

2010

Avaliação da Intenção de Uso Efetivo de Sistemas ERP Após a sua Estabilização: Uma Extensão do Modelo TAM,

Valter Moreno Jr.
Faculdades IBMEC, vmoreno@ibmecrj.br

Raul Simas de Oliveira Jr.
Faculdades Ibmec-RJ

Follow this and additional works at: <https://aisel.aisnet.org/relcasi>

Recommended Citation

Moreno Jr., Valter and Oliveira, Raul Simas de Jr. (2010) "Avaliação da Intenção de Uso Efetivo de Sistemas ERP Após a sua Estabilização: Uma Extensão do Modelo TAM,," *RELCASI*: Vol. 3 : Iss. 1 , Paper 1.

DOI: 10.17705/1relc.00014

Available at: <https://aisel.aisnet.org/relcasi/vol3/iss1/2>

This material is brought to you by the AIS Journals at AIS Electronic Library (AISeL). It has been accepted for inclusion in RELCASI by an authorized administrator of AIS Electronic Library (AISeL). For more information, please contact elibrary@aisnet.org.



LACAIS
Latin American and Caribbean
Association for Information Systems

R E L C A S I

vol núm año
03 01 2010

REVISTA LATINOAMERICANA Y DEL CARIBE DE LA ASOCIACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Socio Academico



UNIVERSIDAD
esan

Editor:
Carlos Ferran

Revista Latinoamericana y del Caribe de la Asociación de Sistemas de Información RELCASI

Editor:
Carlos Ferran
Governors State University
1 University Parkway
University Park, IL 60484
U.S.A.
cferran@govst.edu

Comité Editorial:

Carlos Dorantes
Tecnológico de Monterrey, México
cdorante@itesm.mx

Carlos Ferran
Governors State University, USA
cferran@govst.edu

Martha Garcia-Murillo
Syracuse University, USA
mgarciam@syr.edu

David Montesinos
INCAE, Costa Rica
David.Montesinos@incae.edu

Carlos J. Navarrete
California State Polytechnic
University, USA
cjnavarrete@csupomona.edu

James B. Pick
University of Redlands, USA
James_Pick@redlands.edu

Guillermo Rodríguez-Abitia
Universidad Nacional Autónoma
de México
grdrz@unam.mx

Martin Santana
ESAN, Peru
MSantana@esan.edu.pe

Volumen 3 Número 1, 2010
Portada: Maria Elena Repiso
© 2010 RELCASI
ISSN 1937-8823
(en línea) ISSN 1937-8831
www.relcasi.org

TABLA DE CONTENIDO

Volumen 3 Número 1, 2010

NOTA EDITORIAL 7

AVALIAÇÃO DA INTENÇÃO DE USO EFETIVO DE SISTEMAS
ERP APÓS A SUA ESTABILIZAÇÃO: UMA EXTENSÃO DO
MODELO TAM 9

Valter de Assis Moreno Jr. e

Raul Simas de Oliveira Jr.

IDENTIFICACIÓN Y CATEGORIZACIÓN DE LAS DIMENSIONES
DE E-SALUD EN LAS WEB MUNICIPALES ESPAÑOLAS 31

José Esteves y

Víctor W. Bohórquez López

A EVOLUÇÃO DA TERCEIRIZAÇÃO DA TIC NO BRASIL SOB O
PONTO DE VISTA DOS FORNECEDORES 47

Edmir Parada Vasques Prado

POLÍTICA EDITORIAL 65

SOLICITUD DE ARTÍCULOS 67

Revista Latinoamericana y del Caribe de la Asociación de Sistemas de Información RELCAI

Editor-in-Chief:
Carlos Ferran
Governors State University
1 University Parkway
University Park, IL 60484
U.S.A.
cferran@govst.edu

Editorial Board:

Carlos Dorantes
Tecnológico de Monterrey, México
cdorante@itesm.mx

Carlos Ferran
Governors State University, USA
cferran@govst.edu

Martha Garcia-Murillo
Syracuse University, USA
mgarciam@syr.edu

David Montesinos
INCAE, Costa Rica
David.Montesinos@incae.edu

Carlos J. Navarrete
California State Polytechnic
University, USA
cjnavarrete@csupomona.edu

James B. Pick
University of Redlands, USA
James_Pick@redlands.edu

Guillermo Rodríguez-Abitia
Universidad Nacional Autónoma
de México
grdrz@unam.mx

Martin Santana
ESAN, Peru
MSantana@esan.edu.pe

Volume 3 Number 1, 2010
© 2010 RELCAI
Cover: Maria Elena Repiso
ISSN 1937-8823
(on-line) ISSN 1937-8831
www.relcaai.org

TABLE OF CONTENT

Volume 3 Number 1, 2010

EDITORIAL	7
EVALUATION OF THE INTENTION TO USE AN ERP SYSTEM EFFECTIVELY AFTER ITS IMPLEMENTATION: AN EXTENSION OF THE TAM MODEL	9
<i>Valter de Assis Moreno Jr. and Raul Simas de Oliveira Jr.</i>	
IDENTIFICATION AND CATEGORIZATION OF E-HEALTH'S DIMENSIONS IN MUNICIPAL WEBSITES OF SPAIN	31
<i>José Esteves y Victor W. Bohórquez López</i>	
THE EVOLUTION OF ICT OUTSOURCING IN BRAZIL FROM THE SUPPLIERS POINT OF VIEW	47
<i>Edmir Parada Vasques Prado</i>	
EDITORIAL POLICY	66
CALL FOR ARTICLES	67

Avaliação da Intenção de Uso Efetivo de Sistemas ERP Após a sua Estabilização: Uma Extensão do Modelo TAM

Evaluation of the Intention to Use an ERP System Effectively After its Implementation: An Extension of the TAM Model

Valter de Assis Moreno Jr.

Faculdades Ibmecc-RJ, Rio de Janeiro, Brasil, vmoreno@ibmeccrj.br

Raul Simas de Oliveira Jr.

Faculdades Ibmecc-RJ, Rio de Janeiro, Brasil.

RESUMO

Informações divulgadas em revistas e encontros especializados de gestão de Sistemas de Informação sugerem que o uso continuado de um sistema ERP numa organização não é garantido, mesmo após o período de estabilização. Muitas vezes, observa-se que os usuários optam por não utilizar plenamente as funcionalidades do sistema, ou até mesmo por deixar de utilizá-lo em favor de outros aplicativos não integrados. Este trabalho propõe e testa empiricamente uma extensão do modelo TAM, com a adoção do construto *intenção de uso efetivo* (EFU) como alternativa para a tradicional *intenção de uso*, e a inclusão do construto *justiça procedimental* (JUST) para capturar no modelo os efeitos subjetivos de longo prazo do processo de implantação do sistema. Os resultados indicam que, mesmo depois de decorridos vários meses desde o início da utilização de um sistema ERP, JUST tem efeitos importantes em *facilidade de uso percebida* (EOU) e *utilidade percebida* (U). Verificou-se também que EFU é uma alternativa viável para BI.

Palavras chaves: Sistemas ERP, Technology Acceptance Model (TAM), Uso Efetivo de SI

ABSTRACT

Information Systems (IS) literature often suggests that continued usage of an ERP system in an organization is not guaranteed even after the stabilization period. Frequently, users choose not to use the full functionality of the system or even to stop using it in favor of other non-integrated applications. This paper proposes and empirically tests an extension of the TAM model, in which "intention to use" is replaced by "intention to use effectively", and "procedural justice" is added to capture the long-term subjective effects of the implementation process. The results indicate that even after several months after the ERP go-live, procedural

justice still seems to have a significant effect on users' perceptions of easy of use and utility. In addition, "intention to use effectively" was shown to be a viable alternative for the traditional TAM dependent variable, as it captures additional facets of actual IS usage.

Keywords: ERP Systems, Technology Acceptance Model (TAM), Information Systems Effective Use

INTRODUÇÃO

Apesar dos avanços na capacidade de hardware e software, o problema relacionado à utilização de sistemas de informação (SI) continua (Venkatesh e Davis, 2000). Vencidas as barreiras técnicas, o grande desafio tem sido entender porque sistemas que efetivamente melhoram o desempenho de seus usuários não são necessariamente adotados (Davis *et al.*, 1989). Segundo Mathieson (1991), a adoção efetiva pode estar relacionada ao sistema em si, ao contexto em que deve ser utilizado e a características, percepções e atitudes dos próprios usuários.

Ao longo das duas últimas décadas, diversos pesquisadores têm se dedicado à elaboração de modelos que possam identificar as causas e mecanismos associados ao uso de tecnologias da informação (Davis *et al.*, 1989; Mathieson, 1991; Amoako-Gyampah e Salam, 2003). O modelo Technology Acceptance Model (TAM) e suas variações vem sendo um dos mais empregados para esse fim. Entretanto, há poucas investigações na literatura sobre a adoção de sistemas corporativos. Diferentemente dos aplicativos de automação de escritório, por exemplo, esses sistemas tendem a ter maior abrangência e capacidade de integração (em termos de áreas ou processos de negócio afetados em uma empresa) e a ser mais complexos e de maior impacto na vida organizacional. Dentre os poucos trabalhos sobre esse tema, encontram-se alguns dedicados aos sistemas ERP (Amoako-Gyampah e Salam, 2003; Gefen, 2004).

