

30 de setembro a 4 de outubro
Ponta Grossa - PR - Brasil

FATORES QUE INFLUENCIAM O USO DE TECNOLOGIAS EM PRÁTICAS ESTUDANTIS

FACTORS INFLUENCING THE USE OF TECHNOLOGIES IN STUDENT PRACTICE

ÁREA TEMÁTICA: ENSINO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO (d)

Edenise Aparecida dos Anjos, Uninter, Brasil, edeniseanjos@outlook.com

Elaine Cristina Hobmeir, Uninter, Brasil, elaine.h@uninter.com

Adriely Camparoto Brito, UFPR, Brasil, adriely_camparoto@yahoo.com.br

Laislane de Lourdes Alves, Uninter, Brasil, laislane.a@uninter.com

Ivanildo Viana Moura, Uninter, Brasil, ivm.bh@gmail.com

Resumo

O presente artigo teve como objetivo identificar fatores que influenciam o uso de recursos tecnológicos disponibilizados aos alunos dos cursos de Ciências Contábeis e Administração de uma instituição de ensino superior privada da cidade de Curitiba-PR, utilizando como base o modelo de aceitação da tecnologia (TAM) proposto por Davis (1989) e o trabalho de Sánchez-Prieto et al. (2016). Para a realização da pesquisa, optou-se por aplicação dos questionários *in loco*, com uma população de 333 alunos dos dois cursos, obtendo uma amostra final composta por 142 alunos. Os dados foram tratados por meio da técnica de modelagem de equações estruturais (SEM), para analisar os fatores que influenciam a intenção de uso (UP), a percepção da facilidade de uso (PEU) e a intenção comportamental dos alunos em utilizar as rotas de aprendizagem disponibilizadas pela instituição por meio das variáveis externas propostas na TAM. A análise dos dados validou 6 (seis) das doze (12) hipóteses constantes no modelo, permitindo inferir que no contexto da aceitação tecnológica por parte dos estudantes, os objetivos quanto aos investimentos nessa área não atingiram os objetivos pelo qual foram implementados. Suscitando atenção da instituição, em relação ao desenvolvimento de novas metodologias que instiguem o uso dos recursos destinados para o processo de ensino e aprendizagem. Como sugestão de futuras pesquisas, sugere-se investigar recursos tecnológicos aplicados no ambiente de ensino e aprendizagem que não foram contemplados nesta pesquisa, assim como ampliar a investigação dividindo a amostra em dois grupos, a dos nativos digitais e dos imigrantes digitais.

Palavras-chave: Tecnologias de informação e comunicação; Modelo de aceitação de tecnologias, práticas de ensino e aprendizagem.

Abstract

This article aimed to identify factors influencing the use of technological resources made available to students of the accounting and administration courses of a private higher education institution in the city of Curitiba-PR, Based on the technology acceptance Model (TAM) proposed by Davis (1989) and the work of Sánchez-Prieto et al.

(2016). In order to perform the research, we opted to apply the *in loco* questionnaires, with a population of 333 students from both courses, obtaining a final sample consisting of 142 students. The data were treated using the structural equation Modeling Technique (SEM) to analyze the factors influencing the use intent (PU), the perception of ease of use (PEU) and the behavioral intent of the students to use the learning routes provided by the institution through the external variables proposed in TAM. Data analysis validated 6 (six) of the Twelve (12) hypotheses contained in the model, allowing inferring that in the context of technological acceptance by the students, the objectives regarding the Investment in this area did not reach the objectives by which they were Implemented. Raising the institution's attention, in relation to the development of new methodologies that instigates the use of resources destined for the teaching and learning process. As a suggestion for future research, it is suggested to investigate technological resources applied in the teaching and learning environment that were not contended in this research, as well as to broaden the investigation by dividing the sample into two groups, that of the native and digital immigrants.

Keywords: Information and communication technologies; Model of acceptance of technologies, teaching and learning practices

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, existe uma crescente adoção de tecnologias de informação e comunicação para mediar o processo de ensino e aprendizagem (Lucas, Gunawardena, & Moreira, 2014), fazendo com que esse processo sofra mudanças em relação à sua forma tradicional, uma vez que novos métodos de ensino devem sofrer adaptações em relação aos métodos anteriores (Yildirim, 2015).

Segundo Asset et al. (2015), o século XXI é o século da tecnologia, no qual os professores têm a oportunidade de usar em sala de aula diversos recursos, tais como computadores, equipamentos de áudio e vídeo e outras ferramentas com acesso à internet, possibilitando novas formas de aprendizado. Para (Chavoshi & Hamidi, 2019) os avanços tecnológicos têm alterado os métodos de ensino aprendizagem, tornando-os diferentes do que eram no passado, e como consequência desse fato, a abordagem educativa deve mudar o foco do professor para o foco no aluno.

