

# MERCADOLOGIA



# LEALDADE DE ESTUDANTES: UM MODELO DE REGRESSÃO LOGÍSTICA

## STUDENT LOYALTY: A LOGISTIC REGRESSION MODEL

Silvana Anita Walter

Universidade Católica do Paraná – PUCPR

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Administração da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR

Gérson Tontini

Universidade Regional de Blumenau – FURB

Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Regional de Blumenau – FURB

Liliane Gomes

Universidade Católica do Paraná – PUCPR

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Administração da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR

Wesley Vieira da Silva

Universidade Católica do Paraná – PUCPR

Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR

José Roberto Frega

Universidade Católica do Paraná – PUCPR

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Administração da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR

---

**Data de submissão:** 18 maio 2009 . **Data de aprovação:**

29 nov. 2010 . **Sistema de avaliação:** Double blind review.

. Universidade FUMEC / FACE . Prof. Dr. Cid Gonçalves Filho

. Prof. Dr. Luiz Cláudio Vieira de Oliveira . Prof. Dr. José Marcos Carvalho de Mesquita.

---

### RESUMO

Este estudo objetiva analisar dimensões de impacto na lealdade dos alunos de cursos de graduação em administração, bem como mostrar a aplicação da regressão logística binária para essa avaliação. Para coleta dos dados, aplicou-se a 880 alunos o questionário estruturado de Walter (2006), que consiste em uma adaptação dos instrumentos de quatro diferentes estudos à realidade da instituição de ensino superior (IES) pesquisada. Empregou-se a regressão logística binária para a análise de 16 dimensões de impacto na lealdade e a elaboração de um modelo de lealdade. Os resultados demonstraram que percepção da aprendizagem, confiança na IES e qualidade de ensino influenciam positivamente o modelo de lealdade. O estudo concluiu

que o curso deveria ampliar a percepção que os alunos têm da qualidade e da aprendizagem (atuação dos professores, conteúdos e métodos de ensino), e aumentar a confiança dos mesmos nas IES (atendimento do pessoal acadêmico).

#### PALAVRAS-CHAVE

Lealdade de Estudantes. Regressão Logística Binária. Percepção da Aprendizagem. Confiança na IES. Qualidade de Ensino.

#### ABSTRACT

*This study aims on analyzing dimensions of impact on the students of undergraduate management courses, as well as show the use of logistic regression for this purpose. For data collection Walter's (2006) survey form was applied to 880 students, which is an adaptation of four different instruments to the studied Higher Education Institution. Binary logistic regression was used to analyze 16 impact dimensions on loyalty and to the elaboration of a model. Results show that the learning perception, the confidence on the University and the perceived instruction quality positively influence the loyalty in the model. In conclusion, the course should widen the student's perception on quality and learning (teacher's work, content and teaching methods) and raise the confidence of alumni with the University (academic staff care).*

#### KEYWORDS

*Student Loyalty. Binary Logistic Regression. Learning Perception. Confidence on the Higher Education Institution. Instruction Quality.*

#### INTRODUÇÃO

A partir da aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Superior, de 1996, ocorreu um aumento no número de instituições de ensino superior (IES) e, conseqüentemente, o crescimento da competição entre as IES, principalmente quanto à conquista e à manutenção de alunos. Assim, as IES passaram a se

interessar e se preocupar, ainda mais, com o sucesso do relacionamento com os alunos em curto, médio e longo prazos.

Neste contexto, a lealdade de estudantes no Ensino Superior está sendo, cada vez mais, alvo da atenção das instituições de ensino superior não-públicas, por ser determinante fundamental de sua sobrevivência. Neste sentido, as IES

são amplamente beneficiadas quando conseguem estabelecer uma relação duradoura de lealdade com os alunos. Entre os benefícios, podem-se citar a divulgação de uma imagem positiva da instituição a possíveis alunos, a colaboração com a instituição, mesmo após a formatura (HENNIG-THURAU; LANGER; HANSEN, 2001), a influência na qualidade pedagógica, o comprometimento (RODIE; KLEINE, 2000) e o retorno à instituição para atualização de conhecimentos (MARZO-NAVARRO; PEDRAJA-IGLESIAS; RIVERA-TORRES, 2005).

Por entender a importância da realização de investigações mais permanentes sobre a lealdade em IES por meio de diferentes métodos e não tendo sido observado o emprego da regressão logística binária em pesquisas sobre tal tema, este estudo teve como objetivos analisar os antecedentes da lealdade dos alunos em cursos de graduação em Administração e mostrar a aplicação da regressão logística binária para avaliação desses antecedentes.

Este artigo encontra-se assim estruturado: na seção 2, revisa-se a literatura enfocando estudos sobre dimensões que impactam direta ou indiretamente a lealdade de alunos no Ensino Superior; na seção 3, apresenta-se o método utilizado na pesquisa; na seção 4, discutem-se os resultados; e, na seção 5, expõem-se as considerações finais, implicações gerenciais, limitações do estudo e sugestões para futuras pesquisas.

## REVISÃO DE LITERATURA

Nesta seção, descrevem-se estudos internacionais e nacionais que investigam

dimensões de impacto direto ou indireto na lealdade de alunos em IES. Hennig-Thurau, Langer e Hansen (2001) desenvolveram um estudo com base em um modelo de equações estruturais, o *Relationship Quality-Based Student Loyalty* (RQSL), que permite identificar os antecedentes da lealdade do estudante, sobretudo pelas dimensões relacionadas à qualidade. As dimensões, com possível influência sobre a lealdade dos estudantes propostas no modelo, foram: qualidade percebida dos serviços de ensino; confiança nos funcionários da instituição; compromisso emocional com a instituição; compromisso cognitivo (uso da razão) com a instituição; compromisso do aluno com suas metas pessoais; integração acadêmica; integração social; compromissos de trabalho; compromissos familiares; e compromissos com atividades não-universitárias. As análises do estudo de Hennig-Thurau, Langer e Hansen (2001) indicaram que a qualidade do serviço da instituição, o compromisso emocional com a IES, o compromisso dos alunos com suas próprias metas e a confiança na instituição apresentaram um impacto positivo sobre a lealdade dos alunos de administração e direito. Já o compromisso cognitivo (compromisso racional) apresentou impacto negativo na lealdade com a IES, especificamente dos alunos do curso de Administração.

Alves (2003) propôs um modelo de formação e medição da satisfação dos alunos no Ensino Superior em Portugal. O modelo de Alves (2003) foi testado por meio da modelagem de equações estruturais, tendo sido calculado, a partir dele, um Índice de Satisfação do Aluno no Ensino Universitário Público. As dimensões avaliadas por Alves (2003) foram: imagem

da IES; expectativas do cliente; qualidade técnica e funcional percebidas; desejos/necessidades atuais; valor percebido (empregabilidade proporcionada pelo curso e relação entre custo e percepção da qualidade do curso); satisfação global dos alunos no Ensino Superior; lealdade dos alunos com a instituição; e ações de recomendação. Os resultados indicaram que a imagem da IES, o valor do curso, as expectativas e a qualidade percebida são antecedentes da satisfação e que a principal consequência direta da satisfação é a lealdade dos alunos com a instituição.

