

# DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DO MODELO PLS-PM APLICADO À SATISFAÇÃO DOS ALUNOS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR

Development and validation of PLS-PM model applied to the students' satisfaction from an institution of higher education

VIEIRA, K. M.  
KUNKEL, F. I. R.  
RIGHI, M. B.

Recebimento: 27/04/2012 – Aceite: 10/07/2012

**RESUMO:** O presente estudo tem como objetivo avaliar os determinantes da satisfação dos alunos de Administração da Universidade Federal de Santa Maria. Para tanto, desenvolveu-se um modelo PLS-PM composto por seis construtos (ENVOLVIMENTO DO PROFESSOR, INTERESSE DO ESTUDANTE, INTERAÇÃO ESTUDANTE-PROFESSOR, DEMANDAS DO CURSO, ORGANIZAÇÃO DO CURSO E SATISFAÇÃO) e oito hipóteses. O instrumento de coleta de dados utilizado foi um questionário composto de 51 questões, aplicado a 264 acadêmicos dos cursos de administração diurno e noturno. Adotou-se a estratégia de aprimoramento do modelo, na qual o modelo inicial foi sendo testado e aprimorado para se obter o modelo mais ajustado. Na primeira etapa, avaliou-se individualmente cada construto, tanto em termos de validade quanto de confiabilidade. Na segunda etapa, foi estimado e avaliado o modelo integrado, composto tanto dos construtos como das hipóteses. Na primeira fase foi possível validar os seis construtos definidos originalmente. Todas as oito hipóteses testadas pelo modelo estrutural foram confirmadas. O modelo ajustado mostrou-se adequado para mensurar a SATISFAÇÃO GERAL dos estudantes de Administração da UFSM, comprovando que os construtos ENVOLVIMENTO DO PROFESSOR E INTERESSE DO ESTUDANTE influenciam positivamente a SATISFAÇÃO do estudante em relação ao curso.

**Palavras-chave:** Satisfação. Curso de Administração. *Partial Least Squares*.

**ABSTRACT:** This study aims to evaluate the determinants of the satisfaction of Administration Course students from Federal University of Santa Maria.

Thus, a PLS-Pm model compounded by six constructs (TEACHER'S INVOLVEMENT, STUDENT'S INTEREST, STUDENT-TEACHER INTERACTION, DEMANDS OF THE COURSE, COURSE ORGANIZATION AND SATISFACTION) and eight hypothesis was developed. The data collection instrument was a questionnaire consisting of 51 questions, answered by 264 students of diurnal and nocturnal Management Courses. The strategy of improvement of the model, in which the initial model was tested and refined to obtain a more adjusted model, was adopted. In the first stage, each construct was evaluated individually in terms of validity and reliability. In the second stage integrated model, composed by constructs and hypothesis was estimated and evaluated. In the first phase it was possible to validate the six originally defined constructs. All eight the hypotheses tested by the structural model were confirmed. The adjusted model was suitable to measure the overall satisfaction of the Administration Course students of Federal University of Santa Maria, proving that the constructs TEACHER'S INVOLVEMENT AND STUDENT'S INTEREST play a positive influence on the overall satisfaction of the students towards the course.

**Keywords:** Satisfaction. Administration Course. *Partial Least Squares*.

## Introdução

Da mesma forma que qualquer outra organização moderna, as Instituições de Ensino Superior (IES) devem cumprir exigências de qualidade, competência e produtividade. Estas instituições se deparam com uma necessidade crescente de conhecer o seu público alvo, para que possam oferecer programas e serviços de acordo com as exigências do mercado e do perfil de seus alunos. É imprescindível que as instituições de ensino não percam de foco a qualidade dos seus processos, bem como a qualidade da estrutura ofertada, devendo estar atentas às mudanças, identificando necessidades atuais e futuras da comunidade e transformando o processo de melhoria contínua em parte da cultura organizacional (WALTER, TONTINI e DOMINGUES, 2005).

Nesse cenário, a qualidade dos serviços oferecidos e a satisfação dos discentes são fundamentais para as IES que buscam sobre-

viver no mercado educacional. A qualidade do curso de graduação, o envolvimento e a satisfação dos acadêmicos com o curso, são fatores que determinam o perfil e o desempenho dos profissionais que ingressarão no mercado de trabalho e, a formação de profissionais competentes é uma cobrança da sociedade. Somente com um ensino de qualidade a instituição conseguirá a aprovação e reconhecimento da sociedade, que não pode ser negligenciada como seu cliente (PEREIRA e GIL, 2006).

Neste contexto torna-se indispensável o desenvolvimento de modelos de avaliação da satisfação dos diferentes públicos envolvidos no ensino superior e, em especial, o público discente. A construção de tais modelos se faz necessária, tendo em vista que a satisfação é um construto abstrato que revela a experiência total de consumo de um produto ou serviço e deriva de todas as influências recebidas (ENGEL, BLACKWELL, MINIARD, 2000; JOHNSON e GUSTAFSSON, 2000).e

Em meio a tais reflexões, o objetivo deste trabalho é demonstrar o desenvolvimento

de um modelo de satisfação discente para cursos de graduação. Para atingir tal objetivo, tomou-se como base os construtos Envolvimento do professor, Envolvimento do Estudante, Interação Estudante-Professor, Demandas do Curso e Organização do Curso, apresentados no modelo de equações estruturais de Paswan e Young (2002) para o contexto de avaliação de cursos. A estes construtos foi acrescentado o construto SATISFAÇÃO e desenvolvidas novas hipóteses.