Os sistemas ERP são geralmente compostos por diversos módulos, que funcionam de forma integrada para dar suporte às atividades desenvolvidas em áreas diversas, como Finanças, Logística, Recursos Humanos, Contabilidade, etc. (Colangelo Filho, 2001; Zwicker e Souza, 2003). Tendo por base as melhores práticas desenvolvidas em vários setores (ex., manufatura, varejo, petróleo, aviação), eles permitem a uniformização e otimização de processos de negócio, e a integração e compartilhamento de dados e informações, de forma rápida e eficiente (Davenport, 2002).

Diversas são as razões para se implantar um sistema ERP. Segundo Colangelo Filho (2001), os motivos estratégicos são: (1) o interesse em diferenciar-se da concorrência; (2) a busca por maior competitividade; (3) a preparação para o crescimento da empresa; e (4) o aumento da flexibilidade. Atualmente, os motivos operacionais tendem a estar relacionados: (1) à falta de integração entre os sistemas da empresa; (2) à

padronização e otimização de processos; e (3) a dificuldades de consolidação de informações.

O processo de implantação de um sistema ERP é na verdade um processo de transformação organizacional, que se inicia com a decisão de adoção do sistema; passa pela análise e ajuste dos processos de negócio e da infraestrutura da empresa, e a aquisição, configuração e adequação do hardware e software; e chega uma suposta conclusão ao se iniciarem as operações dos módulos do ERP – o chamado “*go-live*” (Zwicker e Souza, 2003). Dada a complexidade desse tipo de sistema e a necessidade de se promover eventuais ajustes no próprio negócio, o *go-live* demarca, geralmente, o início de uma fase de estabilização do sistema (Colangelo Filho, 2001). Por essa razão, alguns autores afirmam que a implantação de um sistema integrado de gestão é, na realidade, um processo sem fim (Davenport, 2002).

Mesmo assim, na etapa de pós-implantação, é esperado que o sistema se estabilize e que o desempenho da organização cresça em função do uso dos novos processos, para que, dessa forma, os benefícios possam ser auferidos. Contudo, embora um sistema ERP possa atender as necessidades de uma corporação, de forma geral, é pouco provável que consiga atender as necessidades específicas dos usuários departamentais do mesmo modo que os sistemas desenvolvidos internamente ou sob encomenda (Souza e Saccol, 2003). É importante frisar que o grande ganho corporativo advém da integração dos processos da empresa, que, por sua vez, depende do uso efetivo do ERP por seus usuários. Portanto, a resistência à utilização do sistema torna-se um fator crítico de sucesso na implementação dos sistemas ERP, não apenas no período de implantação, como também, e em especial, após a estabilização. A consecução dos objetivos previstos no projeto de implantação tornar-se-á inviável se os usuários optarem por não empregar o sistema em suas rotinas de trabalho, da forma que foi prevista, ou retomarem velhos hábitos e voltarem a utilizar outros aplicativos em detrimento do ERP. Esse, no entanto, é um problema frequentemente descrito em relatos de executivos de TI e revistas especializadas, quando abordam a questão das altas taxas de fracasso em projetos envolvendo sistemas corporativos (Computerworld, 2006).

Tendo em vista o exposto acima, este estudo tem por objetivo propor e testar uma extensão do *Technology Acceptance Model* (TAM) (Davis, 1989) para avaliar a influência de fatores organizacionais, individuais e tecnológicos no nível aceitação de um sistema ERP, após a sua implantação. No modelo proposto, um novo construto, *intenção de uso efetivo* (EFU), substitui o que é tradicionalmente utilizado – *intenção de uso* (BI). As razões para essa troca e a definição do novo construto são apresentadas na próxima seção, ao longo da descrição do modelo.

A extensão inclui também o construto *justiça procedimental* (JUST), que é amplamente empregado na área de Comportamento Organizacional. Como no caso de EFU, JUST e as proposições em que aparece serão apropriadamente discutidas na seção seguinte.

O modelo estendido foi testado empiricamente com dados coletados em diversas empresas, no período pós-implementação de diferentes ERP. A amostra utilizada e os resultados obtidos em análises dos dados baseadas em regressões lineares múltiplas serão descritos posteriormente. O artigo é concluído com uma breve discussão das implicações dos resultados para a área acadêmica e a prática da administração de sistemas de informação.

O MODELO PROPOSTO

O modelo TAM é uma adaptação da Teoria da Ação Racional (*Theory of Reasoned Action* – TRA), proposta na área de Psicologia Social (Fishbein e Ajzen, 1975; Ajzen e Fishbein, 1980). De acordo com a TRA, a intenção de se ter um dado comportamento – *no caso, intenção comportamental de uso do sistema ERP* (BI) – precede o comportamento em si. Por sua vez, essa intenção é resultado da influência exercida por normas subjetivas relativas àquele comportamento e atitudes do indivíduo em relação ao mesmo comportamento.

De acordo com Davis (1989), o TAM busca prever e explicar a aceitação de novas tecnologias pelo seu usuário final, por meio do efeito de dois construtos na atitude e intenção de uso desse usuário. O primeiro, Percepção de Utilidade (U), refere-se à possibilidade que o indivíduo acredita ter de melhorar seu desempenho no trabalho com o uso da nova tecnologia. No entanto, mesmo que o usuário ache que uma determinada tecnologia é útil, ele pode não adotá-la se considerá-la difícil de usar. Em tais casos, os benefícios da nova tecnologia poderiam, na visão do usuário, não compensar o esforço requerido em seu uso. Essa idéia está refletida no segundo construto central do TAM, Percepção da Facilidade de Uso (EOU), definido como a percepção do usuário do nível de esforço envolvido no uso efetivo de uma determinada tecnologia (Davis, 1989).

Seguindo o TRA, o modelo TAM assume que estímulos externos podem influenciar as atitudes pessoais e crenças dos indivíduos a respeito de uma tecnologia, que, em função disso, tendem ou não a exibir um determinado comportamento de uso daquela mesma tecnologia (Davis, 1989). Assim, o TAM permite avaliar o impacto de fatores externos nas crenças e atitudes das pessoas, por meio de seu efeito nas variáveis fundamentais do modelo. Em outras palavras, a teoria prevê que os efeitos das variáveis externas na intenção de uso serão mediados por U e EOU (Venkatesh e Davis, 2000), que são determinantes cognitivos e afetivos da aceitação de tecnologia da informação (Al-Gahtani, 2001).

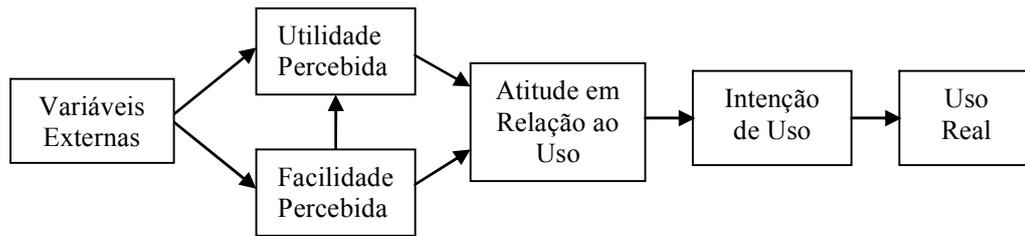


Figura 1: Construtos centrais do TAM (fonte: Davis, Bagozzi e Warshaw, 1989)

Nas últimas décadas, o modelo original de Davis (1989) tem sido avaliado, alterado e estendido com novas variáveis externas. Suas variações incluem modelos em que o construto *atitude* foi excluído (Karahanna e Straub, 1999; Venkatesh, 2000), com U e EOU passando a afetar BI diretamente, e onde construtos originalmente presentes nas teorias de Psicologia ganharam força (Taylor e Todd, 1995; Venkatesh e Davis, 2000). Um desses construtos é *norma subjetiva* (SUB), definido como a percepção que indivíduos têm das expectativas de terceiros, para eles significativas, sobre como deverão proceder frente ao objeto ou situação em questão, e a motivação que possuem para agir de acordo com essas expectativas (Fishbein e Azjen 1975).

Há dois mecanismos teóricos através dos quais a *norma subjetiva* pode influenciar a intenção de uso: a internalização e a identificação (Venkatesh e Davis, 2000). Atuando conjuntamente através desses dois canais, SUB teria então tanto um efeito direto, quanto um indireto, mediado por U, em BI. O efeito total, no entanto, dependeria da importância que as avaliações e as opiniões daquelas pessoas têm para o indivíduo.

