

A ACEITAÇÃO DO *MOODLE* NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: UMA APLICAÇÃO DO MODELO CONCEITUAL UTAUT

Josivania Silva Farias¹, Danilo Santana Pereira¹, Pedro H. Melo Albuquerque¹, Mateus de Sousa Martins¹

¹Universidade de Brasília

josivania@unb.br, danilonev@gmail.com, pedroa@unb.br, mateusdesousamartins@gmail.com

Resumo

Aplicou-se nesta pesquisa o modelo *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)* de Venkatesh et al. (2003) buscando verificar efeitos de fatores influenciadores da Intenção de Uso e o Uso Real da plataforma *MOODLE* no ensino a distância. A amostra da pesquisa corresponde a 1.370 questionários válidos, de um universo de 300.000 sujeitos que utilizam ou utilizaram o *MOODLE* no Brasil. A análise dos dados foi feita por meio de modelagem de equações estruturais, mínimos quadrados generalizados e do método de reamostragem *Jackknife* para identificar o efeito entre variáveis. Como o UTAUT exige muitos parâmetros, concluiu-se que o modelo pode estar saturado. A pouca variabilidade nas respostas sugere que mais investigações sejam realizadas.

Palavras-chave: **Modelo Conceitual UTAUT; Aceitação da Tecnologia; Adoção de TI.**

A ACEITAÇÃO DO *MOODLE* NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: UMA APLICAÇÃO DO MODELO CONCEITUAL UTAUT

Abstract

The Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) model by Venkatesh et al. (2003) was applied in this research in order to verify the effects of influencing factors of Intention to Use and Real Use of the MOODLE platform in distance education. The research sample corresponds to 1.370 valid questionnaires, in a population of 300.000 subjects who use or have used MOODLE in Brazil. Data analysis was performed by structural equations modeling, generalized least squares and Jackknife resampling to identify the effect between variables. As the UTAUT requires many parameters, it was concluded that the model may be saturated. Low variability in responses suggests the execution of further investigations.

Keywords: *Conceptual Model UTAUT; Technology Acceptance; IT Adoption*

1. Introdução

Segundo pesquisa realizada em 2007 pelo *Consumer Analysis Group*, 43% dos entrevistados acreditavam que sua vida mudaria radicalmente sem tecnologia digital e informática. Este panorama é caracterizado por várias mudanças na interação entre indivíduos e organizações, com trocas de produtos, conhecimentos e experiências de forma cada vez mais intensa e rápida.

A forma como as pessoas reagem ao lançamento de uma nova tecnologia (sua rejeição ou má utilização) interessa às organizações. Para determinar a aceitação e o grau de conforto do indivíduo com determinada tecnologia é necessário compreender o seu uso (BAUTZER, 2009). Este estudo, portanto, teve dois propósitos, sendo um deles a aplicação do modelo proposto na *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)* de Venkatesh et al. (2003) e, também, a mensuração do efeito de determinadas variáveis na aceitação e uso da tecnologia de

ensino a distância (EaD) *MOODLE* por parte de sujeitos que utilizam ou utilizaram esta ferramenta no ambiente de EaD.

Segundo Moran (2002), EaD é o processo de ensino e aprendizagem onde professores e alunos que não estão juntos fisicamente podem estar conectados por tecnologias, p. ex.: a *Internet*. Assim, ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) podem complementar o ensino e a relação entre aluno e professor. O *MOODLE* é um ambiente de aprendizado com diversas tecnologias disponíveis, além de ser gratuito e de código fonte aberto baseado em princípios pedagógicos de aprendizagem, que permitem estender a sala de aula na *Internet*. Através da tecnologia *MOODLE* o professor pode criar um curso baseado em *Web* capaz de compartilhar materiais, manter discussões síncronas e assíncronas, aplicar testes e pesquisas, coletar tarefas e registrar notas (PULINO FILHO, 2009).

A UTAUT de Venkatesh et al. (2003) visa explicar a intenção de uso e o uso real de uma tecnologia a partir de determinados construtos que serão definidos na seção teórica (2). Esta pesquisa teve como objetivo estudar a aceitação do *MOODLE* aplicando-se a UTAUT, a fim de testar sua aplicabilidade no contexto brasileiro, tendo como população sujeitos participantes do Evento de Alinhamento Para Aplicação de Exames e Avaliação do ENEM.

Buscando ‘por assunto’, na plataforma Periódicos Capes, a palavra-chave “UTAUT”, o resultado da busca apresentou 996 trabalhos. Associando o termo ‘UTAUT’ ao sobrenome do principal autor “Venkatesh” a busca informou que há 584 registros de documentos na plataforma. Apesar de haver “vários estudos que utilizam o modelo UTAUT em diferentes contextos, ainda existe a necessidade de investigações sistemáticas” (VENKATESH et al., 2012, p. 2). Os autores sugeriram que o modelo fosse aplicado em estudos sobre adoção de tecnologias em contextos variados. Refinando a busca na plataforma de Periódicos da Capes, foi adicionado ao termo UTAUT, na busca avançada, o termo em português “aceitação”. O resultado da busca foi zero. Nenhum trabalho foi encontrado. Então, a busca avançada foi refeita, adicionando-se ao termo UTAUT a palavra “tecnologia”. Assim, dois trabalhos foram encontrados - um trabalho de Albertin e Brauer (2012) e uma dissertação de Silva Cogo (2013). Novamente, procedeu-se a mais uma busca avançada, utilizando-se os termos “aceitação” e “tecnologia” em português (o objetivo era encontrar a produção nacional). Nove trabalhos foram encontrados a partir desses termos. Um deles talvez seja o que mais se aproximou dos propósitos desta pesquisa, que era considerar variáveis do perfil do sujeito na construção das hipóteses do estudo e não somente a influência ou efeito direto das variáveis influenciadoras sobre a intenção comportamental e o comportamento real de uso do *MOODLE*.

