

# Dimensões que impactam a satisfação do usuário de sistema de informação acadêmica: estudo com emprego de Modelagem de Equações Estruturais com base em Mínimos Quadrados Parciais

*Aspects that have an impact on user satisfaction with academic information systems: a study using structural equation modeling based on partial least squares*

André Luís Faria Duarte

Doutorando em Administração pela Universidade do Grande Rio – UNIGRANRIO. Mestre em Administração e Desenvolvimento Empresarial pelo Programa de Pós-Graduação em Administração e Desenvolvimento Empresarial da Universidade Estácio de Sá – MADE/UNESA, Analista em C&T da Comissão Nacional de Energia Nuclear. Rio de Janeiro, RJ [Brasil]  
alduarte@cnen.gov.br

Paulo Roberto da Costa Vieira

Doutor em Administração pelo Instituto de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração da Universidade Federal do Rio de Janeiro – COPPEAD/UFRJ, Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração e Desenvolvimento Empresarial da Universidade Estácio de Sá – MADE/UNESA. Rio de Janeiro, RJ [Brasil]

Antonio Carlos Magalhães da Silva

Doutor em Engenharia de Produção pelo Instituto de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração da Universidade Federal do Rio de Janeiro – COPPEAD/UFRJ, Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração e Desenvolvimento Empresarial - MADE/UNESA. Rio de Janeiro, RJ [Brasil]

## Resumo

Esta pesquisa foi realizada em uma universidade privada localizada na região da Baixada Fluminense, no estado do Rio de Janeiro, com o objetivo de verificar se as dimensões “qualidade do sistema”, “qualidade da informação”, “qualidade do serviço” e “utilidade percebida” do sistema de informação acadêmica (SAI) exercem impacto positivo na satisfação do usuário. Essas dimensões foram definidas a partir de modelo encontrado na literatura. Para tanto, foi conduzida investigação com abordagem quantitativa com utilização de questionário estruturado, sendo os dados tratados com a técnica de modelagem de equações estruturais (MEE), utilizando mínimos quadrados parciais (MQP). Como resultado, as hipóteses do estudo foram confirmadas, ou seja, as dimensões “qualidade do sistema”, “qualidade da informação”, “qualidade do serviço” e “utilidade percebida” exercem impacto positivo na satisfação do usuário do sistema de informação acadêmica (SIA).

**Palavras-chave:** Mínimos quadrados parciais. Modelagem de equações estruturais. Sistema de informação acadêmica. Satisfação do usuário. Sistema de informação.

## Abstract

This study was conducted at a private university located in the Baixada Fluminense region in the state of Rio de Janeiro in order to verify if the aspects “system quality,” “information quality,” “service quality,” and “perceived usefulness” of academic information systems (AIS) have a positive impact on user satisfaction. These aspects were defined with basis on a model found in the literature. The study adopted a quantitative approach with the use of a structured questionnaire and data processing with the technique of structural equation modeling (SEM), using partial least squares (PLS). The results confirmed the study’s hypotheses, as the dimensions “system quality,” “information quality,” “service quality,” and “perceived usefulness” have a positive impact on user satisfaction with academic information systems (AIS).

**Key words:** Partial least squares. Structural equation modeling. Academic information system. User satisfaction. Information system.

## 1 Introdução

As organizações estão cada vez mais atentas às questões relacionadas ao gerenciamento da informação. Na sociedade contemporânea, a informação e o conhecimento são indispensáveis para o sucesso das organizações (GASPAR et al., 2009). Com o avanço das tecnologias da informação e da comunicação (TIC), os sistemas de informação (SI) tornaram-se muito importantes em todos os campos, especialmente na área da gestão (ALMAMARY; SHAMSUDDIN; AZIATI, 2015). Esses sistemas têm-se tornado um elemento essencial, já que contribuem para o aumento do valor agregado, da competitividade e da inovação em relação à gestão (MERCADO et al., 2015).

Como qualquer organização, as instituições de ensino superior (IES) também necessitam apropriar-se da TIC com a finalidade de gerir seus processos de forma eficiente e eficaz. Meyer Junior, Pascucci e Mangolin (2012) afirmam que as IES, em especial as universidades, têm sido forçadas a buscarem formas mais eficientes e eficazes de gestão.