Não existe, na literatura, unanimidade quanto ao real efeito da *norma subjetiva* na intenção de uso de um sistema. Por exemplo, Mathieson (2001) não achou efeito significativo de SUB em BI, enquanto Taylor e Todd (1995), sim. Contudo, os testes empíricos têm geralmente encontrado suporte para a hipótese de que *normas subjetivas* influenciam indiretamente a intenção de uso, por meio da *percepção de utilidade* (Venkatesh, 2000; Hu, Clark, e Ma, 2003), especialmente quando a medida é feita no longo prazo, após a implantação da tecnologia. Em particular, Hartwick e Barki (1994) chegaram a um resultado importante para o contexto dos sistemas ERP. Segundo eles, SUB tem um efeito significativo BI para sistemas de uso obrigatório (geralmente é o caso, em se tratando de sistemas corporativos), não apresentando influência para sistemas de uso voluntário (Venkatesh e Davis, 2000). Em função disso, optou-se por manter SUB no modelo investigado no presente trabalho.

Devido à dificuldade de medir o uso real de uma tecnologia, muitos artigos baseados no TAM têm como variável dependente exógena a *intenção de uso* (BI). O construto BI reflete apenas a intenção do usuário de utilizar o sistema, sem considerar a forma como o sistema será utilizado. Isso fica evidente na operacionalização normalmente adotada

nas pesquisas (Davis, 1989; Taylor e Todd, 1995; Venkatesh e Morris, 2000; Venkatesh *et al.*, 2003). A escala de BI inclui itens tais como “eu tenho a intenção de utilizar o sistema ao longo dos próximos meses”, “eu utilizarei o sistema ao longo dos próximos meses”, “eu planejo utilizar o sistema durante os próximos meses”, os quais são avaliados no formato Likert de 7 níveis.

Como mencionado acima, o uso de sistemas corporativos é geralmente obrigatório nas organizações que os implementam. No caso dos ERP, atividades que constituem a rotina de trabalho dos agentes organizacionais são muitas vezes integradas aos sistemas, pelo menos no que tange ao registro de transações. Contudo, as funcionalidades disponíveis vão muito além da simples entrada e saída de dados. Relatórios e procedimentos de auxílio à tomada de decisão, baseados em informações e processos de negócio que cruzam as fronteiras de várias áreas de uma empresa, são opções frequentemente disponíveis nos sistemas corporativos. Grande parte dos benefícios prometidos pelos fornecedores de sistemas integrados de gestão vem justamente da possibilidade de melhoria dos processos decisórios, com informações de maior qualidade prontamente disponíveis para os gestores (Davenport, 2002). Assim, a concretização do retorno geralmente esperado com um investimento em ERP depende, pelo menos em parte, da plena utilização de suas funcionalidades e, mais ainda, da integração dessa utilização à rotina de trabalho dos usuários.

Uma vez que o construto *intenção de uso* não contempla em seu domínio os aspectos descritos no parágrafo anterior, propõe-se neste trabalho a sua substituição por um novo construto, de escopo mais amplo, denominado *intenção de uso efetivo* (EFU). O domínio do novo construto é definido da seguinte forma:

Intenção de uso efetivo (EFU) reflete a intenção do indivíduo de utilizar plenamente uma nova tecnologia. O uso pleno vai além da simples adoção, envolvendo a exploração das funcionalidades e formas de aplicação da tecnologia à rotina do usuário. No caso de sistemas de informação, trata-se também do real aproveitamento da tecnologia para troca e obtenção de informações e da utilização efetiva dessas informações nas atividades e processos decisórios em que o indivíduo esteja envolvido. Essa forma de uso pode requerer, inclusive, que o usuário altere seus habituais métodos e procedimentos de trabalho, desenvolvendo formas de realizar suas tarefas que realmente tirem proveito das capacidades da tecnologia adotada.

As relações previstas no TAM entre BI e seus antecedentes são também mantidas para EFU. Em outras palavras, tendo como base a TRA, espera-se que o uso efetivo de uma tecnologia seja influenciado pela percepção de

seu usuário da sua utilidade e facilidade de uso, e pelas normas subjetivas que estejam salientes para o indivíduo em seu contexto de trabalho.

Tendo em vista o que foi exposto acima, o modelo testado no presente trabalho inclui os seguintes construtos e hipóteses essenciais, derivados do TAM:

H1: *A utilidade percebida (U) tem um efeito positivo na intenção de uso efetivo (EFU) – quanto maior utilidade percebida (U), maior será a intenção de uso efetivo (EFU) do sistema ERP (EOU).*

H2: *O efeito da facilidade de uso percebida (EOU) na intenção de uso efetivo (EFU) é parcialmente mediado pela utilidade percebida (U).*

H2a: *A facilidade de uso percebida (EOU) tem um efeito positivo direto na utilidade percebida (U) – quanto maior a facilidade de uso percebida (EOU), maior será a utilidade percebida do sistema ERP (U).*

H2b: *A facilidade de uso percebida (EOU) tem um efeito positivo direto na intenção de uso efetivo (EFU), que vai além do efeito da utilidade percebida (U) em EFU – quanto maior a facilidade de uso percebida (EOU), maior será a intenção de uso efetivo do sistema ERP (EFU), mesmo quando o efeito de U em EFU é levado em consideração.*

H3: *O efeito de normas subjetivas (SUB) na intenção de uso efetivo (EFU) é parcialmente mediado pela utilidade percebida (U).*

H3a: *normas subjetivas (SUB) tem um efeito positivo direto na utilidade percebida (U) – quanto mais fortes forem as normas subjetivas (SUB), maior será a utilidade percebida do sistema ERP (U).*

H3b: *normas subjetivas (SUB) tem um efeito positivo direto na intenção de uso efetivo (EFU), que vai além do efeito da utilidade percebida (U) em EFU – quanto mais fortes forem as normas subjetivas (SUB), maior será a intenção de uso efetivo do sistema ERP (EFU), mesmo quando o efeito de U em EFU é levado em consideração.*

Os determinantes da *facilidade de uso percebida* (EOU) foram estudados em grande detalhe por Venkatesh (2000). Ele desenvolveu um modelo teórico apoiado em duas perspectivas básicas: (1) na ausência de um conhecimento específico, os indivíduos baseiam suas decisões em informações gerais que servem como âncoras; e (2) quando informações adicionais são disponibilizadas, ajustes apropriados são feitos nestas âncoras. No modelo de Venkatesh (2000), os antecedentes de EOU são então agregados em duas categorias. A primeira, chamada de *âncora*, é constituída por crenças gerais sobre computadores e o uso deles. A

segunda, denominada *ajustes*, refere-se a crenças que são moldadas com base na experiência direta com a tecnologia em questão.

Dentre as *âncoras*, destacam-se a *auto-eficácia* (EFF) e a *ansiedade em relação a computadores* (ANX). A *auto-eficácia* (EFF) é definida como o julgamento de um indivíduo da sua capacidade de cumprir um determinado trabalho ou tarefa utilizando computadores (Taylor e Todd, 1995). A *ansiedade em relação a computadores* (ANX) reflete o nível de apreensão (ou até mesmo medo) que o indivíduo sente quando tem que utilizar computadores (Mathieson, 1991; Taylor e Todd, 1995). Venkatesh (2000) concluiu que as crenças dos usuários sobre o uso de computadores têm um efeito significativo na *facilidade de uso percebida*, mesmo após um tempo considerável de experiência com o sistema em questão. Os efeitos de ANX e EFF em EOU foram corroborados por outros estudos, conforme descrito a seguir.

A *ansiedade em relação a computadores* (ANX) é uma reação afetiva negativa em relação ao uso de computadores. Pesquisas na área de Psicologia sugerem que há, na realidade, dois componentes na ansiedade: o cognitivo e o emocional (Venkatesh, 2000). O componente cognitivo leva a expectativas negativas em relação a um dado comportamento ou evento, enquanto o elemento emocional gera reações psicológicas negativas. Assim, ANX afetaria a intenção de uso de uma tecnologia por meio do seu efeito negativo na expectativa do nível de esforço envolvido na utilização daquela tecnologia (EOU). Apesar da intensificação da presença de computadores nos locais de trabalho e residências, pesquisas nas áreas de Sistemas de Informação e Psicologia têm indicado que ANX continua a influenciar variáveis associadas aos mecanismos de adoção de novas tecnologias (Parasuraman e Igarria, 1990; Compeau e Higgins, 1995; Igarria e Chakrabarti, 1990), em especial, EOU (Venkatesh, 2000). Propõe-se, assim, a seguinte hipótese:

H4: *A ansiedade em relação a computadores (ANX) tem um efeito negativo na facilidade de uso percebida (EOU) – quanto menor for a ansiedade do usuário (ANX), maior será a facilidade de uso do sistema ERP percebida (EOU).*