Marzo-Navarro, Pedraja-Iglesias e Rivera-Torres (2005) exploraram, em seu estudo, a relação entre a satisfação e a lealdade dos participantes de cursos e serviços de verão de uma universidade pública espanhola. Os autores avaliaram corpo docente, matrícula e organização do curso e concluíram que a satisfação dos estudantes age como um elemento de impacto na lealdade com a instituição, desencadeando comportamentos voluntários e positivos, como a intenção de participar novamente do curso ofertado ou de recomendá-lo. O estudo também identificou que, se os objetivos dos alunos são alcançados, seus níveis de satisfação aumentam, sendo que o principal objetivo dos alunos, no caso desse estudo, era aumentar seu nível de instrução.

Helgensen e Nettet (2007) elaboraram um modelo de equações estruturais para mensuração dos antecedentes da lealdade de estudantes da Ålesund University College, na Noruega. As relações avaliadas foram: influência da qualidade dos serviços, da informação, da reunião social, das instalações e do compromisso profissional sobre a satisfação e a

reputação; influência da satisfação sobre a reputação; e influência da satisfação e da reputação sobre a lealdade. Os resultados indicaram que: satisfação e reputação são antecedentes de impacto na lealdade com a instituição; satisfação é antecedente de impacto na reputação; qualidade dos serviços, informação e instalações são antecedentes de impacto da satisfação, mas não da reputação.

Nguyen e LeBlanc (2001) estudaram a influência da imagem e da reputação de instituições de ensino superior na retenção de seus estudantes. Os autores utilizaram como variáveis a imagem institucional, a reputação institucional e a intenção de persistir dos alunos. O questionário utilizado por Nguyen e LeBlanc (2001) continha quatro perguntas que abrangiam a intenção de considerar a faculdade como primeira opção na área de educação, intenção de continuar na faculdade, recomendação a amigos e parentes e recomendação como a melhor instituição na área. Apesar da proposição de avaliar "retenção", o questionário avaliou a lealdade com a instituição, visto que utilizou perguntas abrangendo, além de retenção, a recomendação da instituição a amigos e parentes, a recomendação da instituição como a melhor na área e a consideração da faculdade como primeira opção na área de educação. Os autores realizaram uma regressão hierárquica múltipla e obtiveram, como resultados, que imagem e reputação institucional contribuem para explicar lealdade para com a instituição e que as características extrínsecas (preço, contato com o departamento pessoal e ambiente físico) do serviço influenciam a decisão de retenção dos estudantes.

Para avaliar antecedentes da lealdade de estudantes universitários, Lin e Tsai (2006) desenvolveram um Modelo de Lealdade baseado em informações em cascata: o Model of Information Cascades-Based Student Loyalty (ICSL). Os autores realizaram revisão de literatura para elaboração de um modelo conceitual a ser testado empiricamente. Este estudo empregou a Modelagem de Equações Estruturais (SEM). As análises de Lin e Tsai (2006) apontaram que: retenção, tomada no estudo como a intenção de continuar estudando na instituição, tem um efeito positivo na lealdade de estudantes; percepção de outras pessoas sobre a retenção tem efeito positivo na retenção dos estudantes; qualidade percebida de serviços de ensino tem efeito positivo na lealdade de estudantes, o que não ocorre com qualidade percebida dos serviços administrativos, que tem efeito positivo na retenção. O efeito insignificante da qualidade percebida dos serviços administrativos na lealdade com a instituição deve-se, segundo Lin e Tsai (2006), ao pouco envolvimento dos estudantes com esse setor. Os autores concluíram que: estudantes leais à instituição são influenciados pelos outros estudantes, apresentando uma retenção na esfera social, e não-populacional; se os estudantes estiverem insatisfeitos com a instituição, pode ocorrer uma redução considerável da lealdade para com a instituição; e se o estudante tiver um alto nível de lealdade, é possível que se retenha na instituição, a indique para outras pessoas e fale bem dela. Os autores também concluíram que a percepção dos outros sobre a retenção é um fator que determina o fenômeno da imitação na sociedade (chamada de teoria

das cascatas) e que a saída de muitos estudantes da instituição, transferência ou desistência pode acarretar um modismo de saída da instituição como algo bom, o que constitui uma visão errônea dos estudantes (LIN; TSAI, 2006).

Os estudos revisados até o momento avaliam dimensões que impactam direta ou indiretamente a lealdade de alunos em IES estrangeiras. Dessa forma, esses estudos estão relacionados a uma realidade estrangeira e não à brasileira, sendo que cada país possui particularidades quanto ao sistema educacional. Ademais, esses estudos apresentam modelos parciais sobre as dimensões de impacto na lealdade em IES. Em contraposição, a seguir, apresentam-se estudos realizados em IES brasileiras.

Anjos Neto e Moura (2004) criaram um modelo de relacionamento de equações estruturais entre estudantes e instituições de Ensino Superior para avaliar os antecedentes da lealdade de estudantes nessas instituições. As variáveis avaliadas foram: qualidade, confiança, comprometimento e benefício da marca influenciando lealdade; benefício da marca influenciando confiança e comprometimento; qualidade influenciando confiança e comprometimento; e confiança influenciando comprometimento. Os resultados obtidos indicaram que: benefícios de marca influenciaram a lealdade para com a instituição e o comprometimento dos alunos; comprometimento demonstrou ser um dos principais antecedentes da lealdade com a instituição; a percepção de qualidade influenciou a confiança; e confiança

mostrou-se relevante antecedente do comprometimento.

Gonçalves Filho, Guerra e Moura (2003), considerando a satisfação como antecedente da lealdade para com a IES, utilizaram o modelo de equações estruturais do American Customer Satisfaction Index (ACSI) – Índice Americano de Satisfação Nacional. Esse modelo considera qualidade percebida (ou desempenho), valor percebido (qualidade do produto relacionado ao valor pago) e expectativas do cliente e de mercado como antecedentes da satisfação. Os autores realizaram a etapa qualitativa da pesquisa por meio de entrevista com um grupo de foco que, aliada à revisão de literatura, possibilitou a identificação dos itens do questionário, o qual, por sua vez, foi submetido à avaliação de especialistas e a um pré-teste. O estudo demonstrou que qualidade percebida e valor são os construtos que tiveram maior impacto sobre a satisfação na amostra estudada e que expectativa não teve impacto significativo sobre a satisfação. Os autores igualmente concluíram que a satisfação continua sendo uma grande possibilidade para obtenção da lealdade para com a instituição.

Em relação aos estudos de Anjos Neto e Moura (2004) e de Gonçalves Filho, Guerra e Moura (2003), conforme visto, o primeiro utilizou o questionário de Hennig-Thurau, Langer (2001) Hansen (2001), aliado ao de Boulding *et al.* (1993), e o segundo adaptou um modelo americano. Diante disso, pode-se afirmar que os dois estudos aplicaram à realidade brasileira instrumentos utilizados em instituições estrangeiras. Walter (2006), entretanto, desenvolveu um modelo a

partir da revisão de literatura e o adaptou à realidade brasileira.

