
A importância da adequação mútua entre o sistema e as tarefas no EAD: uma análise com estudantes brasileiros

The importance of mutual adaptation between the system and the tasks in distance education: an analysis with Brazilian students

PATRICIA BRECHT INNARELLI*
OTAVIO PROSPERO SANCHEZ**

RESUMO

O objetivo desse estudo é analisar o efeito da adequação da tecnologia à tarefa na percepção de utilidade e facilidade de uso do sistema Moodle de ensino a distância (EAD), bem como avaliar se essa abordagem explica a intenção de uso do sistema, ainda que esteja na condição de adoção mandatória. Para tanto, seguindo alguma tradição nesse campo, foi gerado e testado um modelo reduzido que associa os modelos Technology Acceptance Model (TAM) e Technology-task Fit (TTF). Um *survey* foi conduzido em uma amostra de 104 respondentes, alunos usuários do sistema. Os dados foram analisados por Partial Least Square, por meio da técnica de *bootstrap* de mil reamostragens. O resultado indicou que a combinação dos modelos explica grande parte da variabilidade da intenção de uso (76%), sendo que a adequação do sistema à tarefa ajuda a explicar parcelas significativas da facilidade de uso e da percepção de utilidade do sistema. Com base no estudo, espera-se que gestores de EAD possam buscar mecanismos de adequação mútua entre tarefa e sistema.

Palavras-chave: tecnologia; technology acceptance model; task-technology fit; Moodle; educação a distância.

* Instituição Universidade Metodista de São Paulo. E-mail: patricia.brecht@metodista.br

** Instituição Fundação Getúlio Vargas. E-mail: otavio.sanchez@fgv.br

ABSTRACT

The objective of this study is to analyze the effect of Task-Technology Fit in Perceived Usefulness and Ease of Use of a Distance Education system (Moodle) and assess whether this approach leads to a good explanation of Intention to Use, even in the condition of mandatory adoption. Therefore, following a tradition in this field, a reduced combined model was proposed and tested associating Technology Acceptance Model (TAM) and Technology-Task Fit (TTF) models. A survey was conducted on a sample of 104 students users of the system. Data were analyzed by PLS - Partial Least Square and bootstrap with 1000 re-sampling. The result indicated that the combination of the models explains much of the variability of Intent to Use (76%), and also the Technology-Task Fit helps to explain significant portions of Ease of Use and Perceived Usefulness. Based on the study, it is expected that managers can pursue mechanisms for mutual adaptation between task and system in distance learning.

Keywords: technology; technology acceptance model; task-technology fit; Moodle, distance education.

INTRODUÇÃO

O mercado de trabalho tem exigido uma contínua capacitação profissional. Nesse sentido, o nível de educação formal e informal dos trabalhadores parece ser uma condição básica bastante significativa como resposta desses indivíduos às pressões impostas pelas diversas organizações. Nesse contexto, a modalidade da educação a distância (EAD) oferece uma alternativa de estudo que visa contemplar aqueles indivíduos cujas restrições – pessoais ou profissionais – limitam o acesso e a frequência a um curso presencial de graduação, bacharelado, licenciatura ou tecnologia. Para tanto, os indivíduos que se dispõem a essa modalidade de ensino precisam lidar com ferramentas tecnológicas, entre outras, para obterem êxito no aprendizado e no cumprimento de suas atividades acadêmicas. Conforme o modelo adotado pela instituição de ensino superior (IES), a tecnologia da informação (TI) permite a conexão entre os envolvidos no processo: professores conteudistas, professores mediadores pedagógicos, alunos, monitores a distância e presenciais. As conexões entre os agentes do processo de ensino-aprendizagem,

mediadas pela base tecnológica, podem ser coletivas, como os fóruns de dúvidas, ou individuais e por meio de *chats*, para sanar necessidades particularizadas.

Visto que, na mediação dos envolvidos, a TI é fundamental, sua aceitação é de caráter mandatório, e não voluntário. Por isso, o pressuposto de que os alunos dessa modalidade de ensino tenham aceitação livre da tecnologia não parece razoável. Se a intenção de usar a tecnologia não for uma característica presente no aluno dessa modalidade, todo o processo de ensino-aprendizagem pode ser comprometido. A questão da adoção dá-se de forma mandatória ou voluntária, e vem sendo abordada por alguns autores, mas negligenciada por outros. Venkatesh et al. (2003) foram os primeiros a enfatizar esse aspecto, quando propuseram o modelo Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia – Utaut) para investigar o uso da TI por indivíduos. Nesse estudo, contemplaram adoções voluntárias e mandatórias e avaliaram sua influência no uso por meio da variável “voluntariedade”. Nesse mesmo trabalho, analisaram a adoção como fenômeno influenciado por grupos sociais, mas optaram por descrever todo o modelo no nível do indivíduo.

