país para atender a esta demanda. Muito se discute sobre os números apresentados pelo MEC.

Muitos estudiosos justificam estes números pela grande dificuldade dos alunos do ensino médio ingressarem nas instituições públicas. Resta então a opção das IES privadas que oferecem um grande número de vagas sem o mesmo grau de exigência das IES públicas.

Pode-se acrescentar ainda as iniciativas governamentais para aumentar a acessibilidade das pessoas de baixa renda ao ensino superior através de linhas de financiamento, entre elas, o FIES (Financiamento ao Estudante do Ensino Superior). As próprias IES privadas possuem linhas próprias de financiamento, várias modalidades de pagamento e preços de mensalidade baixos.

2.3 Medição de Qualidade de Serviços em IES

Ao identificar e analisar o que a literatura tratou sobre esta ferramenta, identificou-se que os trabalhos realizados preocuparam-se apenas com a aplicação da ferramenta Servqual sem a sua validação.

A literatura tem mencionado as percepções dos serviços prestados na visão dos discentes, as mudanças requeridas nas estruturas das IES, o marketing para captação de clientes, a utilização de recursos tecnológicos, sem a certeza de que estes dados sejam confiáveis para as tomadas de decisão. Diversos autores contribuíram com pesquisas sobre a qualidade de serviços em IES, conforme Quadro 1:

Autores	Data de Publicação	Revista, Congresso	Artigo ou Dissertação
---------	--------------------	--------------------	-----------------------

DIAS, C.L.; HORIGUELA, M.L.M.; MARCHELLI, P.S..	Set./Dec. 2006	Educação e Pesquisa, vol.32, nº3, São Paulo	Políticas para Avaliação da Qualidade do Ensino Superior no Brasil: um balanço crítico.
CUNHA, L.A.	2003	Educação e Sociedade, vol.24, nº82,	O Ensino Superior no octênio FHC.
FILHO, C.G.; GUERRA, R.S.; MOURA, A.	2004	Anpad, Revista eletrônica de Administração	Mensuração de Satisfação, Qualidade, Lealdade, Valor e Expectativa em Instituições de Ensino Superior: um Estudo do Modelo ACSI através de Equações Estruturais
MELLO, S.B.C.; DUTRA, H.F.O.; OLIVEIRA, P.A.S..	2001	O&S – v.8 - n.21 maio/agosto	Avaliando a Qualidade de Serviço Educacional numa IES: O Impacto da Qualidade Percebida na Apreciação do Aluno de Graduação
BRITTO, L.P.L.; SILVA, E.O.; CASTILHO, K.C.; ABREU, T.M..	2008	Revista da Avaliação da Educação Superior, Campinas. Vol. 13, nº3.	Conhecimento e formação nas IES periféricas perfil do aluno "novo" da educação superior.
SOUSA, J.V..	Maió/Agosto 2009	Caderno CEDES, Vol.29, Nº78, Campinas	Qualidade na educação superior: lugar e sentido na relação público-privado
MATOS, L.R.A..	2004	Mestrado profissional em Gestão e Estratégia em Negócios , UFRJ.	A relevância do marketing nas instituições Particulares de ensino superior da cidade do Rio de Janeiro: Uma análise crítica aos modelos aplicados as ies
GARCIA, M.N.; DERISIO, D.P..	2007	Revista de Administração da Unimep, vol. 5, n. 2	Fatores de Qualidade Percebidos pelos Discentes do Curso de Administração de IES Municipais do Grande ABC
MAINARDES, E.W.; DESCHAMPS, M.; DOMINGUES, M.J.C.S..	2006	VI Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul, Blumenau, SC, 15 a 17 de novembro de 2006	O Que Atrai Alunos para Cursos de Graduação em Administração?
ISAIA, S.M.A.; BUSS, A.M.; ADÃO, R.M.S..	2008	VII Seminario Redestrado, Nueva s Regulaciones em America Latina. Buenos Aires. 3, 4 y 5 de Julio de 2008.	Estudo comparativo de professores de uma IES Pública e de uma Particular: alguns indicativos do trabalho docente.

Quadro 1 - Literatura sobre a aplicação da ferramenta Servqual em IES
Fonte: Elaborado pelos autores (2010)

2.4 Qualidade da prestação de serviços: o modelo SERVQUAL

Nos negócios, na área acadêmica e nas organizações cada vez mais ganha significativa importância para o sucesso e a excelência nos serviços, a preocupação com a qualidade dos

serviços. Torna-se um imperativo fundamental em serviços; devido às suas características peculiares, a importância de as empresas focarem suas operações na qualidade dos serviços. Para Albrecht (2002), a qualidade dos serviços está nos detalhes, em pontos individualizados de contato entre o fornecedor de serviço e o cliente; demonstrando que existem elementos imprescindíveis para que as organizações mantenham um nível mínimo de qualidade, como mostra na figura 1.