O estudo de Ramos e Oliveira (2010) verificou aceitação e uso de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) por alunos, por meio do Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) – abordagem seminal da UTAUT -, com alunos de graduação em Administração a distância. Entre as conclusões, as autoras verificaram que “homens e mulheres divergem quanto à concordância com as percepções de utilidade, facilidade de uso e autoeficácia na utilização de ferramentas do AVA. Além disso, os respondentes do sexo masculino mostraram-se relativamente mais propensos a concordar com as variáveis analisadas” (p. 12). Sendo assim, as prováveis centenas de trabalhos realizados com o emprego do modelo UTAUT ao redor do mundo parecem, ainda, não causar significativa ressonância na produção empírica e teórica brasileira sobre o fenômeno da adoção e aceitação de tecnologias.

2. A adoção de tecnologias

A adoção refere-se à maneira com que indivíduos reagem a uma novidade e está relacionada com o processo de difusão, por meio do qual uma inovação é transmitida aos sujeitos e estes reagem com aceitação ou rejeição (ROGERS, 2003). A aceitação de tecnologias é assunto de interesse desde a década de 1970. Grande quantidade de modelos surgiu a partir deste período, sendo

aperfeiçoados ao longo do tempo, com a inclusão de novos fatores que determinam a aceitação e o uso de uma tecnologia (BOBSIN et al., 2010). O impacto da adoção de uma nova tecnologia é importante para a previsão de tendências, gerar economia financeira e direcionar pesquisas sobre produtos e serviços que terão maior probabilidade de aceitação (PATRAKOSOL; OLSON, 2007).

A *Theory of Reasoned Action* (TRA - FISHBEIN; AZJEN, 1974), a *Theory of Planned Behavior* (TPB) em que Ajzen (1991) amplia a TRA e a *Self-efficacy Theory* (SET), proposta por Bandura (1977), contribuíram significativamente para o surgimento da *Unified Theory of Acceptance and Use Of Technology* (UTAUT) (VENKATESH et al., 2003), adotada nesta pesquisa.

Importa ainda destacar a contribuição da *Technology Acceptance Model* (TAM) proposta por Davis et al. (1989) e da *TAM 2* que mostra o trabalho colaborativo entre Davis com Venkatesh. Todas essas abordagens teóricas iniciais do estudo da adoção de tecnologias fomentaram a formulação de uma teoria unificada por Venkatesh et al., 2003.

A *Unified Theory of Acceptance and Use Of Technology* (UTAUT) (VENKATESH et al., 2003), que se baseia em construtos e variáveis moderadoras que irão determinar a probabilidade de um indivíduo utilizar determinada tecnologia, a saber: expectativa de *performance*, a expectativa de esforço, a influência social e as condições facilitadoras. As moderadoras são o gênero, a idade e a experiência. Os três primeiros construtos citados influenciam a intenção de uso de uma tecnologia enquanto o quarto influencia o uso da tecnologia. A expectativa de *performance* é o grau de benefício que a adoção de uma tecnologia vai fornecer ao usuário, sendo o construto de maior influência na intenção de uso (VENKATESH et al., 2003). A expectativa de esforço é a facilidade associada ao uso. A influência social corresponde à percepção de como pessoas importantes consideram que ele deve utilizar a tecnologia. As condições facilitadoras envolvem recursos disponíveis para o suporte ao uso de tecnologia, como o treinamento, os tutoriais etc. As variáveis moderadoras são a idade, o gênero, a experiência e a voluntariedade de uso.

Considerando o contexto de EaD, em que a adoção de determinadas tecnologias é obrigatória, uma vez que ao se inscrever nos cursos o usuário deve utilizar a tecnologia *MOODLE* para realizar as tarefas de aprendizagem, a variável a moderadora Voluntariedade de Uso foi desconsiderada nesta pesquisa.

As seguintes hipóteses, adaptadas do trabalho de Venkatesh et al. (2003) foram consideradas nesta pesquisa:

H₁: As condições facilitadoras (CF) são influenciadoras do uso real (USO) da tecnologia, sendo esta relação ser moderada pela idade e a experiência dos sujeitos.

H₂: A expectativa de *performance* (EP) é influenciadora da intenção de uso (IC) da tecnologia, sendo o gênero e a idade moderadores do efeito desta relação.

H₃: A expectativa de esforço (EE) é influenciadora da intenção de uso (IC) da tecnologia, sendo a idade, o gênero e a experiência dos sujeitos os moderadores desta relação.

H₄: A influência social (IS) é influenciadora da intenção comportamental (IC) de uso da tecnologia, sendo a idade, o gênero e a experiência dos sujeitos os moderadores desta relação.

H₅: A Intenção Comportamental (IC) influencia diretamente o uso real (USO) da tecnologia.