Num estudo recente, Venkatesh e Davis (2000) concluíram que EFF é um forte determinante de EOU. Porém, a *auto-eficácia* afeta a *facilidade de uso percebida* apenas após o indivíduo ter acumulado experiência direta com o sistema. Esse resultado sugere que o treinamento voltado para o aprimoramento da auto-eficácia pode contribuir de forma significativa para a aceitação do usuário. De fato, algumas pesquisas sugerem que o treinamento influencia a atitude do usuário, seu comportamento e desempenho, e que o impacto do treinamento na *intenção comportamental de uso* é mediado pelas crenças e valores do indivíduo (Galletta *et al.*, 1995; Igarria *et al.*, 1997). Especificamente para o contexto dos sistemas

ERP, Amoako-Gyampah e Salam (2004) afirmam que qualquer efeito que o treinamento tenha na intenção de uso é mediado por crenças sobre os benefícios (utilidade) e a facilidade de uso do sistema em questão. O treinamento adequado permite aos usuários interagir com o sistema ERP, criando uma oportunidade para desenvolver e testar inferências sobre o sistema e os seus impactos nos processos de negócio da organização. Com base no que foi exposto, e no fato do presente estudo lidar com o período pós-estabilização de sistemas ERP, propõem-se as seguintes hipóteses:

H5: *A auto-eficácia (EFF) tem um efeito positivo na facilidade de uso percebida (U) – quanto maior a auto-eficácia do usuário (EFF), maior será a sua percepção da facilidade de uso do sistema ERP (EOU).*

H6: *O treinamento (TRE) tem um efeito positivo na utilidade percebida (U) – quanto melhor o treinamento recebido pelo usuário (TRE), maior será a sua percepção de utilidade do sistema ERP (PU).*

H7: *O treinamento (TRE) tem um efeito positivo na facilidade de uso percebida (EOU) – quanto melhor o treinamento recebido (TRE), maior será a percepção da facilidade de uso do sistema ERP (EOU).*

Nenhum dos construtos descritos até agora diz respeito ao processo por meio do qual a tecnologia em questão foi disponibilizada para o usuário. No caso de sistemas corporativos, as características desse processo parecem ser determinantes para o sucesso dos esforços de implantação (Aloini, Dulmin, Mininno, 2007). Como um passo inicial no sentido de preencher essa lacuna, propõe-se neste estudo a inclusão do construto *justiça procedimental* como antecedente direto e indireto da intenção de uso. A *justiça procedimental* (JUST) reflete a percepção do indivíduo da justiça ou a correção de um processo que leva a uma decisão (Colquitt, 2001). O construto expressa tanto a possibilidade de o indivíduo influenciar esse processo e o seu resultado final, quanto a aderência das decisões tomadas a critérios considerados justos, incluindo a consistência, falta de polarização, correção, representação, exatidão e ética (Colquitt, 2001). No contexto do presente estudo, o processo em questão seria justamente o de implantação do sistema ERP de uma organização.

É importante mencionar que ainda há, entre os pesquisadores da justiça organizacional, questões sobre a unidimensionalidade do construto *justiça procedimental* (Colquitt, 2001; Konovsky, 2000). Alguns autores sugerem que certos aspectos desse construto devem ser tratados como construtos distintos. Outros questionam até mesmo a distinção entre os tradicionais construtos investigados na literatura – *justiça procedimental* e *justiça distributiva* – propondo que sejam unificados no construto *justiça organizacional*. Neste estudo, *justiça procedimental* é tratado como um construto unidimensional, seguindo a análise realizada por Colquitt (2001).

O conceito de *justiça procedimental* relaciona-se com as duas questões essenciais pertinentes à implantação de sistemas corporativos. A primeira refere-se à possibilidade de participação dos usuários no processo de tomada de decisão. A participação efetiva dos usuários nas decisões relativas à configuração e modificação do sistema ERP, ao redesenho de processo e ajustes do sistema organizacional, e à forma como o processo de mudança será conduzido e comunicado junto aos funcionários da empresa pode aumentar as chances do resultado final estar mais próximo das necessidades dos usuários, melhorando a sua percepção da utilidade do sistema implantado e do nível de esforço envolvido em sua utilização (Aloini, Dulmin, Mininno, 2007).

A segunda questão diz respeito à comunicação ao longo do processo de implantação. Quando a troca de informações entre os responsáveis pela condução do projeto e os usuários do sistema ERP é aberta e honesta, de forma que dúvidas, preocupações, críticas e sugestões sejam efetivamente tratadas e respondidas, há uma maior chance de se gerar resultados atraentes para os vários *stakeholders* do processo, reduzindo, assim, as resistências à utilização do sistema (Aloini, Dulmin, Mininno, 2007). Por conseguinte, espera-se que *justiça procedimental* favoreça o desenvolvimento de percepções positivas de utilidade e facilidade de uso do ERP. Além disso, espera-se que contribua para reduzir a probabilidade de rejeição do sistema por questões afetivas, isto é, gerada por sentimentos negativos em relação aos responsáveis pela implantação (quando esta é considerada injusta), que são direcionados à organização como um todo ou ao sistema implantado (Moreno, 1999). Tais proposições são listadas abaixo, no formato de hipóteses.

H8: *A justiça procedimental (JUST) afeta positivamente a utilidade percebida (U) – quanto maior a percepção de justiça no processo de implantação do ERP (JUST), maior será a utilidade percebida do sistema (U).*

H9: *A justiça procedimental (JUST) afeta positivamente a facilidade de uso percebida (EOU) – quanto maior a percepção de justiça no processo de implantação do ERP (JUST), maior será a facilidade de uso percebida do sistema (EOU).*

H10: *A justiça procedimental (JUST) tem um efeito positivo direto na intenção de uso efetivo (EFU), que vai além dos efeitos da utilidade percebida (U) e facilidade de uso percebida (EOU) em EFU – quanto maior a percepção de justiça no processo de implantação do ERP (JUST), maior a intenção de uso efetivo do sistema (EFU), mesmo quando os efeitos de U e EOU em EFU são levados em consideração.*

A Figura 2 representa graficamente todos os construtos e relações incluídos no modelo proposto.

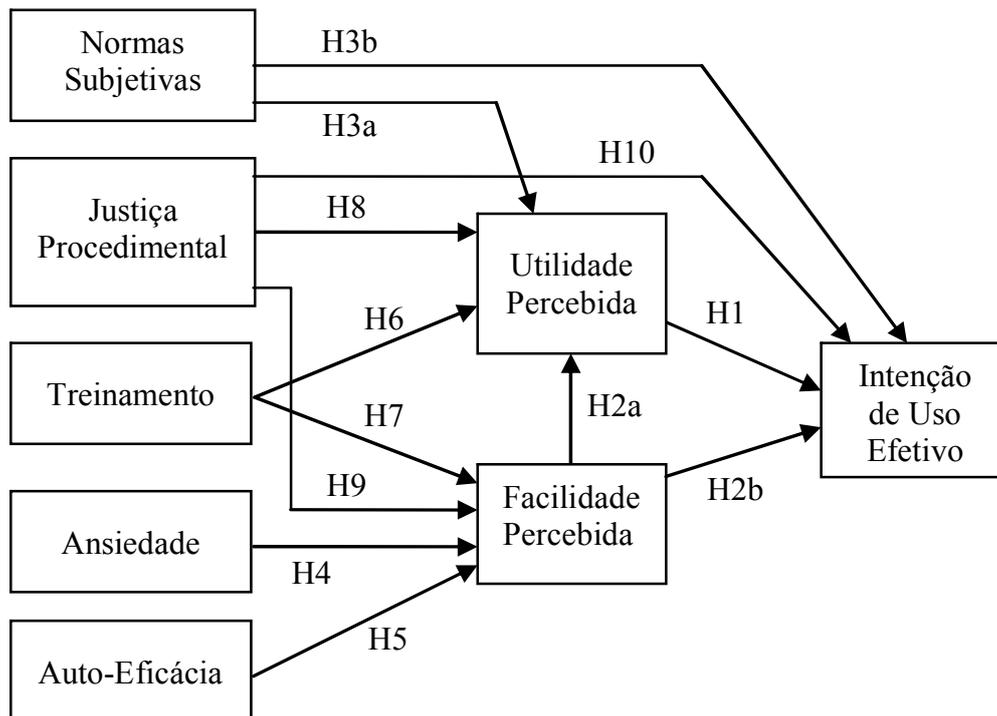


Figura 2: Modelo Proposto

METODOLOGIA

Os dados utilizados para testar o modelo proposto foram coletados por meio de um questionário (*survey*) disponibilizado na Internet para os funcionários de nove empresas de médio e grande porte brasileiras, usuárias de ERP (a Tabela 1 apresenta os sistemas ERP até então utilizados). Para contatar potenciais empresas participantes, os pesquisadores solicitaram aos principais desenvolvedores de sistemas ERP que atuavam mercado brasileiro que enviassem um convite a clientes que tivessem recentemente passado por um processo de implantação. As nove empresas que concordaram em participar da pesquisa atuavam em setores tão diversos quanto educação, manufatura, telecomunicações, varejo, e petróleo.