Como pode ser constatado nas publicações nacionais e internacionais, a maioria das pesquisas sobre avaliação e satisfação dos estudantes em relação ao seu curso de graduação emprega métodos estatísticos que possibilitam examinar apenas uma única relação de cada vez, como a correlação, a regressão múltipla e análises de variância (CLAYSON e HALEY, 1990; MARKS, 2000). No entanto, optou-se pelo emprego do método PLS-PM (*Partial Least Squares – Path Modeling*) por possibilitar ao pesquisador testar um número maior de relações entre as variáveis e os construtos em análise, sendo, portanto, um modelo mais robusto para testar o construto SATISFAÇÃO.

## Desenvolvimento do Modelo

Para o desenvolvimento do modelo partiu-se dos construtos Envolvimento do Professor, Envolvimento do Estudante, Interação Estudante-Professor, Demandas do Curso e Organização do Curso, apresentados por Paswan e Young (2002). A partir da ideia original estabelecida por Paswan e Young (2002) foram inseridas novas variáveis em cada construto com o intuito de envolver questões relevantes para avaliação das múltiplas dimensões inseridas nos mesmos. Posteriormente, definiu-se o construto SATISFAÇÃO, e foram estabelecidas as hipóteses do modelo.

## Envolvimento do Professor e Interesse do Estudante

O modelo de Paswan e Young (2002) considera os construtos Envolvimento do Professor e Interesse do Estudante como sendo dados em função dos demais construtos, sendo, portanto, construtos de segunda ordem. O construto ENVOLVIMENTO DO PROFESSOR diz respeito a fatores como a percepção do aluno em relação ao entusiasmo e interesse do professor, a habilidade do professor em explicar o conteúdo, utilizando exemplos, de forma que os alunos compreendam os assuntos. Já o construto Interesse do Estudante é formado por fatores como o nível de atenção e interesse que o aluno dá às aulas e a forma como este percebe a sua evolução intelectual ao longo do curso, tornando-se, ou não, mais competente.

Vários pesquisadores defendem que o envolvimento do professor tem grande influência no interesse do aluno e vice-versa. Cashin (1995) sugere que a motivação dos estudantes possui um papel importante no resultado da instrução. Clayson e Haley (1990), por outro lado, argumentam que o interesse do estudante pode ser influenciado pelo envolvimento do professor. Para estes autores, os estudantes que se sentem desafiados e que percebem o seu desenvolvimento intelectual ao longo do curso tendem a compartilhar com os professores as razões do seu sucesso.

## Interação Professor-Estudante

O construto Interação Professor-Estudante pode ser representado por fatores como a oportunidade do aluno discutir, questionar e esclarecer suas dúvidas durante as aulas, bem como possuir a liberdade para expressar os seus pontos de vista. Paswan e Young

(2002) propuseram que a Interação Professor-Estudante pode influenciar as duas variáveis endógenas do estudo – o ENVOLVIMENTO DO PROFESSOR e INTERESSE DO ESTUDANTE. Já Grunenwald e Ackerman (1986), ao realizarem uma pesquisa com estudantes de administração, concluíram que a interação tem uma influência importante na efetividade do ensino. Assim, as hipóteses relacionadas a esse construto são:

Hipótese 1: Um grau mais alto de Interação Professor-Estudante conduzirá a um nível maior de Envolvimento do professor.

Hipótese 2: Um grau mais alto de Interação Professor-Estudante conduzirá a um nível maior de Interesse do Estudante no curso.

## **Demandas do Curso**

O construto Demandas do Curso envolve fatores como o modo que o professor passa o conteúdo para os alunos, a validade do desenvolvimento de trabalhos em sala de aula e o nível das leituras indicadas pelo professor. Clayson e Haley (1990) afirmam que há uma correlação negativa entre o rigor do curso e a forma como os alunos avaliam o seu aprendizado. Com base nessa informação, propõe-se a testar se:

Hipótese 3: Um nível mais alto de Demandas do Curso conduzirá a um baixo nível percebido do Envolvimento do professor.

Hipótese 4: Um nível mais alto de Demandas do Curso conduzirá a um nível mais baixo de Interesse do Estudante no curso.

## **Organização do curso**

A Organização do Curso, último construto proposto no modelo de Paswan e Young (2002), avalia, entre outros aspectos, se os conceitos foram relacionados sistematicamente e a grade curricular do curso foi es-

boçada adequadamente. Para esse construto são indicadas as seguintes hipóteses:

Hipótese 5: Um nível mais alto da Organização do curso conduzirá a percepção de um nível mais alto de Envolvimento do professor.

Hipótese 6: Um nível mais alto da Organização do curso conduzirá a um nível mais alto de Interesse do Estudante no curso.

## **Satisfação**

Conforme defendem diversos autores, a satisfação dos alunos é um fator fundamental para o sucesso das Instituições de Ensino Superior (GONÇALVES FILHO, GUERRA e MOURA, 2003; SOUKI e PEREIRA, 2004; CODA e SILVA, 2004; WALTER, TONTINI e DOMINGUES, 2005; DE TONI *et. al.*, 2006). A satisfação é cumulativa, sendo um construto abstrato que revela a experiência total de consumo de um produto ou serviço (JOHNSON e GUSTAFSSON, 2000). Neste sentido a satisfação do cliente é a consequência última do processo de decisão (ENGEL, BLACKWELL e MINIARD, 2000) e como tal deriva de todas as influências recebidas pelo cliente (ambiente, diferenças individuais, processos psicológicos), da busca de fontes qualificadas para satisfazer a necessidade e da própria experiência com o produto/serviço.