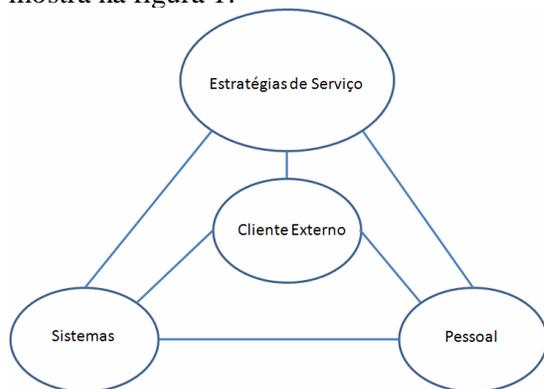


Figura 1 – O triângulo do Serviço Externo
Fonte: Albrecht (2000).

Segundo Albrecht (2002) a estratégia de serviços significa que todos os membros da organização deveriam ter a atenção orientada na direção das verdadeiras prioridades do cliente.

Hoffmann et al. (2009), descrevem que a melhor maneira de abordar o assunto sobre o que é qualidade do serviço, talvez seja distinguir medição da qualidade do serviço de medição da satisfação do cliente. Para a maioria dos especialistas, a satisfação do cliente é uma medida de curto prazo, específica da transação, ao passo que a qualidade do serviço é uma atitude formada por uma avaliação de longo prazo da performance geral. Apesar dos dois conceitos estarem inter-relacionados, tratando do comportamento de compra, uma explicação plausível é que a satisfação atualiza nos clientes suas percepções da qualidade do serviço. A lógica disso reside no seguinte:

1. *O cliente percebe a qualidade do serviço de uma empresa, com a qual ele não tem experiência anterior, com base nas próprias expectativas;*
2. *Nos encontros subsequentes com a empresa, por meio do processo de desconfirmação de expectativas, o cliente atualiza as percepções da qualidade do serviço;*
3. *Cada encontro adicional revisa ou reforça as percepções da qualidade de serviço;*
4. *Percepções revisadas da qualidade do serviço modificam as intenções futuras de compra.*

Inúmeras pesquisas estudam a qualidade dos serviços. Grönroos (2004) defende a idéia de que a qualidade em serviços deve ser acima de tudo, “aquilo que os clientes percebem”. Afirma que os consumidores escolhem prestadores de serviços comparando as percepções que têm do serviço recebido com o serviço esperado, o que é chamado de qualidade do serviço percebida. Segundo Parasuraman et al. (1990) a qualidade percebida do serviço corresponde ao resultado das discrepâncias que existe entre as expectativas e as percepções do cliente sobre um serviço experimentado. Slack et al. (1993) apresentaram as possibilidades de comparação expectativa versus percepção do cliente:

- Expectativas < Percepções: qualidade percebida é boa
- Expectativas = Percepções: qualidade percebida é aceitável
- Expectativas > Percepções: qualidade percebida é pobre

A mensuração da qualidade em serviços está diretamente relacionada ao grau de satisfação do cliente. (PARASURAMAN, ZEITHAML E BERRY, 1990) elaboraram um modelo para análise e gerenciamento da qualidade de serviços, denominado Modelo Conceitual para a Qualidade de Serviços ou Modelo de GAP, e da escala SERVQUAL (Service Quality) apresentado a seguir na figura 2.

