RAI
Revista de Administração e Inovação

ARTIGOS

EM BUSCA DO ESTADO DA ARTE DO UTAUT: AMPLIANDO AS CONSIDERAÇÕES SOBRE O USO DA TECNOLOGIA

Debora Bobsin
Doutoranda em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS
Professora da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA
E-mail: **deborabobsin@gmail.com** [Brasil]

Monize Sâmara Visentini
Mestranda do Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM
Professora da Faculdade Palotina – FAPAS
E-mail: **monize.s.visentini@gmail.com** [Brasil]

Ionara Rech
Doutoranda em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS
Professora da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS
E-mail: **ionara@pucrs.br** [Brasil]

Resumo

Os modelos de aceitação da tecnologia têm evoluído e se transformado ao longo dos anos. A Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia (UTAUT) foi criada com o intuito de unir os principais estudos da área de aceitação da tecnologia. Entretanto, as pesquisas utilizando esse modelo são recentes, sendo importante conhecer como esses estudos estão se estruturando. Assim, este artigo tem o objetivo de identificar o estado da arte das pesquisas sobre o uso do UTAUT por meio da análise de artigos de periódicos internacionais. Dos artigos analisados, os quais utilizaram o modelo, procedeu-se análise em relação aos objetivos, campo de aplicação do modelo, teoria de base utilizada, aspectos metodológicos aplicados e principais resultados encontrados. Todos os estudos realizaram pesquisa *survey*, sendo a maioria dos dados analisados através de equações estruturais. Observou-se certa divergência quanto às influências dos construtos do modelo na aceitação e no uso da tecnologia.

Palavras-chave: Aceitação da tecnologia, teoria unificada, uso.

RAI – Revista de Administração e Inovação
ISSN: 1809-2039
Organização: Comitê Científico Interinstitucional
Editor Científico: Milton de Abreu Campanario
Avaliação: Double Blind Review pelo SEER/OJS
Revisão: gramatical, normativa e de formatação

1 INTRODUÇÃO

As organizações são, permanentemente, afetadas pela alta competitividade e pela turbulência do mercado. Dessa forma, para se manterem ativas nesse ambiente, as empresas devem buscar estratégias que implicam na utilização de diferentes ferramentas, tais como a Tecnologia da Informação (TI) (ALMEIDA et al., 2006). Corroborando a afirmação, Gilbert e Cordey-Hayes (1996) afirmam que o sucesso de uma organização está relacionado à sua habilidade de implementar, dominar e valorizar conhecimentos tecnológicos. Agarwal e Karahanna (2000) destacam ainda que a TI representa um investimento substancial às empresas, caracterizando-se como um significante aspecto do trabalho organizacional.

Em razão desse papel fundamental desempenhado pela TI nas organizações, Ping, Na e Heshan (2006) colocam que a identificação da aceitação da tecnologia pelos seus usuários e o comportamento destes em relação à tecnologia tornou-se primordial. Davis, Bagozzi e Warshaw (1989) também destacam que para se explicar e incrementar a aceitação do usuário da TI é necessário, antes de tudo, desvendar o porquê de as pessoas aceitarem ou rejeitarem os computadores.

A avaliação dos Sistemas de Informações (SI) por parte dos usuários é importante por inúmeras razões. Mathienson e Ryan (1994) enumeram três delas: primeiro, a avaliação dos usuários ajuda a desenvolver o projeto do SI; segundo, a avaliação guia o comportamento do usuário, por exemplo, as intenções individuais para usar o SI são influenciadas pela facilidade de uso percebida e pela utilidade percebida (DAVIS, 1989); e, terceiro, a avaliação do SI pode ser usada para mensurar o seu sucesso.

A fim de corroborar essas premissas, muitos modelos de aceitação da tecnologia têm sido criados. Com o intuito de estruturar um modelo que unificasse os principais estudos da área de aceitação da tecnologia, Venkatesh et al. (2003) desenvolveram a Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia (UTAUT - *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*), através da análise e comparação de oito modelos relevantes: a Teoria da Ação Racionalizada (TRA); o Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM); o Modelo Motivacional (MM); a Teoria do Comportamento Planejado (TPB); a combinação entre a TAM e a TPB; o Modelo de Utilização do PC (MPCU); a Teoria da Difusão da Inovação (IDT) e a Teoria Social Cognitiva (SCT). Venkatesh et al. (2003) destacam que a escolha por esses modelos deveu-se ao fato de eles já terem sido amplamente testados em ambientes da TI e aprovados pela comunidade acadêmica, visto que são referência em periódicos internacionais.

Paim e Nehmy (1998) afirmam que a avaliação dos SI, em razão da crescente disponibilidade de dados, possibilitada pelas novas tecnologias, torna-se hoje um dos temas mais relevantes para profissionais e pesquisadores da administração. Nesse sentido, destaca-se o objetivo deste trabalho que consiste em estabelecer um panorama teórico acerca da aplicação do modelo UTAUT na aceitação do uso dos Sistemas de Informações (SI).

Acredita-se que este artigo apresenta relevância para a área de SI, pois analisa diversos trabalhos que abordam uma teoria atual e ainda escassa de estudos. De acordo com Machado-da-Silva, Cunha e Amboni (1990), através da investigação da produção acadêmica recente pode-se conhecer a estruturação de um campo de conhecimento, suas tendências teóricas e metodológicas, as orientações básicas que norteiam os estudiosos do assunto entre outros aspectos relevantes ao tema da pesquisa. Deve-se considerar também que o UTAUT ainda é pouco conhecido e difundido no Brasil, indicando a necessidade da análise a que se propõe este trabalho. De acordo com Li e Kishore (2006), o UTAUT apresenta um dos modelos mais completos sobre aceitação da tecnologia, devendo ser utilizado extensivamente para tal fim.

2 TEORIA UNIFICADA DE ACEITAÇÃO E USO DA TECNOLOGIA (UTAUT)

A aceitação da tecnologia vem sendo estudada há mais de duas décadas, o que acarretou em inúmeros modelos que procuram explicar a adoção da tecnologia individual. Venkatesh et al. (2003) criaram um modelo unificado no qual eles integram os elementos de oito modelos que trabalham com a aceitação da tecnologia: Teoria da Ação Racional (TRA), de Fishbein e Ajzen (1975); Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM), de Davis (1989); Modelo Motivacional (MM), de Vallerand (1997); Teoria do Comportamento Planejado (TPB), de Ajzen (1991); Modelo Combinado TAM-TPB, de Taylor e Tood (1995); Modelo de Utilização do PC (MPCU), de Thompson, Higgins e (1991); Teoria da Difusão da Inovação, de Rogers (1995), aplicada em SI por Moore e Benbasat (1996); Teoria Social Cognitiva, de Bandura (1986), ampliada para o contexto de uso de computadores por Compeau e Higgins (1995).

A Teoria da Ação Racional (TRA), de Fishbein e Ajzen (1975), defende que o comportamento individual é determinado pelas intenções de comportamento, as quais ocorrem em função da atitude do indivíduo, definida como sentimentos positivos e negativos dele próprio. Para este modelo existe uma norma subjetiva, que envolve a percepção do indivíduo quanto ao que a maioria das pessoas, importantes para ele, pensam que ele deveria ou não desempenhar com relação ao comportamento em questão (DAVIS, BAGOZZI; WARSHAW, 1989). Os construtos base do modelo são as normas subjetivas e a atitude para o comportamento.

O segundo modelo aqui discutido é o TAM (Modelo de Aceitação da Tecnologia), de Davis (1989), o qual tem como objetivo avaliar o comportamento de utilização da tecnologia, analisando as atitudes para usar os SI, a partir da utilidade percebida e da facilidade de utilização (DISHAW; STRONG, 1999). O modelo discute como construtos principais: normas subjetivas, facilidade de uso percebida e utilidade percebida.

O Modelo Motivacional (MM) trabalha com as teorias motivacionais para explicar o comportamento dos indivíduos, tendo como base os construtos motivação intrínseca e extrínseca. Davis, Bagozzi e Warshaw (1992) usaram essa teoria para entender a adoção e o uso de novas tecnologias.

A Teoria do Comportamento Planejado (TPB), de Ajzen (1991), amplia a TRA com a inclusão do construto controle do comportamento percebido como um determinante da intenção e de comportamento do uso da tecnologia. Esse modelo tem como construtos fundamentais: atitude para o comportamento, normas subjetivas e controle comportamental percebido.

O modelo híbrido, que combina os preditores do TPB com a utilidade percebida do modelo TAM, tem como principais construtos: atitude para o comportamento, normas subjetivas, controle comportamental percebido e utilidade percebida.