O modelo de equações estruturais desenvolvido por Walter (2006) analisou os antecedentes da qualidade de ensino, da satisfação com o curso e da lealdade para com a IES. Entre os principais resultados, a pesquisa apontou como antecedentes da qualidade de ensino: relação teoria e prática nas disciplinas, adequação da grade curricular e facilidade e flexibilidade do curso, sendo esta última com influência negativa sobre a percepção da qualidade. Como antecedentes da satisfação geral dos alunos, Walter (2006) identificou a qualidade de ensino/desempenho do curso, a aprendizagem percebida e a autoeficácia do aluno e, como antecedentes da lealdade dos alunos com a instituição, qualidade de ensino/desempenho do curso, compromisso emocional com a IES e satisfação geral do aluno com o curso. O estudo concluiu que, visando à qualidade de ensino, ao desempenho do curso e, conseqüentemente, à satisfação e lealdade dos alunos com a instituição, devem ser direcionados esforços para aprimorar a relação teoria e prática nas disciplinas, visto ser esta a dimensão que mais influencia a qualidade, e que a qualidade é o principal antecedente da satisfação e da lealdade dos alunos para com a instituição.

#### MÉTODO DA PESQUISA

Esta pesquisa, com delineamento quantitativo, caracteriza-se como descritiva, quanto aos objetivos, e operacional, quanto aos procedimentos. Segundo Jung (2004, p.152), a pesquisa descritiva visa à "identificação, registro

e análise das características, fatores ou variáveis que se relacionam como o fenômeno ou processo”. A pesquisa operacional, igualmente conforme Jung (2004, p. 155), tem “por princípio a investigação de forma sistemática e racional dos processos envolvidos” e utiliza ferramentas estatísticas e métodos matemáticos para obtenção do melhor resultado.

O questionário estruturado utilizado como instrumento de coleta de dados quantitativos, obtido de Walter (2006), buscou identificar o desempenho de 27 dimensões, avaliadas por meio de 95 questões, para as quais cada respondente apontou seu nível de concordância utilizando uma escala intervalar que variou de 1 (“discordo totalmente”) a 7 (“concordo totalmente”) e, lateralmente, uma alternativa “não sei avaliar”. As 27 dimensões avaliadas foram: aprendizagem percebida (Apren); atendimento dos funcionários da instituição (AtFun); atitude da coordenação (AtCor); atitude dos professores (AtPro); atividades de estágio ou extracurriculares (ExCur); atualização do conteúdo das disciplinas (AtuCo); autoeficácia dos alunos (AuEfi); auxílio financeiro (AuFin); auxílio pedagógico (AuPed); compromisso emocional dos alunos com a IES (CEmoc); confiança nas pessoas da IES (Confi); desempenho pessoal no curso (Dsemp); empregabilidade percebida oferecida pelo curso (Empre); grade curricular (Grade); imagem social da IES (ImagS); infraestrutura do *campus* (InCam); infraestrutura do curso (InCur); integração do aluno na vida acadêmica (Integ); métodos de ensino (MetEn); nível de exigência dos professores (Exig); organização das atividades do curso

(Organ); qualidade de ensino/desempenho do curso (Quali); relação teoria e prática nas disciplinas (TxPra); satisfação geral com o curso (Satis); situação financeira do aluno (SitFi); valor do curso (Valor); e lealdade para com a IES (Leal). Optou-se por utilizar o questionário de Walter (2006), visto ser um modelo abrangente e adaptado à realidade brasileira a partir dos instrumentos de coletas de dados dos estudos de Hennig-Thurau, Langer e Hansen (2001), Alves (2003), Gonçalves Filho, Guerra e Moura (2003) e Marzo-Navarro, Pedraja-Iglesias e Rivera-Torres (2005). Além disso, o fato de este instrumento ter sido aplicado na mesma instituição a ser pesquisada neste estudo facilitou a comparação dos resultados obtidos nas duas pesquisas. Neste instrumento, a lealdade é mensurada por meio de perguntas que abrangem a re-escolha do curso, a escolha de outro curso da instituição, a escolha da instituição para um curso de pós-graduação e a recomendação do curso a amigos.

Aplicou-se o instrumento de coleta de dados aos alunos do curso de administração dos *campi* de Curitiba e de São José dos Pinhais, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), sendo que, para a amostra pesquisada, excluíram-se os primeiros e oitavos períodos, respectivamente, em virtude de seu recente ingresso no curso e de os alunos estarem em fase final do trabalho de conclusão de curso, não havendo necessidade de frequência diária em sala, o que poderia dificultar a aplicação da pesquisa. Realizada em maio de 2006, a pesquisa foi censitária, com 25 turmas do curso pesquisado. Obtiveram-se 880 questionários respondidos, o correspondente a 76,19% da população

investigada, constituída pelos alunos presentes em sala de aula quando da aplicação da pesquisa.

Analisaram-se os dados por meio de métodos de estatística descritiva, análise fatorial, alfa de Cronbach e regressão logística binária utilizando-se software SPSS™ 14.0. O teste de normalidade indicou que algumas variáveis apresentam pequenos desvios de normalidade. Após o tratamento dos dados, excluíram-se 61 casos com respostas inconsistentes ou inválidas, perfazendo 819 casos válidos.

Neste estudo, efetuou-se a análise fatorial com o método de extração de componentes principais e método de rotação Varimax com normalização Kaiser. A análise fatorial tem como objetivo,

segundo Maroco (2003), quantificar construtos que não podem ser observados diretamente. A redução do número de variáveis é efetuada pelo agrupamento de variáveis altamente correlacionadas para formar um fator, o qual é composto pela combinação linear de variáveis (DILLON; GOLDSTEIN, 1984). As cargas fatoriais, assim como os coeficientes de correlação, sofrem uma variação de -1,00 a 1,00, sendo que, quanto mais próximo de 1,00, maior a correlação existente entre o item e o fator (PASQUALI, 2002).

A TAB. 1 apresenta, simultaneamente, os resultados da análise fatorial e do alfa de Cronbach, sendo este último realizado apenas com as dimensões utilizadas no modelo.

**TABELA 1**  
**Resultados da análise fatorial e do alfa de Cronbach**

Fator	Variáveis latentes	Variáveis Indicadoras					Alfa de Cronbach	Total de auto-valores iniciais	Percentual de cargas de rotações
1	Apren	Apren11	Apren12	Apren13	TxPra241	TxPra242	0,904	8,901	10,231
		,486	,471	,499	,519	,439			
		TxPra243	AuEfi71	CEmoc101	CEmoc102	CEmoc103			
		,453	,476	,512	,495	,577			
	Quali	Quali231	Quali232	Quali233			0,884		
		,588	,689	,647					
	Satis	Satis251	Satis252	Satis253	Satis254		0,896		
		,699	,674	,743	,743				
2	MetEn	AtPro41	AtPro42	AtPro43	AtPro44	AtuCo61	0,914	6,210	7,138
		,698	,702	,721	,676	,453			
		AtuCo62	AtuCo64	MetEn201	MetEn202	MetEn203			
		,536	,527	,484	,587	,519			