Um Sistema de Informação Acadêmica (SIA), de acordo com Carvalho et al. (2012), é um instrumento fundamental no controle dos processos e na gestão acadêmica. Esses sistemas auxiliam a instituição na consolidação de informações importantes, por meio da análise de dados, tais como matrículas, aproveitamento acadêmico, frequência, evasão (CARVALHO et al., 2012). Para Ciupak, Boscaroli e Catarino (2013), a gestão universitária precisa modernizar-se e adotar processos que auxiliem e agilizem a tomada de decisões, sendo imprescindível a utilização dos SI, que devem ser mais do que uma ferramenta para agilizar atividades rotineiras, eles têm de contribuir com a própria gestão estratégica. Reis, Pitassi e Bouzada (2013) afirmam que o valor do SI não está relacionado somente à aquisição e disponibilização de recursos

tecnológicos, que normalmente envolve altos valores, mas sim na efetiva utilização desses recursos.

Tendo em vista esse cenário, a questão da avaliação dos SI torna-se relevante. Os crescentes investimentos em desenvolvimento e implementação de SI nas organizações aceleraram a demanda para medir o sucesso de tal sistema, como uma maneira de determinar o retorno sobre o investimento (ZVIRAN; ERLICH, 2003). De acordo com Saccol, Manica e Elaluf-Calderwood (2011), a avaliação dos resultados de adoção das TIC é importante para fornecer *feedback* aos gestores, incrementar a aprendizagem organizacional e diagnosticar oportunidades para melhorias.

Assim, a fim de analisar a validade da aplicação de um Sistema de Informação Acadêmica (SIA), realizou-se esta pesquisa em uma universidade localizada na região da Baixada Fluminense que conta com 25 mil alunos em mais de 40 cursos de graduação. Os alunos da universidade estudada utilizam o SIA para realizar ações relacionadas à sua vida acadêmica, tais como verificar notas e faltas, acessar materiais de aula disponibilizados pelos professores, realizar matrícula em disciplinas, além de várias outras facilidades que, se não forem realizadas por meio do SIA, necessitam da presença física e contato pessoal em um departamento da instituição.

## 2 Modelo da pesquisa

Na literatura, são encontrados vários modelos que buscam avaliar, sob variados e diferentes aspectos, os SI. Petter, DeLone e McLean (2013) sustentam que não há um fator isolado que possa ser usado para determinar o sucesso de um SI, mas sim que vários fatores devem ser considerados para mensurar o bom desempenho do sistema.

Nesta pesquisa, utilizou-se o modelo proposto por Ainin, Bahri e Ahmad (2012), que foi

usado para analisar o desempenho do portal do Fundo Nacional de Educação Superior do governo da Malásia, a partir da satisfação do usuário. Nesse modelo, a satisfação do usuário é mensurada levando-se em conta o impacto dos construtos Qualidade do Sistema, Qualidade da Informação, Qualidade do Serviço e Utilidade Percebida, que são descritos a seguir.

**Qualidade do Sistema:** este construto refere-se aos fatores técnicos intrínsecos do sistema de processamento de informação. Diz respeito à qualidade global do sistema com o qual o usuário interage (SØRUM et al., 2012). Em geral, inclui múltiplas facetas que vão de características específicas consideradas úteis pelos usuários, até o quão bem esses recursos são incorporados ao sistema (KIM; MOHAN; RAMESH, 2014). De acordo com Ahn, Ryu e Han (2007), a qualidade do sistema é uma característica de desempenho do ponto de vista da engenharia e depende das necessidades dos usuários, conforme definido durante a análise e desenvolvimento do sistema.

**Qualidade da Informação:** a noção da qualidade da informação tem sido investigada extensivamente por pesquisadores na área de Ciência da Informação e persiste a dificuldade de chegar-se a um consenso sobre a avaliação desta dimensão (ARAZY; KOPAK, 2011). Em relação a essa dificuldade, McNab e Ladd (2014) sustentam que “qualidade” e “informação” são termos nebulosos e que a união deles gera uma definição ambígua. Neste construto, examina-se a percepção do usuário acerca da qualidade das informações obtidas a partir do uso de SI (PARK et al., 2011), ou seja, avalia-se a qualidade das saídas do sistema.