3. Método adotado no estudo

Este estudo é descritivo, quantitativo e aplica o modelo UTAUT (VENKATESH et al., 2003) no contexto da utilização da tecnologia *MOODLE* por sujeitos que fizeram uso da ferramenta em contexto de EaD. Foi realizado um levantamento (*survey*), a partir de uma base de dados fornecida pelo Centro de Educação a Distância da Universidade de Brasília (CEAD-UnB) com 300.000 nomes (*E-mails*) de participantes do curso de Alinhamento para Aplicação de Exames e

Avaliações do ENEM promovido pelo CEAD-UnB no ano de 2013. Após autorização formal da direção do CEAD para fazer uso da base de dados contendo os *E-mails*, todos esses sujeitos receberam um *E-mail* com instruções para participar de forma anônima e espontânea da pesquisa. O procedimento amostral foi o probabilístico aleatório, visto que todo o universo (300.000 sujeitos) recebeu o *link* para o questionário, com iguais condições de efetuar resposta. A coleta foi feita entre agosto e outubro de 2013, resultando em um retorno de 1.370 questionários respondidos, sendo 952 mulheres e 418 homens.

O questionário possuía itens mensuráveis em uma escala com 100 pontos, criada e enviada pela plataforma “*Eval And Go*”, um *software* que serve como ferramenta útil à utilização por pesquisadores de mercado na realização de *surveys* (EVAL AND GO, 2013). Uma barra de rolagem deslizante permitia que o sujeito marcasse valores entre 0 e 100 para o seu nível de concordância (0 “discordo totalmente” a 100 “concordo totalmente”) com as 27 assertivas do questionário, que foi adaptado do trabalho (VENKATESH et al., 2003). Foram utilizadas as mesmas assertivas do modelo original, alterando-se o nome da tecnologia. Porém, importa esclarecer que a escala original de Venkatesh et al. (2003) não parecia a mais adequada, por conter apenas 7 pontos (escala qualitativa ordinal). Sendo assim, aplicou-se a escala de 100 pontos, com o objetivo de aumentar a variabilidade, visando à melhor mensuração da métrica associada à percepção do respondente. Mantendo a escala qualitativa ordinal de 7 pontos (Stevens, 1949), o ideal seria aplicar uma técnica que incorporasse a ordinalidade dos dados de forma qualitativa. Ao decidir pela escala de 0 a 100, nos aproximamos de uma escala contínua, que é mais adequada para o método de estimação adotado (mínimos quadrados generalizados).

Os dados foram analisados por meio de: modelagem de equações estruturais *via* mínimos quadrados generalizados, método *Jackknife* de reamostragem para o cálculo dos erros-padrão, e também descritivas como: médias, desvios-padrão e frequências. Estes procedimentos permitiram calcular o efeito de cada uma das variáveis segundo a estrutura apresentada por Venkatesh et al. (2003) e verificar a significância de cada um de seus efeitos. Para estimar os parâmetros do modelo foi utilizado o programa *R* por meio do pacote *SEM (Structural Equation Model)*. A partir dos dados obtidos, foi possível avaliar a significância de cada um dos efeitos do modelo UTAUT, rejeitando a hipótese nula de nulidade do efeito quando o nível crítico apresentado foi inferior a 5% e não rejeitando essa hipótese quando esse nível crítico foi superior a 5%.

4. Resultados e Discussão

4.1 Descrição do Perfil dos Sujeitos da Pesquisa

Com relação ao gênero, 418 respondentes eram homens e 952 eram mulheres. A idade dos respondentes variou entre 19 e 77 anos. Quanto ao tempo de uso da plataforma *MOODLE*, 17,6% responderam que o tempo de uso foi de até seis meses, 15,64% da população responderam que o tempo de uso foi de 7 a 12 meses e 66,76% da população responderam que o tempo de uso era acima de 12 meses. Em relação à experiência, 14,77% da população se consideraram iniciantes, 39,97% consideraram que possuíam pouca experiência e 45,26% da população se consideraram experientes em relação à plataforma *MOODLE*. Considerando o fator escolaridade, nenhum respondente possui apenas o ensino fundamental, 4,49% possuem até o ensino médio, 33,67% possuem até a graduação e 61,84% possuem algum tipo de pós-graduação. Para o domínio de equipamentos eletrônicos, na escala de 0 a 100 a média de domínio percebido foi de 73,92.

4.2 Uso Real (USO) da tecnologia *MOODLE*

Em relação à variável Uso Real (USO), foram formuladas as assertivas USO1, USO2, USO3, USO4 e USO5, conforme mostrado no quadro 4.1.

Construto	Assertivas
Uso Real (USO)	Por favor escolha a frequência de uso dos seguintes recursos da plataforma <i>MOODLE</i> : USO1: Questionário USO2: Fórum USO3: Glossário USO4: Chat USO5: Relatório de Notas

Quadro 4.1: Frequência de uso real da tecnologia MOODLE

Na escala 0 a 100 pontos, a média geral de frequência de uso (USO) foi de 58,85, sendo esta média de 70 para os questionários (USO1), 62,28 para os fóruns (USO2), 50,02 para os glossários (USO3), 43,28 para os chats (USO4) e 69,28 para os relatórios de notas (USO5). A ferramenta *MOODLE* dispõe de várias outras opções de recursos. Entretanto, para o curso de Alinhamento para Aplicação de Exames e Avaliação do ENEM, promovido pelo CEAD-UnB em 2013 - que foi o lócus deste estudo, estes eram os recursos disponibilizados no ambiente virtual de aprendizagem.

4.3 Efeito das Condições Facilitadoras (CF) sobre o Uso Real (USO) da tecnologia MOODLE

Para a variável Condições Facilitadoras (CF) foram formuladas as assertivas CF1, CF2, CF3 e CF4, e verificadas as seguintes médias, conforme se apresentam no quadro 4.2 deste estudo com escala variando de 0 a 100 pontos.