3	Facil	Exig211	Exig212	Exig213			0,894	4,661	5,357
		,687	,669	,617					
		Organ221	Organ222	Organ223					
		,731	,670	,665					
4	ValFin	SitFi261	SitFi262	SitFi263	Valor271		0,890	4,411	5,070
		,680	,640	,821	,774				
		Valor272	Valor273	Valor274					
		,669	,683	,762					
5	Confi	Confi111	Confi112	Confi113	Confi114		0,926	4,129	4,746
		,602	,692	,685	,645				
6	AuEfi	AuEfi72	AuEfi73	AuEfi74			0,842	3,766	4,329
		,447	,722	,698					
		Dsemp121	Dsemp122	Dsemp123					
		,680	,855	,830					
7	Infra	InCam161	InCur171	InCur172	InCur73	InCur174	0,842	3,693	4,245
		,518	,692	,727	,660	,705			
8	AtCor	AtCor31	AtCor32	AtCor33	AtCor34		0,860	3,450	3,966
		,630	,785	,574					
9	Grade	Grade141	Grade142	Grade143			0,854	3,347	3,847
		,572	,652	,643					
		Grade144	Grade145	Grade146					
		,598	,525	,487					
10	Empre	Empre131	Empre132	Empre133			0,870	2,947	3,388
		,687	,753	,642					
11	AtFun	AtFun21	AtFun22	AtFun23			0,780	2,869	3,297
		,787	,785	,574					
12	ImagS	ImagS153	ImagS154				0,880	2,155	2,477
		,784	,806						
13	AuPed	AuPed91	AuPed92	AuPed93			0,847	2,097	2,410
		,572	,730	,742					
14	Integ	Integ181	Integ182	Integ183			0,715	2,085	2,396
		,795	,849	,585					
15	ExCur	ExCur51	ExCur52	ExCur53			0,553	1,872	2,151
		,493	,505	,678					

Método de extração: Análise de componentes principais

Método de rotação: Varimax com normalização Kaiser

Fonte: Dados da pesquisa.

O resultado da análise fatorial, conforme descrito na TAB. 1, resultou em 15 dimensões. Contudo, optou-se por manter as dimensões "Quali" e "Satis" separadas da dimensão 1 – "Apre" –, em virtude de as dimensões qualidade de ensino (HENNIG-THURAU; LANGER; HANSEN, 2001; LIN; TSAI, 2006; WALTER, 2006) e satisfação (ALVES, 2003; GONÇALVES FILHO; GUERRA; MOURA, 2003; WALTER, 2006) serem reconhecidas na revisão de literatura como os dois principais antecedentes da lealdade. A partir do resultado do alfa de Cronbach, a dimensão "ExCur" (atividades de estágio ou atividades extracurriculares) foi excluída devido ao baixo índice obtido.

Dado o exposto, teve-se como resultado 16 dimensões analisadas no modelo de regressão logística, sendo elas: percepção da aprendizagem (Apre), qualidade de ensino/desempenho do curso (Quali), satisfação geral do aluno (Satis), métodos de ensino (MetEn), facilidade e flexibilidade do curso (Facil), valor do curso e situação financeira (ValFin), confiança nas pessoas da instituição (Confi), auto-eficácia (AuEfi), infra-estrutura (Infra), atitude da coordenação (AtCor), grade curricular (Grade), empregabilidade do curso (Empre), atendimento dos funcionários da instituição (AtFun), imagem social da instituição (ImagS), auxílio pedagógico (AuPed) e integração na vida acadêmica (Integ). Essas dimensões, no modelo de regressão logística, são chamadas de variáveis independentes.

A regressão logística binária ou *regressão logística*, técnica estatística empregada neste estudo, é definida como uma técnica estatística de análise multivariada comumente empregada para

desenvolvimento de modelos que visem entender ou prever a relação existente entre uma variável categórica, que assume um entre dois valores possíveis (ex.: "zero" e "um", "sim" e "não", etc.), e um conjunto de variáveis explicativas (HOSMER; LEMESHOW, 2000). As premissas básicas a serem atendidas são: a) a média condicional da equação da regressão será um valor definido entre "zero" e "um"; b) os erros da equação seguirão a distribuição binária; e c) os resultados obtidos podem ser entendidos na forma de probabilidades (HOSMER; LEMESHOW, 2000).

Seguindo a notação proposta por Hosmer e Lemeshow (2000), o modelo de regressão logística binária assume a relação exposta na equação (1).

$$\pi(x) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x}} \quad (1)$$

onde " $\pi(x)$ " representa a probabilidade associada a " $x$ "; " $e$ " é o vetor de coeficientes a ser estimado caracterizado como um valor fixo, base dos logaritmos naturais (aproximadamente 2,718); e " $\beta_0 + \beta_1 x$ " são os vetores das variáveis explicativas associadas ao evento.

A "transformação logística" ocorre quando a variável dependente é convertida em uma razão de probabilidade e, posteriormente, em uma variável de base logarítmica. Na regressão logística, em virtude de sua natureza dicotômica, os coeficientes da regressão são estimados a partir da aplicação do método de máxima verossimilhança que gera uma combinação de coeficientes o qual maximiza a probabilidade da amostra. A transformação é definida em termos de " $\pi(x)$ ", tal como representado na equação

$$(2), \quad g(x) = \ln \left[ \frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} \right] = \beta_0 + \beta_1 x \dots \infty \quad (2)$$

onde " $1 - \pi(x)$ " representa a probabilidade

de não ocorrer o evento; " $\left[ \frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} \right]$ "

representa a razão de probabilidades;

" $\beta_1$ " representa os coeficientes estimados; e " $x$ " representa as variáveis independentes.

#### APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção, apresentam-se a adequação do modelo de regressão logística binária e os resultados obtidos com a análise dos dados obtidos por meio da pesquisa.

Quanto à adequação do modelo de regressão logística binária, tem-se que as variáveis independentes do modelo investigadas consistem nas 16 dimensões que representam os fatores agrupados pela análise fatorial e que a variável dependente consiste na dimensão "Leal" binária. Para obtenção do escore das variáveis independentes do modelo investigado, multiplicaram-se, inicialmente, as respostas de cada respondente para cada variável

indicadora pelo escore fatorial (*loadings*) das respectivas variáveis indicadoras. Esses escores fatoriais foram obtidos na análise fatorial. Em seguida, calculou-se a média dos resultados obtidos para as variáveis indicadoras que compõem cada dimensão. A variável dependente foi formada por meio do agrupamento em dois *clusters* das variáveis explicativas da lealdade constantes nos questionários: re-escolha do curso se iniciasse novamente a graduação (Leal191), escolha da instituição se iniciasse algum curso de graduação (Leal192), escolha da instituição se iniciasse um curso de pós-graduação (Leal193) e recomendação do curso da instituição para amigos (Leal194).

Os dois *clusters* foram formados pelos itens cuja média foi menor, agrupados como "não-leais", e pelos itens cuja média foi maior, agrupados como "leais". O primeiro grupo, formado pelos itens considerados "não-leais" foram recodificados com o valor "0" para o modelo de regressão binário e o segundo grupo, formado pelos itens considerados "leais", com o valor "1". O método de agrupamento de *clusters* utilizado foi o método Ward.