Em decorrência dos aspectos várias metodologias de ensino são implementadas, sendo que uma das principais características segundo (Davies, Dean, & Ball, 2013) é que os alunos devem utilizar recursos de vídeo e outros materiais fornecidos pela instituição de ensino para aprender conceitos e completar tarefas em seu próprio ritmo, devendo fazê-lo em locais e horários convenientes para si. Neste tipo de metodologia os alunos podem concentrar seus esforços em suas necessidades individuais de aprendizagem, devendo ir para sala de aula apenas para tirar dúvidas sobre o conteúdo já estudado fora da instituição de ensino.

Devido à essas inovações, as instituições de ensino estão cada vez mais aderindo às novas metodologias de ensino fundamentadas no uso de recursos tecnológicos. De acordo com (Inan & Lowther, 2010), atualmente quase todas as escolas oferecem computadores e acesso à internet, visando melhorar o aprendizado dos alunos e, conforme (Scherer, Siddiq, & Tondeur, 2019), o objetivo é torna-los alfabetizados digitalmente para que possam lidar com a complexidade e a dinâmica das sociedade atual, pois a tecnologia é um fator da realidade cultural e social contemporânea (Yildirim, 2015).

No entanto, abordagens tecnológicas inovadoras para no processo ensino-aprendizagem podem encontrar resistência dentro das instituições de ensino (Berrett, Murphy, & Sullivan, 2012) pois embora em muitos países os professores trabalham com nativos digitais que convivem com recursos tecnológicos considerando-os parte da rotina em suas vidas (Scherer et al., 2019) os professores também se deparam com alunos que não estão familiarizados com as tecnologias, e que portanto, podem apresentar alguma barreira na utilização das mesmas.

Nesse entendimento, a utilização desses recursos acaba por não atingir o objetivo proposto em incrementá-los no ensino-aprendizagem, pois conforme afirma Akbar (2013), as instituições de ensino estão investindo em tecnologias visando fornecer maior aprendizado aos alunos, mas o sucesso da introdução dessas ferramentas não pode ser alcançado se os estudantes não fazem uso das mesmas. De modo complementar, (Halili & Sulaiman, 2018) acrescentam que o aprendizado nesta era tecnológica não se concentra apenas nos professores, mas também nos próprios alunos que precisam tomar a iniciativa de aprimorar seus conhecimentos e habilidades no uso de recursos tecnológicos.

Nesse contexto, objetivando identificar fatores que influenciam o uso de recursos tecnológicos disponibilizados aos alunos dos cursos de Ciências Contábeis e Administração de uma instituição de ensino superior privada da cidade de Curitiba-PR, apresenta-se a questão de pesquisa proposta para essa investigação: **Quais fatores influenciam a intenção de uso de recursos tecnológicos dos alunos dos cursos de Ciências Contábeis e Administração de uma instituição de ensino superior privada da cidade de Curitiba-PR?**

Para responder à questão de pesquisa e chegar ao objetivo proposto, no presente estudo fez-se a utilização da teoria do Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM) desenvolvida por Davis (1989), a qual possui substancial capacidade preditiva no que tange a avaliação da adoção de plataformas de Tecnologia de Informação e Comunicação (Cheng, Chen, & Yen, 2015). Complementarmente à TAM, utilizou-se um modelo estendido da teoria, o qual foi desenvolvido por Sánchez-Prieto, Olmos-Migueláñez e García-Peñalvo (2016). O modelo utilizado apresenta, além de três variáveis propostas pela teoria de Davis (1989) mais cinco construtos que representam variáveis externas sugeridas pela TAM.

Na decisão de implantação de recursos tecnológicos, é importante que se tenha evidências relativas aos benefícios, limitações, custos e riscos dos mesmos (Conte et al., 2010), visando com isso encontrar falhas e buscar aplicar as correções necessárias para a utilização dessas tecnologias. Nesse contexto, esta pesquisa justifica-se pelo fato de que ao analisar os fatores que demonstrem o comportamento dos alunos em relação às tecnologias durante o processo de aprendizagem, a análise pode ajudar na compreensão e otimização do aprendizado e dos ambientes em que ele ocorre (Lucas et al., 2014). Este documento está formatado de acordo com as regras definidas para o congresso, por isso pode e deve ser utilizado como modelo para a construção do artigo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO-EMPÍRICO

2.1 Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino e Aprendizagem.

O cenário educacional atual vem sofrendo constantes e substanciais alterações nas modalidades de entrega de cursos e metodologias de ensino utilizadas, destacando-se as ações educacionais a distância mediada pela internet e pelas novas tecnologias da informação e comunicação (TICs).

Neste contexto, a inserção das tecnologias no ensino transformou os processos existentes, introduzindo novos métodos - como no uso da linguagem, na maneira de ler e escrever e, principalmente, na comunicação. Esse novo ambiente incorporou características já existentes às novas, criando práticas escolares. Essas práticas foram incluídas no cotidiano dos alunos, sem, porém, modificar a forma escolar de apropriação da aprendizagem. Entende-se de modo, que a tecnologia vem para auxiliar a educação em sua função, colaborando para que o indivíduo obtenha êxito no processo de aprendizagem (Yıldırım, 2015).