Optou-se por definir quatro questões para este construto. A primeira refere-se à satisfação do aluno com o curso. As outras três baseiam-se no comportamento do indivíduo satisfeito e questionam se o aluno diz coisas positivas sobre o curso, se recomendaria e se contribuiria para o curso. A satisfação envolve o atendimento das expectativas dos acadêmicos, supondo-se, assim, que a mesma relaciona-se diretamente com os construtos INTERESSE DO ESTUDANTE e ENVOLVIMENTO DO PROFESSOR. Portanto, formulam-se as seguintes hipóteses:

Hipótese 7: Um nível mais elevado de Envolvimento do Professor conduzirá a um nível mais alto de Satisfação dos alunos em relação ao curso.

Hipótese 8: Um nível mais alto de Interesse do Estudante em relação ao curso conduzirá a uma percepção de um maior grau de Satisfação.

## Método

O estudo considerou como universo de pesquisa todos os alunos matriculados no curso de Administração da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), totalizando 411 acadêmicos.

Como instrumento de coleta de dados empregou-se um questionário, composto por dois blocos distintos de perguntas. O primeiro bloco visou questionar o perfil sociodemográfico do entrevistado (sexo, idade, renda) e a condição do respondente no curso. O segundo bloco é formado por questões desenvolvidas a partir do modelo de Paswan e Young (2002), além de questões acrescentadas pelos autores. Têm-se ainda questões relativas à satisfação dos estudantes com o curso. Para as questões deste bloco empregou-se a escala tipo *Likert* de 5 pontos.

Os dados foram tabelados e rodados com o método *PLS Path Modeling* (PLS-PM) que foi desenvolvido por Wold (1974, 1982, 1985) para a análise de dados de alta dimensão em um ambiente de baixa estrutura. A modelagem PLS-PM é recomendada em um estágio inicial do desenvolvimento teórico para testar e validar modelos exploratórios, além de ser adequada para pesquisas direcionadas à previsão. Esta modelagem evita, igualmente, problemas relacionados ao tamanho pequeno da amostra, podendo ser aplicada em situações em que não podem ser utilizados outros métodos.

O modelo PLS-PM é formalmente definido por dois grupos de equações lineares: o

modelo interno e o modelo externo. O modelo interno especifica as relações entre as variáveis latentes ou não observáveis, enquanto o modelo externo especifica as relações entre uma variável latente e suas variáveis observadas ou manifestas. Assim, o modelo inicial a ser testado pode ser visualizado na Figura 1.



**Figura 1-** Modelo inicial com os construtos e suas relações  
Fonte: adaptado de Paswan e Young, 2002.

Para validar os resultados do modelo PLS-PM, de acordo com Chin (1998), é necessário um processo de duas etapas: 1) validação do modelo externo e 2) validação do modelo interno. Para avaliar um modelo reflexivo, o primeiro critério é a confiabilidade. Segundo Schumacker e Lomax (1996), a confiabilidade indica o grau de consistência interna entre os múltiplos indicadores de um construto, referindo-se à extensão na qual um mesmo instrumento de medida produz resultados coerentes a partir de diversas mensurações, medida tradicionalmente pelo *Alpha de Cronbach*. Como esta medida tende a fornecer uma severa subestimação da consistência interna das variáveis latentes em modelos PLS-PM, é mais apropriado utilizar o *Rho de D.G.* (WERTS, LINN e JÖRES-PKOG, 1974). Esses dois indicadores devem ser interpretados do mesmo modo, ou seja, valores de 0,7 são considerados satisfatórios (TENENHAUS et al, 2005).

Para avaliar a validade do modelo reflexivo (utilizado nesse estudo), dois subtipos de validade são examinados: a validade convergente e a validade discriminante. Fornell

e Larcker (1981) sugerem usar a Variância Média Extraída (AVE) como critério de validade convergente. Um AVE de pelo menos 0,5 indica validade convergente suficiente, isto significa que a variável latente é capaz de explicar, em média, mais da metade da variância de seus indicadores. Para avaliar a validade discriminante utilizou-se o critério de *cross-loadings*. O critério de Fornell-Larcker postula que o AVE de cada variável deve ser maior que a mais alta correlação quadrada da variável latente com qualquer outra variável latente. O *cross-loading* está amparado no conceito de que *loading* de cada indicador deve ser maior do que todos os seus *cross-loadings*.

A avaliação do modelo estrutural (validação do modelo interno) é feita essencialmente pelo coeficiente de determinação ( $R^2$ ) das variáveis latentes endógenas. Chin (1998) refere-se a valores de  $R^2$  em modelos PLS-PM de 0,67, 0,33 e 0,19 como substancial, moderado e fraco, respectivamente. Segundo Tenenhaus *et. al* (2005), o critério de *goodness-of-fit* (GoF) pode ser usado como um índice para validar globalmente o modelo PLS-PM, pois considera a quantidade de variância e covariância da matriz observada que é reproduzida pela matriz estimada (SCHUMACKER e LOMAX, 1996). Os valores geralmente variam de zero a um (ajuste perfeito), no entanto, conforme destaca Kline (1998) pode assumir valores negativos ou maiores do que um quando a amostra é pequena ou quando o modelo é sobre-identificado.

De maneira complementar, para identificar se o modelo é robusto, os coeficientes também são estimados pela técnica *bootstrapping*. Nesta estimação a amostra original é refeita um número especificado de vezes para gerar amostras aleatórias. O modelo é re-estimado para cada amostra e as estimativas dos parâmetros são calculadas como a média das estimativas em todas as amostras

(HAIR *et al.*, 2005). Neste trabalho, optou-se pela geração de cem amostras aleatórias com 263 casos para a estimação *bootstrapping*.