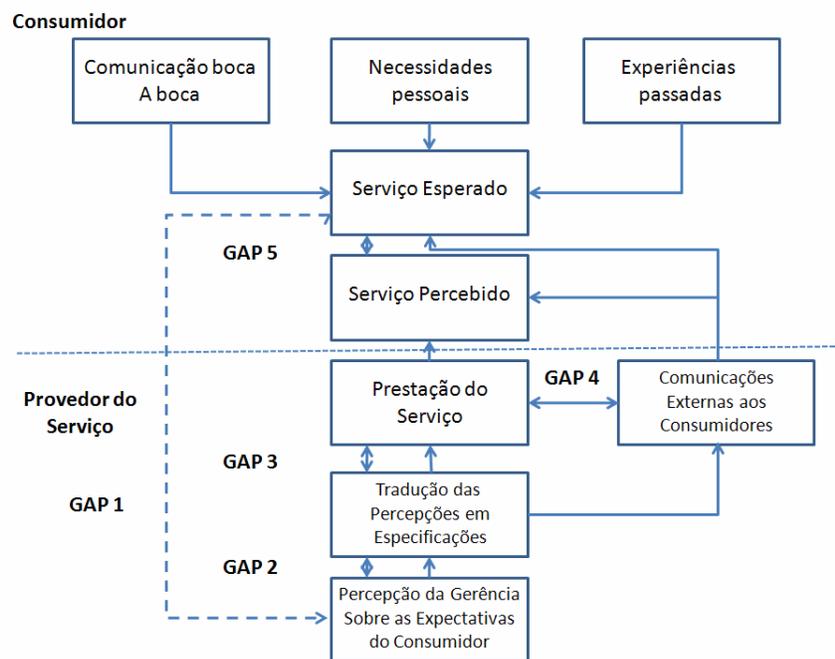


Figura 2 - Modelo Conceitual da Qualidade de Serviços – Modelo de GAP
Fonte: Zeithaml, Parasuraman e Berry (1990).

- GAP21 – representado pela discrepância entre as expectativas do cliente e as percepções da gerência sobre as expectativas desses clientes.
- GAP 2 – representa a discrepância entre as percepções que os gerentes têm das expectativas dos clientes e as especificações da qualidade do serviço.
- GAP 3 – representa a discrepância entre as especificações da qualidade de serviço e a prestação do serviço.
- GAP 4 – representa a discrepância entre o serviço prestado e a comunicação externa com os clientes.
- GAP 5 – representa a discrepância entre o serviço esperado e o serviço recebido.

A seguir as cinco Dimensões do Modelo Servqual:

Dimensão	Descrição
Tangibilidade	Aparência das instalações físicas, equipamento, pessoal e materiais de comunicação.
Confiabilidade	Habilidade de realizar o serviço prometido confiável e acuradamente.
Atendimento	Disposição de atender os clientes e de prestar serviço rápido.
Segurança	Conhecimento e cortesia dos empregados e habilidade de transmitir confiança e segurança.
Empatia	Carinho, atenção personalizada que a empresa oferece a seus clientes.

Quadro 2 - As cinco dimensões.

Fonte: adaptado com permissão de The Free Press, divisão de Simon & Schuster, de VALARIE A. ZEITHMAIL, A.; PARASURAMAN, e LEONARD L. BERRY, *Delivering Quality Service: Balancing Customer Perceptions and Expectations* (New York: The Free Press, 1990). Copyright 1990 de The Free Press.

2.4 Aplicação do Modelo Servqual

Ao contrário da qualidade de bens, que pode ser medida objetivamente através de indicadores como durabilidade e número de defeitos, a qualidade de serviço tem uma natureza mais abstrata e esquiva, sendo mais adequada medi-la avaliando-se a qualidade percebida pelos clientes (Parasuraman, Zeithaml e Berry, 1988).

Os principais modelos de qualidade de serviços (Grönroos, 2004; Parasuraman, Zeithaml e Berry, 1988) baseiam-se na comparação do serviço experimentado com as expectativas do consumidor para explicar a qualidade de serviço percebida. Além de relacionar a qualidade de serviço percebida com lacunas do lado do fornecedor, Parasuraman et alli (1988) desenvolveram uma escala multidimensional - a SERVQUAL -, que pode ser adaptada para a mensuração da qualidade de serviços em ramos de serviços não investigados pelos autores, embora haja dúvidas se essa escala é mesmo “universal” (Cronin e Taylor, 1994; Urdan, 1995).

A SERVQUAL tem sido usada para medir a qualidade de serviços diversos, como bancos, cartões de crédito, manutenção de aparelhos eletrônicos e seguros (Parasuraman, Zeithaml e Berry (1988), venda de gases medicinais (Fassini e Figueiredo, 1994), serviços hospitalares (Urdan, 1995) e ensino superior (Veiga, Gonçalves e Moura, 2003). De fato, não obstante algumas críticas à metodologia utilizada na construção da escala, há uma concordância generalizada que seus 22 itens são bons preditores de uma medida geral da qualidade de serviço, com R^2 variando de 0,5 a 0,7 (Bitner e Hubert, 1994).