A TAB. 2 mostra os resultados da análise de *cluster* da variável dependente lealdade.

**TABELA 2**  
**Resultados da análise de *Cluster***

Variáveis explicativas	<i>Cluster 1</i>			<i>Cluster 2</i>			Total		
	Média	N	Desvio padrão	Média	N	Desvio padrão	Média	N	Desvio padrão
Leal191	3,80	219	2,420	5,53	560	1,687	5,04	779	2,072
Leal192	3,37	219	1,861	5,61	560	1,441	4,98	779	1,867
Leal193	2,91	219	1,695	5,93	560	1,113	5,08	779	1,882
Leal194	2,89	219	1,699	5,96	560	1,061	5,09	779	1,876

Fonte: Dados da pesquisa.

Os dois grupos apresentados na TAB. 2 demonstram que os itens com média menor foram agrupados como “não-leais” (*cluster 1*), e os itens com média maior foram agrupados como “leais” (*cluster 2*).

Um dos pontos a se observar na aplicação da regressão logística é a ausência de multicolinearidade entre as variáveis a serem usadas no modelo. Se existir grande correlação entre as variáveis independentes, os estimadores dos coeficientes da regressão logística apresentarão considerável incerteza. Para Freund e Wilson (1998), o efeito

da multicolinearidade em um modelo não afeta seu poder preditivo nem sua adequação aos dados; contudo, reduz a efetividade de serem previstos os efeitos das variáveis independentes sobre a variável dependente. Para verificação da existência ou não de multicolinearidade entre as variáveis analisadas, efetuou-se a matriz de correlação de *Spearman*, considerada ideal para variáveis que não seguem o pressuposto da normalidade (SPSS, 2004).

Apresentam-se, na TAB. 3, os resultados dessa correlação.

**TABELA 3**  
**Correlação não-paramétrica**

Dimensões	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1																	
2	,347																
3	,513	,426															
4	,738	,357	,481														
5	,372	,074*	,190	,302													
6	,473	,369	,475	,527	,204												
7	,671	,415	,549	,590	,256	,553											
8	,624	,255	,381	,432	,263	,357	,481										
9	,674	,282	,432	,627	,262	,456	,578	,539									
10	,492	,200	,279	,388	,174	,311	,479	,462	,384								
11	,476	,440	,484	,479	,104	,420	,515	,336	,456	,315							
12	,268	,136	,251	,253	,200	,255	,321	,223	,309	,109	,283						
13	,577	,302	,441	,658	,253	,456	,508	,401	,550	,333	,500	,289					
14	,755	,275	,429	,617	,286	,458	,605	,582	,633	,410	,443	,299	,532				
15	,779	,267	,393	,625	,393	,437	,570	,528	,588	,417	,414	,246	,512	,764			
16	,352	,275	,324	,362	,202	,345	,377	,293	,347	,212	,425	,272	,411	,371	,401		
17	,546	,163	,353	,421	,179	,303	,464	,416	,392	,299	,295	,197	,368	,572	,536	,303	
Legenda das dimensões:																	
1	PApren	3	Satis	5	Facil	7	Confi	9	Infra	11	Grade	13	AtFun	15	AuxPe	17	Leal
2	Quali	4	MetEn	6	ValFin	8	AuEfic	10	AtCord	12	Empre	14	ImagS	16	Integ		

Correlações significantes ao nível de 0.01 (bi-caudal)

\* Correlações significantes ao nível de 0.05 (bi-caudal)

Fonte: Dados da pesquisa.

Como pode ser observado na TAB. 3, a menor correlação encontrada foi de 0,104 e a maior, de 0,779. Correlações dessa monta indicam que existe colinearidade entre os construtos e que é adequado utilizar um método de estimação *stepwise* para melhorar a parcimônia do modelo.

O método utilizado para seleção do melhor modelo foi o *forward stepwise*, pelo critério de máxima verossimilhança (ou *Likelihood Ratio* – LR). Segundo Hair Jr., Babin, Money *et al.* (2005), o método *stepwise* é o processo de estimação

de modelos estatísticos em que as variáveis independentes são adicionadas ou retiradas do modelo de acordo com o poder de discriminação que agregam ao grupo de variáveis preditivas.

Já o *forward stepwise* adiciona as variáveis com base na significância verificada nos escores estatísticos e as remove dos testes conforme a estatística de máxima verossimilhança obtida pelo conjunto de dados (SPSS, 2004). Considerando a constante no modelo, os parâmetros de estimação dos modelos

apresentaram 5% de significância para a entrada das variáveis e 10% para a saída.

Por meio da elaboração do modelo de regressão logística binária, foi possível

verificar os fatores que contribuem para a lealdade com a instituição. Os coeficientes estimados da regressão desses fatores encontram-se na TAB. 4.

**TABELA 4**  
**Coefficientes da Regressão Logística Binária**

	B	E.P.	Wald	GL	Sig.	Exp(B)
PercApre	1,433	0,420	11,661	1	0,001	4,190
Confi	0,719	0,206	12,173	1	0,000	2,053
Infra	-0,340	0,159	4,577	1	0,032	0,712
Quali	1,247	0,228	29,966	1	0,000	3,480
Constant	-7,093	0,844	70,656	1	0,000	0,001

Fonte: Dados da pesquisa.

A TAB. 4 deixa perceptível que os fatores que contribuem para a lealdade com a instituição são: 1) "PApre", que apresenta a percepção que o entrevistado possui de sua aprendizagem; 2) "Confi", representando a confiança do entrevistado na instituição; 3) "Infra", que representa a infraestrutura da instituição e do curso; e 4) "Quali", representando a percepção da qualidade do ensino recebido.

A equação da regressão do modelo logístico binário pode ser representada numericamente tal como se encontra na equação (3).

$$g(x) = \ln \left[ \frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} \right] = \beta_0 + \beta_1 x \dots \infty \quad (3)$$

Sendo:

$$\text{Leal} = -7,093 \text{ (Constant)} + 1,433 \text{ (Apre)} + 0,719 \text{ (Confi)} - 0,340 \text{ (Infra)} + 1,247 \text{ (Quali)}$$

Na interpretação dos indicadores reportados anteriormente, é possível verificar que os valores das variáveis "PApre", "Quali" e "Confi" são positivos. Logo, influenciam positivamente a construção do modelo, ou seja, quanto maior o valor destes índices, maior será a probabilidade de o indivíduo ser leal. Em contraposição, a variável "Infra" apresentou valor negativo, o que poderia indicar que, quanto menor os valores deste índice, maior a probabilidade de o indivíduo ser leal.

Conforme a análise fatorial (TAB. 1), a percepção da aprendizagem (PApren) foi composta por variáveis indicadores da aprendizagem percebida (nível de aprendizado proporcionado pelo curso, aplicabilidade do aprendizado à vida profissional e desenvolvimento pessoal promovido pelas disciplinas), pela dimensão relação teoria e prática (exemplos direcionados à realidade dos alunos nas aulas, experiência prática dos professores sobre o conteúdo e relação entre teoria e prática nas disciplinas), por uma variável de autoeficácia (interesse do aluno pelo curso) e pela dimensão compromisso emocional (orgulho de estudar na IES, gostar de pertencer à IES e sentir orgulho por frequentar o curso na IES).