## Análise dos dados

O universo do estudo correspondeu à totalidade de alunos matriculados no curso de graduação em Administração diurno e noturno. Responderam ao questionário 264 estudantes (64,2% dos alunos matriculados) sendo 129 (48,9%) do diurno e 135 (51,1%) do noturno. A maioria dos entrevistados é do sexo feminino (57,2%), com idade média de 22,2 anos e renda média mensal de R\$ 3.861,00.

Para a construção do modelo PLS-PM empregou-se a estratégia de aprimoramento do modelo. Os critérios utilizados para a realização dos ajustes foram, em primeiro lugar, retirar as variáveis que apresentaram correlação com o seu construto inferior a 0,5. Assim, foram excluídas as variáveis 23, 43, 45 e 49. Em seguida, retiraram-se do modelo as variáveis que apresentaram comunalidade inferior a 0,4. Nesta etapa foram excluídas as variáveis 14, 15, 16, 24, 34, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 39, 40, 46. O modelo final obtido é o apresentado na Figura 2.



**Figura 2-** Modelo estimado com os construtos e suas inter-relações

**Fonte:** elaborado pelo autor, 2012.

A Tabela 1 apresenta os pesos externos de cada variável para a composição dos construtos, o erro padrão e a razão crítica das

variáveis manifestas. Pode-se observar que o construto SATISFAÇÃO é igualmente impactado pelas variáveis (X48) que indica que de modo geral os alunos estão satisfeitos e (X50) que afirma que em ambientes externos à universidade os estudantes falam coisas positivas a respeito do Curso. O construto Envolvimento do professor recebe maior impacto da variável (X18), de maneira geral, avalia de forma positiva o desempenho dos professores. O maior peso para a formação do construto interesse do Estudante advém da variável (X21), que questiona se os acadêmicos acre-

ditam estar se tornando mais competentes na área de administração. A variável (X38) que se refere ao atendimento das expectativas dos alunos em relação às disciplinas exerce maior impacto para a formação do construto Demandas do Curso. O construto Interação Estudante-Professor recebe impacto mais significativo da variável (X26); os professores são receptivos a novas ideias e diferentes pontos de vista. A variável (X42) que questiona se o curso é bem organizado apresenta o maior peso para a formação do construto Organização do Curso.

**Tabela 1 - Cargas Fatoriais (loadings) Normalizadas e Estimadas pelo *Bootstrap*, Erro Padrão e Razão Crítica das Variáveis Manifestas de cada Construto**

Variável latente	Variáveis manifestas	Loading	Loading normalizado	Loading Bootstrap <sup>1</sup>	Erro padrão	Razão crítica
Satisfação	Q48	0,454	0,342	0,452	0,038	11,864
	Q50	0,454	0,342	0,456	0,033	13,954
	Q51	0,419	0,315	0,416	0,034	12,414
Envolvimento do professor	Q12	0,333	0,213	0,332	0,026	12,902
	Q13	0,387	0,247	0,386	0,031	12,570
	Q17	0,378	0,242	0,385	0,047	8,038
	Q18	0,467	0,299	0,469	0,039	12,083
Interesse do estudante	Q19	0,278	0,212	0,282	0,032	8,617
	Q20	0,252	0,193	0,255	0,033	7,524
	Q21	0,408	0,312	0,400	0,033	12,368
	Q22	0,369	0,283	0,368	0,036	10,277
Demanda do curso	Q35	0,266	0,177	0,272	0,040	6,698
	Q36	0,323	0,215	0,322	0,032	10,037
	Q37	0,323	0,216	0,321	0,035	9,127
	Q38	0,588	0,392	0,580	0,042	14,026
Interação professor-estudante	Q25	0,391	0,264	0,388	0,052	7,591
	Q26	0,440	0,297	0,439	0,057	7,702
	Q27	0,258	0,174	0,258	0,044	5,836
	Q28	0,392	0,265	0,393	0,051	7,691
Organização do curso	Q41	0,362	0,249	0,353	0,055	6,546
	Q42	0,459	0,317	0,452	0,049	9,369
	Q44	0,348	0,240	0,353	0,048	7,224
	Q47	0,281	0,194	0,275	0,050	5,671

<sup>1</sup> Coeficiente médio resultante de 100 amostras aleatórias sem reposição.

**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2012.

A razão crítica calculada para todos os coeficientes é superior ao valor crítico tabelado (1,96), indicando que todos os coeficientes são significativos e apoiando a base teórica para designação dos indicadores de cada construto. Vê-se ainda que todos os coeficientes das variáveis observadas assumiram valores positivos, resultado coerente com o modelo teórico de Paswan e Young (2002). As cargas fatoriais estimadas através da técnica de *bootstrap* apresentaram coeficientes bem próximos aos estimados para a amostra original, indicando a consistência dos coeficientes.

Para avaliar a confiabilidade do modelo externo utilizou-se o *Alfa de Cronbach* e o *Rho de Dillon-Goldstein* (Tabela 2). Ambos os índices mensuram a unidimensionalidade de um bloco de variáveis. Para Tenenhaus *et al.* (2005), um bloco apresentará unidimensionalidade quando o *Alfa de Cronbach* for superior a 0,7 e/ou o *Rho de Dillon-Goldstein* for igualmente superior a 0,7. O *Alfa de Cronbach* do construto ORGANIZAÇÃO DO CURSO foi inferior a 0,7, porém o *Rho de D.G.* foi superior a este valor, confirmando sua consistência. Todos os outros valores foram

superiores a 0,7, confirmando a consistência interna de cada construto.