Construto	Assertivas	Média
Condições Facilitadoras (CF)	CF1: Eu tenho fontes e recursos necessários para utilizar o <i>MOODLE</i>	72,80
	CF2: Eu tenho o conhecimento necessário para utilizar o <i>MOODLE</i>	74,48
	CF3: <i>MOODLE</i> é compatível com outras tecnologias que eu utilizo	72,67
	CF4: Eu posso conseguir suporte quando tenho dificuldades com o <i>MOODLE</i>	68,55

Quadro 4.2: Condições Facilitadoras (CF) para o uso da tecnologia MOODLE

A análise dos dados confirmou o modelo UTAUT de Venkatesh et al. (2003), com um efeito positivo (0,081272006) da variável Condições Facilitadoras (CF) sobre o Uso Real (USO). As relações entre as assertivas CF1 e USO1, CF1 e USO2, CF2 e USO1, CF3 e USO2, CF4 e USO2, CF1 e USO3, CF2 e USO3, CF3 e USO3, CF1 e USO4, CF2 e USO4, CF3 e USO4 e CF4 e USO5 do questionário não obtiveram significância e por isso foram descartadas. As demais as relações apresentaram $p < 0,05$, conforme observado na tabela 4.1, a seguir. Quando a relação foi moderada pela idade o efeito foi positivo (0,79733670) em relação à variável CF e USO. Quando a relação foi moderada pela experiência o efeito foi negativo (-9,99374237).

Tabela 4.1

Efeito das Condições Facilitadoras (CF) sobre o Uso Real (USO) do MOODLE		
Relação	Efeito	t(95%)
CF1->USO1	-0,000649816	--
CF2->USO1	0,003929592	--
CF3->USO1	0,012921810	**
CF4->USO1	0,010587550	**
CF1->USO2	-0,001059780	--
CF2->USO2	0,015696750	**
CF3->USO2	0,001639093	--
CF4->USO2	0,002621727	--
CF1->USO3	-0,000724779	--
CF2->USO3	0,000482559	--
CF3->USO3	0,005443691	--
CF4->USO3	0,009020854	**
CF1->USO4	0,003091151	--
CF2->USO4	0,003570366	--
CF3->USO4	0,002303666	--
CF4->USO4	0,008152332	**
CF1->USO5	0,001968863	--
CF2->USO5	0,011351090	**
CF3->USO5	0,013541620	**
CF4->USO5	0,002753806	--
(Moderação) IDADE->(CF->USO)	0,79733670	**
(Moderação) EXP->(CF->USO)	-9,99374237	**

CF: Condições Facilitadoras

USO: Uso Real

EXP: Experiência

**p<0,05

Para esta questão, a hipótese H₁ propunha que: “As condições facilitadoras (CF) são influenciadoras do uso real (USO) da tecnologia, sendo esta relação moderada pela idade e a experiência dos sujeitos.” e, portanto, esta hipótese não pôde ser rejeitada, uma vez que para a relação entre Condições Facilitadoras (CF) e Uso Real (USO), há um efeito significativo exercido pelas moderadoras Idade e Experiência, sendo a Experiência a moderadora que exerce efeito mais contundente.

4.4 Efeito da Expectativa de *Performance* (EP) sobre a Intenção Comportamental (IC) em relação à tecnologia *MOODLE*

Para a variável Expectativa de *Performance* (EP), foram formuladas as assertivas EP1, EP2, EP3 e EP4, e verificadas as médias a seguir, conforme se nota no quadro 4.3, com escala variando de 0 a 100 pontos.

Construto	Assertivas	Média
Expectativa de <i>Performance</i>	EP1: Cosidero o <i>MOODLE</i> útil para meu trabalho	72,19
	EP2: Usar o <i>MOODLE</i> me auxilia a realizar tarefas de forma mais rápida	71,54
	EP3: Utilizar o <i>MOODLE</i> aumenta minha produtividade	69,58
	EP4: Se eu utilizar o <i>MOODLE</i> , posso aumentar minhas chances de alcançar objetivos que são importantes para mim	71,35

Quadro 4.3: Expectativa de *Performance* (EP) em relação ao *MOODLE*

A análise dos dados confirmou o modelo UTAUT de Venkatesh et al. (2003), com um efeito positivo (1,427440090) da variável Expectativa de *Performance* (EP) sobre Intenção de Comportamental (IC). Todas as relações apresentaram $p < 0,05$, conforme observado na Tabela 4.2, a seguir. Quando esta relação foi moderada pela Idade, o efeito foi baixa intensidade (0,46639194), ao contrário do que sugeriu Venkatesh et al. (2003). Quando a relação foi moderada pelo gênero, o efeito foi mais intenso (10,40299060). Importa destacar que os códigos: IC1, IC2 e IC3, que serão visualizados a partir da Tabela 4.2, referem-se a cada uma das assertivas do questionário relativas à variável IC, a saber: IC1 - Eu pretendo continuar utilizando o *moodle* no futuro; IC2 - Eu vou sempre tentar utilizar o *moodle* no meu dia a dia; IC3 - Eu tenho planos de continuar utilizando o *moodle* frequentemente.