No caso do uso de uma plataforma de ensino, a sua aceitação para obtenção de informações individualizadas pode ser total, como obtenção de notas, resultados de atividades, prazos, número de faltas, materiais etc., e a participação coletiva, por exemplo, em fóruns, nos quais a participação se daria, basicamente, em função da interação com outros participantes e seus respectivos comentários, por outros mecanismos. Embora esse mesmo indivíduo possa participar de plataformas coletivas em *sites* de relacionamento, não significa que ele manterá esse mesmo comportamento no EAD, como demonstraram Burgarelle e Carvalho (2007).

Rivard e Lapointe (2005) apontam para um tipo de fenômeno de associação que pode contribuir para o aumento e transferência entre pares, isto é, além de tornar-se cada vez mais resistente, um indivíduo poderia expressar suas opiniões e agrupar-se com outros que compartilhem ideias semelhantes sobre o uso de determinada TI, contagiando, por assim dizer, positiva ou negativamente, os envolvidos. No núcleo dessa concepção está a condução de tarefas

específicas que, em sua maioria, não são livremente definidas, mas associadas à condução dos processos educativos do EAD.

A participação na modalidade de EAD no Brasil vem crescendo com o passar do tempo (ABED, s.d.). Ao considerar os dados apresentados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), em 2009 houve um aumento de 30,4% da modalidade de educação a distância em relação à modalidade de ensino presencial (12,5%) na graduação.

A partir do contexto apresentado, este artigo tem como objetivo analisar a combinação de dois modelos disponíveis na literatura, Technology Acceptance Model (Modelo de Aceitação de Tecnologia – TAM) e Task-Technology Fit (Ajuste Tecnologia Tarefa – TTF), no contexto da educação a distância.

REVISÃO DE LITERATURA

Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) e Adequação Tarefa-Tecnologia (TTF)

O TAM tem sua origem nos estudos de Davis (1989) acerca da necessidade da construção de um instrumento capaz de identificar objetivamente as variáveis preditoras do comportamento humano para o uso de TI. Desenvolvido a partir da teoria da ação fundamentada, Theory of Reasoned Action (TRA), de Fishbein e Ajzen (1975), e sua evolução, a Theory of Planned Behavior (TPB), na qual a ação de indivíduos é vista como antecedida por crenças, atitudes e intenção, a percepção de utilidade e facilidade de uso foi indicada como preditora imediata do comportamento do indivíduo. Assim, o modelo TAM propõe que o uso depende das crenças pessoais sobre a tecnologia.

O modelo TAM indica que o comportamento do indivíduo em relação ao efetivo uso de TI é decorrente de sua percepção desenvolvida acerca da facilidade de uso e da utilidade dessa tecnologia; por assim dizer, seus níveis – alto ou baixo – de aceitação de TI variam na medida em que suas percepções sobre ela aumentam ou diminuem. Nesse sentido, um maior uso de TI dá-se em função do desenvolvimento da percepção sobre ela, e não da TI especificamente.

Quanto ao entendimento do significado prático de facilidade de uso, Davis (1989) define-o como a variável que expressa as ex-

pectativas que um indivíduo possa ter na diminuição de esforço físico ou mental para o desenvolvimento de suas atividades. Já a utilidade percebida é o quanto um indivíduo crê que, ao usar um determinado sistema, seu desempenho melhora.

O TTF é um modelo que foca no ajuste de dada tecnologia à tarefa a ser executada, e foi proposto por Goodhue e Thompson (1995). Como a utilização nem sempre é voluntária, o impacto da TI dependerá de como o indivíduo se adequará à tecnologia, e não como a tecnologia se adequará à tarefa (GOODHUE; THOMPSON, 1995).

Com base na união proposta por Goodhue e Thompson (1995), o TTF centra-se entre a necessidade da tarefa *versus* a funcionalidade disponível pela tecnologia, ou seja, no quanto a tecnologia auxilia o indivíduo a executar sua tarefa (GOODHUE; THOMPSON, 1995; DISHAW; STRONG, 1999). Assim, a tecnologia somente será aceita pelos usuários se as funções destas ferramentas tecnológicas corresponderem à execução da tarefa a ser realizada (YEN et al., 2010). Portanto, o usuário utilizará a TI para executar sua tarefa a partir do momento em que perceber vantagens em sua utilização (DISHAW; STRONG, 1999).