A SERVQUAL baseia-se no princípio da *desconfirmação das expectativas*, segundo o qual os consumidores comparam o serviço que desejam e esperam do fornecedor com a percepção de seu *desempenho real* na prestação de serviços (Parasuraman, Zeithaml e Berry, 1985). A escala baseia-se também no princípio de que a qualidade de serviços é um conceito formado por cinco dimensões, assim definidas:

- (1) *Tangibilidade* - aparência física das instalações, equipamentos, pessoal e material de comunicação;
- (2) *Confiabilidade* - capacidade de desempenhar o serviço prometido de modo confiável e com precisão;
- (3) *Presteza* - disposição de ajudar os clientes e de fornecer o serviço com presteza;
- (4) *Segurança* - conhecimento, cortesia dos funcionários e sua capacidade de transmitir confiança e confiabilidade; e
- (5) *Empatia* - atenção individualizada e cuidadosa que as empresas proporcionam aos clientes.

Críticas à escala SERVQUAL, alegando ambigüidades e fraquezas conceituais, têm justificado sugestões de adaptações do modelo de qualidade SERVQUAL (Teas, 1993) e a proposição de escalas de qualidade de serviços alternativas, como a SERVPERF, em que se utiliza metodologia diferente para medir a qualidade de serviços: *não* se consideram as expectativas dos clientes, mas *somente* suas percepções de qualidade (Teas, 1993; Peter e Churchill, 2005; Cronin e Taylor, 1994).

Um problema com a escala SERVQUAL originalmente proposta é que os respondentes tendem a atribuir quase sempre notas muito elevadas para as *expectativas* de qualidade, criando um viés que torna essa medida praticamente inútil (Rust, Zahorik e Keininghan, 1994). Os autores sugerem medir a qualidade de serviços, evitando perguntas separadas sobre expectativas e qualidade percebida, avaliando-se a *desconfirmação* diretamente, ancorando-se as respostas com as opções: “*abaixo do esperado*”, “*igual ao esperado*” e “*acima do esperado*”, tornando o questionário mais compacto, fácil de responder e menos tendencioso.

3. Aspectos Metodológicos

3.1 Tipo de pesquisa e amostra

Trata-se de estudo exploratório-descritivo, transversal, de campo, com abordagem quantitativa. A amostra não probabilística do tipo intencional constitui-se de 489 estudantes do Curso de Administração de Empresas de uma universidade particular no município de São Paulo, sendo xxx alunos iniciantes (1º ano) e xxx alunos concluintes (faltando 1 ano para a formatura). Dos sujeitos investigados, a maioria pertence ao sexo feminino (xxx%), possui filhos (xxx%).

3.1 – Metodologia de análise dos resultados

Para atendimento aos objetivos propostos, a validação estatística do construto Servqual e das respectivas dimensões que o formam, foi realizada a partir da aplicação da técnica estatística de Análise Multivariada denominada Modelagem de Equações Estruturais, especificamente no âmbito da Análise Fatorial Confirmatória.

Para Hair Jr. *et al* (2005), a Modelagem de Equações Estruturais é uma evolução da modelagem de multiequações oriunda da área das Ciências Econômicas (Econometria), Psicologia e Sociologia.

Ainda, sobre a Modelagem de Equações Estruturais, Tróccoli (1999), afirma:

A SEM tem uma longa história que se inicia com o surgimento da Análise Fatorial no começo do século XX, da Path Analysis na década de 1920 e dos Modelos de Equações Simultâneas da década de 1950. Segundo Bentler (1980), este conjunto de técnicas estatísticas só foi unificado em uma abordagem – combinando modelos e métodos de econometria, psicometria, sociometria e estatística multivariada – na década de 1970, com os trabalhos de Ward Keesling, David Wiley e Karl Jöreskog. A contribuição decisiva foi dada por Karl Jöreskog e Dag Sörbom com a criação do programa de computador denominado LISREL (TRÓCCOLI, 1999, p. 1).

Adicionalmente, faz-se mister ressaltar que a técnica em referência é um conjunto de métodos multivariados de segunda geração (BYRNE, 1998; MARUAYAMA, 1998), no qual se enseja ajustar um modelo em que um ou mais construtos ou variáveis latentes representam as causas de um fenômeno ou processo.

Sobre o uso da técnica, Prearo (2008) apresenta uma síntese dos alertas encontrados em diversos autores sobre a necessidade do atendimento de algumas premissas estatísticas básicas subjacentes à sua utilização, as quais, se não atendidas, podem resultar em conclusões inadequadas, conforme apresentado no quadro 3.