Tabela 4.2: Efeito da Expectativa de *Performance* (EP) sobre a Intenção Comportamental (IC) Para o uso do MOODLE

Relação	Efeito	t(95%)
EP1->IC1	0,138953800	**
EP2->IC1	0,054018970	**
EP3->IC1	-0,011551340	**
EP4->IC1	0,278231200	**
EP1->IC2	0,163177800	**
EP2->IC2	0,019719150	**
EP3->IC2	0,075775770	**
EP4->IC2	0,185766000	**
EP1->IC3	0,228815300	**
EP2->IC3	-0,070544960	**
EP3->IC3	0,088246500	**
EP4->IC3	0,276831900	**
(Moderação) GENERO->(EP->IC)	10,40299060	**
(Moderação) IDADE->(EP->IC)	0,46639194	**

EE: Expectativa de *Performance*

IC: Intenção Comportamental

** $p < 0,05$

Desta forma, não pode ser rejeitada a hipótese H_2 que propunha que: “A expectativa de *performance* (EP) é influenciadora da intenção comportamental (IC) de uso da tecnologia, sendo o gênero e a idade moderadores do efeito desta relação”, uma vez que Gênero e idade moderam esta relação de influência da Expectativa de *Performance* (EP) sobre Intenção Comportamental (IC).

4.5 Efeito da Expectativa de Esforço (EE) sobre a Intenção Comportamental (IC) em relação à tecnologia MOODLE

Para a variável Expectativa de Esforço (EE) foram formuladas as assertivas EE1, EE2, EE3 e EE4 e conforme mostrado no quadro 4.4 deste estudo, obtiveram-se as seguintes médias, na escala variando de 0 a 100 pontos.

Construto	Assertivas	Média
Expectativa de Esforço (EE)	EE1: Aprender como utilizar o <i>MOODLE</i> é fácil para mim	75,48
	EE2: Minha interação com o <i>MOODLE</i> é clara e de fácil compreensão	74,89
	EE3: Considero o <i>MOODLE</i> uma ferramenta de fácil utilização	75,03
	EE4: Considero fácil me tornar habilidoso na ferramenta <i>MOODLE</i>	76,34

Quadro 4.4: Expectativa de Esforço (EE) em relação ao MOODLE

A análise dos dados confirmou o modelo UTAUT de Venkatesh et al. (2003), com um efeito positivo (0,361318977) da variável Expectativa de Esforço (EE) sobre a Intenção Comportamental (IC). O efeito da assertiva EE4 sobre a assertiva IC2 do questionário não apresentou significância e por isso foi descartado. As demais relações apresentaram $p < 0,05$, conforme apresentado na tabela 4.3, a seguir. Quando a relação foi analisada a partir das variáveis moderadoras, verificou-se que a idade, o a experiência e o gênero exerceram moderação significativa, sendo o efeito da experiência o mais forte verificado (-12,32267200) a um $p < 0,05$.

Tabela 4.3: Efeito da Expectativa de Esforço (EE) sobre a Intenção Comportamental (IC) de utilizar a tecnologia MOODLE

Relação	Efeito	t(95%)
EE1->IC1	0,017417790	**
EE2->IC1	-0,056153360	**
EE3->IC1	0,131236100	**
EE4->IC1	0,120466300	**
EE1->IC2	-0,049833160	**
EE2->IC2	-0,105107600	**
EE3->IC2	0,204290300	**
EE4->IC2	0,001061478	--
EE1->IC3	0,011073720	**
EE2->IC3	-0,043568040	**
EE3->IC3	0,124857900	**
EE4->IC3	0,006639027	**
(Moderação) IDADE->(EE->IC)	0,44959111	**
(Moderação) EXP->(EE->IC)	-12,32267200	**
(Moderação) GENERO->(EE->IC)	9,82469825	**

EE: Expectativa de Esforço

IC: Intenção Comportamental

EXP: Experiência

** $p < 0,05$

Assim, não pode ser rejeitada a hipótese H_3 que propunha que: “A expectativa de esforço (EE) é influenciadora da intenção comportamental (IC) para o uso da tecnologia, sendo a idade, o gênero e a experiência dos sujeitos os moderadores desta relação” e conclui-se que para a efeito da Expectativa de Esforço sobre Intenção Comportamental (IC), o efeito exercido pela moderadora experiência (EXP) é o mais forte e o efeito da moderadora idade (IDADE) é o mais fraco.

4.6 Efeito da Influência Social (IS) sobre a Intenção Comportamental (IC) em relação à tecnologia *MOODLE*

Para a variável Influência Social (IS) foram formuladas as assertivas IS1, IS2, IS3 e IS4, obtendo-se as seguintes médias, conforme demonstrado no quadro 4.5, com escala variando de 0 a 100 pontos.

Construto	Assertivas	Média
Influência Social (IS)	IS1: Pessoas que são importantes para mim acham que eu devo utilizar o <i>MOODLE</i>	60,93
	IS2: Pessoas que influenciam meu comportamento acham que eu devo utilizar o <i>MOODLE</i>	59,20
	IS3: De modo geral, minha organização apoia o uso da ferramenta <i>MOODLE</i>	68,97
	IS4: A alta gerência deste trabalho tem sido útil na utilização da ferramenta <i>MOODLE</i>	68,03

Quadro 4.5: Influência Social (IS) em relação ao uso do *MOODLE*

A análise dos dados confirmou o modelo UTAUT de Venkatesh et al. (2003), com um efeito positivo (1,175379320) da variável Influência Social (IS) sobre a Intenção Comportamental (IC) para o uso da tecnologia estudada. Todas as relações apresentaram $p < 0,05$ conforme observado na tabela 4.4, a seguir.