ERP	Frequência	%
Oracle	85	62,5
Microsiga	19	14,0
SAP	15	11,0
RM	10	7,4
JDEdwards	1	0,7
Outros	6	4,4
Total	136	100,0

Tabela 1: Sistemas ERP utilizados pelos respondentes

Apenas 136 questionários foram completamente preenchidos, e, portanto, aproveitados para o teste do modelo. Cerca de 65% dos respondentes eram do sexo masculino. Somente 6% não tinham nível superior, sendo que 51,5% reportaram ter pelo menos uma pós-graduação. Aproximadamente 60% tinham entre 30 e 45 anos de idade (20% tinham menos de 30 anos, e 20% mais de 45 anos).

O tempo médio de uso do ERP na amostra obtida foi de aproximadamente 18 meses (d.p. = 7,1), com um mínimo de 6 e um máximo de 36 meses. Diversos módulos eram utilizados pelos respondentes, mesmo para uma mesma empresa e sistema ERP. Por exemplo, os 15 usuários do SAP reportaram utilizar um ou mais dos seguintes módulos: SD, QM, MM, PP, WM, FI, CO, e HR.

Exceto por EFU, todos os construtos foram operacionalizados e medidos com escalas testadas e disponibilizadas na literatura. A Tabela 2 lista, para cada escala, a fonte de onde foi retirada, o alfa de Cronbach obtido com a amostra do presente estudo e o número de itens que ela inclui.

Escala	Fonte	α_c	Itens
Ansiedade (ANX)	Venkatesh, 2000	0,76	9
Apropriação (APP)	Chin et al., 1997	0,77	5
Auto-eficácia (EFF)	Taylor e Todd, 1995	0,86	10
Facilidade de Uso (EOU)	Davis, 1989	0,94	4
Intenção de Uso (BI)	Taylor e Todd 1995	0,86	3
Intenção de Uso Efetivo (EFU)	-	0,85	4
Justiça Procedural (JUST)	Colquitt, 2001	0,97	16
Normas Subjetivas (SUB)	Mathieson, 1991	0,88	2
Treinamento (TRE)	Venkatesh e Davis, 1996	0,95	5
Utilidade (U)	Davis, 1989	0,93	4

Tabela 2: Escalas utilizadas na avaliação do modelo e suas confiabilidades

Para o construto EFU, foram gerados inicialmente, com base na definição anteriormente proposta, dez itens no formato de afirmativas com as quais o respondente poderia concordar ou discordar (escala Likert de 7 níveis). Os itens foram submetidos à apreciação de dois pesquisadores seniores independentes e de um grupo de 10 gerentes e executivos da área de TI. Seus comentários foram utilizados para reduzir o número de itens da escala e ajustar a sua formulação. A escala foi submetida a uma validação inicial, por meio de uma análise fatorial. Dois fatores foram encontrados, contrariando a pressuposição de unidimensionalidade do construto. Decidiu-se então descartar os três itens que estavam relacionados ao segundo fator, já que refletiam a intenção do usuário de evitar utilizar o sistema em seu trabalho. Os quatro itens remanescentes foram: “eu pretendo explorar ao máximo as funcionalidades do sistema”; “eu pretendo descobrir novas formas de usar o sistema em meu trabalho”; “eu

tenho a intenção de tirar o máximo proveito do sistema em meu trabalho”; e “eu pretendo integrar o sistema à minha rotina de trabalho”.

Para avaliar a validade convergente e a validade discriminante de EFU, a escala resultante foi submetida a uma nova análise fatorial juntamente com os itens das escalas dos construtos *intenção de uso* (BI) e *fidelidade de apropriação* (Chin *et al.*, 1997). Este segundo construto reflete a intenção do usuário utilizar um sistema de forma condizente com a que seus desenvolvedores anteciparam. Por conseguinte, como EFU, tenta também avaliar a forma como um sistema de informação é usado, em vez de apenas se há a intenção de usá-lo ou não. O resultado da nova análise fatorial indicou que os requisitos da validade convergente e discriminante foram atendidos pela escala final de EFU, conforme mostrado na Tabela 3. A confiabilidade (alfa de Cronbach) calculada para EFU foi 0,85, que está acima do que é normalmente recomendado na literatura ($\alpha_c > 0,70$).

	Component		
	1	2	3
EFU2	,717		
EFU5	,867		
EFU6	,904		
EFU7	,700		
BI1			-,770
BI2			-,814
BI3			-,906
APP1		,651	
APP2		,535	
APP3		,891	
APP4		,758	
APP5		,701	-,360

Tabela 3: Análise Fatorial de EFU, BI e APP

Tendo em vista o tamanho reduzido da amostra, o teste do modelo proposto foi feito por meio de uma análise estatística baseada em regressões lineares múltiplas, realizada com auxílio do software SPSS 15.0. Apresentam-se a seguir, na Tabela 4, as estatísticas descritivas para as variáveis envolvidas na análise. Pode-se verificar que apenas ANX apresentou valores razoavelmente acima do limite recomendado para os indicadores curtose (*kurtosis*) e assimetria (*skewness*). Valores obtidos entre -1 e +1 para assimetria e entre -1,5 e +1,5 para curtose indicam que a condição de normalidade pode ser considerada satisfeita para os fins da análise. No entanto, devido à dificuldade de interpretação que seria gerada, optou-se por não transformar a variável. Pela mesma razão, e em função de os valores dos seus indicadores estarem mais próximos dos limites recomendados, as demais variáveis também não foram transformadas.

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
ANX	136	4,20	7,00	6,6221	,62060	-1,940	,208	3,468	,413
BI	136	4,00	7,00	6,4831	,85293	-1,597	,208	1,555	,413
EFF	136	2,00	7,00	5,3162	,99295	-,689	,208	1,196	,413
EFU	135	3,75	7,00	6,3778	,86617	-1,371	,209	,949	,414
EOU	136	1,00	7,00	4,9522	1,40222	-,711	,208	,035	,413
JUST	136	1,00	7,00	4,7360	1,49442	-,387	,208	-,620	,413
SUB	136	1,50	7,00	5,6691	1,19291	-,569	,208	-,283	,413
TRE	136	1,00	7,00	4,3412	1,65142	-,484	,208	-,797	,413
U	136	1,30	7,00	5,4912	1,33369	-1,054	,208	,848	,413

Tabela 4: Estatísticas descritivas das variáveis

Conforme pode ser visto na Tabela 5, as correlações estatisticamente significantes entre as variáveis não estão em contradição com as hipóteses anteriormente formuladas. Como esperado, BI e EFU estão mais fortemente correlacionados, porém ainda abaixo de valores que poderiam sugerir uma identidade entre os construtos. Vale notar também que ANX tem apenas duas correlações estatisticamente significantes ($p < 0,05$) e que EFF não apresentou correlações significantes. A análise das regressões provê mais subsídios para a interpretação desses resultados.

	ANX	EFF	EOU	BI	EFU	JUST	SUB	TRE	U
ANX	1,00	0,09	0,15	0,14	0,21*	0,17*	0,16	0,05	0,19*
EFF	0,09	1,00	0,11	0,07	0,07	0,08	-0,01	0,03	-0,01
EOU	0,15	0,11	1,00	0,36**	0,39**	0,53**	0,19*	0,55**	0,52**
BI	0,14	0,07	0,36**	1,00	0,63**	0,30**	0,38**	0,21*	0,38**
EFU	0,21*	0,07	0,39**	0,63**	1,00	0,33**	0,22**	0,21*	0,47**
JUST	0,17*	0,08	0,53**	0,30**	0,33**	1,00	0,34**	0,72**	0,45**
SUB	0,16	-0,01	0,19*	0,38**	0,22*	0,34**	1,00	0,24**	0,31**
TRE	0,05	0,03	0,55**	0,21*	0,21*	0,72**	0,24**	1,00	0,33**
U	0,19*	-0,01	0,52**	0,38**	0,47**	0,45**	0,31**	0,33*	1,00

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

Tabela 5: Correlações entre as variáveis do modelo

Na primeira análise realizada, foram feitas duas regressões em etapas, tendo EOU como variável dependente. A primeira incluiu ANX, EFF e TRE como variáveis independentes. Os resultados obtidos indicaram que uma proporção estatisticamente significativa da variabilidade EOU foi explicada pelo conjunto de variáveis independentes ($R^2 = 0,324$; $p < 0,00$). Conforme apresentado na Tabela 6, apenas o coeficiente estimado para TRE foi estatisticamente significativo ($B = 0,461$, $p < 0,00$). Na segunda regressão, incluiu-se a variável JUST. Obteve-se um acréscimo de R^2 estatisticamente significativo ($\Delta R^2 = 0,03$, $p < 0,015$), e coeficientes para as variáveis TRE e JUST estatisticamente significantes e positivos. Os resultados indicam que *justiça procedimental* e *treinamento* influenciam positivamente a *facilidade de uso percebida*, conforme

proposto nas hipóteses H7 e H9. As hipóteses H4 e H5 não obtiveram suporte, devendo ser rejeitadas. Isso pode ter ocorrido por características específicas da amostra utilizada, como o seu tamanho reduzido (diminui o poder de se detectar efeitos mais fracos, aumentando o erro do tipo II) ou a violação das condições de normalidade (conforme indicaram as estatísticas de assimetria e curtose). No entanto, não foi possível encontrar outros estudos na literatura que testem os efeitos de ANX e EFF no contexto de pós-estabilização de sistemas ERP. É possível que em tal situação, a longa exposição ao sistema enfraqueça os efeitos da ansiedade. Além disso, o aumento da intensidade do uso de computadores tendeu a elevar a auto-eficácia dos usuários (isso pode ser visto na amostra deste estudo). Entretanto, são notórios os problemas de usabilidade dos ERP, o que pode fazer com que o treinamento se torne o elemento verdadeiramente crítico para a percepção da facilidade de uso do sistema, independentemente do nível de EFF dos usuários.