**Qualidade do Serviço:** a qualidade do serviço mede discrepâncias entre a expectativa do cliente e o desempenho do prestador de um serviço (PARK et al., 2011). Para Ahn, Ryu e Han (2007), em uma empresa baseada na *web* a qualidade do serviço depende da disponibilização de múltiplos me-

canismos de comunicação para o recebimento de reclamações dos usuários e a sua rápida resolução, além de envolver ajuda aos usuários, sugerindo produtos ou serviços complementares e resolvendo conjuntamente os problemas. Xu, Benbasat e Cenfetelli (2013) alertam que a mudança de ênfase do “Departamento de SI” para “Website” tem implicações importantes, pois quando o serviço é prestado por um departamento de SI (ou seja, pelos funcionários desse setor), a qualidade do serviço pode ser claramente distinguida da qualidade do sistema e da qualidade da informação, o que não ocorre quando o serviço é prestado por meio de um *site*, no qual é mais difícil separar a qualidade do serviço a partir do próprio sistema e as informações que fornece, já que todas elas são mediadas por computador.

**Utilidade Percebida:** este construto foi desenvolvido por Davis (1989) com o propósito de estudar a aceitação de novas tecnologias da informação. É definido como o grau em que um indivíduo acredita que utilizar um determinado sistema aumentaria seu desempenho (DAVIS, 1989) e, eventualmente, seu próprio nível de satisfação (AININ; BAHRI; AHMAD, 2012). Quando o usuário reconhece o desempenho de uma nova tecnologia em atender sua expectativa, a utilidade desta é percebida (CHUNG et al., 2015). Para Sun e Hsu (2012), é um dos principais fatores que atrai usuários a visitar um *site* com frequência.

**Satisfação do Usuário:** esta dimensão mensura o grau de satisfação percebida pelo usuário do sistema (SØRUM et al., 2012) e está relacionada à aprovação e a quão agradável é um SI, suas saídas e informações (CHUNG et al., 2015). Segundo Ainin, Bahri e Ahmad (2012), a satisfação do usuário refere-se à interação bem-sucedida entre os usuários e o SI, já que, atualmente, os usuários estão envolvidos de modo direto com o sistema ao navegarem utilizando interface interativa e assumindo mais responsabilidade sobre

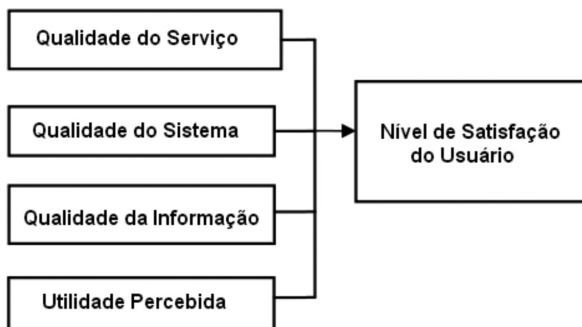
suas ações. A satisfação do usuário final serve como uma medida substituta tangível para determinar o desempenho de qualquer SI (AININ; BAHRI; AHMAD, 2012).

### 3 Metodologia

Este estudo constituiu-se a partir de abordagem quantitativa, em que opiniões, problemas e informações podem ser traduzidos em números para melhor entendimento (MICHEL, 2009). Quanto ao delineamento, foi conduzida pesquisa do tipo *survey*, por ser uma ferramenta adequada à abordagem quantitativa. Quanto aos fins, esta investigação, insere-se no conjunto de pesquisas descritivas, pois tem como finalidade o estabelecimento de relações entre variáveis (GIL, 2008).

A população da pesquisa, em torno de 25 mil, refere-se ao total de alunos de graduação da universidade estudada que utilizam o SIA. A amostra foi selecionada por conveniência e é composta de 485 usuários respondentes. Os dados foram coletados por meio de questionário estruturado com escala do tipo Likert com cinco opções de resposta.

Conforme já explicitado, este estudo foi desenvolvido com base no modelo proposto por Ainin, Bahri e Ahmad (2012), que procura avaliar o impacto de quatro variáveis latentes no nível de satisfação do usuário (Figura 1).



**Figura 1: Modelo teórico da pesquisa**

Fonte: Ainin, Bahri e Ahmad (2012).

Os construtos Qualidade do Serviço, Qualidade do Sistema, Qualidade da Informação e Utilidade Percebida foram mensurados, cada um, por meio de quatro variáveis observadas. Já para mensurar a Satisfação do Usuário, usou-se apenas uma variável observada (Quadro 1).