Tabela 4.4: Efeito da Influência Social (IS) sobre a Intenção Comportamental (IC) em relação à tecnologia <i>MOODLE</i>		
Relação	Efeito	t(95%)
IS1->IC1	0,088890110	**
IS2->IC1	-0,063760180	**
IS3->IC1	0,091105490	**
IS4->IC1	0,204888500	**
IS1->IC2	0,127763700	**
IS2->IC2	0,089532680	**
IS3->IC2	0,053372340	**
IS4->IC2	0,201997300	**
IS1->IC3	0,088073610	**
IS2->IC3	0,017299860	**
IS3->IC3	0,093075610	**
IS4->IC3	0,183140300	**
(Moderação) IDADE->(IS->IC)	0,49683345	**
(Moderação) GENERO->(IS->IC)	9,86922	**
(Moderação) EXP->(IS->IC)	-9,56677800	**

IS: Influência Social
IC: Intenção Comportamental
EXP: Experiência
** $p < 0,05$

Assim, não pode ser rejeitada a hipótese H_4 que propunha que: “A influência social (IS) é influenciadora da intenção comportamental (IC) para o uso da tecnologia, sendo a idade, o gênero e a experiência dos sujeitos os moderadores desta relação

4.6 Efeito da Intenção Comportamental (IC) sobre o Uso Real (USO) da tecnologia *MOODLE*
Para a variável Intenção Comportamental (IC) foram formuladas as assertivas IC1, IC2 e IC3, obtendo-se as seguintes médias, conforme no quadro 4.6 deste estudo, com escala variando de 0 a 100 pontos.

Construto	Assertivas	Média
Intenção Comportamental (IC)	IC1: Eu pretendo continuar utilizando o <i>MOODLE</i> no futuro	75,07
	IC2: Eu vou sempre tentar utilizar o <i>MOODLE</i> no meu dia a dia	65,99
	IC3: Eu tenho planos de continuar utilizando o <i>MOODLE</i> frequentemente	69,15

Quadro 4.6: Intenção Comportamental (IC) em relação ao MOODLE

O modelo UTAUT de Venkatesh et al. (2003) mostrou-se aplicável, com o efeito positivo (1,264518670) da variável Intenção Comportamental (IC) sobre o Uso Real (USO). Todas as relações apresentaram $p < 0,05$, conforme observado na tabela 4.5, a seguir.

Tabela 4.5: Efeito da Intenção Comportamental (IC) sobre o Uso Real (USO) da tecnologia MOODLE

Relação	Efeito	t(95%)
IC1->USO1	0,022773060	**
IC2->USO1	0,043976620	**
IC3->USO1	0,157526400	**
IC1->USO2	0,026013030	**
IC2->USO2	0,048501710	**
IC3->USO2	0,184307100	**
IC1->USO3	0,024023740	**
IC2->USO3	0,063184270	**
IC3->USO3	0,177339400	**
IC1->USO4	0,016535750	**
IC2->USO4	0,061848900	**
IC3->USO4	0,189679700	**
IC1->USO5	0,02928603	**
IC2->USO5	0,04428316	**
IC3->USO5	0,1752398	**

IC: Intenção Comportamental

USO: Uso Real

** $p < 0,05$

Assim, não pode ser rejeitada a hipótese H_5 que proponha que: “A Intenção Comportamental (IC) influencia diretamente o Uso Real (USO) da tecnologia”. O trabalho de Silva Cogo (2013) não pôde ser considerado nesta análise, pois, embora o autor tenha analisado a Intenção Comportamental (IC) em seu trabalho sobre a aceitação da tecnologia de computação em nuvem por técnicos de TI, o autor relacionou esta variável com segurança e confiança – variáveis não trabalhadas neste artigo.

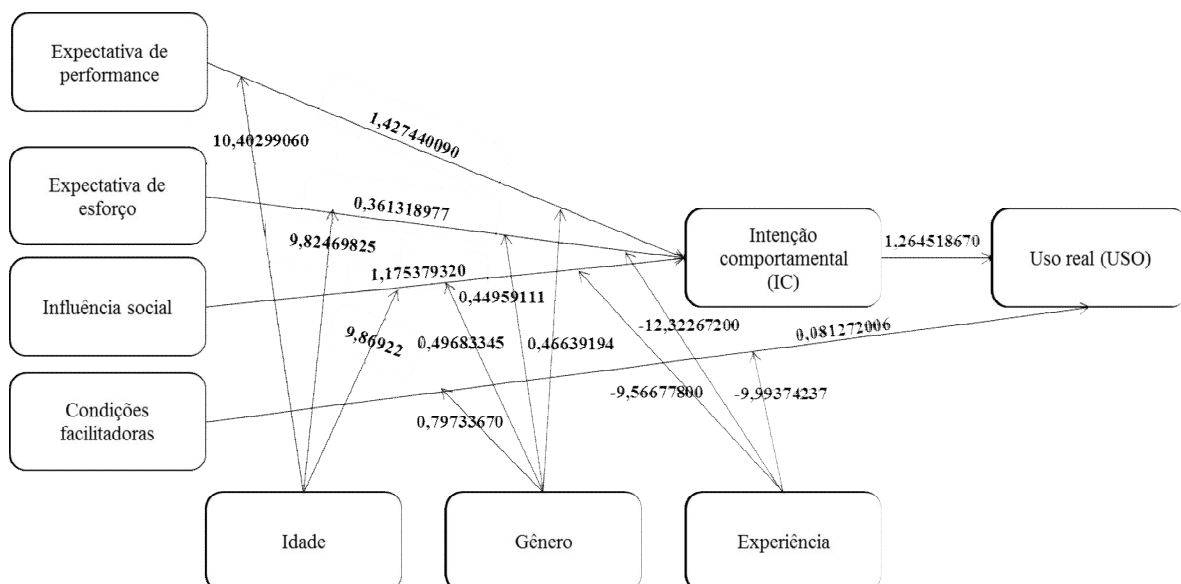
A tabela 4.6, a seguir, mostra o quadro geral das relações entre os construtos de influência direta sobre Intenção Comportamental (IC) e sobre o Uso Real (USO) e seus moderadores.