Mensurou-se, neste estudo, a qualidade de ensino (Quali) por três perguntas: uma de comparação entre a qualidade do curso da instituição e os cursos de outras instituições, uma sobre o curso atender às necessidades dos estudantes e uma sobre a percepção dos alunos quanto ao nível de qualidade do curso.

As perguntas utilizadas neste estudo para mensuração da confiança (Confi) dos estudantes na instituição abrangeram a percepção de que o pessoal da instituição

procura atender aos interesses dos alunos, a confiança no pessoal da instituição, a percepção de integridade quanto às pessoas da instituição e o fato de o pessoal manter suas promessas.

Uma forma de verificar estatisticamente a adequação do modelo de regressão logística é o Teste Wald ou Estatística Wald. Similar ao teste "*t-student*" nos modelos de regressão linear, a Estatística Wald verifica se os coeficientes das variáveis independentes são estatisticamente diferentes de zero. Conforme se pode verificar na TAB. 4, os dados da Estatística Wald foram significantes ao nível de 5%; com isso, rejeita-se a hipótese nula de que os coeficientes da equação são iguais a zero e de que as variáveis independentes selecionadas não produzem efeito sobre a variável dependente. Na TAB. 4, também se pode verificar o erro padrão "E. P.", o valor do teste "Wald", os graus de liberdade atrelados ao teste "GL", a significância estatística "Sig." e a probabilidade atrelada a cada variável "Exp(B)".

Outro teste de ajustamento utilizado para avaliar o modelo de regressão logística foi a estatística Qui-Quadrado, conforme demonstrado na TAB. 5.

**TABELA 5**  
**Estatística Qui-Quadrado**

Qui-Quadrado	GL	Sig.
222,613	4	0

Fonte: Dados da pesquisa.

O teste Qui-Quadrado para o caso analisado e exposto na TAB. 5 teve como resultado o valor de 222,613, com significância igual a zero, o que equivale a dizer que se rejeita a hipótese nula de que os coeficientes são iguais a zero e que as probabilidades não são afetadas pelos coeficientes, podendo-se assumir que, ao menos, um dos coeficientes é estatisticamente diferente de zero (HAIR JR.; BABIN; MONEY *et al.*, 2005).

Na regressão logística, não é possível aplicar a estatística  $r^2$ , uma vez que não se pressupõe a normalidade na distribuição dos resíduos. Contudo, existem diversas outras medidas que visam a atestar a adequação do modelo e que podem substituir a estatística  $r^2$ . Dentre essas medidas, chamadas de pseudos  $r^2$ , podem-se destacar a estatística de *Cox&Snell*  $r^2$

e a de *Nagelkerk*  $r^2$ . O valor máximo de um coeficiente de *Cox&Snell*  $r^2$  é igual a 1 e, quanto mais próximo de 1 este índice, melhor é a qualidade do modelo. O coeficiente de *Nagelkerk*  $r^2$  representa uma correção do coeficiente de *Cox&Snell*  $r^2$  e segue a mesma interpretação.

A adequação do modelo também pode ser mensurada pelo índice “-2 Log Likelihood”, uma vez que este índice representa um valor similar ao residual ou à somatória dos erros ao quadrado calculados na regressão múltipla, e equivale a “-2 vezes o logaritmo do valor de verossimilhança” (HAIR JR.; BABIN; MONEY *et al.*, 2005, p. 280). É possível verificar que, quanto menor for o valor deste índice, melhor a qualidade do modelo. Os valores encontrados para os pseudos  $r^2$  podem ser observados na TAB. 6.

**TABELA 6**  
**Estatística de pseudos  $r^2$**

Passo	-2 Log likelihood	Cox & Snell $R^2$	Nagelkerke $R^2$
1	417,877(a)	0,300	0,435
2	392,679(b)	0,333	0,484
3	384,019(b)	0,344	0,500
4	379,299(b)	0,350	0,509

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme pode ser verificado na TAB. 6, o modelo selecionado possui o menor valor de coeficiente “-2 Log Likelihood” e os maiores valores dos coeficientes de *Cox&Snell*  $r^2$  e de *Nagelkerk*  $r^2$ . Com isso,

é possível assumir que o modelo calculado é adequado ao conjunto de dados que se quer analisar e que a maior parte das variações nos dados pode ser explicada pelo modelo calculado, até um total de 1.

O Teste de Hosmer-Lemeshow leva o nome de seus criadores (HAIR JR.; BABIN; MONEY *et al.*, 2005) e é utilizado para avaliar a acuracidade do poder preditivo do modelo, por meio da avaliação da variável dependente, e não do critério de verossimilhança. O teste de Hosmer-

Lemeshow agrupa os dados e os compara ao valor calculado, o que o torna sensível ao tamanho da amostra, gerando pequenas diferenças estatisticamente relevantes, quando a amostra se torna muito grande. Mostra-se o teste de Hosmer-Lemeshow para o modelo na TAB. 7.

**TABELA 7**  
**Estatística do teste de Hosmer-Lemeshow**

Qui-Quadrado	GL	Sig.
10,821	8	0,212

Fonte: Dados da pesquisa.

O teste demonstrado na TAB. 7 apresenta que, a um nível de significância de 5%, não é possível rejeitar a hipótese nula de que as

variáveis no modelo não impactam na lealdade.

Na TAB. 8, compara-se o poder de previsão do modelo e da amostra de validação.

**TABELA 8**  
**Comparação de poder de previsão do modelo e da amostra de validação**

Observado			Predição					
			Matriz de Classificação			Matriz de Validação		
			Leal		Porcentagem correta	Leal		Porcentagem correta
			,00	1,00		,00	1,00	
Passo 4	Leal	,00	84	55	60,4	46	22	67,6
		1,00	27	351	92,9	9	150	94,3
Porcentagem total		84,1			86,3			

Fonte: Dados da pesquisa.

Verifica-se, na TAB. 8, que o modelo tem, na matriz de classificação, poder de previsão de 84,1% e, na matriz de validação, de 86,3%.

Necessita-se avaliar, também, se a qualidade de discriminação do modelo pode ser examinada por meio da curva de sensibilidade e especificidade *Receiver Operating Characteristic* (ROC). Para Hosmer e Lemeshow (2000, p.160), a "curva

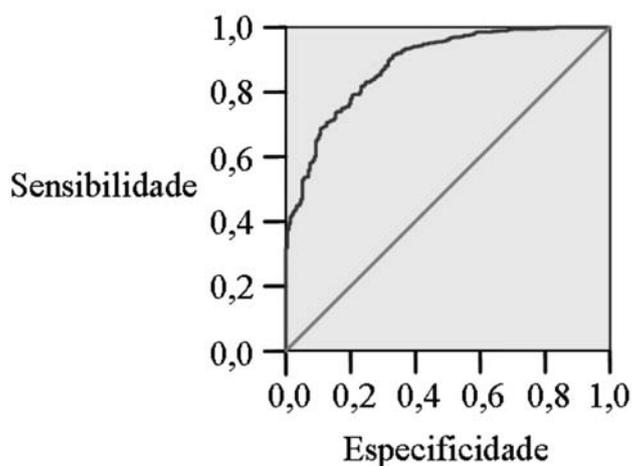
[...] mostra a probabilidade de detecção dos verdadeiros sinais (sensibilidade) e falso sinal (1-especificidade) a partir de um intervalo de possíveis pontos de corte". Isto significa que, a partir da aplicação da curva, é possível validar o modelo de risco de crédito medindo a assertividade do mesmo. A interpretação dos possíveis resultados apresentados sob a curva ROC está demonstrada no QUADRO 1.