Variável latente	Variável observada	Item
Qualidade do Sistema - QSIST	Qsist1	As instruções sobre como usar o sistema estão disponíveis
	Qsist2	Informações necessárias são encontradas com o mínimo de cliques
	Qsist3	O acesso às páginas é feito de forma rápida
	Qsist4	É fácil consertar os erros causados por mim quando utilizo o sistema
Qualidade da Informação - QINFO	Qinfo1	As informações disponíveis no sistema são completas
	Qinfo2	As informações disponíveis no sistema são fáceis de entender
	Qinfo3	As informações disponíveis no sistema são personalizadas
	Qinfo4	As informações disponíveis no sistema são seguras
Qualidade do Serviço - QSERV	Qserv1	A equipe de suporte tem conhecimento para fazer seu trabalho de forma eficaz
	Qserv2	O sistema está disponível 24 horas por dia
	Qserv3	Está disponível no sistema a forma de contato com o suporte
	Qserv4	As consultas são resolvidas em até 24 h
Utilidade Percebida - UTILP	Utilp1	É fácil acessar o sistema
	Utilp2	A quantidade de informação exibida na tela é adequada
	Utilp3	A sequência para realizar operações é clara
	Utilp4	O sistema facilita a minha vida
Satisfação do Usuário - SATSF	Satsf1	Estou satisfeito com o sistema

**Quadro 1: Itens do questionário**

Fonte: Os autores.

### 3.1 Tratamento dos dados

Os dados coletados foram analisados por meio da técnica de Modelagem de Equações Estruturais (MEE). Esta técnica é utilizada para especificar, estimar e avaliar modelos de relações lineares entre um conjunto de variáveis observadas (indicadores) em termos de um número menor de variáveis não observadas (construtos ou variáveis latentes) (ROBERTS; THATCHER; GROVER, 2010).

O modelo hipotético em MEE é subdividido em modelo de mensuração e modelo estrutural. O modelo de mensuração especifica como as variáveis latentes são mensuradas pelas variáveis observadas, descrevendo sua validade e confiabilidade; já o modelo estrutural especifica as relações de causa e efeito entre as variáveis latentes, apresentando os efeitos causais e o total da variância não explicada (PEREIRA, 2014).

Para a estimação dos coeficientes de mensuração e estruturais dos modelos em MEE, podem ser utilizados alguns métodos distintos, sendo os mais conhecidos o baseado em covariâncias (BC), e o baseado em mínimos quadrados parciais (MQP) (KUBO; GOUVÊA, 2012). Dentre as características da MEE-MQP que justificam a sua utilização, podem-se destacar, de acordo com Roberts, Thatcher e Grover (2010), Hair et al. (2014) e Ringle, Silva e Bido (2014), as seguintes: 1) não exigência de normalidade multivariada na distribuição dos dados; 2) possibilidade de utilização de amostras relativamente pequenas; 3) possibilidade de utilização de indicadores formativos. Neste estudo, a opção por essa técnica deveu-se ao fato da não observância de distribuição normal dos dados, já que a amostra de 485 respondentes não foi considerada pequena e não foram utilizados indicadores formativos.

### 3.2 Análise dos dados

A pesquisa foi realizada em uma universidade privada sediada no município de Duque de Caxias,

com alunos dos cursos de Ciências Contábeis, Engenharia de Produção e Sistemas de Informação, os quais utilizam o SIA para realizar ações, tais como verificar notas e faltas, acessar materiais de aula, realizar matrícula, consultar biblioteca. Em relação ao serviço relacionado ao SIA, este se refere ao suporte técnico, para resolver eventuais problemas técnicos, e *help-desk*, para esclarecer dúvidas dos usuários na utilização do sistema.

A avaliação do modelo no contexto da MEE-MQP deve ser realizada em duas partes: na primeira, analisa-se o modelo externo (de mensuração) e, na segunda, o interno (estrutural). A avaliação do modelo externo se dá por meio da verificação da confiabilidade e da validade das medidas dos construtos (HAIR et al., 2014). Considerando que, neste estudo, todos os construtos são mensurados por meio de indicadores reflexivos, a avaliação inclui a confiabilidade composta (CC); a variância média extraída (VME) e as cargas cruzadas (*cross loadings*) ou o critério de Fornell-Larcker, para avaliar a validade discriminante (HAIR et al., 2014).

De acordo com Hair et al. (2014), o primeiro critério a ser avaliado é a confiabilidade de consistência interna. Apesar de tradicionalmente a consistência interna ser mensurada por meio do Alfa de Cronbach, este índice assume que todos os indicadores são igualmente confiáveis, enquanto a MEE-MQP dá prioridade a indicadores de acordo com sua confiabilidade, o que resulta em uma resposta mais precisa (HENSELER; RINGLE; SINKOVICS, 2009). Além disso, o Alpha de Cronbach é sensível ao número de itens da escala (HAIR et al., 2014). Diante disso, foi utilizada a Confiabilidade Composta, por ser considerada mais adequada ao MEE-MQP para mensurar esse critério (Tabela 1). Os valores da confiabilidade composta de 0,60 a 0,70 são aceitáveis em pesquisa exploratória, e em estágios mais avançados de estudo, valores entre 0,70 e 0,90 podem ser considerados satisfatórios (HAIR et al., 2014).