Tabela 4.6 – Quadro Geral das Relações analisadas

Relação	Efeito	t(95%)
EP->IC	1,427440090	**
EE->IC	0,361318977	**
IS->IC	1,175379320	**
CF->USO	0,081272006	**
GENERO->(EP->IC)	10,40299060	**
GENERO->(EE->IC)	9,82469825	**
GENERO->(IS->IC)	9,86922	**
IDADE->(EP->IC)	0,46639194	**
IDADE->(EE->IC)	0,44959111	**
IDADE->(IS->IC)	0,49683345	**
IDADE->(CF->USO)	0,79733670	**
EXP->(EE->IC)	-12,32267200	**
EXP->(IS->IC)	-9,56677800	**
EXP->(CF->USO)	-9,99374237	**
IC->USO	1,264518670	**
**p<0,05		
EP: Expectativa de <i>Performance</i>		
EE: Expectativa de Esforço		
IS: Influência Social		
CF: Condições Facilitadoras		
EXP: Experiência		
IC: Intenção Comportamental		

A Figura 1, a seguir, mostra o modelo utilizado neste estudo contendo os valores de cada um dos efeitos das relações entre as variáveis influenciadoras diretas e seus moderadores sobre a Intenção Comportamental e o Uso Real da ferramenta *MOODLE* usada na EaD.

Figura 1



Fonte: dados da pesquisa, 2013

Em relação às variáveis influenciadoras diretas da relação entre a Intenção Comportamental (IC) e o Uso Real da tecnologia *MOODLE*, todos os efeitos foram confirmados empiricamente, sendo que o efeito da Expectativa de *Performance* na Intenção Comportamental (1,427440090) foi o mais significativo, enquanto o efeito das Condições Facilitadoras sobre o Uso Real

(comportamento de uso) da tecnologia *MOODLE* obteve intensidade fraca, com valor próximo de zero (0,081272006).

O estudo também confirmou a existência de efeito nas relações entre as variáveis influenciadoras diretas e as moderadoras, conforme proposto por Venkatesh et al. (2003). E algumas considerações podem ser feitas adicionalmente:

Concernente à moderadora **Idade**, o efeito foi baixo para todas as variáveis influenciadoras diretas da Intenção Comportamental (IC) e do USO, o que pode levantar questões sobre o real impacto da idade na adoção desse tipo de tecnologia (*MOODLE*) empregada na EaD.

Em relação à moderadora **Gênero**, o efeito foi forte para todas as variáveis influenciadoras diretas da Intenção Comportamental (IC) e do USO. Importa destacar, novamente, o trabalho de Ramos e Oliveira (2010), que verificaram que “homens e mulheres divergem quanto à concordância com as percepções de utilidade, facilidade de uso e autoeficácia na utilização de ferramentas do AVA. Além disso, os respondentes do sexo masculino mostraram-se relativamente mais propensos a concordar com as variáveis analisadas” (p. 12).

A moderadora **Experiência** teve efeito confirmado em todas as variáveis influenciadoras diretas da Intenção Comportamental (IC) e do Uso Real (USO). Este efeito foi expressivo para todas as variáveis com que ela interagiram. Isto pode significar que esta moderadora é muito importante para o modelo e, por conseguinte, para futuros estudos sobre a adoção de tecnologias. Albertin e Brauer (2012) estudaram a resistência aos cursos a distância (EaD), analisando a contribuição das variáveis Autoeficácia e a Expectativa de Desempenho, entre outras, para explicar esta resistência (a variável Expectativa de Desempenho foi trabalhada neste artigo, como EP – Expectativa de *Performance*). Os autores concluíram que “Autoeficácia e Expectativa de Desempenho influenciam direta e positivamente a resistência à EaD na Educação Corporativa, e as dimensões Expectativa de Esforço, Condições Facilitadoras, Interatividade e Comunicação são construtos antecedentes à Expectativa de Desempenho” no caso dos cursos a distância.

Verificou-se uma dificuldade ao tentar aprimorar as discussões feitas neste artigo a partir de comparações com outros trabalhos em nível nacional, pois os dois trabalhos citados (ALBERTIN; BRAUER, 2012; SILVA COGO, 2013) não levaram em conta as variáveis moderadoras (gênero, idade etc.) sugeridas por Venkatesh et al. (2003; 2012) como moderadoras das relações entre as variáveis de influência direta e a Intenção Comportamental (IC) e Uso Real (USO) - ou comportamento de uso de tecnologias. Já este trabalho centrou-se no estudo da relação de influência direta, porém, não desprezando o papel das moderadoras (Idade, Gênero, Experiência). Sendo assim, poucos estudos nacionais foram considerados como base de comparação para os resultados encontrados – constatando-se, inclusive, que ainda são poucos os estudos produzidos nacionalmente.