**Tabela 2 - Confiabilidade dos Construtos segundo o *Alfa de Cronbach* e o *Rho de D. G.***

<b>Construto</b>	<b><i>Alfa de Cronbach</i></b>	<b><i>Rho de D.G.</i></b>
Interação Professor-Estudante	0,751	0,845
Demandas do Curso	0,732	0,833
Organização do Curso	0,693	0,813
Interesse do Estudante	0,779	0,860
Satisfação	0,820	0,894
Envolvimento do professor	0,793	0,867

Fonte: Elaborado pelo autor, 2012.

Após a verificação da consistência interna, examinou-se a validade convergente através do AVE, apresentada na Tabela 3.

Todos os AVE apresentaram valores acima de 0,5, indicando validade convergente suficiente. Na mesma tabela pode-se também verificar a validade discriminante do modelo, através do critério de Fornell-Larcker. Por este critério, pode-se constatar que o modelo é adequado, uma vez que o AVE de cada variável latente é maior que todas as

**Tabela 3 - Validez convergente (Correlações quadradas < AVE)**

<b>Variáveis Latentes</b>	<b>Demanda do curso</b>	<b>Interação professor-estudante</b>	<b>Organização do curso</b>	<b>Envolvimento do professor</b>	<b>Interesse do aluno</b>	<b>Satisfação</b>
Demanda do curso	<b>1</b>	0,222	0,299	0,284	0,261	0,324
Interação professor-estudante	0,222	<b>1</b>	0,220	0,157	0,089	0,109
Organização do curso	0,299	0,220	<b>1</b>	0,213	0,110	0,273
Envolvimento do professor	0,284	0,157	0,213	<b>1</b>	0,127	0,287
Interesse do aluno	0,261	0,089	0,110	0,127	<b>1</b>	0,323
Satisfação	0,324	0,109	0,273	0,287	0,323	<b>1</b>
Média Comunalidades (AVE)	0,540	0,568	0,523	0,616	0,596	0,735

Fonte: Elaborado pelo autor, 2012.

correlações ao quadrado desta variável com as outras.

Na Tabela 4, testou-se a validade discriminante do modelo por meio do *cross-*

*loading*. A análise deste critério corroborou a adequação do modelo, visto que o *loading* de cada indicador é maior do que todos os seus *cross-loadings*.

Tabela 4 - *Cross-loadings*

Variável manifesta	Satisfação	Envolvimento do professor	Interesse do estudante	Demandas do curso	Interação professor-estudante	Organização do curso
Q48	<b>0,841</b>	0,500	0,509	0,547	0,280	0,517
Q50	<b>0,880</b>	0,446	0,474	0,468	0,251	0,402
Q51	<b>0,851</b>	0,433	0,480	0,450	0,324	0,429
Q12	0,353	<b>0,762</b>	0,274	0,400	0,300	0,328
Q13	0,429	<b>0,793</b>	0,279	0,416	0,338	0,388
Q17	0,443	<b>0,738</b>	0,333	0,364	0,294	0,348
Q18	0,448	<b>0,843</b>	0,250	0,477	0,318	0,382
Q19	0,439	0,256	<b>0,732</b>	0,396	0,135	0,251
Q20	0,331	0,176	<b>0,701</b>	0,353	0,195	0,168
Q21	0,470	0,302	<b>0,851</b>	0,408	0,250	0,300
Q22	0,500	0,338	<b>0,797</b>	0,429	0,309	0,277
Q35	0,287	0,224	0,261	<b>0,661</b>	0,326	0,421
Q36	0,366	0,368	0,301	<b>0,735</b>	0,379	0,389
Q37	0,314	0,322	0,304	<b>0,694</b>	0,355	0,311
Q38	0,583	0,538	0,522	<b>0,837</b>	0,357	0,472
Q25	0,197	0,227	0,289	0,327	<b>0,807</b>	0,310
Q26	0,328	0,342	0,232	0,402	<b>0,780</b>	0,417
Q27	0,208	0,263	0,156	0,285	<b>0,665</b>	0,231
Q28	0,244	0,361	0,197	0,387	<b>0,756</b>	0,411
Q41	0,310	0,263	0,264	0,362	0,365	<b>0,683</b>
Q42	0,439	0,432	0,296	0,396	0,362	<b>0,818</b>
Q44	0,343	0,308	0,218	0,456	0,326	<b>0,708</b>
Q47	0,437	0,322	0,147	0,380	0,293	<b>0,674</b>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2012.

Tabela 5 - Correlações

Variável latente	Variáveis manifestas	Loadings padronizados	Comunalidades	Loadings padronizados (Bootstrap)	Erro padrão	Razão crítica
Satisfação	Q48	0,841	0,707	0,839	0,024	35,420
	Q50	0,880	0,774	0,883	0,023	37,527
	Q51	0,851	0,724	0,848	0,042	20,056
Envolvimento do professor	Q12	0,762	0,580	0,755	0,040	19,163
	Q13	0,793	0,629	0,790	0,029	27,723
	Q17	0,738	0,544	0,738	0,041	17,841
	Q18	0,843	0,710	0,839	0,030	28,558
Interesse do aluno	Q19	0,732	0,536	0,735	0,037	19,920
	Q20	0,701	0,491	0,702	0,047	15,048
	Q21	0,851	0,724	0,843	0,025	33,370
	Q22	0,797	0,634	0,797	0,034	23,742
Demandas do curso	Q35	0,661	0,437	0,666	0,046	14,381
	Q36	0,735	0,540	0,732	0,037	19,725
	Q37	0,694	0,482	0,689	0,041	17,063
	Q38	0,837	0,701	0,835	0,025	33,256
Interação professor-estudante	Q25	0,807	0,651	0,804	0,038	21,280
	Q26	0,780	0,609	0,776	0,042	18,739
	Q27	0,665	0,442	0,665	0,045	14,898
	Q28	0,756	0,571	0,752	0,043	17,398
Organização do curso	Q41	0,683	0,467	0,676	0,068	10,072
	Q42	0,818	0,669	0,818	0,035	23,426
	Q44	0,708	0,501	0,717	0,050	14,213
	Q47	0,674	0,454	0,674	0,051	13,322

Fonte: Elaborado pelo autor, 2012.