O segundo critério a ser analisado é a validade convergente, por meio da variância média extraída (VME). Neste item, o valor de 0,50 ou mais indica que, em média, o construto explica mais do que a média de variância de seus indicadores (HAIR et al., 2014), sendo, portanto, este o valor mínimo considerado aceitável para a VME, apesar de Netemeyer, Bearden e Sharma (2003 apud RIBEIRO; VEIGA, 2011) considerarem razoável o valor de 0,45 para escalas recentemente desenvolvidas (Tabela 1).

**Tabela 1: VME e CC**

Variável Latente	Variância Média Extraída	Confiabilidade Composta
QSIST	0,464	0,775
QINFO	0,455	0,765
QSERV	0,414	0,738
UTILP	0,497	0,798

Fonte: Dados da pesquisa.

O terceiro critério a ser analisado é a validade discriminante. Duas medidas de validade discriminante são propostas por Hair et al. (2014). Um método é por meio do exame das cargas cruzadas dos indicadores, que é geralmente considerado mais liberal para estabelecer a validade de discriminante (Tabela 2).

Uma segunda abordagem mais conservadora é a utilização do critério de Fornell-Larcker, que compara a raiz quadrada das variâncias médias extraídas (VME) com as correlações entre variáveis latentes (HAIR et al., 2014) (Tabela 3).

Antes de avaliar o ajustamento do modelo estrutural, foi avaliada a multicolinearidade, por meio do fator de inflação de variância (VIF). No contexto da MEE-MQP, um valor de tolerância de 0,20, ou menor, e um valor VIF de cinco, ou maior, indicam um potencial problema de colinearidade (HAIR, 2014) (Tabela 4).

A primeira análise do segundo momento foi a avaliação dos coeficientes de determinação de Pearson ( $R^2$ ). Segundo Hair (2014), os valores de

**Tabela 2: Cargas cruzadas**

	QSIST	QINFO	QSERV	UTILP	SATSF
Qsist1	<b>0,665</b>	0,296	0,196	0,185	0,295
Qsist2	<b>0,766</b>	0,377	0,291	0,434	0,414
Qsist3	<b>0,683</b>	0,294	0,288	0,407	0,412
Qsist4	<b>0,601</b>	0,367	0,345	0,323	0,332
Qinfo1	0,300	<b>0,754</b>	0,308	0,355	0,392
Qinfo2	0,361	<b>0,792</b>	0,260	0,430	0,384
Qinfo3	0,329	<b>0,531</b>	0,210	0,267	0,247
Qinfo4	0,346	<b>0,586</b>	0,293	0,306	0,307
Qserv1	0,335	0,352	<b>0,686</b>	0,289	0,347
Qserv2	0,177	0,147	<b>0,640</b>	0,269	0,251
Qserv3	0,301	0,258	<b>0,649</b>	0,226	0,224
Qserv4	0,231	0,259	<b>0,597</b>	0,195	0,217
Utilp1	0,359	0,271	0,288	<b>0,722</b>	0,324
Utilp2	0,332	0,388	0,220	<b>0,681</b>	0,358
Utilp3	0,391	0,418	0,256	<b>0,723</b>	0,410
Utilp4	0,324	0,365	0,313	<b>0,694</b>	0,560
Satsf1	0,535	0,500	0,406	0,585	<b>1,000</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 3: Correlações entre os construtos com a raiz quadrada da AVE**

	QSIST	QINFO	QSERV	UTILP	SATSF
QSIST	<b>0,681</b>				
QINFO	0,489	<b>0,675</b>			
QSERV	0,408	0,396	<b>0,644</b>		
UTILP	0,499	0,510	0,382	<b>0,705</b>	
SATSF	0,535	0,500	0,406	0,585	<b>1,000</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 4: VIF**

Construto	VIF
QSIST	1,650
QINFO	1,603
QSERV	1,332
UTILP	1,765
SATSF	1,833

Fonte: Dados da pesquisa.