O Modelo de Utilização do PC (*personal computers*) analisa a aceitação e o uso da tecnologia com base em construtos como: ajuste ao trabalho, complexidade, consequências de longo prazo, efeitos em razão do uso, fatores sociais e condições facilitadoras. Thompson, Higgins e Howell (1991) analisaram os efeitos desses construtos na intenção de uso dos PC.

Quanto à Teoria de Difusão da Inovação, Moore e Benbasat (1996 apud VENKATESH et al., 2003) adaptaram as características de inovação apresentadas por Rogers (1995) e refinaram os construtos para que pudessem ser usados em estudos de aceitação individual da tecnologia. Os principais construtos dessa teoria são: vantagem relativa, facilidade de uso, imagem, visibilidade, compatibilidade, demonstração de resultados e uso voluntário.

Na Teoria Social Cognitiva, Compeau e Higgins (1995), ao utilizá-la, basearam-se em construtos como expectativas de resultados de performance e pessoais, autoeficácia, afeto e

ansiedade, para estudar o uso dos computadores, entretanto a natureza do modelo permite que sejam analisados a aceitação e o uso de tecnologias da informação em geral.

Com o intuito de unificar esses modelos e gerar um ainda mais completo, que abrangesse os principais construtos relacionados à aceitação da TI, Venkatesh et al. (2003) desenvolveram a Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia, contribuindo significativamente para os estudos na área dos Sistemas de Informação (RAAIJ; SCHEPERS, 2008).

Dessa forma, Venkatesh et al. (2003) realizaram uma comparação empírica com os oito modelos, conduzindo um estudo longitudinal com indivíduos de quatro organizações que estavam introduzindo uma nova tecnologia em seu ambiente de trabalho. O questionário utilizado baseou-se em variáveis dos construtos de todos os modelos citados, as quais haviam sido validadas em estudos organizacionais e tecnológicos.

Essa teoria gerou um novo modelo integrado, que apresenta quatro construtos determinantes da intenção e do uso da TI e quatro moderadores (Figura 1).

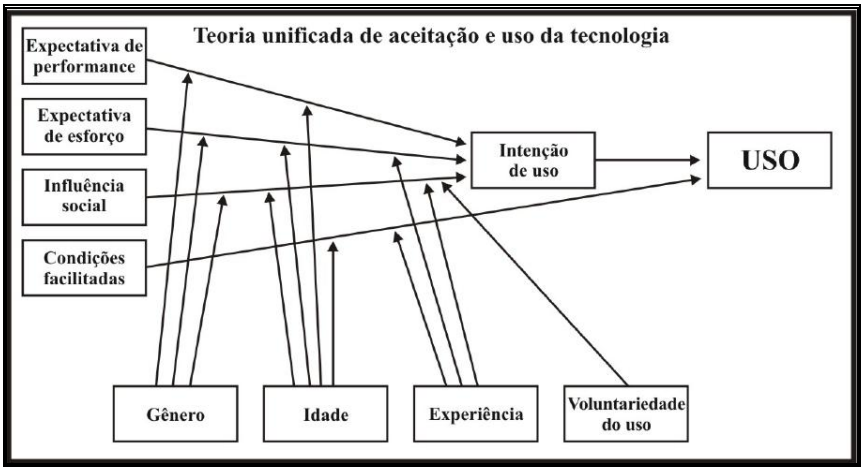

Figura 1 - Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia
Fonte: Adaptado de Venkatesh et al. (2003)

O construto da **expectativa de performance** está baseado em cinco modelos: TAM/TAM2/combinação entre a TAM e TPB; MM; MPCU; IDT e SCT. A partir da compilação destes, Venkatesh et al. (2003, p. 447) definiram a expectativa de performance como o grau em que o indivíduo acredita que usando o sistema ele terá ganhos de performance no trabalho.

A **expectativa de esforço** foi desenvolvida sobre três modelos bastante semelhantes em definições e medidas de escala: TAM/TAM2; MPCU e IDT. Através dela, o indivíduo relaciona o grau de facilidade associado ao uso do sistema (VENKATESH et al., 2003, p. 450).

A **influência social** é definida como o grau de percepção do indivíduo em relação aos demais quanto à crença destes para com a necessidade de uma nova tecnologia ser usada ou não (VENKATESH et al., 2003, p. 451). Esse construto é importante quando o uso da tecnologia é voluntário, entretanto ele deixa de ser significativo quando o uso é mandatório. Baseia-se nos modelos de norma subjetiva (TRA, TAM2, TPB/DTPB e a combinação TAM/TPB), nos de fatores sociais (MPCU) e nos de imagem (IDT).

O construto denominado **condições facilitadoras** é descrito como o grau pelo qual o indivíduo acredita que existe uma infraestrutura organizacional e técnica para suportar o uso do sistema (VENKATESH et al., 2003, p. 453). Segundo os autores, essa definição concentra conceitos personificados por três diferentes construtos: controle percebido do comportamento

(TPB/DTPB, combinação TAM/TPB), condições facilitadoras (MPCU) e compatibilidade (IDT).

Há também os quatro construtos moderadores da intenção e uso da TI: o **gênero**, a **idade**, a **experiência** do indivíduo e a **voluntariedade do uso** (o grau pelo qual o uso da tecnologia é voluntário ou livre, ou seja, não obrigatório).

Identificados os construtos do modelo, Venkatesh et al. (2003) realizaram estudos empíricos para validá-los. O estudo foi aplicado em duas organizações e os resultados confirmaram a existência de três determinantes diretos da intenção de uso e dois determinantes diretos do uso, além da influência das quatro variáveis moderadoras. Os autores identificaram que o modelo explica 70% da variância da intenção de uso. Dessa forma, Venkatesh et al. (2003) acreditam que o modelo seja uma ferramenta útil para os gestores que necessitam avaliar a probabilidade de sucesso de uma nova tecnologia e auxilia na compreensão dos fatores determinantes da aceitação do uso, bem como no desenho de intervenções nas tecnologias.

Sendo assim, o desenvolvimento do UTAUT contribuiu para o avanço da pesquisa sobre a aceitação individual da TI, unificando as perspectivas teóricas mais difundidas na literatura e incorporando moderadores para controlar as influências do contexto organizacional, a experiência do usuário e as características demográficas (KAUFMANN, 2005).

3 METODOLOGIA

Este trabalho objetiva estabelecer um panorama teórico acerca da aplicação do modelo UTAUT na aceitação do uso da Tecnologia. Para atingir tal objetivo, pesquisou-se em base de dados internacionais (Quadro 1) as publicações da área de SI que abordavam a sigla **UTAUT.** Optou-se por realizar a pesquisa através das bases de dados, em vez de periódicos específicos, para se obter um maior número de artigos. Esse fato baseia-se na premissa de o UTAUT ter sido desenvolvido recentemente (VENKATESH et al., 2003), e não haver ainda um número significativo de artigos em periódicos individuais.

No entanto, deve-se ressaltar que foram consultados os periódicos considerados por Nord e Nord (1995) como os mais importantes da área de Sistema de Informação: *MIS Quarterly, Information & Management, Management Science, Decision Sciences.* Os autores destacam ainda mais quatro periódicos (*Journal of Management Information Systems, Information Systems Management, Journal of Computer Information Systems* e *Journal of Systems Management*), porém estes não apresentaram nenhuma ocorrência para a palavra **UTAUT.** Merece menção também o fato de se ter substituído o periódico *Communication of the ACM* pelos periódicos **ACM SIGMIS CPR** e *The Data Base for Advances in Information Systems,* presentes na base *ACM Digital Library.* Essa mudança foi realizada pelo fato de não mais existir o periódico citado por Nord e Nord (1995).

Também deve-se destacar o periódico *Information Systems Research*, citado por Boudreau, Gefen e Straub (2001) como de relevância para a área. Os demais periódicos, apresentados no Quadro 1, foram selecionados nas buscas realizadas nas bases de dados e acrescidos ao trabalho por complementarem a pesquisa sobre o UTAUT. Todos os artigos foram coletados através do site dos Periódicos Capes.

Quanto ao recurso de seleção de artigos, decidiu-se por utilizar a opção de busca simples não selecionando uma seção específica do artigo. Dessa forma, acredita-se que a busca tornou-se mais completa, ao considerar também aqueles artigos que não mencionam o modelo no seu título, resumo ou palavras-chave. Ao todo foram abordadas 8 bases de dados (Quadro 1). Os artigos pesquisados compreendem o espaço de tempo de 2003 (data de publicação do modelo) até março de 2008.