**QUADRO 1**  
**Curva ROC e a interpretação de seus índices**

Ponto de Corte	Descrição
ROC = 0,5	Sugere sem poder discriminante
$0,7 \leq \text{ROC} < 0,8$	Aceitável poder discriminante
$0,8 \leq \text{ROC} < 0,9$	Excelente poder discriminante
ROC $\geq 0,9$	Excepcional poder discriminante

Fonte: Adaptado de Hosmer e Lemeshow (2000, p.162).

Apresenta-se, na FIG. 1, a curva ROC para o modelo de regressão logística binário.



**FIGURA 1 - Curva ROC do modelo binário estimado**

Fonte: Dados da pesquisa.

Avaliando a curva ROC para o modelo de regressão logística binário, apresentada na FIG. 1, verifica-se que a área sob a curva corresponde ao valor de 0,886, demonstrando um excelente poder de discriminação de acordo com a classificação dada por Hosmer e Lemeshow (2000). Este resultado pode ser justificado quando analisado em conjunto com o cálculo de adequação do modelo.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa, realizada com o objetivo de analisar os antecedentes da lealdade dos alunos do curso de graduação em administração da PUCPR, *campi* de Curitiba e São José dos Pinhais, e mostrar a aplicação da regressão logística binária para avaliação desses antecedentes, utilizou, para revisão de pesquisas anteriores sobre a lealdade de alunos no Ensino Superior, questionário estruturado de Walter (2006). Já para análise dos antecedentes da lealdade dos alunos do curso pesquisado, elaborou-se um modelo de regressão logística, o qual demonstrou que as dimensões percepção da aprendizagem, confiança na IES e qualidade de ensino/desempenho do curso influenciam positivamente a lealdade dos estudantes com a instituição.

Os resultados obtidos com o modelo de regressão logística permitem sugerir ao curso de administração que – visando melhorar a lealdade de seus estudantes – direcione seus esforços no sentido de ampliar a percepção que os mesmos têm a respeito da aprendizagem e da qualidade de ensino, bem como aumentar a sua confiança na instituição.

A identificação da qualidade como antecedente da lealdade dos estudantes com a instituição corrobora os resultados encontrados por Henning-Thurau, Langer e Hansen (2001), Lin e Tsai (2006) e Walter (2006). Neste sentido, Henning-Thurau, Langer e Hansen (2001) propõem que, para que as instituições aumentem seus índices de lealdade, adotem uma administração embasada na qualidade, focando os aspectos relacionados à competência e motivação dos professores para ensinar, e, para melhorar a percepção que os alunos têm da qualidade de ensino, foquem a estrutura, a variedade e a relevância dos conteúdos. Lin e Tsai (2006) sugerem que o aperfeiçoamento contínuo das habilidades pedagógicas dos professores os auxilia na escolha de estratégias adequadas para a promoção do ensino, aumentando, assim, a lealdade dos estudantes com a instituição. Walter (2006) sugere, para melhoria da percepção da qualidade de ensino, o direcionamento de esforços para melhorar a relação teoria e prática, visto ser essa a variável que mais influencia a qualidade. A autora sugere, como ações para melhoria da relação teoria e prática, a realização de parcerias para atividades práticas, estágios, programas de extensão, visitas, viagens de estudo e atividades da empresa júnior; bem como a qualificação de professores sobre métodos de ensino e outros aspectos didático-pedagógicos. Nota-se, dessa forma, a importância do professor, dos conteúdos e dos métodos de ensino para ampliar a percepção que os alunos têm da qualidade de ensino e, conseqüentemente, aumentar a lealdade dos estudantes com a instituição. Percebeu-se, ainda, que a percepção dos alunos quanto à qualidade de ensino está

relacionada a uma percepção anterior de outros fatores, como da aprendizagem.

No que tange à percepção da aprendizagem, observou-se que está muito ligada à percepção da qualidade de ensino, bem como se verificou, na revisão de literatura, que a qualidade do ensino é mensurada pela aprendizagem do aluno (LIN; TSAI, 2006), e na análise fatorial, que as dimensões ficaram, inicialmente, agrupadas no mesmo fator. Assim, ficou perceptível que, para aumentar a percepção dos estudantes em relação à sua aprendizagem, devem-se focar aspectos de qualificação dos professores e aspectos relacionados aos conteúdos e aos métodos de ensino, já indicados para ampliação da percepção da qualidade de ensino.

A terceira dimensão que apresentou influência positiva na lealdade com a instituição foi a confiança na instituição. Esse resultado vai ao encontro do estudo de Henning-Thurau, Langer e Hansen (2001). Os autores indicam que a competência do pessoal acadêmico é crucial para que os estudantes confiem na instituição, fato que também se observou nas perguntas utilizadas neste estudo para mensuração da confiança dos estudantes na instituição.

No modelo de regressão logística, a infraestrutura apresentou-se negativa, o que poderia indicar que, quanto menor a percepção da infraestrutura, maior a lealdade de alunos com a instituição. No entanto, se acredita que esse resultado esteja relacionado ao fato que, como indica a teoria dos dois fatores de Herzberg, aspectos referentes à adequação física do ambiente, equipamentos, etc., são considerados fatores de higiene, ou seja, não geram satisfação quando estão

com bom desempenho, porém geram insatisfação quando estão com baixo desempenho. Nesse mesmo sentido, Tontini e Walter (2007), ao avaliarem os antecedentes da qualidade percebida, identificaram que o acesso à infraestrutura classificou-se como atributo "obrigatório", isto é, após atingir certo patamar, não influenciava a opinião dos alunos, podendo, apenas, gerar uma percepção negativa, caso tivesse seu desempenho comprometido, caracterizando-se como dimensão assimétrica. Tem-se a concepção de que esses resultados relacionados à qualidade e à satisfação também possam estar vinculados à lealdade com a instituição, fato que explicaria o resultado obtido no modelo de regressão deste estudo em relação à infraestrutura. Dessa forma, a infraestrutura não deve ser desconsiderada como um antecedente da lealdade com a instituição, uma vez que seu baixo desempenho pode gerar uma grande taxa de não-lealdade com a instituição. Outro aspecto relacionado à infraestrutura diz respeito ao seu potencial para a atração de alunos, como apontado por Mund, Duriex e Tontini (2001), para quem a infraestrutura é uma das características mais valorizadas pelos alunos no momento da opção por uma IES.

Constatou-se, no modelo de regressão deste estudo, que a satisfação não foi confirmada como um antecedente da lealdade dos estudantes com a IES. Esse resultado contraria a pesquisas de Alves (2003) e Gonçalves Filho, Guerra e Moura (2003), indicando que a amostra pesquisada possui peculiaridades.