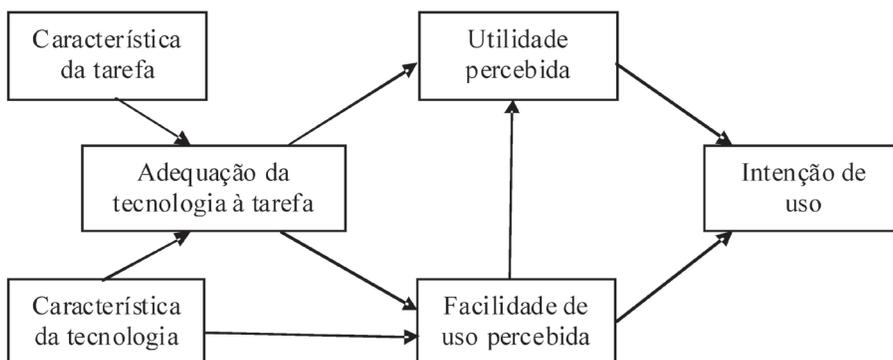
Dishaw e Strong (1999) indicam que no modelo TAM há falta de foco na tarefa, e que a inclusão de características mais explícitas sobre a tarefa poderia fornecer um modelo melhor de utilização de TI. Em contrapartida, o TTF inclui características da tecnologia e da tarefa, mas não considera as crenças sobre o uso da tecnologia (YEN et al. 2010).

Ao mesmo tempo, Dishaw e Strong (1999) e Yen et al. (2010) afirmam que a combinação do TAM e do TTF fornece argumentos a fim de explorar e explicar o uso da TI quando ela está fortemente associada à aplicação da tecnologia para execução de tarefas. Yen et al. (2010) propuseram um modelo reduzido para essa integração, apresentando o TTF como antecedente dos construtos do TAM, mas, simultaneamente, impactando diretamente na intenção de uso da tecnologia.

Mesmo sendo capazes de indicar e explicar de modo individual o comportamento do uso da TI a partir da integração dos dois modelos, o poder de explicação parece ser maior e pode conduzir a melhores esclarecimentos sobre as escolhas e o uso de uma tecnologia da informação.

Com base nos modelos de Dishaw e Strong (1999), Yen et al. (2010) e Lee e Lehto (2013), derivamos o modelo a ser testado, ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - Modelo proposto



Fonte: adaptado de Dishaw e Strong (1999), Yen et al. (2010) e Lee e Lehto (2013).

Diante da possível e maior capacidade preditiva do uso integrado dos modelos TAM e TTF em situações de ajuste à tarefa, o presente estudo buscou analisar a condição de utilização do sistema Moodle no EAD com base nessa visão. Nessa modalidade de ensino, o uso de TI é considerado tanto em termos dos aspectos didático-pedagógicos como dos recursos tecnológicos de suporte, ou seja, em uma variada gama de tarefas de ensino não presencial. Vários trabalhos vêm procurando explorar o maior poder explicativo que advém da combinação do TAM com TTF no contexto de uso de tecnologias em educação; por exemplo, Lee e Lehto (2013) analisaram o uso do YouTube com base nessa abordagem.

Moodle

No ambiente de EAD, a adequação do sistema à tarefa parece ser de grande relevância. Com a crescente utilização de ferramentas tecnológicas para a prática do ensino, as IEs passaram a utilizar ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) para a realização de suas atividades e tarefas, sendo que a plataforma Moodle é um sistema de grande difusão entre elas.

A plataforma Moodle, compreendida como Open Source Course Management System (CMS) ou Learning Management System (LMS), é, possivelmente, a mais presente nas diversas instituições de ensino de 223 países. Só no Brasil há 5.198 ambientes em um total de 72.151. Seu objetivo principal é promover a troca de conteúdos e possibilitar a aprendizagem entre os agentes envolvidos de modo *online*. Esta plataforma ainda permite a utilização de diversos recursos para a interação entre os agentes envolvidos, desde aulas gravadas e disponibilizadas aos alunos sobre diferentes conteúdos, como a disponibilização de materiais para o desenvolvimento e aprofundamento do conteúdo, questionários, fóruns de discussão, *chats* e bancos de dados (MOODLE, s.d.). Vale destacar que as ferramentas oferecidas pelo Moodle e sua usabilidade dependem dos projetos e ações da instituição que adota a plataforma. Além da plataforma Moodle, as IEs podem optar por outros LMs para o desenvolvimento de suas atividades. Algumas delas são: a Edu web/AulaNet, que possibilita o desenvolvimento de atividades colaborativas, mas não apresenta interatividade entre os envolvidos; o Amadeus, que possibilita a criação de fóruns; Wiki, jogos colaborativos que proporcionam interação por meio de *chats* e discussão síncrona; a Eureka, que possibilita o desenvolvimento de atividades colaborativas e na qual há a interação dos envolvidos por meio de fóruns de discussão e correio eletrônico; a E-Proinfo, que permite a geração de agenda, tira dúvidas, fórum de discussão, banco de projetos etc.; a WebCT, que oferece ferramentas que auxiliam no aprendizado e comunicação dos envolvidos por meio de *chat*, correio eletrônico e sistema de conferência; o LearningSpace, que permite gerar fóruns de discussão, *chats* e utiliza redes sociais como ferramenta de interação entre os agentes; e o Blackboard, plataforma que possibilita a disponibilização de conteúdo, jogos, desenvolvimento de atividades, discussão e outros meios de interação (BLACKBOARD, s.d.; GABARDO; QUEVEDO; ULBRICHT, 2010).