Quadro 1 - Artigos selecionados, periódicos e base de dados[1]

ARTIGO	AUTORES/ANO	PERIÓDICO	BASE DE DADOS
1	Buttle, Ang e Iriana (2006)	*International Journal of Management Reviews*	*Blackwell Synergy*
2	Pappas e Volk (2007)	*Journal of Computer-Mediated Communication*	
3	Wang, Lin e Luarn (2006)	*Information Systems Journal*	
4	Carter e Bélanger (2005)	*Information Systems Journal*	
5	Venkatesh (2006)	*Decision Sciences*	
6	Wang, Wu e Wang (2009)	*British Journal of Educational Technology*	
7	Baron, Patterson e Harris (2006)	*International Journal of Service Industry Management*	*Emerald*
8	Xu, Min e e Thong (2006)	*Info : the journal of policy, regulation and strategy for telecommunications, information and media*	
9	Masrek, Karim e Hussein (2007)	*Information Management & Computer Security*	
10	Anderson, Schwager e Kerns (2006)	*Journal of Information Systems Education*	*Ebsco*
11	Lin, Chan e Wei (2006)	*Journal of the American Society for Information Science and Technology*	
12	Garfield (2005)	*Information Systems Management*	
13	Al-Gathani, Hubona e Wang (2007)	*Information & Management*	*Science Direct*
14	I-Chiu et al. (2007)	*Expert Systems with Applications*	
15	Im, Kim e Han (2008)	*Information & Management*	
16	Schaper e Pervan (2007)	*International Journal of Medical Informatics*	
17	Bouwman et al. (2007)	*Telematics and Informatics*	
18	Gupta, Dasgupta e Gupta (2008)	*Journal of Strategic Information Systems*	
19	Raaij e Schepers (2008)	*Computers & Education*	
20	Kim e Narasimhan (2005)	*Information Systems Research*	*Information Systems Research*
21	Wixom e Todd (2005)	*Information Systems Research*	
22	Kim e Malhotra (2005)	*Management Science*	*Management Science*
23	Li (2006)	ACM SIGMIS CPR	*ACM Digital Libraly*
24	Lee, Lee e Lee (2006)	*The DATA BASE for Advances in Information Systems*	
25	Guo e Barnes (2007)	*The DATA BASE for Advances in Information Systems*	
26	Park, Yang e Lehto (2007)	*Journal of Electronic Commerce Research*	*Journal of Electronic Commerce Research*

As informações sobre os artigos analisados encontram-se no Quadro 1.
Fonte: Portal Periódicos Capes (2008)

[1] Esses artigos não foram apresentados nas referências, pois estão descritos neste Quadro.

Salienta-se que nem todos os artigos selecionados utilizaram o modelo UTAUT para a aplicação da pesquisa, assim, a partir disso, optou-se por fazer uma dupla análise em relação aos artigos. A primeira será relativa aos estudos analisados que somente citaram o modelo no decorrer do artigo; a segunda abordará os artigos que aplicaram o UTAUT.

4 RESULTADOS

Após a pesquisa realizada nos periódicos citados anteriormente, partiu-se para a análise conjunta dos 26 artigos. Do total de pesquisas, 16 citaram o modelo UTAUT no decorrer do estudo, entretanto não o utilizaram como foco da pesquisa para investigação da aceitação da tecnologia. A análise desses artigos será realizada na primeira parte desta seção.

Os demais artigos tiveram como base o modelo UTAUT, e nesses identificou-se aspectos relacionados aos objetivos dos estudos, concepção de pesquisa, descrição da teoria de base, métodos e resultados. Esses itens compreendem a segunda parte desta seção.

Com relação aos objetivos dos estudos, investigou-se se esses foram claramente definidos pelos autores. No que tange à concepção de pesquisa, buscou-se averiguar o objeto de estudo sobre o qual recai a aplicação do modelo. Quanto à descrição da teoria de base, observou-se se o artigo discute teoricamente o modelo e as variáveis que o compõe, indicando as relações existentes entre essas. Na exploração do método de pesquisa, procurou-se identificar o tipo e a natureza de pesquisa (HOPPEN, 1998), bem como, a amostra, a sistemática de coleta e análise de dados. Nos resultados, foram observadas as relações encontradas pelos pesquisadores quanto às variáveis do modelo, limitações dos estudos e indicações de pesquisas futuras, quando apresentadas.

4.1 ABORDAGEM DOS ESTUDOS QUE NÃO APLICARAM O MODELO UTAUT

A análise dos 16 artigos que não empregam o modelo UTAUT torna-se importante, na medida em que expõe um panorama sobre o porquê do modelo ter sido citado, já que este não foi utilizado como instrumento de análise. Uma unanimidade entre os estudos é a referência a esse modelo como um avaliador da aceitação da tecnologia da informação. Os objetos de análise desses artigos variam consideravelmente, mas observou-se que há certa tendência de estudos relacionados a tecnologias móveis e ambientes virtuais. Poucos foram os trabalhos que citaram o UTAUT abordando o uso de Sistemas de Informação nas organizações.

Os trabalhos de Baron, Patterson e Harris (2006) e Xu, Min e Thong (2006) analisaram o uso de mensagens de celular (SMS). No primeiro, investigou-se a adaptação do modelo TAM à avaliação de usuários desse serviço. Os autores destacam que o modelo TAM não é suficiente para a avaliação desses usuários, pois eles possuem forte influência social, a qual não é considerada no modelo. Dessa forma, os autores sugerem que esse estudo utilize o UTAUT, devido a esse abranger o construto de influência social. No segundo trabalho, os autores tentam explicar, através de um estudo empírico, o porquê da diferença de aceitação da tecnologia de SMS em Hong Kong e na China, através do modelo TAM. Os autores, para reforçar a ideia de que o modelo utilizado na pesquisa é ideal, citam que esse originou vários outros modelos, fazendo menção ao UTAUT.

Ainda com relação às tecnologias móveis, há o trabalho de Bouwman et al. (2007), que analisou seis diferentes modelos de serviços móveis identificando sua importância, barreiras e benefícios, utilizando algumas variáveis dos modelos TAM e UTAUT. Wang, Lin e Luarn (2006) buscaram identificar os fatores que afetam a intenção de usar o comércio móvel por parte dos consumidores para efetuarem compras. Para tanto, os autores utilizam o TAM e o TPB. Os autores ressaltam que a autoeficiência e a facilidade de condições para utilizar comércio móvel são determinantes indiretos, que afetam a facilidade de uso percebida.

Dado que as variáveis significantes também estão presentes na UTAUT, os autores sugerem que a teoria também seja utilizada para testar a intenção de uso do comércio móvel, visto que isso ainda não foi feito.

Masrek, Karim e Hussein (2007) e Schaper e Pervan (2007) estudam a intranet. Os primeiros, em um artigo teórico, discutem a sua efetividade em nível conceitual e analisam modelos integrados de efetividade, agrupados como fatores organizacionais, tecnológicos e individuais. Destaca que a UTAUT está entre as teorias de aceitação da tecnologia que tem recebido especial atenção pela comunidade científica. Já os segundos autores, estudaram a aceitação e uso da TI e da comunicação (internet e intranet) baseando-se em vários modelos teóricos de aceitação da tecnologia, incluindo o UTAUT, para desenvolver um novo modelo expandido.

Outra perspectiva aos ambientes virtuais, que citou o UTAUT, é dada sob a ótica do *e-government*, no trabalho de Carter e Bélanger (2005). Esse estudo utiliza a junção do TAM e da Teoria da Difusão da Inovação (DOI) para verificar os fatores que influenciam a adoção do *e-government* por parte dos cidadãos. Quando descrevem o modelo utilizado, eles destacam que unificam construtos semelhantes, assim como acontece no UTAUT, no construto chamado **expectativa de desempenho.**

O trabalho de Kim, Malhotra e Narasimhan (2005) também abordou a internet como objeto de análise, ao realizar um estudo longitudinal com usuários de dois sites de notícias *on-line.* Os autores buscaram evidenciar o papel do uso passado em fenômenos de pós-adoção. O modelo proposto pelos autores para atingir esse objetivo, segundo eles, fornece uma melhor explicação do uso passado do que o UTAUT oferece, tornando-se mais adequado a esse tipo de investigação.

Ainda encontraram-se outros estudos relativos a ambientes virtuais que citaram o UTAUT, mas com distintos objetos de análise. Raaij e Schepers (2008) construíram um modelo conceitual para explicar as diferenças na aceitação e utilização de ambientes virtuais de aprendizagem para estudantes. O modelo amplia o TAM 2, incluindo as normas subjetivas, inovação pessoal no domínio da tecnologia da informação e ansiedade computacional. Na discussão teórica, os autores discutem diversos modelos de aceitação da tecnologia incluindo o modelo UTAUT.