A Tabela 5 apresenta os *loadings* das variáveis exógenas em relação às variáveis latentes, além das comunalidades e os *loadings* padronizados.

Comparando-se os valores dos *loadings* com as comunalidades percebe-se que todos os valores de *loadings* são maiores que estas, confirmando a adequação do modelo.

Diante dos resultados dos testes de validade e confiabilidade apresentados nas tabelas III, IV e V é possível concluir que o modelo externo é adequado, pois não apresenta problemas de estimação. A Tabela 5 apresenta os dados para a avaliação da validade do modelo externo.

**Tabela 6** - Coeficiente, Erro Padrão e Razão Crítica do Modelo Interno.

Construtos	Coeficiente	Coeficiente (Bootstrap)	Erro padrão (Bootstrap)	Razão crítica
Envolvimento do professor	0,395	0,397	0,029	13,688
Interesse do aluno	0,419	0,423	0,028	14,945
R <sup>2</sup>	0,450	0,458	0,041	10,911

Fonte: Elaborado pelo autor, 2012.

**Tabela 7** - Valores, Erro Padrão e Razão Crítica do Índice de Ajuste *Goodness of Fit* para o Modelo Externo e o Modelo Interno

Parâmetros	GoF	GoF (Bootstrap)	Erro padrão	Razão crítica
Absoluto	0,448	0,454	0,023	19,179
Relativo	0,899	0,875	0,019	48,285
Modelo externo (fatorial)	0,994	0,992	0,002	593,899
Modelo interno (estrutural)	0,904	0,882	0,018	49,197

Fonte: Elaborado pelo autor, 2012.

O coeficiente de determinação R<sup>2</sup> foi de 0,450, o que indica que as variáveis em conjunto explicam 45% da Satisfação. Segundo o critério estabelecido por Chin (1998) o valor do coeficiente de determinação pode ser classificado como moderado.

Complementando a análise da validação do modelo, a Tabela 7 apresenta os valores calculados para o *Goodness of Fit* (GoF). A literatura recomenda que o índice de ajuste GoF seja superior a 0,9 para que o modelo seja considerado ajustado. Os índices de GoF para os modelos interno e externo, obtiveram um valor bastante alto, muito próximo ao recomendado.

Na Tabela 8 é possível observar a contribuição das variáveis Interesse do estudante e Envolvimento do professor para a explicação da Satisfação.

**Tabela 8** - Impacto e contribuição das variáveis a Satisfação

Parâmetros	Interesse do aluno	Envolvimento do professor
Correlação	0,568	0,536
Path coeficiente	0,419	0,395
Correlação * Coeficiente	0,238	0,212
Contribuição ao R <sup>2</sup> (%)	52,937	47,063

Fonte: Elaborado pelo autor, 2012.

Nesta tabela os coeficientes encontram-se padronizados, possibilitando a comparação do impacto de cada um. Percebe-se que o construto Interesse do estudante explica 52,93% enquanto que o construto Envolvimento do professor explica 47,06%. Tanto as correlações como os coeficientes de cada construto são muito próximos, contribuindo

para as semelhanças também no percentual de contribuição. Portanto, estes resultados mostram que os construtos Interesse e Envolvimento do professor contribuem de maneira semelhante para a SATISFAÇÃO.

Em um modelo estrutural existem relações bem claras entre os construtos. Destas relações obtêm-se o chamado efeito direto que mensura o impacto imediato de um construto sobre o outro. Existe também o chamado efeito indireto, isto é, os impactos exercidos sobre um construto por intermédio de outros construtos. Na Tabela 9 é calculado o valor do impacto direto, indireto e total de cada variável sobre o construto SATISFAÇÃO.

Ao analisar a Tabela 9 pode-se constatar que os construtos Envolvimento do professor e interesse do estudante exercem impacto direto sobre a Satisfação de 0,395 e 0,419, respectivamente. Já os construtos Interação – Professor-Estudante, demandas do curso e organização do curso não exercem impacto direto sobre o construto Satisfação. Sua

importância advém do impacto indireto de 0,176; 0,164 e 0,177, respectivamente exercidos por meio dos construtos Envolvimento do professor e interesse do estudante. A variável Envolvimento do professor é diretamente impactada pela Interação – Professor-Estudante (0,199), demandas do curso (0,153) e organização do curso (0,268) não recebendo impacto indireto. A variável interesse do estudante é influenciada diretamente pela Interação – Professor-Estudante (0,232), demandas do curso (0,128) e organização do curso (0,170).

Após a análise das relações (diretas e indiretas) entre os construtos é importante avaliar a significância destas relações. A tabela 10 apresenta os valores da razão crítica para cada uma das oito hipóteses testadas.

Todas as oito hipóteses testadas foram confirmadas a um de 1% de significância, ou seja, apresentaram valores críticos superiores a 2,60.