METODOLOGIA

O método adotado no presente estudo é o *survey*, que teve por objetivo identificar e mensurar a disposição ao uso da tecnologia Moodle por alunos de cursos a distância. Pinsonneault e Kraemer

(1993) definem *survey* como uma maneira de pesquisar que envolve, entre outros aspectos, opiniões de um grupo específico de pessoas, ou população-alvo, com o uso de questionário. Essa análise dá-se pela aplicação de um modelo conceitual (Figura 1) em uma amostra composta por alunos regulares de um curso superior de Administração a distância de uma IES privada.

Na elaboração do instrumento, foi necessário identificar quais tarefas seriam focalizadas. Assim, em etapas iniciais, foi realizado um grupo focal a fim de levantar as principais tarefas realizadas pelos discentes na plataforma Moodle, ferramenta que utilizam no EAD.

O instrumento constituiu-se por 28 afirmativas relativas aos construtos dos dois modelos originais, isto é, as 12 primeiras relativas ao modelo TAM, e as próximas 16 ao modelo TTF. O esquema de respostas estava disposto em uma escala métrica do tipo Likert de 7 pontos, variando de 1 – discordo plenamente – até 7 – concordo plenamente. Optou-se por trabalhar com uma escala Likert de 7 pontos a fim de obter maior precisão quanto à intensidade do concordo ou discordo da afirmação (HAIR JR. et al., 2005). Os construtos foram todos elaborados de maneira reflexiva (JARVIS; MACKENZIE; PODSAKOFF, 2003).

Foram, ainda, incluídas no questionário, mais quatro questões sobre dados pessoais (gênero, idade, polo onde estuda e estado civil). Por fim, foram apresentadas outras duas questões: uma para identificar quantos semestres o aluno estaria no curso – visto que o curso é cíclico –, e outra para saber a intenção de conclusão do curso em tempo regular, isto é, dentro de período de quatro anos.

Em seguida, o questionário proposto passou por um processo de validação por um grupo de especialistas em EAD e TI. Após este processo, com o questionário validado em seu conteúdo, este foi encaminhado, via mensagem eletrônica no Moodle, a 421 alunos de um curso de Administração, modalidade a distância, em diferentes polos (unidades locais de estudos dos alunos pertencentes à instituição). Durante 15 dias, o *link* de acesso ao questionário criado na plataforma Google Docs ficou disponível aos alunos. Foram obtidas 154 respostas, uma taxa de 36%, considerada razoável, uma vez que os monitores e os professores incentivaram as respostas, que foram voluntárias. Destas, apenas 104 puderam ser devidamente

processadas, por razões de dados ausentes (*missing values*), com uma taxa de aproveitamento de 67%, considerada média quando comparamos com outras pesquisas voluntárias com *survey*.

Para análise dos dados, foi utilizada, principalmente, a técnica de análise multivariada com modelagem de equações estruturais, que, de acordo com Hair Jr. et al. (2009), é uma técnica que busca explicar as relações existentes entre as diversas variáveis, sendo proveitosa quando as variáveis dependentes transformam-se em independentes. Os dados foram analisados pela abordagem Partial Least Squares (PLS). Em função da modelagem presumida, utilizou-se o critério de número mínimo de vinte casos por variável dependente do modelo, de acordo com Hair Jr. et al. (2009).

Assim, utilizou-se a combinação de dois modelos disponíveis na literatura específica sobre o tema: TAM e TTF. Tem-se que o modelo TAM contempla as variáveis utilidade percebida e facilidade de uso percebida, conforme proposições de Davis (1989). Por sua vez, o modelo TTF, desenvolvido por Dishaw e Strong (1999), sugere que a adoção de TI suporta as exigências de seus usuários, ou seja, que a funcionalidade, redução de custos e facilidade serão positivas no sentido de uma melhor forma de execução de tarefas.

RESULTADOS

Da amostra total, obteve-se um total de 104 respostas. Desse total, 56% são mulheres, com idade média de 33 anos, 56% no estado de São Paulo. Em relação ao estado civil, 56% dos alunos são casados, 32% são solteiros e os demais declaram outras condições matrimoniais. Ao referirem-se aos semestres cursados, 58% dos alunos estão há quatro semestres no curso, 30%, há três, 10%, a dois, e 2% há apenas um semestre.

Uma versão do software PLS Graph foi utilizada para examinar a confiabilidade e validade das medidas. Apenas os efeitos diretos foram considerados nessa análise como forma de evitar a perda de graus de liberdade na análise de interações (HENSELER; FASSOT, 2010), uma vez que o objetivo principal do trabalho consistiu da análise da variância explicada (R^2) da intenção de uso, que não é afetada pelos caminhos indiretos (moderações).