Lee, Lee e Lee (2006) buscaram examinar o efeito da autoidentidade e da norma subjetiva na aceitação de um sistema de apoio ao ensino a distância na internet (WebCT) usando o modelo TAM. A referência dos autores ao UTAUT é feita na apresentação de estudos prévios que utilizaram a norma subjetiva para capturar a influência social.

O ambiente de jogos virtuais é abordado por Guo e Barnes (2007) em um artigo que visa identificar, modelar e testar as causas individuais determinantes para a decisão de compra de itens virtuais dentro dessas comunidades de jogos. Os autores desenvolveram um modelo preliminar através da unificação de teorias como a TPB, o modelo TAM, o UTAUT e a Teoria da Confiança. O modelo proposto indicou dez construtos que podem ser as causas determinantes na influência das transações de itens dentro das comunidades virtuais de jogos. Entre elas, sete construtos são adaptações dos modelos teóricos já existentes, sendo três correspondentes ao modelo UTAUT: a expectativa de performance, a expectativa do esforço, a influência social.

Já Lin, Chan e Wei (2006), em um estudo que compararam o uso de duas ferramentas de mensagens instantâneas (ICQ e MSN), citam o UTAUT em sua base teórica. Kim e Malhotra (2005) avaliam um SI baseado na internet em uma universidade, a fim de desenvolver um modelo longitudinal de como as avaliações e o comportamento dos usuários evoluem enquanto ganham a experiência com a aplicação da tecnologia da informação. Os autores colocam que o modelo por eles desenvolvido expande os resultados do UTAUT, na

perspectiva de modelo integrado de avaliação de uso, pois os papéis de uso do passado tais como o feedback e mecanismos do hábito do usuário são incorporados explicitamente.

Foram encontrados ainda trabalhos que avaliaram diferentes ângulos dos SI. No trabalho de Buttle, Ang e Iriana (2006), é explorado o estado da arte sobre a automatização das tarefas de vendas (*Sales Force Automation* - SFA). Esses autores referenciam o UTAUT como um modelo que pode contribuir para a análise do uso da SFA, cooperando para o sucesso desta na organização. Ainda com relação ao SI como uma ferramenta de apoio organizacional, Venkatesh (2006) sugere três direções de pesquisas futuras: mudança no processo empresarial e nos padrões do processo; tecnologias *supply-chain*; e serviços. O autor destaca que o TAM e o UTAUT são modelos que podem contribuir para determinar como os consumidores escolhem um canal de serviço, por exemplo, além de considerar as características dos serviços na adoção individual da tecnologia.

Wixom e Todd (2005) apresentam um modelo integrado que distingue opiniões e atitudes sobre o uso de um software de *data warehousing*, para construir uma lógica teórica que liga a aceitação da tecnologia com a satisfação de usuários. Esse modelo proposto, destacam os autores, é consistente com o TRA, TAM e derivações mais recentes, como o UTAUT.

4.2 ABORDAGEM DOS ESTUDOS QUE APLICARAM O MODELO UTAUT

Nesta seção, serão discutidos os artigos que aplicaram o modelo UTAUT em seu estudo, a fim de analisar a aceitação e uso de tecnologia. Desses estudos, dois trabalhos, de Pappas e Volk (2007) e Garfield (2005), abordaram o modelo de maneira qualitativa, ambos são estudos de caso. No primeiro trabalho, os autores realizaram entrevistas utilizando os construtos da UTAUT com diferentes grupos de usuários de um SI de museus educacionais. Já no segundo, o objetivo era compreender a aceitação do uso de *Tablet PC* por funcionários de quatro empresas de diferentes ramos. Para se atingir o objetivo utilizou-se entrevistas semiestruturadas para a coleta de dados. Percebe-se, dessa forma, que o modelo UTAUT não segue somente uma vertente de análise de dados, apesar de a grande maioria dos trabalhos abordar análises quantitativas, utilizando técnicas estatísticas robustas.

Os demais oito artigos que utilizam UTAUT aplicaram pesquisa quantitativa, sendo aqui discutidos: o objeto de análise das pesquisas, seus propósitos, amplitude da discussão teórica, métodos e resultados; possibilitando assim apresentar um panorama quanto à aplicação do referido modelo.

4.2.1 QUANTO AO OBJETIVO E CONCEPÇÃO DE PESQUISA

O objetivo central dos artigos observados é a análise do uso e da aceitação da tecnologia, pois o modelo UTAUT tem esses fatores como integrantes de seu *framework*. Entretanto, os estudos divergem quanto ao objeto de análise, e algumas pesquisas abordaram o uso de sistema de informações, enquanto outras tiveram como foco a análise de tecnologias em geral.

Anderson, Schwager e Kerns (2006) investigaram o uso do *TabletPC* na educação, este é um tipo de computador portátil parecido com um *laptop* ou uma prancheta e que pode ser acessado com um caneta especial, dispensando o uso de *mouse* ou de teclado. Os autores exploraram a aceitação dessa tecnologia pelo corpo docente de uma faculdade, pois consideram a aceitação um aspecto-chave para que essa ferramenta seja utilizada. Sendo assim, eles evidenciam como questões de pesquisa: quais os direcionadores da aceitação do *TabletPC* pelos professores de ensino superior em administração? As variáveis gênero, idade, experiência e voluntariedade fazem diferença na aceitação de uso? Assim, os autores

pretendiam entender, a partir de uma análise quantitativa, a aceitação de uso dessa tecnologia através do modelo UTAUT, já que o modelo é uma ferramenta que auxilia no entendimento dos direcionadores da aceitação de uso, permitindo identificar intervenções a fim de facilitar a aceitação de novos usuários.

Al-Gahtani, Hubona e Wang (2007) também analisaram o uso de computadores, neste caso de modelos *desktop*. Os autores objetivavam em sua pesquisa validar empiricamente o modelo UTAUT no contexto de cultura não ocidental, especificamente na Arábia Saudita, pois pretendiam explicar diferenças entre as validações do modelo em termos de diferenças culturais que afetam a aceitação da TI.

O estudo de Park, Yang e Lehto (2007) objetivou aplicar o modelo UTAUT de forma estendida para analisar a adoção de tecnologias móveis por consumidores chineses, identificando as características do comportamento desses consumidores quanto à adoção de tecnologias móveis.

Im, Kim e Han (2008) também trabalharam com o modelo UTAUT estendido, visto que o propósito do estudo era refinar o modelo considerando como variáveis moderadoras: o efeito do risco percebido, o tipo de tecnologia, o gênero e a experiência. Em relação às duas últimas, segundo os autores, serão reavaliadas suas intervenções no modelo. A pesquisa foi realizada com um grupo de tarefa experimental, responsável por desenvolver especificações para aplicações baseadas em *web* para o Serviço Central de Intercâmbio Estudantil de uma universidade.

Gupta, Dasgupta e Gupta (2008) estudaram tecnologias de informação e comunicação, ou seja, a *internet*. Os autores analisaram os fatores que interferem na adoção dessa tecnologia em organizações governamentais de países em desenvolvimento, neste caso, a Índia. O modelo UTAUT foi utilizado para avaliar a aceitação da tecnologia.

As tecnologias de informação e comunicação também foram analisadas por Li e Kishore (2006). Entretanto, os pesquisadores aplicaram o modelo em sistema de *weblog* de comunidades *on-line*, objetivando avaliar como as escalas do modelo UTAUT são percebidas em diferentes grupos e populações de usuários dessa tecnologia.

Wang, Wu e Wang (2009) basearam-se no modelo UTAUT para investigar a aceitação do aprendizado móvel. O estudo averiguou se a idade, o gênero (ou ambos) influenciam na aceitação de usar tal forma de aprendizado.

A pesquisa de I-Chiu et al. (2007) foi a única, dentre os artigos observados, que avaliou o uso de um sistema de informações. O estudo investiga o comportamento médico, analisando a aceitação, através do modelo UTAUT, dos sistemas de suporte à decisão clínica (CDSS).

4.2.2 QUANTO À APRESENTAÇÃO DA TEORIA E CONCEITOS DE BASE

Todos os artigos analisados, nesta seção, aplicaram o modelo UTAUT. Dessa forma, essa é a teoria de base recorrente nos estudos. Contudo, buscar-se-á detalhar de que forma foi realizada essa abordagem. Os estudos de Anderson, Schwager e Kerns (2006) e de Wang, Wu e Wang (2009) discutiram claramente o modelo UTAUT em seu referencial teórico, colocando-o como norteador das hipóteses formuladas.