**Tabela 9** - Efeito direto, indireto e total sobre o construto Satisfação

	Efeito	Satisfação	Envolvimento do professor	Interesse do estudante
Envolvimento do professor	Direto	0,395		
	Indireto	0,000		
	Total	0,395		
Interesse do estudante	Direto	0,419		
	Indireto	0,000		
	Total	0,419		
Interação -professor-estudante	Direto	0,000	0,199	0,232
	Indireto	0,176	0,000	0,000
	Total	0,176	0,199	0,232
Demandas do curso	Direto	0,000	0,153	0,248
	Indireto	0,164	0,000	0,000
	Total	0,164	0,153	0,248
Organização do curso	Direto	0,000	0,268	0,170
	Indireto	0,177	0,000	0,000
	Total	0,177	0,268	0,170

Fonte: Elaborado pelo autor, 2012.

**Tabela 10** - Valor da razão crítica para as hipóteses testadas

Hipóteses	Coefficientes	Razão Crítica
Interação professor-estudante - Envolvimento do professor	0,199	7,737
Interação professor-estudante - Interesse do estudante	0,232	5,387
Demandas do curso - Envolvimento do professor	0,153	11,590
Demandas do curso - Interesse do estudante	0,248	9,822
Organização do curso - Envolvimento do professor	0,268	11,787
Organização do curso - Interesse do estudante	0,170	6,196
Envolvimento do professor – Satisfação	0,395	13,688
Interesse do estudante – Satisfação	0,419	14,945

Fonte: Elaborado pelo autor, 2012.

## Considerações Finais

A satisfação é um fator primordial para garantir a motivação do discente ao longo da sua formação acadêmica, interferindo no aproveitamento do seu aprendizado e, conseqüentemente, na competência dos profissionais que serão inseridos no competitivo mercado de trabalho. Logo, compreender quais as variáveis que influenciam a satisfação dos acadêmicos é fundamental para as Instituições de Ensino Superior que desejam manter a qualidade dos serviços prestados. Tendo como objetivo avaliar quais os fatores que determinam à satisfação geral dos alunos de Administração da Universidade Federal de Santa Maria, desenvolveu-se um modelo a partir construtos propostos no modelo de equações estruturais de Paswan e Young (2002).

Após alguns ajustes no modelo inicial, obteve-se um modelo adequado para mensurar a Satisfação dos estudantes de uma IES. Oito hipóteses foram testadas, sendo que destas seis foram obtidas no estudo de Paswan e Young (2002) e duas foram formuladas pelos autores para verificar se os construtos do modelo inicial podem explicar a Satisfação dos estudantes de uma IES. Os

resultados encontrados indicam que todas as hipóteses testadas são significantes. Todos os construtos sugeridos para a explicação do construto Satisfação exercem impacto direto ou indireto sobre a mesma. Os construtos Envolvimento do professor e Interesse do Estudante exercem impacto direto enquanto que as variáveis Interação Professor-Estudante, Demandas do curso e Organização do Curso exercem um efeito indireto.

Nos resultados dessas relações pode-se concluir que: (1) o impacto direto dos construtos Envolvimento do professor e Interesse do Estudante sobre a Satisfação é muito semelhante. (2) os impactos indiretos dos construtos Interação Professor-Estudante, Organização do Curso e Demandas do curso sobre a Satisfação também são muito próximos. (3) na formação do construto Envolvimento do professor a influência da Interação Professor-Estudante é ligeiramente superior à influência exercida pelas Demandas do curso ao passo que a Organização do Curso contribui mais para o Envolvimento do professor do que para o Interesse do Estudante.

O modelo é adequado para mensurar a Satisfação dos estudantes do Curso de Administração da UFSM, uma vez que se comprovou que os construtos Envolvimento do professor e Interesse do Estudante influenciam positivamente a Satisfação do estudante em

relação ao curso. A confirmação de todas as hipóteses testadas valida o modelo como um instrumento de avaliação de SATISFAÇÃO de estudantes de Instituições de Ensino Superior.

No entanto, considerando que o coeficiente de determinação ( $R^2$ ) obtido foi de 45% e o caráter exploratório do modelo desenvolvido,

ressalta-se que para um maior entendimento da satisfação dos discentes será necessária a incorporação ao modelo proposto de novas variáveis/construtos e a aplicação em outros grupos para verificação da estabilidade do modelo em outros contextos.

## AUTORES

Kelmara Mendes Vieira - Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Maria. Doutora em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: kelmara@terra.com.br.

Franciele Inês Reis Kunkel - Mestranda em Administração pela Universidade Federal de Santa Maria. Graduação em Administração na Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: francikunkel@hotmail.com.

Marcelo Brutti Righi - Mestrando em Administração pela Universidade Federal de Santa Maria. Graduação em Administração na Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: marcelobrutti@hotmail.com.

## REFERÊNCIAS

- ARCHER, E. Mito da motivação. In: BERGAMINI, C. W. CODA, R. **Psicodinâmica da vida organizacional: motivação e liderança**. São Paulo: Atlas, 1997. p. 23-46.
- CHIN, W. The partial least squares approach to structural equation modeling. In: **Modern Methods for Business Research**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1998. p. 295 -358.
- CLAYSON D; HALEY D. **Student Evaluations in Marketing: What is Actually being Measured?** *Journal of Marketing Education*, v.12, n.3, p. 9-17, 1990.
- CASHIN, W. **Student ratings of teaching: A summary of the research**. IDEA Paper n.20. Manhattan, KS: Center for Faculty Evaluation & Development, Kansas State University, 1988.
- CASHIN, W. **Student ratings of teaching: The research Revisited**. IDEA Paper n.32. Manhattan, KS: Center of Faculty Evaluation & Development, Kansas State University, 1995.
- CODA, R; SILVA, D. Sua Escola de Administração é uma Excelente Escola para se Estudar? Descobrimos Dimensões de Alunos em Cursos de Administração: uma contribuição metodológica. In: 28º Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração. Curitiba: 2004. **Anais...** Curitiba: ENANPAD 2004 (CD ROM).
- DE TONI, D.; MATIA, A.; LARENTIS, F.; SCHULER, M.; PAESE, C. Análise da satisfação com instituições de educação superior e imagem: comparando instrumentos. In: 30º Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração. Salvador: 2006. **Anais...** Salvador: ENANPAD 2006 (CD ROM).