A Tabela 1 indica que o padrão de cargas apresentou a validade convergente do construto adaptado representado pela Average Variance Extracted (AVE), que é a variância média explicada pelo conjunto de indicadores de cada construto latente. Um valor, para ser representativo, deve ser maior que 0,5 para cada variável latente, sendo que, na maioria dos construtos, apresentou-se superior a 0,7.

Tabela 1 - Variância média extraída e confiabilidade

Variável		Variância média extraída	Alfa de Cronbach	Confiabilidade composta
Intenção de uso	BI	0,9352	0,9308	0,9665
Característica da tarefa	CF	0,8666	0,9229	0,9512
Facilidade de uso percebida	PEU	0,7750	0,9416	0,9538
Utilidade percebida	PU	0,6627	0,8981	0,9218
Adequação da tecnologia à tarefa	T-T FIT	0,7510	0,9169	0,9377
Característica da tecnologia	TECH	0,6829	0,7772	0,8649

Fonte: Elaborado pelos autores, *outputs* PLS.

Como pode ser observado, o valor da AVE, acima de 0,5, indica que as afirmativas apresentadas aos respondentes, isto é, aquelas que comporão as variáveis independentes do modelo proposto, de fato medem as variáveis latentes de forma adequada (BI = intenção comportamental do uso, CF = característica da tarefa, PEU = facilidade de uso percebida, PU = utilidade percebida, T-T_FIT = ajuste tecnologia-tarefa, TECH = tecnologia), ou seja, as afirmativas, adaptadas do modelo TAM e TTF original, mantém sua condição de mensurar os determinantes diretos da intenção de uso de TI por parte dos alunos de EAD plataforma Moodle.

No que se refere à confiabilidade de consistência interna, tem-se que o resultado obtido a partir do teste de Cronbach deve indicar que todas as questões de cada construto convergem na direção de medir o construto a que se destinam. Hair Jr. et al. (2005, 2009) indicam que o Alfa de Cronbach deve ser, no mínimo, maior que 0,7 para ter uma intensidade de associação moderada. Nessa análise, como se observa na Tabela 1, todas as variáveis latentes apresenta-

ram escalas com consistência interna, sendo a maior 0,9416 (BI) e a menor 0,7772 (TECH). Todos os construtos apresentaram valores superiores a 0,89, exceto TECH, que resultou, ainda assim, superior a 0,77. Deste modo, pode-se afirmar que há um nível elevado de maturidade de cada construto estudado, que, por sua vez, é composto por afirmativas consistentes no sentido de mensurar o construto pretendido.

Quanto à validade discriminante, com base no critério de Fornell-Larcker (1981), a raiz quadrada de AVE deve ser maior que as intercorrelações entre os demais construtos. De acordo com a Tabela 2, os valores da diagonal representam os valores da raiz de AVE, sendo que se deseja que sejam maiores que as intercorrelações dispostas nos dados nas linhas e colunas das demais medidas. Esta análise demonstra que as afirmativas pertinentes aos respectivos construtos – variáveis latentes – não se confundem umas com as outras e são capazes de atuar de forma clara e precisa na mensuração das variáveis latentes.

Toma-se, por exemplo, que as seis primeiras afirmativas do modelo proposto não se confundem entre si e são capazes de mensurar a utilidade percebida do modelo TAM original. Este dado demonstra a validade das afirmativas e dá ao instrumento proposto maior segurança para aplicação no ambiente EAD aqui estudado com a finalidade de medir a intenção comportamental do uso.

Tabela 2: Correlações e raízes de AVE

	BI	CF	PEU	PU	T-T_FIT	TECH
BI	0,9670					
CF	0,7376	0,9309				
PEU	0,7897	0,6147	0,8396			
PU	0,7773	0,5873	0,6225	0,8140		
T-T_FIT	0,7498	0,7896	0,7984	0,6379	0,8666	
TECH	0,6475	0,6714	0,7039	0,5262	0,7835	0,8263

Fonte: Elaborado pelos autores, *outputs* PLS.

A validade discriminante baseia-se em análise fatorial confirmatória (CFA), conforme a Tabela 3. A CFA indica o quanto a combinação dos fatores relaciona-se com os dados e, deste modo,

é utilizada como um tradicional teste confirmatório da mensuração (HAIR JR. et al., 2009). Uma das maiores vantagens da CFA é permitir verificar a validade discriminante entre construtos no modelo proposto. As cargas dos indicadores de uma variável latente devem ter valores superiores às cargas desses mesmos indicadores em variáveis latentes diferentes do modelo. Assim, as cargas para BI, que são 0,9683 e 0,9659, diferem das demais, PEU, PU, T-T_FIT, TECH e CF, e assim sucessivamente. A Tabela 3 mostra as cargas fatoriais das variáveis latentes do modelo proposto, assegurando que as afirmativas apresentadas aos respondentes de fato discriminam adequadamente os construtos.