Al-Gahtani, Hubona e Wang (2007) também explicaram e discutiram teoricamente o modelo e suas variáveis. Entretanto, os autores trabalharam com o modelo de forma modificada, assim não mediram o uso voluntário e substituíram a influência social pelas normas subjetivas. Do mesmo modo, o estudo de I-Chiu et al. (2007) utiliza o modelo de forma modificada, explicam o UTAUT na base teórica e apresentam que não serão avaliadas as variáveis moderadoras (idade, gênero, experiência e voluntariedade de uso).

Gupta, Dasgupta e Gupta (2008), igualmente às duas pesquisas anteriores, utilizam o modelo com algumas modificações, pois identificaram que o uso da tecnologia nas organizações governamentais não é voluntário, por isso não analisaram o construto que aborda a voluntariedade de uso. Além desse aspecto, foi percebido pelos autores que os respondentes tinham níveis similares de experiência com a tecnologia, então não observaram a relação dessa variável, assim como da variável idade, pois acreditam que na Índia esta variável não interfere no entendimento e na exposição dos usuários a TI. Os autores, em sua discussão teórica, explicam os modelos TAM e UTAUT com o propósito de justificar o porquê do uso do modelo UTAUT para avaliação da aceitação da tecnologia.

Park, Yang e Lehto (2007) descreveram o modelo UTAUT de forma aprofundada, apresentando, também, um modelo estendido ao final da revisão de literatura, introduzindo o construto atitude para uso da tecnologia móvel, uma vez que o mercado chinês está num estágio adiantado em termos de comunicação móvel. A intenção de uso foi utilizada pelos autores como um substituto significativo para o comportamento de uso. Park, Yang e Lehto (2007) não deixam claro por que retiraram do modelo a variável voluntariedade do uso. Os autores justificaram as alterações no modelo original de UTAUT, em razão da cultura ser reconhecida como um construto significante no impacto da aceitação de TI (STRAUB; BRENNER, 1997).

A discussão teórica de Im, Kim e Han (2008) está centralizada nas variáveis a serem analisadas pelos autores como moderadoras do modelo UTAUT, pois o estudo tem o intuito de reavaliar e refinar o modelo. Os autores apresentam como variáveis moderadoras: o efeito do risco percebido, o tipo de tecnologia, o gênero e a experiência.

No estudo de Li e Kishore (2006), a teoria e os conceitos de base foram descritos de maneira superficial na introdução e não há uma seção específica para a teoria, pois o artigo traz um número reduzido de páginas (sete). Os autores apresentam claramente as hipóteses da pesquisa, considerando como variáveis moderadoras: gênero, conhecimento de computação em geral, conhecimento específico do *weblog* relacionado, experiência do usuário com *weblogs*, e frequência de uso do *weblog*.

4.2.3 QUANTO AO MÉTODO DE PESQUISA E SISTEMÁTICA DE ANÁLISE DE DADOS

Todos os estudos analisados nesta seção utilizaram técnica de pesquisa *survey*, coletando os dados através de questionário, entretanto, quanto à classificação da natureza e tipo de pesquisa existe certa divergência entre os autores. Anderson, Schwager e Kerns (2006) caracterizaram seus estudos como pesquisas descritivas, enquanto Wang, Wu e Wang (2009) indicam terem realizado um estudo exploratório. Os demais estudos não foram classificados por seus autores. Os dados foram analisados através de equações estruturais por Al-Gahtani, Hubona e Wang (2007); Anderson, Schwager e Kerns (2006); Gupta, Dasgupta e Gupta (2008); I-Chiu et al. (2007); Im, Kim e Wang (2008); Park, Yang e Lehto (2007); e Wang, Wu e Wang (2009).

Anderson, Schwager e Kerns (2006) realizaram uma *survey* com metodologia baseada em *web*, a pesquisa foi enviada para cinquenta professores de uma instituição de ensino, e 37 responderam aos questionários. Os dados foram analisados através de equações estruturais.

Al-Gahtani, Hubona e Wang (2007) estudaram o uso do computador pelos trabalhadores do conhecimento da Arábia Saudita através de uma *survey* respondida por 1190 indivíduos; destes, 468 tinham um uso **mandatório**. Dessa forma, foram analisados 722 respondentes que usavam os computadores voluntariamente.

I-Chiu et al. (2007) pesquisaram médicos de três hospitais de Taiwan. Os autores fizeram um teste piloto com 20 médicos, para analisar o entendimento do questionário e a

interatividade com o sistema, pois a ferramenta foi disponibilizada aos médicos, e depois de um período de uso desta, a pesquisa foi aplicada. Ao total, foram 115 questionários respondidos.

Gupta, Dasgupta e Gupta (2008) analisaram organizações governamentais do Ministério do Meio Ambiente e Florestas do governo da Índia. Foram convidados para participar da pesquisa 110 empregados, dos quais 102 responderam ao questionário que abordava o uso de tecnologia da internet.

Li e Kishore (2006) estudaram os calouros de uma grande universidade em Hong Kong, participando da pesquisa 265 estudantes. Os autores utilizaram testes qui-quadrado para verificar se a escala pode ser aplicada em grupos diferentes.

Park, Yang e Lehto (2007) coletaram os dados através da *web*, em painéis *on-line*, sendo pesquisados indivíduos que utilizavam tecnologias de comunicação móvel. Ao todo, 221 pessoas participaram da pesquisa. Os autores utilizaram uma *survey* e equações estruturais para validar o modelo. As equações estruturais foram aplicadas em dois passos: o primeiro testava a parte central do modelo (expectativa de performance, expectativa de esforço, influência social e condições facilitadas) e o segundo, os efeitos moderadores (gênero, educação e experiência de uso).

Im, Kim e Han (2008) aplicaram o estudo em um grupo de tarefa experimental. Foram aplicados questionário antes e depois da experiência. Os autores convidaram alunos de graduação e de pós-graduação de uma universidade americana para participarem de uma tarefa decisória pelo período de duas semanas. Os indivíduos participantes deveriam desenvolver especificações para aplicações baseadas em *web* para o Serviço Central de Intercâmbio Estudantil da universidade. Esses iriam determinar as funcionalidades e serviços, o design da interface para o usuário, a definição dos valores comerciais, além de decidirem sobre as prioridades para o desenvolvimento de cada função. A tarefa exigia dos pesquisados o uso de uma tecnologia, sendo assim os pesquisados tinham três tipos de tecnologias disponíveis para realizar a atividade, como *MSN Messenger*, *webboard* (uma espécie de lista de discussão) e uma ferramenta de comunicação móvel. Ao total 161 alunos participaram da pesquisa preenchendo os dois instrumentos de coleta de dados.

No trabalho de Wang, Wu e Wang (2009) houve a aplicação de questionários autoadministrados com 330 indivíduos de diferentes níveis de interação com o computador ou com a *internet*. Antes de testarem as hipóteses, através de equações estruturais, os autores realizaram uma análise fatorial confirmatória.

4.2.4 QUANTO AOS RESULTADOS ENCONTRADOS NAS PESQUISAS

Anderson, Schwager e Kerns (2006) concluíram que para a introdução de uma nova tecnologia, no ensino superior, o construto expectativa de performance é o mais importante na aceitação da tecnologia. A expectativa de esforço, as condições facilitadas e a influência social não apresentaram resultados significativos para a introdução da tecnologia estudada. A variável gênero não pôde ser estudada em virtude do reduzido número de mulheres participantes da pesquisa, entretanto para os autores essa variável afeta o uso, mas não é possível se fazer a inferência acerca dessa hipótese. A hipótese relacionada da idade não foi confirmada, dessa forma, essa variável afeta o uso da tecnologia estudada, pois a hipótese indicava que a idade não interfere no uso. A experiência do indivíduo foi identificada como um fator impactante no uso. A voluntariedade de uso também teve sua hipótese confirmada, indicando que esta interfere no uso do *TabletPC*.

Nos resultados, Al-Gahtani, Hubona e Wang (2007) comprovaram que a intenção de uso é afetada pela expectativa de performance, corroborando os resultados de Venkatesh et

al.(2003). A expectativa de esforço não apresentou efeito significativo na intenção de uso, quando da presença das variáveis moderadoras. A experiência indicou que à medida que essa aumenta, o construto facilidade de uso torna-se menos importante na predição das intenções comportamentais. Os autores sugerem ainda que a cultura interfere na relação entre as normas subjetivas e comportamentos de intenção de uso da tecnologia. Dessa forma, os resultados indicam que, entre os usuários da Arábia Saudita, a norma subjetiva influencia positivamente a intenção, mas, como era de esperar, essa influência é diminuída na medida em que a idade e a experiência dos respondentes aumenta.