Premissas subjacentes	Considerações
Normalidade Multivariada ^{(3) (5) (8)}	Depende do método de estimação utilizado (ver quadro 25)
Ausência de observações atípicas ^{(3) (4) (5) (8)}	
Linearidade ^{(2) (3) (5) (7)}	
Tamanho da amostra ^{(1) (3) (5) (7) (9)}	Depende diretamente do método de estimação (ver quadro 25), mas de forma geral recomenda-se: 10 casos ou mais por variável integrante do modelo ⁽¹⁾

100 a 200 casos no total ⁽³⁾
15 casos por variável integrante do modelo ⁽⁴⁾
15 a 20 casos por variável integrante do modelo ⁽⁶⁾
200 e 400 observações para modelos de até 15 indicadores ⁽⁸⁾

Quadro 3 - Premissas subjacentes ao uso da Modelagem de Equações Estruturais

Fonte: (1) Peter (1979); (2) Dillon e Goldstein (1984); (3) Hoyle (1995); (4) Schumacker e Lomax (1996); (5) Stevens (1996); (6) Tabachnick e Fidell (1996); (7) Kline(1998); (8) Hair *et al* (2005), (9) Garson (2007), apud Prearo (2008)

4. Resultados

4.1 Preparação e tratamento dos dados

Antes da análise dos resultados concernentes a Modelagem Estrutural, cabe apresentar a verificação das premissas subjacentes à técnica, conforme descrito no item Metodologia de Análise dos Resultados. Nesse sentido, registre-se que a aplicação proposta apresenta um bom ajuste às premissas.

a) Normalidade multivariada: A normalidade multivariada foi verificada a partir da aplicação da técnica PK de Mardia, obtendo índice 1,17, valor abaixo dos 3,0, indicando condição de não normalidade multivariada dos dados. Entretanto, no intuito de minimizar os possíveis impactos da condição de não atendimento a esse pressuposto foi utilizado o método de estimação dos Mínimos Quadrados Não Ponderados (*Unweigheted Least Square*), em função de sua maior robustez em relação a necessidade citada.

b) Observações atípicas:

Os *outliers* foram verificados sob a ótica univariada e multivariada. Na primeira, nenhuma das variáveis apresentou indícios de observações atípicas severas (nesse estudo considerado o corte de mais de 3 intervalos interquartílicos). Por outro lado, foram eliminados 25 casos por meio da verificação da estatística Distância de Mahalanobis.

c) Tamanho da amostra:

Com a exclusão dos dados atípicos, restaram 464 casos para um total de 22 variáveis, totalizando uma proporção de 21 casos por variável e atendendo a maioria dos autores selecionados na referência sobre a premissa.

Assim, verificadas as premissas que validam a apresentação dos resultados, a apresentação dos resultados foi estruturada no sentido de apresentar subsídios para o atendimento objetivos propostos nesse artigo.

Ainda, uma primeira AFC foi aplicada onde observou-se os resíduos padronizados (padronizados com média zero). A variável x8 “Recursos Institucionais (laboratório, data-show, retro-projetor)” com erros acima de 2,58, foi excluída do modelo.

4.1 Resultados referentes ao modelo de mensuração (AFC)

A tabela 1 apresenta as principais estatísticas descritivas dos indicadores do Modelo Servqual, a partir das cinco dimensões que o formam. Registre-se que, para tais dimensões, não é possível o cálculo de suas estatísticas descritivas, em função de no modelo Fatorial

Confirmatório, comporem o grupo de variáveis latentes (não observáveis). Nesse sentido, na mesma tabela, são apresentadas as principais medidas de avaliação da confiabilidade dos construtos apresentadas na literatura da técnica em tela, conforme descrito abaixo:

a) **Confiabilidade Composta:** Segundo Hair et al (2005), os valores indicativos da confiabilidade composta sinalizam a consistência interna dos indicadores que compõem o construto. De acordo com os autores o valor mínimo aceitável para a confiabilidade composta é 0,70. Nesse estudo, não atingiu esse patamar a dimensão Tangibilidade, ainda que todos os indicadores tenham apresentado estatística ‘t’ estatisticamente significativa.

b) **Alpha de Cronbach:** Medida de confiabilidade do construto. Segundo Bollen (1989), o Alpha de Cronbach é uma medida de confiabilidade inferior a confiabilidade composta, pois em muitos casos é somente um limite inferior da confiabilidade, ou seja, frequentemente uma escala não é unidimensional e sua confiabilidade medida por esse indicado é alta. Um valor comumente usado para aceitação da confiabilidade é 0,70. Também nesse indicador, a dimensão Tangibilidade não atingiu o valor mínimo esperado.

c) **Variância Extraída:** A AVE é uma medida que, com base na confiabilidade dos construtos, sinaliza a confiabilidade do modelo (HAIR et al, 2005). Também de acordo com os autores, o valor considerado como básico para a variância extraída é 0,50. Nesse caso, apenas a dimensão Confiabilidade e Segurança apresentaram valores de AVE acima do mínimo indicado.