ENGEL, J.; BLACKWELL, R.; MINIARD, P. **Comportamento do Consumidor**. 8. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2000.

FORNELL, C.; LARCKER, D. Structural equation models with unobservable variables and measurement error: algebra and statistics. **Journal of Marketing Research**, v. 18, n. 3, p. 328-388, 1981.

GONÇALVES FILHO, C.; GUERRA, R.; MOURA, A. Mensuração de Satisfação, Qualidade, Lealdade, Valor e Expectativa em Instituições de Ensino Superior: um estudo do modelo ACSI através de Equações Estruturais. In: 27º Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração. Atibaia: 2003. **Anais...** Atibaia: ENANPAD 2003. (CD ROM).

GRUNENWALD, J.; ACKERMAN, L. A modified Delphi approach for the development of student evaluations of faculty teaching. **Journal of Marketing Education**, v. 8, n. 2, p. 32-38, 1986.

HAIR, J.; ANDERSON, R.; TATHAM, R.; BLACK, W. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HOM, W. Applying customer satisfaction theory to community college planning of student services. **Journal: Insight in Student Services**, v.2, 2002. Disponível em: <[www.ijournal.us/issue\\_02/issue02\\_WillardHom\\_01.htm](http://www.ijournal.us/issue_02/issue02_WillardHom_01.htm)>. Acesso em: 10 jan. 2012.

JOHNSON, M.; ANDERSON, E.; FORNELL, C. Rational and adaptive performance expectations in a customer satisfaction framework. **Journal of Consumer Research**, v. 21, p. 695-707, Mar. 1995.

JOHNSON, M., GUSTAFSSON, A. **Improving Customer Satisfaction, Loyalty, and Profit**. San Francisco, Jossey-Bass, 2000.

KLINE, R. **Principles and practice of structural equation modeling**. New York: The Guilford Press, 1998.

KOTLER, P. **Administração de Marketing: a edição do novo milênio**. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

MARKS, R. Determinants of student evaluations and indicators of global measures of instructor and course value. **Journal of Marketing Education**, v. 22, n. 2, p. 108-119, 2000.

NÓVOA, A. Os Professores na virada do milênio: do excesso dos discursos à pobreza das práticas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 25, n. 1, p. 11-20, jan/jun. 1999.

OLIVER, R. **Satisfaction: a Behavioral Perspective on the Consumer**. Boston, Irwin/McGraw-Hill, 1997.

PASWAN, A., YOUNG, J. Student evaluation of instructor: A nomological investigation using structural equation modeling. **Journal of Marketing Education**, v.24, n.3, p.193-202, 2002.

PALÁCIO, A.; MENESES, G.; PEREZ, P. The configuration of the university image and its relationship with the satisfaction of students. **Journal of Educational Administration**, v.40, p.486-505, 2002.

PEREIRA, B.; GIL, C. A Satisfação dos Alunos de Escolas de Administração. In: IX SEMEAD. Seminários em Administração FEA-USP. São Paulo, 2006. **Anais...** São Paulo: USP, 2006.

SCHUMACKER, R., LOMAX, R. **A beginner's guide to structural equation modeling**. New Jersey, Lawrence Erlbaum, 1996.

SOUKI, G.; PEREIRA, Cláudia A. Satisfação, Motivação e Comprometimento de Estudantes de Administração: Um Estudo Com Base nos Atributos de uma Instituição de Ensino Superior. In: 28º Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração. Curitiba: 2004. **Anais...** Curitiba: ENANPAD 2004 (CD ROM).

TENENHAUS, M.; VINZI, V.; CHATELIN, Y.; LAURO, C. PLS path modeling. **Computational statistics & Data Analysis**, v. 48, p. 159-205, 2005. Disponível em: <[https://studies2.hec.fr/jahia/webdav/site/hec/shared/sites/tenenhaus/acces\\_anonyme/home/articles/PL\\_PM\\_5.pdf](https://studies2.hec.fr/jahia/webdav/site/hec/shared/sites/tenenhaus/acces_anonyme/home/articles/PL_PM_5.pdf)>. Acesso em: 14. fev. 2011.

WALTER, S.; TONTINI, G.; DOMINGUES, M. Identificando Oportunidades de Melhoria em um Curso Superior Através da Análise da Satisfação dos Alunos. In: 29º Encontro Nacional de Programas de Pós-Graduação em Administração. Rio de Janeiro: 2005. **Anais...** Rio de Janeiro: ENANPAD 2005 (CD ROM).

WERTS, C. E.; LINN, R. L.; JORESKOG, K. G. Intraclass reliability estimates: testing structural assumptions. **Educational and Psychological Measurement**, v. 34, n. 1, p. 25-33, 1974.

WOLD, H. Causal flows with latent variables: Partings of the ways in the light of NIPALS modeling. **European Economic Review**, v. 5, n. 1, p. 67-86, 1974.

WOLD, H. Soft modeling: the basic design and some extensions. In: K.G. Joreskog & H. O. Wold (eds), **Systems under indirect observations**, Netherlands: North-Holland Publishing Company Part II, p. 1-54, 1982.

WOLD, H. Partial least squares. In: S. Kotz & N. L. Johnson (Eds), **Encyclopedia of statistical sciences**, v.6, p. 581-591, 1985.