I-Chiu et al. (2007) identificaram, em sua pesquisa, que a expectativa de performance afeta mais fortemente a intenção de uso do que a expectativa de esforço, ou seja, tem um impacto mais significativo. O impacto da influência social na intenção de uso é menos significativo que a expectativa de performance e de esforço. Os autores demonstraram que o modelo UTAUT é adequado para avaliar o sistema de suporte à decisão clínica (CDSS).

Gupta, Dasgupta e Gupta (2008) observaram que a expectativa de performance, a expectativa de esforço e a influência social impactam no comportamento de intenção de uso do SI. As condições facilitadoras influenciam positivamente o uso, mas essa relação é identificada em um nível de 90% de significância estatística. Os autores não encontraram relação entre a intenção de uso e o uso atual. Nessa amostra, o gênero não tem efeito significativo no modelo, portanto, não existe diferença entre homens e mulheres quanto à aceitação e o uso de tecnologias da internet. Sendo assim, para os autores, o modelo proposto e testado é valido para explicar o uso de tecnologias de informação e comunicação nas organizações governamentais de um país em desenvolvimento.

Para Li e Kishore (2006), não considerando o gênero, usuários com diferentes experiências e conhecimento na computação e no *weblog* têm a mesma interpretação nos instrumentos da expectativa do desempenho e da expectativa do esforço. Ou seja, significa que as contagens da expectativa do desempenho e da expectativa do esforço são comparáveis (isto é, na mesma escala) entre grupos diferentes. Esses resultados, entretanto, indicam que os escores sociais da influência não podem ser comparáveis (isto é, na mesma escala) entre usuários com elevada ou baixa frequência de uso de *weblog*. Li e Kishore (2006) indicam que pesquisadores e práticos devem ter mais cautela quando interpretam resultados de estudos que aplicaram as escalas UTAUT.

Os resultados de Park, Yang e Lehto (2007) demonstraram que na parte central do modelo, o relacionamento entre os antecedentes tais como expectativa de performance, expectativa de esforço, influência social, condições facilitadas e atitude para o uso de tecnologia móvel são mostrados como consistentes com o modelo original e suportam as hipóteses propostas. Especificamente, as influências de expectativa de performance e expectativa de esforços na atitude para usar tecnologias móveis foram significativas e positivas, enquanto o efeito de condições facilitadas na atitude para usar dispositivos móveis não é suportado estatisticamente. A influência social exibe uma significativa influência na atitude para uso de tecnologia móvel. Para os construtos moderadores, os autores dividiram a amostra em grupos, de acordo com a média dos fatores de traços individuais, incluindo gênero, educação e experiência com a *internet*. O resultado da comparação de diferença de médias entre os pares do modelo forneceu evidência que há diferença significativa entre os grupos para os construtos instrução e gênero. Entretanto o efeito de moderação de experiências passadas na *internet* não apresentou diferenças significativas na média. Ainda como resultado da pesquisa, os autores apontam que é importante perceber que gênero e educação podem impactar significativamente a atitude de adoção de tecnologia móvel chinesa e a taxa de difusão. Essas descobertas proveem consequentemente uma base valiosa para organizações construírem estratégias de segmentação eficientes baseadas nos fatores de

moderação individuais significativos, como gênero e educação, que estão ajustados com o contexto econômico e cultural chinês.

Os resultados da pesquisa de Im, Kim e Wang (2008) mostraram que o risco percebido, o tipo de tecnologia e as questões de gênero são variáveis moderadoras significativas. No entanto, os efeitos da experiência do usuário têm um efeito marginal sobre as variáveis determinantes da intenção de uso. O estudo indica que o risco percebido afeta a utilidade percebida e a facilidade de uso percebida, as quais afetam o comportamento de intenção de uso. Dessa forma, segundo os autores, os resultados revelam que, quando um gestor quer implantar uma tecnologia que apresente certo risco, é essencial enfatizar a sua facilidade de uso. Os resultados apontam que quando o usuário percebe um alto risco de uma tecnologia, este aspecto interfere em sua percepção de facilidade de uso, enquanto uma tecnologia com baixo risco faz com que os gestores se concentrem em comunicar a sua utilidade. O tipo de tecnologia também se apresentou como uma importante variável moderadora do uso.

Wang, Wu e Wang (2009) destacam cinco resultados para o trabalho: o primeiro é que o estudo descreveu um novo modelo, a partir do UTAUT, que acrescenta a variável de autogestão do aprendizado e facilidade de uso percebida. Segundo, os achados demonstraram que expectativa de desempenho e facilidade de uso percebida são significantes, mas não apresentam influência da idade e do gênero. O terceiro achado indica que a expectativa de esforço é moderada pela idade, sendo significante para usuários mais velhos, mas insignificante para usuários mais jovens. A quarta consideração destaca que a influência social, na intenção de uso, foi moderada através do gênero e idade, e que para os homens e usuários mais velhos é significante, mas insignificante para as mulheres e usuárias mais jovens. Finalmente, o efeito da autogestão de aprender foi moderado através de gênero, tal que o SI é mais significativo para as mulheres do que para os homens. Ainda ressaltam que a pesquisa não serve somente para que os usuários desenvolvam sistemas de aprendizado móvel bem-aceitos, mas também provê uma nova visão para as pesquisas de aceitação desse aprendizado.

Entre os estudos analisados, muitas foram as limitações manifestadas pelos pesquisadores, como podem ser aqui listadas: o estudo apresentou um pequeno número de mulheres e pouca variação nas idades, o que dificultou a avaliação dessas variáveis (ANDERSON; SCHWAGER; KERNS, 2006); o estudo não é longitudinal e não analisa o uso de aplicativos e softwares, além da influência social ter sido substituída pela norma social (AL-GAHTANI; HUBONA; WNAG, 2007); o estudo se limitou ao uso da *internet*, apesar das organizações governamentais utilizarem uma série de tecnologias de informação e comunicação (GUPTA; DASGUPTA; GUPTA, 2008); não foram ampliadas as variáveis analisadas (GUPTA; DASGUPTA; GUPTA, 2008; PARK; YANG; LEHTO, 2007); a amostra era formada por alunos, não foi controlada a familiaridade dos usuários com a tecnologia e os resultados não podem ser generalizados (IM; KIM; HAN, 2008).

Como sugestões de pesquisas futuras, foram indicadas pelos autores: a ampliação das análises, aplicando o estudo em outras realidades, além das abordadas pelos autores (ANDERSON; SCHWAGER; KERNS, 2006; GUPTA; DASGUPTA; GUPTA, 2008); inclusão de dimensões adicionais ao modelo e análise de outras tecnologias (PARK; YANG; LEHTO, 2007).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reescrevendo o objetivo traçado para este trabalho, que é o de estabelecer um panorama teórico acerca da aplicação do modelo UTAUT na aceitação do uso da Tecnologia,

pode-se inferir que foi satisfatoriamente atingido. Este panorama teórico foi descrito em duas etapas, as quais possuem as considerações aqui destacadas de maneira individual.

Na primeira parte da análise dos resultados exploraram-se os 16 artigos selecionados que não utilizam o modelo UTAUT como foco da pesquisa. O que se observou é que esse modelo tem sido citado como uma extensão do modelo TAM, para a análise de aceitação e uso da tecnologia, ou somente como um modelo para tal fim. Percebeu-se que os autores sugerem que se reapliquem as pesquisas utilizando o UTAUT, mas ainda parece haver certo receio de utilizá-lo como **ponto de partida** para um determinado estudo. Talvez esse fato esteja relacionado à falta de estudos que abordem o modelo, como foi percebido através deste trabalho, visto que somente 10 (dos 26 artigos selecionados) utilizaram o UTAUT.

Ainda com relação a esses artigos, percebeu-se que há certa tendência de se estudar a aceitação e o uso de tecnologias móveis e ambientes virtuais, mas não se podem fazer generalizações. Percebe-se, ainda, que são poucos os estudos que realmente preocupam-se em analisar o uso de Sistemas de Informação nas organizações. Além disso, cabe salientar que inúmeras pesquisas estruturaram modelos a partir dos construtos do modelo UTAUT, fazendo, dessa forma, referência a ele.

Em relação às pesquisas que utilizaram o UTAUT como modelo de análise de uso e aceitação da tecnologia, buscou-se investigar aspectos como propósitos da pesquisa, o objeto de análise, amplitude da discussão teórica, métodos e resultados. Salienta-se que somente 10 artigos, dos 26 analisados, aplicaram o UTAUT, sendo 8 através de análise quantitativa e 2 de maneira qualitativa. Esses estudos qualitativos assumem uma característica bastante peculiar, visto que o modelo em questão possui um cunho quantitativo de análise.