$R^2$  variam de 0 a 1, com níveis maiores indicando maior exatidão preditiva, sendo difícil apresentar regra prática para valores aceitáveis de  $R^2$ , já que eles dependem da complexidade do modelo e da área de pesquisa. De qualquer modo, Cohen (1988, apud RINGLE; SILVA; BIDO, 2014, p. 67) sugere para a área de ciências sociais e comporta-

mentais, que  $R^2 = 2\%$  seja classificado como efeito pequeno,  $13\%$  como efeito médio e  $26\%$  como efeito grande. Hair, Ringle e Sarstedt (2011) exemplificam que  $R^2 = 0,20$  é considerado alto em disciplinas tais como o comportamento do consumidor e que em estudos de pesquisa de *marketing*,  $R^2$  de  $0,75$ ,  $0,50$  ou  $0,25$  por variável latente endógena do modelo estrutural pode, como regra geral, ser descrito como substancial, moderada ou fraca, respectivamente. Já Chin (1998, apud HENSELER; RINGLE; SINKOVICS, 2009) descreve valores de  $R^2$  de  $0,67$ ,  $0,33$ ,  $0,19$  em modelos de caminho PLS como substancial, moderado e fraco, respectivamente. No atual estudo, a variável endógena do modelo (SATSF) apresentou o valor de  $R^2 = 0,462$ .

Em seguida, a significância dos coeficientes de caminho foi verificada. Para Hair et al. (2014), os coeficientes de caminho têm valores padronizados entre  $-1$  e  $1$ , e os valores estimados próximos a  $1$  representam relação positiva forte (e vice-versa para valores negativos) que são quase sempre estatisticamente significativos (isto é, diferente de zero na população) e quanto mais próximos de zero, mais fraca é a relação (Tabela 5).

Dando sequência à avaliação do modelo interno, outros dois indicadores de qualidade de ajuste foram verificados: Relevância ou Validade Preditiva ( $Q^2$ ) ou indicador de Stone-Geisser e Tamanho do efeito ( $f^2$ ) ou Indicador de Cohen. A Relevância Preditiva ( $Q^2$ ) avalia o quanto o modelo se aproxima do que se espera dele (RINGLE; SILVA; BIDO, 2014). Valores  $Q^2$  superiores a zero para determinada variável latente refletiva e endógena indicam relevância preditiva para o modelo de caminho desse construto particular, sendo os valores  $0,02$ ,  $0,15$  e  $0,35$  indicativos de que um construto exógeno tem relevância preditiva pequena, média ou grande, respectivamente, para um construto endógeno (HAIR et al., 2014). Neste trabalho, a variável endógena do modelo (SATSF) apresentou o valor de  $Q^2 = 0,463$ .

Já o tamanho do efeito ( $f^2$ ) é obtido pela inclusão e exclusão de construtos do modelo, avaliando-se quanto cada construto é “útil” para o ajuste do modelo (RINGLE; SILVA; BIDO, 2014). Para Hair (2014), a diretriz para avaliar  $f^2$  é de que  $0,02$ ,  $0,15$  e  $0,35$ , representam efeitos pequeno, médio e grande da variável latente exógena, respectivamente (Tabela 5).

**Tabela 5: Tamanho do efeito ( $f^2$ ) e Coeficientes de caminho ( $\beta$ )**

Caminho	$f^2$	$\beta$
QSIST -> SATSF	0,127	0,237
QINFO -> SATSF	0,082	0,164
QSERV -> SATSF	0,049	0,120
UTILP -> SATSF	0,205	0,346

Fonte: Dados da pesquisa.

A análise dos dados do modelo interno apresenta consistência entre os índices avaliados e também com as análises do modelo externo. O tamanho do efeito, o coeficiente de caminho e o VIF apresentaram índices maiores para o construto UTILP, seguido pelo QSIST, QINFO e QSERV. Esta ordem de magnitude dos índices apresentados também se repetiu na análise do modelo externo, nas correlações entre os construtos com a raiz quadrada da AVE, na Variância Média Extraída e na Confiabilidade Composta.

## 4 Conclusões

Na amostra utilizada no atual estudo, a Utilidade Percebida foi a dimensão mais importante na influência sobre a satisfação do usuário, sendo as variáveis mais relevantes Utilp3 (a sequência para realizar operações é clara), seguida por Utilp1 (é fácil acessar o sistema). Levando-se em conta que as duas variáveis mensuram facilidade de uso, conclui-se que esta pode ser a principal característica de um SI para gerar satisfação no usuário.

Tal fato pode servir de alerta para desenvolvedores e profissionais da área de SI, ao evidenciar que o usuário precisa se sentir confortável ao utilizar um SI, tendo clareza no que estiver fazendo, sem ter de preocupar-se em “aprender” a utilizar o sistema.