Os resultados obtidos nesta pesquisa diferem, em parte, dos obtidos por Walter (2006), visto que compromisso

emocional e satisfação, encontrados como antecedentes da lealdade no estudo de Walter (2006), não se confirmaram neste estudo. A aprendizagem percebida e a confiança na instituição, verificadas neste estudo como influenciadoras da lealdade, apresentaram, no estudo de Walter (2006), impacto indireto na lealdade; esse impacto indireto ocorreu por meio do construto compromisso emocional. A qualidade, indicada como o principal antecedente da lealdade no estudo de Walter (2006), também foi indicada como influenciadora da lealdade neste estudo. As divergências encontradas nos estudos realizados na mesma IES podem estar relacionadas às diferenças existentes entre os métodos utilizados, visto que Walter (2006) utilizou a modelagem de equações estruturais e, neste estudo, a técnica empregada foi a de regressão logística.

No que concerne à aplicação da regressão logística binária para avaliação dos antecedentes da lealdade de estudantes em IES, percebe-se que este método encontra resultados que corroboram parcialmente os resultados encontrados na literatura, revelando que este pode ser adequado para tal mensuração. Entretanto, a regressão logística binária adota uma lógica diferente do modelo de regressão múltipla e, conseqüentemente, dos modelos de equações estruturais. A regressão logística não necessita do pressuposto da normalidade, ao contrário da regressão linear múltipla. Como os dados não atendem totalmente ao princípio da normalidade multivariada, é indicada a regressão logística, nesse caso. E, ainda, a SEM procura estabelecer as variáveis que melhor explicam a variância total do sistema e que podem

variar conforme o diagrama de caminhos estabelecido no modelo. Já a regressão logística adota um modelo de curva sigmóide que traduz o comportamento de um sistema em probabilidades do resultado indicar lealdade ou falta dela. As relações entre as variáveis são aditivas, e o número de graus de liberdade a trabalhar é grandemente restrito em comparação com a SEM. Todavia, os resultados obtidos podem ser úteis e mais generalizáveis que os do estudo anterior, questão que somente a replicação poderá atestar. Esse ponto de vista é apoiado pela tendência moderna de atacar os problemas por meio de multimétodos, ampliando o leque informacional de sorte a melhorar o entendimento dos gestores e decisores acerca da questão.

Como contribuição teórica, acredita-se que esta pesquisa possa auxiliar a área de estudos no que se refere ao entendimento de fatores que possam influenciar a lealdade de estudantes com as IES por meio do número abrangente de dimensões testadas, como variáveis independentes no modelo de regressão logística em relação à variável dependente lealdade com a instituição.

Como limitação desta pesquisa, aponta-se o fato de que os resultados estão associados somente à visão de alunos, e não da sociedade, podendo o aluno ter uma visão momentânea e distorcida. Outra limitação é a de que a presente pesquisa não pode ser generalizada, pois foca uma situação momentânea do curso de administração da PUCPR.

Sugere-se, para futuras pesquisas, avaliar a lealdade por meio do mesmo instrumento de coleta de dados, porém empregando modelos não-lineares

para verificar possíveis distinções dos resultados encontrados por meio da regressão logística e da modelagem de equações estruturais. ➤

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Helena M. B. **Uma abordagem de marketing à satisfação do aluno no ensino universitário público**: índice, antecedentes e consequências. 2003. 285 f. Tese (Doutorado em Gestão) – Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2003.
- ANJOS NETO, Mário R.; MOURA, Alexandre I. Construção de um modelo teórico de marketing de relacionamento para o setor de educação. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 28., 2004, Curitiba. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2004. p. 1-16. 1 CD-ROM.
- DILLON, William R.; GOLDSTEIN, Matthew. **Multivariate Analysis**. New York: John Wiley & Sons, 1984. p. 53-106.
- FREUND, Rudolf J.; WILSON, William J. **Regression Analysis – Statistical Modeling of a Response Variable**. San Diego: Academic Press: 1998.
- GONÇALVES FILHO, Cid; GUERRA, Renata S.; MOURA, Alexandre. Mensuração de satisfação, qualidade, lealdade com a instituição, valor e expectativa em instituições de ensino superior: um estudo do modelo ACSI através de equações estruturais. In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 27., 2003, Atibaia. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2003. p. 1-15. 1 CD-ROM.
- HAIR JR.; Joseph F.; ANDERSON, Rolph E.; TATHAM, Ronald L. *et al.* **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HELGESEN, Øyvind; NESSET, Erik. What accounts for students' loyalty? Some field study evidence. **International Journal of Educational**, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 126-143, 2007.
- HENNIG-THURAU, Thorsten; LANGER, Markus F.; HANSEN, Ursula. Modeling and managing student loyalty: an approach based on the concept of relationship quality. **Journal of Service Research**, Thousand Oaks (CA), v. 3, n. 4, p. 331-344, May 2001. Disponível em: <<http://jsr.sagepub.com>>. Acesso em: 19 dez. 2005.
- HOSMER, David W.; LEMESHOW, Stanley. **Applied logistic regression**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 2000. p. 260-280.
- JUNG, Carlos F. **Metodologia para pesquisa & desenvolvimento**: aplicada a novas tecnologias, produtos e processos. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004.
- LIN, Chieh-Peng; TSAI, Yuan Hui. Modeling educational quality and student loyalty: a quantitative approach based on the theory of information cascades. **Quality & Quantity**, [S. l.], Spring 2006.
- MAROCO, J. **Análise Estatística**. 2. ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2003.
- MARZO-NAVARRO, Mercedes; PEDRAJA-IGLESIAS, Marta; RIVERA-TORRES, M. Pilar. Measuring customer satisfaction in summer courses. **Quality Assurance in Education**, Bradford (UK), v. 13, n. 1, p. 56-65, 2005.
- MUND, Aniceto L.; DURIEUX, Fabricia; TONTINI, Gérson. A influência do marketing na opção pela Universidade Regional de Blumenau. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 14., 2001, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 2001.
- NGUYEN, Nha; LEBLANC, Gaston. Image and reputation of higher education institutions in students' retention decisions. **The International Journal of Educational Management**, [S. l.], v. 15, n. 6, 2001.
- PASQUALI, L. **Análise fatorial para pesquisadores**. Brasília: UnB, 2002.
- RODIE, A. R.; KLEINE, S. S. Customer participation in services production and delivery. In: SWARTZ, T. A.; IACOBUCCI, D. (Ed.). **Handbook of service marketing and management**. London: Sage, 2000. p. 111-125.

SPSS – Statistic Program for Social Science - Tutorial. Release 13.0 (1 set. 2004).

TONTINI, Gerson; WALTER, Silvana A. Antecedentes da qualidade percebida de um curso de administração: uma abordagem não-linear. In:

SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, 10., 2007, Rio de Janeiro. **Proceedings...** Rio de Janeiro: FGV-EAESP, 2007. p. 1-16.

WALTER, Silvana A. **Antecedentes da satisfação**

**e da lealdade de alunos de uma instituição de ensino superior.** 2006. 167 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2006.