Já os artigos quantitativos abordados foram analisados com relação ao objetivo e concepção de pesquisa, observando-se que, assim como os artigos que citaram o modelo, os estudos centram seu foco na análise de tecnologias em geral e não de sistemas de informações. Percebe-se a presença de tecnologias de comunicação e informação, como a *internet*, computadores e tecnologias móveis como objetos de análise das pesquisas. Praticamente todos os estudos utilizaram o UTAUT para analisar a aceitação da tecnologia, sendo que, em algumas pesquisas, foram realizadas alterações no modelo, incluindo ou retirando construtos, com o propósito de refiná-lo e adequá-lo aos objetivos propostos.

Quanto à teoria de base, como esses artigos são o que aplicaram o modelo, os conceitos do UTAUT foram discutidos em praticamente todos esses estudos. Somente a pesquisa de Lin e Kishore (2006) não apresenta uma discussão teórica aprofundada quanto ao UTAUT. Algumas das pesquisas que realizaram alterações no modelo focaram sem embasamento teórico nas variáveis que seriam incluídas ou excluídas do UTAUT.

Todos os estudos quantitativos que aplicaram o modelo UTAUT utilizaram como técnica de pesquisa o método *survey*, coletando os dados através de questionário. Mas nem todos os estudos apresentaram a mesma classificação quanto à natureza da pesquisa. Anderson, Schwager e Kerns (2006) caracterizaram seus estudos como pesquisas descritivas, enquanto, Wang, Wu e Wang (2009) indicam terem realizado um estudo exploratório. Os demais estudos não foram classificados por seus autores. Do total de 8 artigos, 7 realizaram a análise dos dados através de equações estruturais, o outro comparou os construtos em diferentes grupos, identificando que algumas variáveis do modelo não são comparáveis quando se diferenciam os grupos de acordo com a frequência de uso da tecnologia. Assim, entende-se a afirmação de Gupta, Dasgupta e Gupta (2008, p. 13) que diz que: "o UTAUT está presente em uma variedade de contextos de pesquisa, sendo abordado por diferentes técnicas de análise de dados para testar o modelo".

Nos resultados de dois estudos fica evidente que a expectativa de performance, a expectativa de esforço e a influência social impactam no comportamento de intenção de uso do SI. Entretanto, três estudos demonstraram que o construto expectativa de performance é

mais importante na aceitação da tecnologia do que o construto expectativa de esforço. Em duas pesquisas, a influência social não apresentou resultado significativo como construto determinante da intenção de uso. O mesmo ocorreu com as condições facilitadoras em um dos estudos.

Quanto às variáveis moderadoras, dois estudos reforçam que a voluntariedade de uso interfere na aceitação da tecnologia. Os resultados das variáveis idade, experiência e gênero são divergentes se comparadas às pesquisas observadas, pois, em alguns estudos, essas aparecem como moderadoras do modelo, enquanto em outros não apresentaram resultados significativos.

Uma pesquisa ampliou a discussão do modelo analisando a cultura. Os autores identificaram que esta interfere na relação entre as normas subjetivas e os comportamentos de intenção de uso da tecnologia. Ressalta-se que esse estudo trabalhou com o modelo UTAUT de forma modificada, sendo discutidas as normas subjetivas em vez da influência social.

Outro estudo que estendeu o modelo comprovou em seus resultados que o risco da tecnologia percebido e o tipo de tecnologia são variáveis moderadoras, afetando a utilidade percebida e a facilidade de uso percebida, as quais afetam o comportamento de intenção de uso. A variável autogestão foi utilizada em uma das pesquisas que ampliou o modelo, sendo esta variável moderada pelo gênero.

Percebeu-se, ao longo da pesquisa, que os estudos que utilizaram o modelo UTAUT apresentam algumas divergências de resultados, sendo assim, ainda são necessários estudos que comprovem a totalidade do modelo. Outro aspecto a ser destacado é que nem todas as pesquisas abordaram o modelo UTAUT por completo, fazendo com que fossem incorporadas ou retiradas variáveis do desenho original. O reduzido número de artigos que aplicaram a pesquisa demonstrou que o modelo ainda é pouco utilizado.

Este estudo possibilita que os resultados analisados sejam comparados aos resultados das próximas pesquisas desenvolvidas, entretanto, apresenta algumas limitações, como o fato de só terem sido analisados artigos de periódicos internacionais, não sendo abordadas as pesquisas nacionais sobre o modelo UTAUT. O pequeno número de artigos que aplicaram o modelo pode ser identificado como um fator limitador. Nem todas as bases de dados que abordam artigos da área de sistema de informação foram acessadas, pois não são disponiblizadas pela instituição de origem dos autores, na plataforma dos Periódicos Capes. As sistemáticas utilizadas para pesquisa dos artigos, usando como palavra de busca **UTAUT**, podem ser vistas, também, como limitantes do estudo.

Em outros estudos como este, de identificação do estado da arte, sugere-se ampliar a busca, inserindo periódicos nacionais e também artigos de Congressos. Como sugestão de pesquisas futuras aplicando o UTAUT, indica-se que o modelo seja avaliado junto a sistemas de informações organizacionais, a fim de ampliar o estudo sobre aceitação e uso dos SI.

REFERÊNCIAS

AGARWAL, R.; KARAHANNA, E. Time flies when you’re having fun: cognitive absorption and beliefs about information technology usage. **MIS Quarterly**, Minneapolis, v. 24, n. 4, p. 665-694, Dec. 2000.

AJZEN, I. The theory of planned behavior. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, Burlington, v. 50, n. 2, p. 179-211, Dec. 1991.

AL-GAHTANI, S. S.; HUBONA, G. S.; WANG, J. Information technology (IT) in Saudi Arabia: culture and the acceptance and use of IT. **Information & Management, Amsterdam,** v. 44, n. 8, p. 681–691, Dec. 2007.

ALMEIDA, A. A. M. et al. Implantação da tecnologia da informação numa organização de saúde: impactos e desafios. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 30., 2006, Salvador. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2006. 1 CD-ROM.

ANDERSON, J. E.; SCHWAGER, P. H.; KERNS, R. L. The driver s for acceptance of tablet pcs by faculty in a college of business. **Journal of Information Systems Education,** v. 17, n. 4, p. 429-440, 2006.

BANDURA, A. **Social foundations of thought and action**: a social cognitive theory. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1986.

BARON, S.; PATTERSON, A.; HARRIS, K. Beyond technology acceptance: understanding consumer practice. **International Journal of Service Industry Management**, Bingley, v. 17, n. 2, p. 111-135, 2006.

BOUDREAU, M-C.; GEFEN, D.; STRAUB, D. Validation in information systems research: a state-of-the-art assessment. **MIS Quarterly,** Minneapolis, v. 25, n. 1, p. 1-16, Mar 2001.

BOUWMAN, H. et al. Barriers and drivers in the adoption of current and future mobile services in Finland. **Telematics and Informatics**, Tarrytown, v. 24, n. 2, p. 145–160, May 2007.

BUTTLE, F.; ANG, L.; IRIANA, R. Sales force automation: review, critique, research agenda. **International Journal of Management Reviews**, Oxford, v. 8, n. 4, p. 213-231, Dec. 2006.

CARTER, L.; BÉLANGER, F. The utilization of e-government services: citizen trust, innovation and acceptance factors. **Information Systems Journal**, Oxford, v. 15, n. 1, p. 5–25, Jan. 2005.

COMPEAU, D. R.; HIGGINS, C. A. Application of social cognitive theory to training for computer skills. **Information Systems Research**, Hanover, v. 6, n. 2, p. 118-143, June 1995.

DAVIS, F. D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. **MIS Quarterly**, Minneapolis, v. 13, n. 3, p. 318-339, Sept. 1989.

DAVIS, F. D.; BAGOZZI, R. P.; WARSHAW, P. R. Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. **Journal of Applied Social Psychology**, Oxford, v. 22, n. 14, p.1111-1132, 1992.

DAVIS, F. D.; BAGOZZI, R. P.; WARSHAW, P. R. User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. **Management Science**, Hanover, v. 35, n. 8, p. 982-1003, Aug. 1989.

DISHAW, M. T.; STRONG, D. M. Extending the technology acceptance model with task-technology fit constructs. **Information and Management**, Amsterdam, v. 36, n. 1, p. 9-21, Jul. 1999.

FISHBEIN, M.; AJZEN, I. **Belief, attitude, intention and behavior**: an introduction to theory and research. Reading: Addison-Wesley, 1975.