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics		
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF	
1	(Constant)	,703	1,178		,597	,552		
	TRE	,461	,061	,543	7,568	,000	,996	1,004
	ANX	,251	,163	,111	1,546	,125	,989	1,011
	EFF	,110	,102	,078	1,082	,281	,990	1,010
	(Constant)	,807	1,157		,698	,487		
2	TRE	,307	,086	,362	3,565	,001	,478	2,090
	ANX	,178	,162	,079	1,098	,274	,956	1,046
	EFF	,094	,100	,067	,942	,348	,986	1,014
	JUST	,239	,097	,254	2,468	,015	,464	2,153
	(Constant)							

Tabela 6: Regressões com EOU como variável dependente

A segunda análise consistiu também de três regressões consecutivas, tendo agora U como variável dependente. A primeira incluiu apenas TRE e SUB como variáveis independentes. Os resultados obtidos indicaram que uma proporção estatisticamente significativa da variabilidade U foi explicada pelo conjunto de variáveis independentes ($R^2 = 0,168$; $p < 0,00$). Conforme apresentado na Tabela 7, os coeficientes estimados para TRE e SUB foram estatisticamente significantes e positivos. Na segunda regressão, incluiu-se a variável JUST. Obteve-se um acréscimo de R^2 estatisticamente significativo ($\Delta R^2 = 0,06$, $p < 0,02$), e coeficientes para as variáveis SUB e JUST significantes e positivos. O coeficiente da variável TRE deixou de ser significativo, sugerindo que JUST pode atuar como mediador de seus efeitos em U. Como essa possibilidade não foi prevista no modelo inicial, não será avaliada em maior detalhe no presente estudo. Na terceira etapa, adicionou-se a variável EOU no modelo de regressão. Dessa forma, pôde-se verificar se EOU atuava como um mediador dos efeitos de JUST em U. O acréscimo de R^2 gerado foi estatisticamente significativo ($\Delta R^2 = 0,118$, $p < 0,00$), e coeficientes para as variáveis SUB, JUST e EOU significantes e positivos. Houve um decréscimo considerável do coeficiente padronizado de JUST, o que, em conjunto com o resultado

anterior para a hipótese H9, confirma a moderação parcial de EOU no efeito de JUST em U. Por conseguinte, pode-se dizer que os resultados encontrados, embora indiquem que a hipótese H6 deve ser rejeitada, prestam suporte para as hipóteses H2a, H3a, e H8.

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	2,979	,537		5,548	,000		
	SUB	,274	,091	,245	3,001	,003	,941	1,062
	TRE	,221	,066	,274	3,364	,001	,941	1,062
2	(Constant)	2,720	,526		5,177	,000		
	SUB	,200	,091	,179	2,192	,030	,881	1,135
	TRE	,023	,089	,029	,262	,794	,484	2,068
	JUST	,325	,101	,364	3,199	,002	,453	2,210
3	(Constant)	1,779	,523		3,401	,001		
	SUB	,193	,084	,173	2,292	,024	,881	1,135
	TRE	-,096	,086	-,118	-1,114	,267	,444	2,252
	JUST	,220	,096	,246	2,281	,024	,430	2,328
	EOU	,402	,083	,423	4,849	,000	,657	1,522

Tabela 7: Regressões com U como variável dependente

O último conjunto de regressões foi realizado em quatro etapas consecutivas, tendo EFU como variável dependente. O primeiro modelo tinha somente JUST como variável independente. Como pode ser visto na Tabela 8, uma proporção estatisticamente significativa da variabilidade de EFU foi explicada por aquela variável ($R^2 = 0,078$; $p < 0,00$), a qual apresentou um coeficiente estatisticamente significativo e positivo ($B = 0,162$, $p < 0,00$). Em seguida, acrescentou-se a variável SUB ao modelo. Não houve, no entanto um acréscimo significativo de R^2 , o que sugere que SUB não é capaz de explicar uma parte significativa da variabilidade de EFU. Na terceira etapa, EOU foi adicionado ao conjunto de variáveis independentes. Dessa vez, obteve-se um acréscimo de R^2 estatisticamente significativo ($\Delta R^2 = 0,031$, $p < 0,03$). Contudo, apenas o coeficiente de EOU foi significativo ($B = 0,129$, $p < 0,03$). Esse resultado, tomado em conjunto com o teste da hipótese H9, indica que EOU modera completamente o efeito de JUST em EFU. Na quarta e última etapa, U foi incluída no modelo de regressão. A intenção era verificar se a *utilidade percebida* media completamente os efeitos de SUB, JUST e EOU em EFU. No entanto, dados os resultados anteriores, apenas a mediação no efeito de EOU estava sendo testada. O acréscimo de R^2 gerado foi estatisticamente significativo ($\Delta R^2 = 0,083$, $p < 0,00$) e somente o coeficiente de U foi significativo ($B = 0,23$, $p < 0,00$). Conclui-se assim que U modera completamente os efeitos de EOU em EFU. Por conseguinte, pode-se dizer que os resultados encontrados dão suporte apenas à hipótese H2, indicando que as hipóteses H2b, H3b e H10 devem ser rejeitadas.

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	5.613	.240		23.423	.000		
	JUST	.162	.048	.279	3.347	.001	1.000	1.000
2	(Constant)	5.211	.368		14.160	.000		
	JUST	.136	.051	.235	2.660	.009	.881	1.135
	SUB	.092	.064	.127	1.434	.154	.881	1.135
3	(Constant)	4.886	.393		12.430	.000		
	JUST	.072	.059	.125	1.234	.219	.655	1.526
	SUB	.090	.063	.124	1.425	.156	.881	1.135
	EOU	.129	.060	.209	2.156	.033	.716	1.397
4	(Constant)	4.475	.392		11.426	.000		
	JUST	.036	.057	.063	.639	.524	.636	1.572
	SUB	.046	.062	.063	.738	.462	.847	1.181
	EOU	.042	.062	.069	.687	.493	.612	1.633
	U	.230	.062	.354	3.684	.000	.661	1.512

Tabela 8: Regressões com EFU como variável dependente

Para efeito de comparação, a mesma seqüência de regressões foi aplicada tendo BI como variável dependente. Nesse caso, todas as etapas geraram acréscimos de R² estatisticamente significantes. A contribuição com menor significância foi a da variável U, na última etapa ($\Delta R^2 = 0,023$, $p < 0,046$). O conjunto completo de variáveis independentes foi capaz de explicar 25% da variabilidade de BI. Os resultados apresentados na Tabela 9 indicam que apenas JUST teve seu efeito completamente moderado por EOU e U. As variáveis SUB, EOU e U apresentaram efeitos diretos positivos e estatisticamente significantes em BI, conforme previsto no modelo TAM.

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	5.665	.233		24.283	.000		
	JUST	.173	.047	.303	3.675	.000	1.000	1.000
2	(Constant)	4.685	.343		13.644	.000		
	JUST	.111	.048	.194	2.321	.022	.881	1.135
	SUB	.225	.060	.314	3.751	.000	.881	1.135
3	(Constant)	4.275	.361		11.829	.000		
	JUST	.030	.054	.053	.561	.576	.655	1.526
	SUB	.222	.058	.311	3.820	.000	.881	1.135
	EOU	.163	.055	.267	2.960	.004	.716	1.397
4	(Constant)	4.060	.373		10.895	.000		
	JUST	.011	.054	.020	.212	.833	.636	1.572
	SUB	.199	.059	.278	3.391	.001	.847	1.181
	EOU	.118	.059	.193	2.002	.047	.612	1.633
	U	.120	.059	.187	2.019	.046	.661	1.512

Tabela 9: Regressões com BI como variável dependente

COMENTÁRIOS FINAIS E CONCLUSÕES

Este trabalho teve por objetivo avaliar os antecedentes da *intenção de uso efetivo* de sistemas ERP, após a sua estabilização. Os resultados obtidos indicaram que, diferentemente do que ocorre para a *intenção comportamental de uso* (BI), apenas a *utilidade percebida* (U) parece ser fator promotor da *intenção de uso efetivo* (EFU). As análises apresentadas

sugerem ainda que esse antecedente, no entanto, é influenciado por fatores mais subjetivos, a saber, a percepção de *justiça* da forma como o processo de implantação do ERP foi conduzido (JUST), as *normas subjetivas* salientes para o usuário no período pós- estabilização (SUB), e a *percepção de facilidade de uso* (EOU). A *justiça procedimental* também parece ter um efeito positivo importante na *facilidade de uso percebida* (EOU), assim como a qualidade do *treinamento* recebido pelo usuário (TRE). Frente à influência desses fatores, os efeitos da *ansiedade em relação a computadores* (ANX) e *auto-eficácia* não foram estatisticamente significantes.