Embora não haja ainda um indicador geral de qualidade de modelos em PLS no estilo dos Goodness of Fit (GOF) dos modelos de equações estruturais baseados em matriz de covariância (URBACH; AHLEMANN, 2010), ainda assim a confiabilidade geral do modelo proposto pode ser determinada pelo valor do peso de cada indicador, que deve ser superior a 0,71, ou seja, capaz de ter mais de 50% de sua variância explicada. De acordo com a Tabela 3, nota-se que todos os pesos dos indicadores, em cada construto a que se destina, apresentaram valores superiores a 0,71 (GEFEN; STRAUB; BOUDREAU, 2000). Portanto, com base nestes resultados, pode-se afirmar que a operacionalização do modelo proposto é adequada para medir aquilo que se propõe a medir, isto é, a adoção de um modelo combinado entre TAM e TTF para investigar a intenção de uso de TI por alunos de cursos de graduação à distância.

Outro quesito importante para a validação de um modelo é sua qualidade preditiva. A qualidade desse modelo proposto, conforme R^2 das variáveis latentes expostas na Figura 2 e Tabela 1, demonstra que as porcentagens de explicação são altas. Assim, a intenção de uso teve 75,7% de sua variabilidade explicada, enquanto a facilidade de uso teve 63,7%, o ajustamento tecnologia-tarefa foi de 74% e a utilidade foi de 38,7%.

Estes resultados são muito significativos. Aproximadamente 75% de BI podem ser explicados por PU e PEU, isto é, 75% da intenção de uso da plataforma Moodle pode ser explicada pela utilidade percebida e pela facilidade de uso percebida. Este dado parece sugerir que os gestores de cursos de EAD, ao esclarecerem aos seus alunos a utilidade do sistema, bem como sua facilidade, provavelmente impactarão positivamente na intenção comportamental do uso relativo ao sistema.

Tabela 3 - Cargas das variáveis do modelo proposto

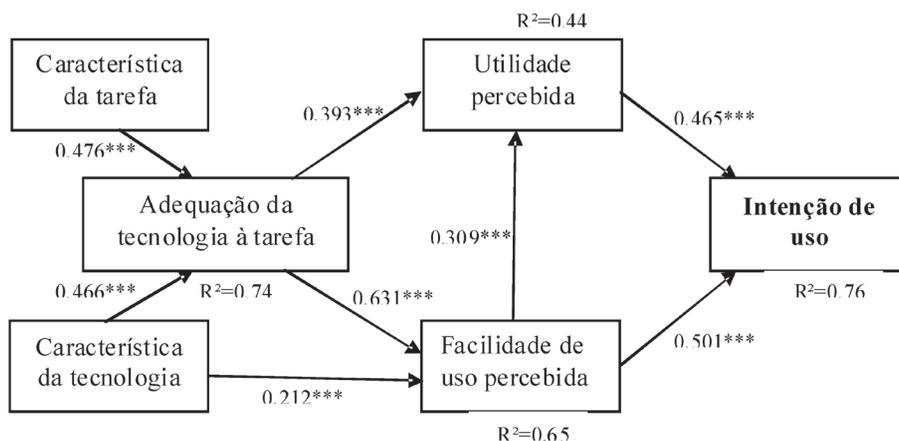
	BI	PEU	PU	T-T_FIT	TECH	CF
IMPT1	0,9683	0,7925	0,7488	0,7492	0,6480	0,7466
IMPT3	0,9659	0,7339	0,7548	0,7001	0,6036	0,6789
PEOU1	0,6751	0,8894	0,5039	0,6657	0,5619	0,4812
PEOU2	0,7100	0,9202	0,5417	0,7437	0,6379	0,5506
PEOU3	0,6896	0,8978	0,5095	0,6817	0,6709	0,5079
PEOU4	0,7569	0,8546	0,6402	0,7778	0,6667	0,6878
PEOU5	0,6686	0,8143	0,5877	0,5988	0,5557	0,4427
PEOU6	0,6565	0,9013	0,4887	0,7287	0,6111	0,5477
PU1	0,5252	0,5579	0,7534	0,5902	0,5016	0,4506
PU2	0,5208	0,4408	0,8084	0,5190	0,4917	0,4535
PU3	0,6732	0,4527	0,8396	0,4577	0,4608	0,5491
PU4	0,7131	0,5042	0,8416	0,5352	0,3930	0,5439
PU5	0,6666	0,4956	0,8318	0,4665	0,3232	0,4357
PU6	0,6661	0,5781	0,8062	0,5509	0,4221	0,4323
AUTH1	0,7364	0,7727	0,6153	0,8915	0,7692	0,7480
COMP2	0,6729	0,7379	0,5105	0,9088	0,7650	0,7381
CURR1	0,5607	0,6069	0,4804	0,8170	0,5149	0,6188
CURR2	0,5209	0,5860	0,5554	0,8083	0,5934	0,6243
RLEV1	0,7263	0,7289	0,5978	0,9019	0,7117	0,6766
LOCT1	0,5711	0,7263	0,4915	0,7884	0,8362	0,6132
RELY1	0,5862	0,5720	0,4677	0,6245	0,8529	0,5363
RELY2	0,4099	0,3497	0,2965	0,4422	0,7887	0,4885
INDN2	0,6880	0,5488	0,5750	0,7438	0,6059	0,9465
RESP1	0,6141	0,5457	0,4572	0,7438	0,6348	0,9300
RESP3	0,7607	0,6241	0,6103	0,7171	0,6348	0,9160