GARFIELD, M. J. Acceptance of ubiquitous computing. **Information Systems Management**, Oxfordshire, v. 22, n. 4, p. 24-31, Fall 2005.

GILBERT, M.; CORDEY-HAYES, M. Understanding the process of knowledge transfer to achieve successful technological innovation. **Technovation,** Oxford, v, 16, n. 6, p. 301-312, June 1996.

GUO, Y.; BARNES, S. Why people buy virtual items in virtual worlds with real money. **ACM SIGMIS Database**, New York, v. 38, n. 4, p. 69-76, Nov. 2007.

GUPTA, B.; DASGUPTA, S.; GUPTA, A. Adoption of ICT in a government organization in a developing country: an American study. **Journal of Strategic Information Systems**, Oxford, v. 17, n. 2, p. 140-154, June 2008.

HOPPEN, N. Sistemas de informação no Brasil: uma análise dos artigos científicos dos anos 90. **Revista de Administração Contemporânea,** Curitiba, v. 2, n. 3, p. 151-177, set./dez. 1998.

I-CHIU, C. et al. Physicians' acceptance of pharmacokinetics-based clinical decision support systems. **Expert Systems with Applications,** Tarrytown, v. 33, p. 296–303, 2007.

IM, I.; KIM, Y.; HAN, H-J. The effects of perceived risk and technology type on users' acceptance of technologies. **Information and Management**, Amsterdam, v. 45, n. 1, p. 1-9, Jan. 2008.

KAUFMANN, S. M. A. **Tecnologia da informação em uma instituição de ensino superior**: fatores que influenciam sua utilização. 117 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

KIM, S. S.; MALHOTRA, N. K. A longitudinal model of continued is use: an integrative view of four mechanisms underlying postadoption phenomena. **Management Science**, Hanover, v. 51, n. 5. p. 741-755, May 2005.

KIM, S. S.; MALHOTRA, N. K.; NARASIMHAN, S. Two competing perspectives on automatic use: a theoretical and empirical comparison. **Information Systems Research**, Hanover, v. 16, n. 4, p. 418–432, Dec. 2005.

LEE, Y.; LEE, J.; LEE, Z. Social influence on technology acceptance behavior: self-identity theory perspective. **ACM SIGMIS Database**, New York, v. 37, n. 2/3, p. 60-75, Spring-Summer 2006.

LI, J. P.; KISHORE, R. How robust is the UTAUT instrument? a multigroup invariance analysis in the context of acceptance and use of online community weblog systems. In: 2006 ACM SIGMIS CPR CONFERENCE ON COMPUTER PERSONNEL RESEARCH: FORTY FOUR YEARS OF COMPUTER PERSONNEL RESEARCH: ACHIEVEMENTS, CHALLENGES & THE FUTURE, 2006, Claremont. **Proceedings…** New York: ACM, 2006**.** p. 183-189.

LIN, J.; CHAN, H. C.; WEI, K. K. Understanding competing application usage with the theory of planned behavior. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, Hoboken, v. 57, n. 10, p. 1338–1349, Aug. 2006.

MACHADO-DA-SILVA, C. L.; CUNHA, V. C.; AMBONI, N. Organizações: o estado da arte da produção acadêmica no Brasil. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 14., 1990, Florianópolis. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 1990. p. 11-28.

MASREK, M. N.; KARIM, N. S. A.; HUSSEIN, R. Investigating corporate intranet effectiveness: a conceptual framework. **Information Management & Computer Security**, Bradford, v. 15, n. 2/3, p. 168-183, 2007.

MATHIESON, K.; RYAN, T. The effect of definitional variations on users´evaluations of information systems. **ACM SIGMIS Database**, New York, v. 25, n. 2, p. 37-48, May 1994.

MOORE, G. C.; BENBASAT, I. Integrating diffusion of innovations and theory of reasoned action models to predict utilization of information technology by end-users. In: KAUTZ, K.; PRIES-HEGE, J. (Orgs.). **Diffusion and adoption of information technology**. London: Chapman and Hall, 1996. p. 132-146.

NORD, J. H.; NORD, G. D. MIS research: journal status assessment and analysis. **Information & Management,** Amsterdam, v. 29, n. 1, p. 29-42, Jul. 1995.

PAIM, I.; NEHMY, R. M. Q. Questões sobre a avaliação da informação: uma abordagem inspirada em Giddens. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, p. 81-95, jul./dez. 1998.

PAPPAS, F. C.; VOLK, F. Audience counts and reporting system: establishing a cyber-infrastructure for museum educators. **Journal of Computer-Mediated Communication**, v. 12, n. 2, p. 752–768, Feb. 2007.

PARK, J. K.; YANG, S.; LEHTO, X. Adoption of mobile technologies for chinese consumers. **Journal of Electronic Commerce Research**, v. 8, n. 3, p. 196-206, 2007.

PING, Z.; NA, L.; HESHAN, S. Affective quality and cognitive absorption: extending technology acceptance research. In: ANNUAL HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES, 39., 2006, Hawaii. **Proceedings…** Washington: IEEE Computer Society, 2006. v. 8, p. 207.1.

PORTAL PERIÓDICOS CAPES. **Pesquisa na base de dados**. Disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em: 18 mar. 2008.

RAAIJ, E. M.; SCHEPERS, J. J. L. The acceptance and use of a virtual learning environment in China. **Computers & Education**, Orlando, v. 50, n. 3, p. 838–852, Apr. 2008.

ROGERS, E. **Diffusion of innovations.** New York: Free Press, 1995.

SCHAPER, L. K.; PERVAN, G. P. ICT and OTs: A model of information and communication technology acceptance and utilisation by occupational therapists. **International Journal of Medical Informatics**, Perth, v. 76, Supl. 1, p. S212-S221, June 2007.

STRAUB, K.; BRENNER, W. Testing the technology acceptance model across cultures: a three country study. **Information & Management**, Amsterdam, v. 33, n. 1, p. 1-11, 1997.

TAYLOR, S.; TOOD, P. Understanding information technology usage: a test of competing models. **Information Systems Research**, Hanover, v. 6, n. 2, p. 144–176, June 1995.

THOMPSON, R. L.; HIGGINS, C. A.; HOWELL, J. M. Personal computing: toward a conceptual model of utilization. **MIS Quarterly**, Minneapolis, v. 15, n. 1, p. 125-143, Mar. 1991.

VALLERAND, R. J. Toward a hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation. In: ZANNA, M. **Advances in experimental social psychology**. New York: Academic Press, 1997. p. 271-360.

VENKATESH, V. et al. User acceptance of information technology: toward a unified view. **MIS Quarterly,** Minneapolis, v. 27, n. 3, p. 425–478, Sept. 2003.

VENKATESH, V. Where to go from here? Thoughts on future directions for research on individual-level technology adoption with a focus on decision making. **Decision Sciences**, Oxford, v. 37, n. 4, p. 497-518, Nov. 2006.

WANG, Y-S.; LIN, H-H, LUARN, P. Predicting consumer intention to use mobile service. **Information Systems Journal**, Oxford, v. 16, n. 2, p. 157–179, Apr. 2006.

WANG, Y-S.; WU, M-C.; WANG H-Y. Investigating the determinants and age and gender differences in the acceptance of mobile learning. **British Journal of Educational Technology**, London, v. 40, n.1, p. 92-118, Jan. 2009.

WIXON, B. H.; TODD, P. A. A Theoretical Integration of User Satisfaction and Technology Acceptance. **Information Systems Research**, Hanover, v, 16, n. 1, p. 85-102, Mar. 2005.

XU, Y.; MIN, G.; THONG, J. Y. L. Two tales of one service: user acceptance of short message service (SMS) in Hong Kong and China. **Info,** Bingley, v. 8, n. 1, p. 16-28, 2006.

IN SEARCH OF THE STATE OF THE ART IN UTAUT: EXTENDING THE CONSIDERATIONS ABOUT THE USE OF TECHNOLOGY

Abstract

Technology acceptance models have evolved and undergone transformations over the years. The Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) was created with the aim of unifying the major studies in the area of technology acceptance. However, studies making use of this model are recent, and it is important to learn how they are being structured. Therefore, this paper aims to identify the state-of-the art in research into the use of UTAUT through the analysis of studies published in international journals. The articles that adopted the model were examined and analyses were carried out in relation to aims, scope of the model, the theoretical fundaments, the methodology applied and main findings. All the studies were of the survey kind, and the majority of the data were analyzed by means of structural equations. There were some divergences as to the influences of the constructs of the model on the acceptance and use of technology.

Keywords: Acceptance of technology, unified theory, use.

Data do recebimento do artigo: 15/01/2009

Data do aceite de publicação: 09/06/2009