O presente trabalho pode contribuir para a comunidade acadêmica de duas formas: (1) ele propõe, define e testa, preliminarmente, um novo construto (*intenção de uso efetivo*), que reflete melhor as condições de utilização esperada pelas empresas que investem em sistemas corporativos, com os ERP; e (2) ele estende o modelo TAM tradicionalmente utilizado na área de Sistemas de Informação com um construto (*justiça procedimental*) que reflete as características do processo de implantação da nova tecnologia. Ao contemplar esse segundo aspecto, o modelo aqui investigado tentou inculcar no TAM um pouco das dinâmicas que caracterizam os projetos de implantação de sistemas complexos. Geralmente longos e marcados por conflitos e contingências, tais processos tendem a ser determinantes para a concretização dos benefícios esperados em investimentos em TI.

O estudo também gerou implicações relevantes para os responsáveis pela implantação e manutenção de sistemas corporativos, em especial, os sistemas ERP. Os resultados das análises sugerem que uma atenção especial deve ser dada aos aspectos subjetivos envolvidos em uma implantação. A forma como o processo é conduzido e as opiniões de pares, superiores e outros indivíduos que sirvam como referência para os usuários são os principais fatores responsáveis pelo uso efetivo e continuado dos sistemas ERP, após a sua estabilização. A necessidade de uma boa gestão da mudança, tão preconizada em trabalhos de cunho qualitativo e profissional, obtém suporte estatístico formal, embora ainda incipiente, no presente trabalho. Além disso, reforça-se a idéia de que a qualidade do treinamento, e não apenas sua intensidade, constitui um fator crítico para a geração de efeitos positivos em termos da adoção de sistemas de informação mais complexos, uma vez que a definição e a operacionalização do construto *treinamento* adotadas no presente estudo (Venkatesh & Davis, 1996) contemplam aspectos tais como o nível de entendimento e o grau de confiança no sistema desenvolvidos pelos alunos, a adequação do treinamento em termos de duração e nível de detalhe, e o conhecimento e atitude dos instrutores.

Outros estudos, em contextos similares, devem ser conduzidos para validar de forma mais completa o construto *intenção de uso efetivo*. A amostra reduzida obtida no presente trabalho não permitiu que isso fosse feito. Pela

mesma razão, não foi possível utilizar métodos mais sofisticados de análise, tais como a modelagem por equações estruturais (SEM). É possível que amostras maiores, em conjunto com o uso dessas técnicas, revelem efeitos estatisticamente significantes que não puderam ser detectados com as regressões múltiplas. Além disso, seria possível avaliar a qualidade do modelo de mensuração associado ao modelo estrutural proposto no estudo.

REFERÊNCIAS

- Aloini, D., Dulmin, R., & Mininno, V. (2007) Risk management in ERP project introduction: Review of the literature. *Information & Management*, 44(6), 547-567,.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980) Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior. Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall.
- Al-Gahtani, S. (2001) The applicability of TAM outside North America: An empirical test in the United Kingdom. *Information Resources Management Journal*, 14(3), 37-46.
- Amoako-Gyampah, K., & Salam, A. F. (2003) An extension of the technology acceptance model in an ERP implementation environment. *Information & Management*, 41, 731-745.
- Chin, W. W., Gopal, A., & Salisbury, W. D. (1997) Advancing the Theory of Adaptive Structuration: The Development of a Scale to Measure Faithfulness of Appropriation. *Information Systems Research*, 8(4), 342-367.
- Colangelo Filho, L. (2001) Implantação de Sistemas ERP: Um Enfoque de Longo Prazo. São Paulo: Atlas.
- Colquitt, J. A. (2001) On the multidimensionality of organizational justice: A construct validation of a measure. *Journal of Applied Psychology*, 86, 386-400.
- Compeau, D. R., & Higgins, C. (1995) Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, 19(2), 189-211.
- Computerworld (2006) Especial ERP: A hora de esquecer o passado. Disponível em: <http://www.idg.com.br/computerworld/mercado/2006/03/29/idgnoticia.2006-03-29.6061604718>.
- Davenport, T. H. (2002) Missão Crítica: Obtendo vantagem competitiva com os sistemas de gestão empresarial. Porto Alegre: Bookman.
- Davis, F. D. (1989) Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13, 319-340.

- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw R. (1989) User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975) Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Galletta, D. F., Ahuja, M., Hartaman, A., & Teo, A. G. (1995) Peer, Social influence and end-user training. *Communications of the ACM*, 38(7), 70-79.
- Gefen, D. (2004) What Makes an ERP Implementation Relationship Worthwhile: Linking Trust Mechanisms and ERP Usefulness. *Journal of Management Information Systems*, 21(1), 263-288.
- Hartwick, J., & Barki, H. (1994) Explaining the Role of User Participation in Information System Use. *Management Science*, 40(4), 440-465.
- Hu, J-H, Clark, T. H. K, & Ma, W. W. (2003) Examining Technology Acceptance by School Teachers: A Longitudinal Study. *Information & Management*, 41, 227-241.
- Igbaria, M., & Chakrabarti, A. (1990) Computer anxiety and attitudes towards microcomputer use. *Behavior and Information Technology*, 9, 229-241.
- Igbaria, M., Zinatelli, P., Cragg, P., & Cavaye, A. (1997) Personal computing acceptance factors in small firms: A structural equation model. *MIS Quarterly*, 3, 279-302.
- Karahanna, E., & Straub, D. W. (1999) The psychological origins of perceived usefulness and ease-of-use. *Information & Management*, 35, 237-250.
- Konovsky, M. A. (2000). Understanding Procedural Justice and Its Impact on Business Organizations. *Journal of Management*, 26(3), 489-511.
- Mathieson, K. (1991) Predicting User Intentions: Comparing the Technology Acceptance Model with the Theory of Planned Behavior. *Information Systems Research*, 2(3), 173-191.
- Moreno, V. A. (1999) On the social implications of organizational reengineering: A phenomenological study of individual experiences of BPR processes. *Information Technology & People*, 12(4), 359-389.
- Parasuraman, S., & Igbaria, M. (1990) An examination of gender differences in the determinants of computer anxiety and attitudes toward microcomputers among managers. *Journal of Man-Machine Studies*, 32(3), 327-340.
- Souza, C. A., & Saccol, A. Z. (2003) Sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) no Brasil: Teoria e Casos. São Paulo: Editora Atlas.
- Taylor S., & Todd, A. (1995) Understanding Information Technology Usage: a Test of Competing Models. *Information Systems Research*, 6(2), 144-176.

- Venkatesh, V., & Davis F. D. (2000) A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.
- Venkatesh, V., & Morris, M. G. (2000) Why don't men ever stop to ask for directions? Gender, social influence, and their role in technology acceptance and user behavior. *MIS Quarterly*, 24(1), 115-139.
- Venkatesh, V. (2000) Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation, and Emotion into the Technology Acceptance Model. *Information Systems Research*, 11(4), 342-365.
- Zwicker, R., & Souza, C.A. (2003) Sistemas ERP: Conceituação, Ciclo de Vida e Estudos de Casos Comparados. In: Souza, C. A., & Saccol, A. Z. (Eds.), *Sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) no Brasil: Teoria e Casos*, São Paulo: Editora Atlas, 63-87.

Valter Moreno holds a joint appointment as a Professor of Management Information Systems in Faculdades Ibmecc and Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Brazil, as well as a visiting position at the German Graduate School of Business and Law (GGS). He has a Ph.D. degree in Business Administration, University of Michigan; a M.Sc. in Industrial Engineering, Universidade Federal Fluminense (UFF); and a Ba. in Electronics Engineering, Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). He was the head of the undergraduate program in Business Administration of Faculdades Ibmecc until 2010, and the head of the undergraduate program in Information Systems until 2005. His teaching and research interests are centered on two main topics: the impact of information systems on organizations and their members, and the effective management of business processes.