Fonte: Elaborado pelos autores, *outputs* PLS.

Há de se considerar, porém, que o uso de TI para este contexto é mandatório, isto é, o aluno de EAD não tem escolha. Ele tem que usar a TI para fazer o curso. Portanto, o uso de tecnologia é condicionado à execução de tarefas, o que remete ao uso do TTF. Assim, cerca de 63% da variabilidade da facilidade de uso pode ser explicado pelo ajustamento da tecnologia à tarefa, o que é um poder explicativo bastante elevado, dados outros estudos e a tradição na área.

Na Figura 2, observa-se a magnitude dos efeitos no modelo, sendo representada pelos coeficientes e sua significância, todos positivos e com magnitude compatível com as teorias, e altamente significantes. A avaliação de significância foi efetuada pelo algoritmo de reamostragem em Bootstrap com reposição (EFRON, 1979), com teste de 500 subamostras, o que é considerado rigoroso e adequado para estudos científicos rigorosos (CHIN, 2010).

Figura 2 - Resultados do modelo estrutural



Nota: valores significantes ao nível de (*) p <0,05; (**) p <0,01; e (***) p <0,001
 Fonte: Elaborado pelos autores, outputs PLS.

Diante disso, podemos verificar que a tecnologia (0,466, p<0,001) e a característica da tarefa (0,476, p<0,001) influenciam o ajuste tecnologia-tarefa (R²=74,2%). No que se refere à tecnologia, observa-se que esta influencia (0,212, p<0,001) a facilidade de uso percebida. Ao analisarmos o ajuste tecnologia-tarefa é possível verificar que este

apresenta uma influência (0,631, $p < 0,001$) sobre a facilidade de uso percebida ($R^2 = 65,3\%$) e sobre a utilidade percebida (0,393, $p < 0,001$). Ao analisarmos a influência da facilidade de uso percebida (0,309, $p < 0,001$) e do ajustamento tecnologia-tarefa sobre o construto de utilidade percebida (0,393, $p < 0,001$), identificou-se que seus efeitos explicam 44,4% de sua variabilidade e que esta afeta a intenção de uso (0,465, $p < 0,001$) de forma positiva e altamente significativa, assim como a facilidade de uso (0,501, $p < 0,001$), o que explica 75,6% da variabilidade percebida na intenção de uso ($R^2 = 75,6\%$).

CONCLUSÕES

Esta pesquisa permitiu identificar o efeito que a adequação da tecnologia à execução das tarefas de EAD tem sobre a facilidade de uso e a utilidade percebida. Embora o sistema Moodle seja usado de forma mandatória na amostra da pesquisa, ainda assim é interessante compreender que a intenção de uso está fortemente associada à utilidade percebida (0,465, $p < 0,001$) e à facilidade de uso percebida (0,501, $p < 0,001$). Valores elevados de R^2 para intenção de uso ($R^2 = 76\%$), facilidade de uso percebida ($R^2 = 65\%$), utilidade percebida ($R^2 = 44\%$) e adequação da tecnologia à tarefa ($R^2 = 74\%$) indicam que a conexão dos modelos TAM e TTF, nesse contexto, é útil para a compreensão dos elementos envolvidos na percepção de adoção dessa tecnologia, especialmente considerando-se que se apresentaram proporcionalmente mais elevados que os valores encontrados nos estudos anteriores, bem como os coeficientes elevados e significantes encontrados na relação entre as variáveis latentes, principalmente as relações característica da tarefa em relação a adequação da tecnologia à tarefa (0,476, $p < 0,001$); característica da tecnologia sobre a adequação da tecnologia à tarefa (0,466, $p < 0,001$); adequação da tecnologia à tarefa em relação a facilidade de uso percebida (0,631, $p < 0,001$); utilidade percebida sobre a intenção de uso (0,465, $p < 0,001$); e facilidade de uso em relação a intenção de uso (0,501, $p < 0,001$).

Estudos futuros poderão esclarecer os mecanismos internos da adequação da tecnologia à tarefa de maneira a identificar seus componentes. Adicionalmente, pode-se buscar compreender como o uso do Moodle pode variar nas diferentes regiões do Brasil quanto a possíveis diferenças na adoção e ajustamento à tarefa.