A segunda dimensão em impactar a Satisfação foi a Qualidade do Sistema, que teve como indicadores mais importantes Qsist2 (informações necessárias são encontradas com o mínimo de cliques), seguido por Qsist3 (o acesso às páginas é feito de forma rápida), ambos relacionados à agilidade, rapidez e objetividade. Desta forma, a Qualidade do Sistema é identificada quando a interação ocorre de forma rápida e com o mínimo de cliques e é isso que o usuário espera de um sistema de qualidade.

A Qualidade da Informação foi a terceira dimensão a impactar a Satisfação, tendo como indicadores mais importantes Qinfo2 (as informações disponíveis no sistema são fáceis de entender), seguido por Qinfo1 (as informações disponíveis no sistema são completas). Esses itens se referem à facilidade de entender a informação disponível e à completude destas. De certa forma, esta dimensão também evidencia a importância da praticidade, agilidade e otimização do tempo, pois o que o usuário quer é informação compreensível e completa.

A última dimensão a impactar a Satisfação foi a Qualidade do Serviço, que teve como indicador mais importante Qserv1 (a equipe de suporte tem conhecimento para fazer seu trabalho de forma eficaz), seguido por Qserv3 (está disponível no sistema a forma de contato com o suporte). Ao se analisar o que mais influencia a Satisfação do Usuário (facilidade, agilidade e objetividade), é possível que o serviço seja entendido como algo que serve para suprir as carências do SI. Pelo que foi visto, o ideal é que não seja necessário serviço para esclarecer dúvidas, já que o sistema e as informações devem ser fáceis de utilizar e entender, nem de suporte, pois o sistema deve ser ágil e objetivo.

Para complementar esta investigação, sugere-se que sejam realizadas pesquisas que usem o modelo apresentado no âmbito de outras instituições de ensino ou até mesmo em outros contextos em que sejam utilizados sistemas de informação. Além disso, recomenda-se que sejam feitos estudos que possam explicar, a partir de abordagem qualitativa, os motivos da importância conferida às variáveis aqui analisadas.

## 5 Referências

- AHN, T.; RYU, S.; HAN, I. The impact of Web quality and playfulness on user acceptance of online retailing. *Information & Management*, v. 44, n. 3, p. 263-275, 2007.
- AININ, S.; BAHRI, S.; AHMAD, A. Evaluating portal performance: a study of the National Higher Education Fund Corporation (PTPTN) portal. *Telematics and Informatics*, v. 29, n. 3, p. 314-323, ago. 2012.
- AL-MAMARY, Y. H.; SHAMSUDDIN, A.; AZIATI, N. Investigating the key factors influencing on management information systems adoption among telecommunication companies in Yemen: the conceptual framework development. *International Journal of Energy, Information & Communications*, v. 6, n. 1, 2015.
- ARAZY, O.; KOPAK, R. On the measurability of information quality. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 62, n. 1, p. 89-99, 2011.
- CARVALHO, R. S. et al. Integração entre o sistema de gestão acadêmica e o sistema de gestão da aprendizagem: identificando necessidades e prototipando requisitos favoráveis a prática docente. *Revista Brasileira de Computação Aplicada*, v. 4, n. 1, p. 81-91, 2012.
- CHUNG, N. et al. The influence of tourism website on tourists' behavior to determine destination selection: a case study of creative economy in Korea. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 96, p. 130-143, Jul. 2015.
- CIUPAK, L. F.; BOSCARIOLI, C.; CATARINO, M. E. Análise do uso de tecnologias de business intelligence como facilitadoras à gestão universitária. *Brazilian Journal of Information Science*, v. 7, n. 1, p. 47-69, 2013.
- DAVIS, F. D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, v. 13, n. 3, p. 319, set. 1989.
- GASPAR, M. A. et al. Um estudo dos portais corporativos como instrumento de externalização do conhecimento explícito em universidades. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, São Paulo, v. 11, n. 31, p. 119-33, abr.-jun. 2009.



- GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- HAIR, J. F. et al. *Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. SAGE: Thousand Oaks, 2014.
- HAIR, J. F.; RINGLE, C. M.; SARSTEDT, M. PLS-SEM: indeed a silver bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, v. 19, n. 2, p. 139-152, 2011.
- HENSELER, J.; RINGLE, C. M.; SINKOVICS, R. R. The use of partial least squares path modeling in international marketing. *Advances in International Marketing*, v. 20, p. 277-319, 2009.
- KIM, J.; MOHAN, K.; RAMESH, B. functional and nonfunctional quality in cloud-based collaborative writing: an empirical investigation. *IEEE Transactions on Professional Communication*, v. 57, n. 3, p. 182-203, set. 2014.
- KUBO, S. H.; GOUVÊA, M. A. Análise de fatores associados ao significado do trabalho. *Revista de Administração*, São Paulo, v. 47, n. 4, p. 540-554, dez. 2012.
- MCNAB, A L.; LADD, D. A. Information Quality: The Importance of Context and Trade-Offs. In: HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES. 47<sup>th</sup>, 2014. Waikoloa. *Proceedings...* Waikoloa, HI, USA: IEEE Computer Society, 2014. p. 3525-3532.
- MERCADO, C. I. N. et al. Contribuição da Engenharia da Informação no gerenciamento visual: estudo de caso em uma empresa de grande porte em Curitiba. *Iberoamerican Journal of Project Management*, v. 6, n. 1, p. 1-18, 2015.
- MEYER JUNIOR, V.; PASCUCCHI, L.; MANGOLIN, L. Gestão estratégica: um exame de práticas em universidades privadas. *RAP-Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 46, n. 1, p. 49-70, fev. 2012.
- MICHEL, M. H. *Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- PARK, S. et al. Examining success factors in the adoption of digital object identifier systems. *Electronic Commerce Research and Applications*, v. 10, n. 6, p. 626-636, 2011.
- PEREIRA, G. A. *Estimadores Ridge generalizados adaptados em modelos de equações estruturais: estudo de simulação e aplicação no perfil de consumidores de café*. 2014. 80 p. Tese (Doutorado em Estatística e Experimentação Agropecuária)–Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2014. Disponível em <<http://repositorio.ufla.br/handle/1/4461>>. Acesso em: 19 jul. 2015.
- PETTER, S.; DELONE, W.; MCLEAN, E. R. Information systems success: the quest for the independent variables. *Journal of Management Information Systems*, v. 29, n. 4, p. 7-62, 2013.
- REIS, P. N. C.; PITASSI, C.; BOUZADA, M. A. Os fatores que explicam o grau de aceitação de um sistema de informação acadêmica: um estudo de caso com docentes de uma IES privada. *Revista Eletrônica de Sistemas de Informação*, v. 12, n. 3, 2013.
- RIBEIRO, J. A.; VEIGA, R. T. Proposição de uma escala de consumo sustentável. *Revista de Administração – RAUSP*, v. 46, n. 1, p. 45-60, 2011.
- RINGLE, C. M.; SILVA, D.; BIDO, D. S. Modelagem de equações estruturais com utilização do SmartPLS. *Revista Brasileira de Marketing*, v. 13, n. 2, p. 56-73, 2014.
- ROBERTS, N.; THATCHER, J. B.; GROVER, V. Advancing operations management theory using exploratory structural equation modelling techniques. *International Journal of Production Research*, v. 48, n. 15, p. 4329-4353, 2010.
- SACCOL, A. I. C. Z.; MANICA, A.; ELALUF-CALDERWOOD, S. Innovation and adoption of mobile technology in public organizations: the IBGE case. *Revista de Administração de Empresas*, v. 51, n. 1, p. 72-83, fev. 2011.
- SØRUM, H. et al. Perceptions of information system success in the public sector: Webmasters at the steering wheel? *Transforming Government: People, Process and Policy*, v. 6, n. 3, p. 239-257, 2012.
- SUN, J. N.; HSU, Y. C. An experimental study of learner perceptions of the interactivity of web-based instruction. *Interacting with Computers*, v. 24, n. 1, p. 35-48, 2012.
- XU, J. D.; BENBASAT, I.; CENFETELLI, R. T. Integrating service quality with system and information quality: an empirical test in the e-service context. *Mis Quarterly*, v. 37, n. 3, p. 777-794, 2013.
- ZVIRAN, M.; ERLICH, Z. Measuring IS user satisfaction: review and implications. *Communications of the Association for Information Systems*, v. 12, n. 1, p. 5, 2003.

Recebido em 7 set. 2015 / aprovado em 29 fev. 2016

**Para referenciar este texto**

DUARTE, A. L. F.; VIEIRA, P. R. C.; SILVA, A. C. M. Dimensões que impactam a satisfação do usuário de sistema de informação acadêmica: estudo com emprego de Modelagem de Equações Estruturais com base em Mínimos Quadrados Parciais. *Exacta – EP*, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 139-147, 2016.