Raul Simas has a Masters degree in Administration from Faculdades Ibmecc, postgraduate degrees in Business Management, from Faculdades Ibmecc, and in Information Technology Management, from Fundação Getúlio Vargas (FGV), and a Ba. in Information Systems from Pontifícia Universidade Católica (PUC), in Rio de Janeiro. From 2007 to 2011, he was professor and head of the postgraduate program and of the undergraduate program in Information Systems in Infnet, Rio de Janeiro. He has over 25 years of experience in the Information Technology industry, especially in the implementation of medium and large telecommunications and IT projects in several functional areas and industries. Presently, he is an assistant professor of Information Systems at Faculdades Ibmecc and IT executive at Grupo Seres. His research interests pertain to the effective management of business processes. As an entrepreneur, he is now involved in web start-ups.

Política Editorial

RELCASI está principalmente dirigida a investigadores de habla hispana y portuguesa en el área de Administración de Sistemas de Información (MIS por sus siglas en Inglés). Los artículos son académicamente rigurosos sin sacrificar la claridad, estilo, simplicidad y contribución práctica que los hace atractivos a profesionales de la disciplina. En consecuencia, la audiencia de esta revista está compuesta no sólo por investigadores de MIS, sino también por profesionales y administradores en el área de tecnologías de información.

Todos los artículos son escritos, revisados y publicados en español o portugués; sin embargo, estos contendrán título, resumen y palabras claves en el idioma original (español o portugués) y en inglés.

RELCASI es una publicación arbitrada que se presenta en formato impreso y en línea. La versión impresa de RELCASI está disponible a pedido (y próximamente bajo suscripción). La versión en línea se provee a través de la Asociación de Sistemas de Información. El proceso de evaluación se realizará con al menos dos examinadores. La identidad de los examinadores no será del conocimiento del autor, y ni los examinadores ni el editor asociado conocerán la identidad del autor. Una ronda del proceso de evaluación tomará alrededor de 90 días.

La revista incluye principalmente artículos de investigación desarrollados con un marco teórico robusto y que incluyan una adecuada revisión de literatura. Los artículos podrán ser de investigación empírica (cualitativa o cuantitativa), conceptuales, encuestas de corrientes de investigación, o encuestas de la industria de TI en países en desarrollo. Los artículos de investigación empírica, deben proveer una amplia justificación y descripción de la colección de datos, metodología y técnicas analíticas. Estudios de caso, artículos pedagógicos, revisión de libros, y debates y ensayos de opinión serán considerados pero no formarán el grueso de la publicación. Artículos con un alto contenido técnico y bajo contenido gerencial/administrativo no son recomendados y sólo serán aceptados cuando sean altamente relevantes o innovadores. Los artículos deberán tener una extensión no mayor a las 8.000 palabras.

Editorial Policy

RELCASI is primarily directed to Spanish and Portuguese speaking researchers in the area of Management Information Systems (MIS). Articles will have academic rigor without sacrificing clarity, style, simplicity, and a practical contribution that will also make them attractive to practitioners. Therefore, its audience includes both academics and practitioners of MIS and IT.

Articles are written, reviewed, and published in Spanish or Portuguese; however, their title, abstract, and keywords will also be published in English.

RELCASI is a double-blind peer-reviewed journal that is both in-print and on-line. The print version is currently provided on-demand and we will soon have a subscription service. The on-line version is available through the Association for Information Systems. The double-blind peer-review process will involve an associate editor and a minimum of two academic peers. We aim to have a round of the review process take no more than 90 days.

The journal will primarily comprise of research articles developed with a robust theoretical framework that include an appropriate literature review. The articles could be qualitative or quantitative, conceptual, research stream surveys, or surveys that relate to IT/MIS in developing countries. Empirical research articles must include a clear, comprehensive, and concise description of the methodology, data collection, and analytical techniques used. Case studies, pedagogical articles, book reviews, debates, and opinion papers will be considered but will not make the bulk of the journal. Articles with a high technical and low managerial content are not encouraged but may be accepted if highly relevant or innovative. Articles may not include more than 8,000 words.

Solicitud de Artículos

Call for Articles

RELCASI está permanentemente en la búsqueda de artículos en español y portugués en el área de sistemas de información (MIS), la cual incluye tópicos relacionados a la adopción, administración, uso, e impactos de la tecnología de información (TI). Tópicos populares incluyen (pero no están limitados a) los siguientes:

- Estudios inter-culturales (dentro de países latinoamericanos o comparaciones con países desarrollados) que comparen antecedentes e impactos de la TI en organizaciones
- Modelos de bases de datos y estructuras de sistemas de información a nivel empresarial o global
- Factores culturales que influyen en el desarrollo efectivo de sistemas de información a gran escala
- Costos y Retornos de Inversión esperados en la implementación de tecnologías de información
- Impacto de TI emergente en pequeñas y medianas empresas (PYMEs)
- El rol de TI en mejorar la ventaja competitiva de las PYMEs
- Infraestructura de sistemas de información
- Recursos humanos en sistemas de información
- Impacto de la TI en la productividad individual
- Programas personalizados vs encapsulados
- Efectos de obligar el uso de TI específicas en subsidiarias locales
- Tercerización (“outsourcing”) / Offshoring / Nearshoring
- Debates acerca de implementaciones globales
- Procura de TI en países en vías de desarrollo
- Uso, difusión y legislación de programas de código abierto en Latinoamérica
- Costo total: programas, adaptación, consultoría y entrenamiento
- Como programas de código abierto pueden contribuir al desarrollo
- Uso, venta, e implementación de paquetes globales en economías locales
- Impacto de estilos gerenciales en el uso y desarrollo de TI
- Ejecución de contratos de TI en una economía global
- La paradoja de la productividad de la TI en Latinoamérica
- Implementación y adaptación de paquetes de programas
- Implementaciones globales
- Transferencia de tecnología
- Aspectos económicos y financieros de la compra, desarrollo e implementación de TI

- Debates en sistemas de entrenamiento de TI (para expertos y usuarios)
- El valor del negocio de la TI
- Soporte local vs soporte a larga distancia

Los artículos pueden utilizar cualquiera de las siguientes modalidades de acuerdo al contexto y metodología.

1. Investigación empírica
 - a. Cualitativa (perspectivas positivistas o interpretativas): desarrollo o comprobación de teorías: estudios de caso, estudios de casos múltiples, investigación-acción
 - b. Cuantitativa: comprobación de teorías: experimentos, encuestas, estudios de caso, archivos
2. Encuestas de corrientes de investigación: revisión de literatura usando narrativa o meta-análisis
3. Encuestas de la industria de TI en países en desarrollo. Debido a la falta de difusión del conocimiento de TI en países en desarrollo es importante publicar artículos que provean una visión general de la situación de la industria de TI en estos países. Los artículos pueden ser reportes académicos que provean una clara representación de la industria de TI y/o su relación con otras industrias y el gobierno.
4. Conceptual: desarrollo de nuevas teorías/modelos desde literatura existente, observación de hechos y argumentos lógicos
5. Diseño de la investigación: desarrollo de artefactos para resolver problemas relevantes que profesionales de la TI enfrentan en países en desarrollo. Algunos ejemplos pueden incluir: desarrollo de herramientas y aplicaciones innovadoras de TI, nuevos métodos para gerenciar TI en países en desarrollo, etc.

Artículos con un alto contenido técnico y bajo contenido gerencial/administrativo no son recomendados y solo serán aceptados cuando sean altamente relevantes o innovadores. La revista incluirá principalmente artículos teóricos y de investigación que han sido desarrollados en un marco teórico robusto, incluyen una adecuada revisión de literatura y proveen una amplia justificación y descripción de la metodología y técnicas analíticas. Estudios de caso, artículos pedagógicos, revisión de libros, y debates y ensayos de opinión serán considerados pero no formarán parte del grueso de la publicación.

AUDIENCIA

La revista está principalmente dirigida a investigadores de MIS de idioma español y portugués. Los artículos serán académicamente rigurosos sin sacrificar la claridad, estilo y simplicidad que hace que estos artículos sean atractivos a profesionales de la disciplina. En consecuencia, la revista será atractiva no solo para investigadores de MIS y sino también para profesionales.

IDIOMA

Todos los artículos serán escritos, revisados y publicados en español o portugués; sin embargo, el título, palabras claves y resumen deberán ser incluidos en inglés y el idioma original (español o portugués).

FORMATO

La revista es una publicación arbitrada que se presentará en formato impreso y en línea. La versión impresa de la revista estará disponible a pedido. La versión electrónica será publicada en el sitio de AIS. Los artículos deberán tener una extensión no mayor a las 8.000 palabras.

El proceso de evaluación se realizara con al menos dos árbitros. La identidad del editor asociado y de los examinadores no será del conocimiento del autor y estos tampoco conocerán la identidad del autor. Una ronda del proceso de evaluación deberá tomar alrededor de 90 días.

Los artículos deben ser enviados como un anexo vía correo electrónico a editor@relcasi.org. Para preguntas y sugerencias envíe un correo electrónico a editor@relcasi.org. Información adicional está disponible en www.relcasi.org.