Tabela 3 - Estatísticas descritivas dos indicadores e confiabilidade dos construtos

Variáveis	Nota média	Nota Mediana	Coefficiente de variação
Tangibilidade	Confiabilidade Composta = 0,462; Variância extraída = 0,23; Alpha de Cronbach = 0,517		
Instalações físicas (mobiliário, infra-estrutura, etc)	2,9	3,0	0,7
Biblioteca (acervo, disponibilidade, compatível com o curso)	2,9	3,0	0,8
Site com informações claras e precisas	2,7	3,0	0,9
Confiabilidade	Confiabilidade Composta = 0,803; Variância extraída = 0,513; Alpha de Cronbach = 0,803		
Conteúdo programático entregue conforme descrito	2,9	3,0	0,7
Cumprimento do calendário escolar	3,1	3,0	0,6
As disciplinas atendem a formação profissional	3,0	3,0	0,8
Professores preparados para a solução das dúvidas dos alunos	3,1	3,0	0,9
Conteúdo de cada disciplina é cumprido integralmente	3,0	3,0	0,7
Postura profissional dos professores	3,1	3,0	0,8
Presteza	Confiabilidade Composta = 70,6%; Variância extraída = 0,485; Alpha de Cronbach = 0,812		
As dúvidas dos alunos são solucionadas	2,9	3,0	0,8
Os alunos são constantemente informados sobre o curso	2,6	3,0	0,8
Os funcionários demonstram interesse em auxiliar os alunos	2,5	3,0	0,9
Disponibilidade do professor em atender o aluno	2,4	2,0	0,9
Segurança	Confiabilidade Composta = 0,813; Variância extraída = 0,526; Alpha de Cronbach = 0,702		
Os professores dominam os assuntos tratados em aula	3,2	3,0	0,8
Professores transmitem segurança	3,1	3,0	0,8
Corpo docente inspira confiança para os alunos	2,9	3,0	0,7
Os professores são educados com os alunos	3,1	3,0	0,8

Empatia	Confiabilidade Composta = 0,748; Variância extraída =0,431; Alpha de Cronbach = 0,741		
Há preocupação dos professores para com os alunos	2,9	3,0	0,7
Professores consideram as críticas e sugestões apresentadas pelos alunos	2,8	3,0	0,8
Dificuldades dos alunos são compreendidas pelos professores	2,8	3,0	0,8
O atendimento aos alunos é feito em horários alternativos	2,5	3,0	0,9

Fonte: Elaborado pelos autores (2010).

Ainda, a validade indica o grau em que os indicadores medem com precisão aquilo que devem de fato medir, ou seja, o construto (HAIR JR *et al*, 2005). Para Pasquali (2003), a partir das intercorrelações entre as variáveis, obtém-se a variância comum, sendo apresentadas nas cargas fatoriais, que constituem a questão da validade do construto. Nesse sentido, tem-se que para todas os indicadores as cargas fatoriais foram superiores a 0,30, variando de 0,36 a 0,82, apresentando estatística ‘t’ significante. Ainda faz-se mister registrar que as relações de segunda ordem (dimensões → construto Servqual), também apresentaram cargas fatoriais bastante satisfatórias, variando de 0,59 a 0,95.

Sobre esse resultado, sugere-se uma ordem de importância das dimensões no poder de influência sobre a variabilidade da dimensão como um todo, na ordem: Segurança (0,95), Confiabilidade (0,90), Empatia (0,85), Presteza (0,80) e Tangibilidade (0,59).

4.3 – Verificação do ajuste geral do modelo

A verificação de ajuste do modelo final foi realizada a partir das 6 (seis) estatísticas mais comumente usadas e referenciadas por Schumacher e Lomax (1996).

A Análise Fatorial Confirmatória foi realizada sob três métodos de estimação: GLS (*General Least Square*), MLE (*Maximum Likelihood Estimator*) e ULS (*Unweighted Least Square*), sendo a opção feita pelo último em função de esse ser mais robusto à premissa de normalidade multivariada e também em função do melhor ajuste das estatísticas em referência apresentadas na tabela 4.