Do ponto de vista gerencial, a identificação do papel que a adequação da tecnologia à tarefa tem sobre a facilidade de uso, utilidade percebida e, por fim, sobre a intenção de uso da tecnologia Moodle pelos alunos indica que especial atenção deve ser dada à adequação do sistema às tarefas necessárias para a condução do EAD. Gestores podem procurar tanto aperfeiçoar as tarefas quanto configurar o sistema para melhorar esse ajuste.

REFERÊNCIAS

- ABED – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **Educação a distância**. s.d. Disponível em: <http://www2.abed.org.br/faq.asp?Faq_ID=8>. Acesso em: 6 mai. 2012.
- BLACKBOARD. s.d. Disponível em: <<http://www.blackboard.com/>>. Acesso em: 23 out. 2013.
- BURGARELLE, R. H.; CARVALHO, R. B. Avaliação do uso de sistemas de informação acadêmica por alunos de graduação em ciência da informação. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**, João Pessoa, v. 2, n. 1, 2007.
- CHIN, W. W. How to write and report PLS analyses. In: VINZI, V. et al. (Orgs.). **Handbook of partial least squares: Concepts, methods and applications**. Berlin: Springer, 2010, cap. 28.
- DAVIS, F. D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. **MIS Quarterly**, Minneapolis, v. 13, n. 3, p. 319-340, 1989.
- DISHAW, M. T.; STRONG, D. M. Extending the technology acceptance model with task-technology fit constructs. **Information & Management**, v. 36, p. 9-21, 1999.
- EFRON, B. Bootstrap methods: Another look at the jackknife. **Annals of Statistics**, Philadelphia, v. 7, n. 1, p. 1-26, 1979.
- FISHBEIN, M.; AJZEN, I. **Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research**. Reading: Addison-Wesley, 1975.
- FORNELL, C.; LARCKER, D. F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. **Journal of Marketing Research**, Chicago, v. 18, p. 39-50, 1981.
- GABARDO, P.; QUEVEDO, S.; ULBRICHT, V. R. Estudo comparativo das plataformas de ensino-aprendizagem. **Enc. Bibli: R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf.**, Florianópolis, n. esp., 2º sem. 2010, p. 65-84, 2010.
- GEFEN, D.; STRAUB, D. W.; BOUDREAU, M. C. Structural equation modeling and regression: guidelines for research practice. **Communications of the Association of Information Systems**, v. 4, n. 7, 2000.
- GOODHUE D. L.; THOMPSON R. L. Task-technology fit and individual performance. **MIS Quarterly**, v. 19, n. 2, p. 213-236, 1995.
- HAIR JR., J. F. Jr. et al. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009, 688p.

HAIR JR., J. F. Jr. et al. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005. 471 p.

HENSELER, J.; FASSOT, G. Testing moderating effects in PLS Path Models: An illustration of Available Procedures. In: VINZI, V. et al. (Orgs.). **Handbook of partial least squares: Concepts, methods and applications**. Berlin: Springer, 2010. p. 655-690.

INEP – INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Resumo técnico do censo da educação superior de 2009. 2010. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/download/superior/censo/2009/resumo_tecnico2009.pdf>. Acesso em: 12 mai. 2012.

JARVIS, C. B.; MACKENZIE, S. B.; PODSAKOFF, P. M. A Critical review of construct indicators and measurement model misspecification in marketing and consumer research. **Journal of Consumer Research**, Chicago, v. 30, p. 199-218, 2003.

LEE, D. Y.; LEHTO, M. R. User acceptance of YouTube for procedural learning: An extension of the technology acceptance model. **Computers & Education**, v. 61, p. 193-208, 2013.

MOODLE. s.d. Disponível em: <<http://moodle.org/about/http://moodle.org/about/>>. Acesso em: 12 dez. 2012.

PINSONNEAULT, A.; KRAEMER, K. Survey research in management information systems: An assessment. **Journal of Management Information Systems**, v.10, n.2, Fall, p.75-106, 1993.

RIVARD, S.; LAPOINTE, L. A multilevel model of resistance to information technology implementation. **MIS Quarterly**, Minneapolis, v. 29, n. 3, p. 461-469, 2005.

URBACH, N.; AHLEMANN, F. Structural equation modeling in information systems research using partial least squares. **Journal of Information Technology, Theory and Application**, v. 11, n. 2, p. 5-40, 2010.

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

YEN, D. C. et al. Determinants of users' intention to adopt wireless technology: An empirical study by integrating TTF with TAM. **Computers in Human Behavior**, v. 26, p. 906-915, 2010.

Recebido em: 26.8.2013

Aprovado em: 24.3.2014

Avaliado pelo sistema double blind review.

Editor: José Alberto Carvalho dos Santos Claro.

Disponível em <http://mjs.metodista.br/index.php/roc>