5. Conclusões e Recomendações

Este estudo aplicou o modelo UTAUT proposto por Venkatesh et al. (2003) no estudo da adoção da tecnologia *MOODLE* no Brasil e verificou que grande parte das relações descritas no modelo teórico encontrou sustentação na aplicação do método. Ressalte-se que a variável moderadora “voluntariedade”, proposta no modelo original, não foi considerada, visto que o uso da tecnologia estudada (*MOODLE*) era mandatório.

A pesquisa propôs a aplicação do modelo de Venkatesh et al. (2003) em uma tecnologia diferente (*MOODLE*) e um público distinto (brasileiro) do aplicado no modelo original. Pode-se dizer que o modelo UTAUT de Venkatesh et al. (2003) apresentou adequação quando de sua aplicação no contexto brasileiro, em relação à tecnologia *MOODLE*.

Os resultados confirmaram a existência de efeito ($p < 0,05$) de todas as variáveis em relação à Intenção Comportamental e ao Uso Real da tecnologia *MOODLE*, porém alguns efeitos foram

mais fortes e mais significativos, como o efeito da Expectativa de *Performance* (EP) sobre a Intenção Comportamental (IC) e outros mais fracos, com valores próximos a zero, como o efeito das Condições Facilitadoras (CF) sobre o Uso Real (USO) da tecnologia em estudo. Em relação às moderadoras, a experiência foi o fator moderador mais expressivo. O gênero também teve impacto significativo, enquanto a moderadora idade teve pouco efeito moderador neste estudo. Assim, o estudo pode ser importante para o aperfeiçoamento das ferramentas de EaD no Brasil, considerando os fatores mais importantes que irão influenciar a Intenção Comportamental e o Uso Real de uma tecnologia de ensino.

Quanto ao processo de estimação, o modelo UTAUT é muito exigente com respeito à quantidade de parâmetros e relações entre as variáveis. Dessa forma, mesmo com uma amostra superior a 1000 unidades, algumas das relações amostradas apresentaram baixa variabilidade nas respostas motivando assim o uso do método *Jackknife*.

A respeito da escolha da abordagem *SEM* de mínimos quadrados generalizados, embora entendendo que a abordagem de mínimos quadrados parciais pudesse ser indicada ao depararmos com uma saturação do modelo, observamos que é interessante aplicar mínimos quadrados parciais quando já se conhecem os caminhos específicos a estimar, o que não era o caso desta pesquisa, pelo fato de trazer alguma originalidade do ponto de vista da escolha da tecnologia (o modelo UTAUT foi empregado no estudo de uma tecnologia nova, não trabalhada nos estudos seminais de Venkatesh et. al (2003; 2012) e também por tratar-se de outro contexto cultural, nacional.

Por fim, para estudos futuros que almejem aplicar o modelo UTAUT sugere-se que o tamanho amostral obtido seja suficiente para que haja pelo menos duas respostas diferentes para cada combinação de variáveis e relações, o que pode exigir um tamanho amostral relativamente alto, mas necessário para evitar a saturação do modelo no que tange à quantidade de parâmetros *versus* variáveis.

Referências

ALBERTIN, A. L.; BRAUER, M. Resistência à educação a distância na educação corporativa.

Revista de administração pública. vol:46 iss:5 p.1367, 2012.

AJZEN, I. The Theory of Planned Behavior. **Organizational behavioral and human decision processes**, 1991

BAUTZER, D. Inovação: repensando as organizações. **São Paulo: Atlas**, 2009

DAVIS, F. D.; BAGOZZI, R.P.; WARSHAW, P.R. User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. **Management Science**, 1989

EVAL AND GO. Online Software, questionnaire tool & market research platform. Eval&Go. Evalandgo, Copyright, 2013. Disponível em: < <http://www.evalandgo.com/>>.

FISHBEIN, M.; AJZEN, I. Attitudes towards objects as predictors of single and multiple behavioral criteria. **Psychological Review**, Vol 81(1), Jan, 59-74, 1974

MORAN, J. M. A educação superior a distância no Brasil. **São Paulo: USP**, 2002. Disponível em <<http://www.eca.usp.br/moran/EaDsup.htm>> Acessado em 18 jun. 2013

PATRAKOSOL, B.; OLSON, D.L. How interfirm collaboration benefits IT innovation. **Information & Management**, 2007

PULINO FILHO, A.R. Manual *MOODLE*. Versão 1.0, **Brasília**, 2009

RAMOS, A. S. M.; OLIVEIRA, B. M. K. Diferenças de Gênero na Aceitação de um Ambiente Virtual de Aprendizado: um estudo com graduandos do curso de Administração na modalidade a distância. **Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação (RISTI)**, N.º 5, 6/2010.

ROGERS, E. M. Diffusion of innovations. **New York: The Free Press**, 2003

SILVA COGO, G. Análise da intenção de adoção da computação em nuvem por profissionais da área de TI. Dissertação de Mestrado (109 f.). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Administração. Porto Alegre. 2013.

STEVENS, S. S. On the Theory of Scales of Measurement. **Science, New Series**, Vol. 103, n. 2684 (Jun. 7, 1946), pp. 677-680.

VENKATESH, V.; MORRIS, M.G.; DAVIS, G.B.; DAVIS, F.D. User acceptance of information technology: toward a unified view. **MIS Quarterly**, 2003

VENKATESH, V.; DAVIS, F. D. A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. **Management Science**, 2000

VENKATESH, V. Determinants of perceived ease of use: Integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model, **Information systems research**, 2000.

VENKAESH, V.; THONG, Y.L.J. XU, X. Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology, **Forthcoming in MIS Quarterly**, 2012.