Tabela 4 - Indicadores para verificação da Validade das Dimensões do Modelo Servqual

	Ideal ⁽¹⁾	Método ULS	Métodos MLE	Método GLS
Qui-Quadrado/gl (“normado”) χ^2 /gl	< 5,0	3,1	3,9	4,6
GFI (goodness-of-fit index)	>=0,9	0,978	0,952	0,852
AGFI (ajusted GFI)	>=0,9	0,972	0,930	0,901
Normed Fit Index (NFI)	>=0,9	0,967	0,910	0,08
Tucker-Lewis Index (NNFI)	>=0,9	0,986	0,956	0,928
RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation)	Entre 0,05 e 0,08	0,07	0,08	0,10

Fonte: Schumacher e Lomax (1996)

Nesse sentido, a figura 3 apresenta o modelo final de Servqual validado estatisticamente na amostra utilizada.

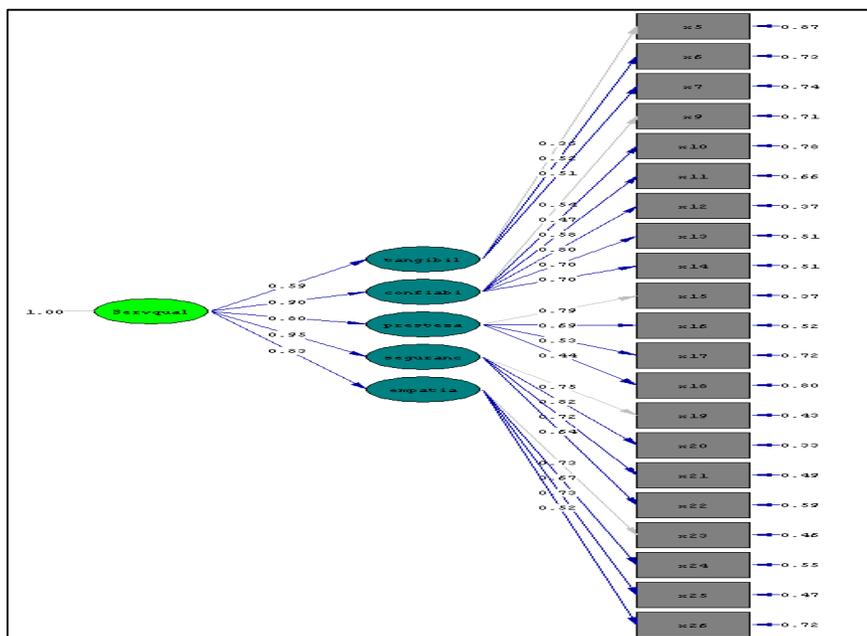


Figura 3 - Modelo Final Ajustado.
Fonte: elaborado pelos autores.

5 Considerações Finais

Este artigo apresentou uma apenas e somente a validação estatística de modelo de avaliação da qualidade dos serviços aplicado ao setor de educação superior, baseada na aplicação da técnica de Modelagem de Equações Estruturais, especificamente na Análise Fatorial Confirmatória.

Foram testados inicialmente 22 indicadores, em cinco dimensões diferentes, resultando em modelo final de 21 indicadores. Os resultados obtidos indicam um modelo com validade estatística e consistência interna aceitável para aplicação nesse tipo de público, o que, no entanto exige uma aplicação futura considerando amostragem probabilística e que permita inferência para uma população de IES.

Registre-se que, nesse público, a dimensão de serviços denominada Tangibilidade apresentou pouca aderência ao modelo, sugerindo pouca importância desse tema na variabilidade total do construto avaliação dos serviços de educação superior. Vale ressaltar neste caso a possibilidade de aprofundamento em outros estudos inclusive de caráter qualitativo para melhor compreensão da dimensão Tangibilidade.

Referências

- ALBRECHT, K.; ZEMKE, R. **Service America in the new economy**. New York: McGraw-Hill, 2002
- ANTONI, Verner.; DAMACENA, Cláudio.; LEZANA, Álvaro. Um modelo preditivo de orientação para o mercado: um estudo no contexto do ensino superior brasileiro. *Teoria e Evidência Econômica*, v. 14, ed. especial, p. 143-65, 2006.

- BENTLER, P. M. **EQS – Structural Equations Program Manual**. Encino. Ca: Multivariate Software, Inc., 1995.
- BITNER, M. J.; HUBBERT, A. R. Encounter satisfaction versus overall satisfaction versus quality: the customer voice. In: RUST, R. T.; OLIVER, R. L. **Service quality: new directions in theory and practice**. California: Sage, 1994. p. 72-94.
- BOLLEN, K. A. **Structural equations with latent variables**. New York: John Wiley & Sons, 1989.
- BYRNE, B. M. **Structural equation modeling with Lisrel, Prelis and Simplex**: Basic concepts, applications and programming. New Jersey: Lawrence Erlbaum Ass. Publ., 1998.
- CASTELLS, M. A. **A sociedade em rede - A era da informação: economia, sociedade e cultura**. 8 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005. vol. 1.
- CHURCHILL Jr.; G. A.; PETER, J. P. **Marketing: criando valor para os clientes**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
- CONCEIÇÃO, P. *et. al.* **Novas ideias para a universidade**. Lisboa: ITS Press, 1998.
- CRONIN, J. J.; TAYLOR, S. A. SERVPERF versus SERVQUAL: Reconciling Performance-Based and Perceptions-Minus-Expectations Measurement of Service Quality. **Journal of Marketing**, v. 58, p. 125-31, jan. 1994.
- GRÖNROOS, C. **Marketing: gerenciamento e serviços**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- HAIR Jr., J. F *et al.* **Análise multivariada de dados**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HOFFMAN, K. Douglas. **Princípios de marketing de serviços**. New York: Cengage Learning, 2009.
- JÖRESKOG, K.; SÖRBOM, D. Recent developments in structural equation modeling. **Journal of Marketing Research**, v. 16, p. 1-19, 1999.
- _____. Lisrel 8: User's reference guide. Lincolnwood. **Scientific Software International**, 2001.
- KLINE, R. B. **Principles and practice of structural equation modelin**. NY: Guilford Press, 1998.
- MARUAYAMA, G. M. **Basic of structural equation modeling**. Thousand Oaks: Sage, Publications, 1998.
- MELLO, C.H.P.; HECKERT, C.; LAHR, L. H. Aplicação do modelo Servqual ao serviço hoteleiro no Brasil. In: SIMPEP, VII, 2000. **Anais...** São Paulo, 2000.
- NICHOLL, J.; SUTTON, A. **Student retention and success: a brief description and key issues**. 2001. Disponível em: <www.teac.govt.nz/fframework.htm>. Acesso em: 15 nov. 2003.
- NUNES, Getúlio Tadeu. Abordagem do marketing de relacionamento no ensino superior: um estudo exploratório. 178 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.
- PARASURMAN, A.; ZEITHAML, V.; BERRY, L.; SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. **Journal of Retailing**, San Francisco, 1988.
- _____. **Delivering quality service**. Balancing customer perceptions and expectations. New York: The Free Press, 1990.
- PASQUALI, L. **Psicometria**. Teoria dos testes na psicologia e na educação. 2 ed. Petrópolis, Vozes, 2003.
- PREARO, L. C. O uso das estatísticas multivariadas em dissertações e teses sobre o comportamento do consumidor: um estudo exploratório. 145 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – FEA-USP. São Paulo, 2008.
- RUST, R. T.; ZAHORIK, A. J.; KEININGHAM, T. L. **O retorno da qualidade: ROQ**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1994.

- SCHUMACHER, R. E.; LOMAX, R.G. **A beginner's guide to structural equation modeling**. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 1996.
- TABACHNICK, B. G.; FIDELL, L. S. **Using multivariate statistics**. 3 ed. New York: Harper Collins, 1996.
- TRÓCCOLI, Bartholomeu Torres. **Modelos de equações estruturais**. Brasília: Laboratório de Pesquisa em Avaliação e Medida-UnB, 1999.
- SAMPAIO, H. **O ensino superior no Brasil: o setor privado**. São Paulo: Hucitec; FAPESP, 2000.
- SLACK, N.*et al.* **Administração da produção**. São Paulo. Atlas, 1993.
- TEAS, R. K. Expectations, performance evaluation and consumer' s perceptions of quality. **Journal of Marketing**, v. 57, n. 4, p.18-34, Oct. 1993.
- URDAN, A. T. Avaliação empírica da escala SERVQUAL em serviços hospitalares: uma crítica e réplica ao estudo de Vinícius Sittoni Brasil. In: EnANPAD, XIX, **Anais...** Rio de Janeiro, 1995, p. 294-314.
- VEIGA, F. H.; GONÇALVES, V.; MOURA, H.; ANTUNES, J. Uma “Escala de representações dos alunos acerca dos comportamentos de profissionalidade docente”. In: Congresso Galaico Português de Psicopedagogia, VIII. **Anais...** Braga, 2007. p. 937-948]
- WALTER, Silvana A.; TONTINI, Gerson.; DOMINGUES, Maria J. C. S. Identificando oportunidades de melhoria em um curso superior através da análise da satisfação dos alunos. In: EnANPAD, XXIX, 29, Brasília, 2005, **Anais...** Rio de Janeiro, ANPAD, 2005.
-