Isto posto, o emprego dos recursos tecnológicos depende da técnica de comunicação específica para cada contexto, onde o impacto da tecnologia reflete-se de maneira ampliada sobre o

conhecimento e exige uma reflexão sobre o que é o saber e as formas de ensinar e aprender, e principalmente, quais são as práticas utilizadas pelos alunos. Destarte a isto, a perspectiva das tecnologias eletrônicas de comunicação e informação, visam propiciar novas possibilidades didáticas em termos metodológicos (Moore & Kearsley, 2011).

Os adiantamentos da tecnologia exigem do professor o desenvolvimento de aulas por meio de vídeos instrucionais, elaboração de materiais didáticos que atuam como rotas ou trilhas de aprendizagem no intuito de conduzir os alunos no processo de ensino e aprendizagem, familiarizando-os aos sistemas de avaliação on-line (Marcelino, Beatriz, & Marcelino, 2018; Woolf, 2010).

Em síntese, o aprendizado na era tecnológica não concentra somente na figura dos professores, repousa-se principalmente nas iniciativas dos alunos em aprimorar seus conhecimentos (Halili & Sulaiman, 2018). Destarte a isto, as instituições de ensino superior investem em recursos tecnológicos, fazendo uso das mais diversas metodologias para entrega do ensino (Akbar, 2013). Todavia, acaba por não atingir o objetivo proposto, pois o sucesso da introdução dessas ferramentas não pode ser alcançado se os estudantes não fazem uso das mesmas.

Deste modo, este estudo busca analisar os fatores que influenciam a intenção dos alunos a fazer uso dos recursos tecnológicos ofertados pela instituição por meio de rotas de aprendizagem, utilizando o modelo de aceitação da tecnologia de Davis (1989).

2.2 Modelo De Aceitação Da Tecnologia (TAM)

O modelo de aceitação da tecnologia (TAM), foi desenvolvida por Davis (1985, 1989) no intuito de identificar as intenções comportamentais para o uso de sistemas. Neste sentido, o modelo foi desenvolvido sob dois construtos basilares, as variáveis: Utilidade percebida (UP) e PEU (facilidade de uso percebida). Desse modo, entende-se que a UP é a medida que uma pessoa acredita que o uso das tecnologias poderá contribuir para o melhor desempenho de seu trabalho. Já a PEU, pressupõe a medida em que um indivíduo, acredita que o uso do sistema, lhe será benéfico em função de menores esforços, ou seja, facilidades de uso. Neste contexto, para analisar as relações dos construtos base que fundamentam o modelo e a intenção de uso de tecnologias educacionais, são propostas as seguintes hipóteses:

H1: A Utilidade percebida tem relação positiva com a intenção comportamental dos alunos na utilização de recursos tecnológicos.

H2: A Percepção de facilidade de uso tem relação positiva com a intenção comportamental dos alunos na utilização de recursos tecnológicos.

H3: Percepção de facilidade de uso tem relação positiva com a utilidade percebida pelos alunos.

Sob a ótica de Marangunic e Granic (2015) as variáveis base da TAM, permitem a análise da compreensão das atitudes dos usuários em relação ao uso de tecnologias, considerando-as como variáveis de desfecho. Adicionalmente, a capacidade preditiva do modelo é acentuada por variáveis externas (Abdullah & Ward, 2016; Schepers & Wetzels, 2007), as quais influenciam ou explicam a intenção de uso dos indivíduos (Scherer et al., 2019). A inserção das variáveis externas no modelo, podem ser observadas no estudo de Sánchez-Prieto et al. (2016), definidas como, normas subjetivas, resistência a mudanças, ansiedade, auto eficácia, condições facilitadoras.

A variável norma subjetiva, é construída a partir das crenças sociais dos indivíduos. Isto posto, Marangunic e Granic, (2015) aduzem que a influência de outros sobre a decisão de um indivíduo, no sentido de usar ou não os recursos tecnológicos. Por conseguinte, Sánchez-Prieto

et al. (2016), advogam que a pressão social, em seu contexto, interfere na intenção comportamental dos indivíduos, na medida em que este percebe a aprovação para si, face a utilização dos recursos tecnológicos.

Neste sentido, busca-se testar se a utilidade percebida pelos alunos, influencia na intenção dos alunos na utilização dos recursos tecnológicos por meio das seguintes hipóteses.

H4: As Normas subjetivas têm relação positiva com a utilidade percebida pelos alunos.

H5: As Normas subjetivas têm relação positiva com a intenção comportamental dos alunos na utilização de recursos tecnológicos.

A variável da auto eficácia é considerada como um fator chave na dinâmica do comportamento humano, quanto ao julgamento sobre suas capacidades, sendo considerado um fator positivo na facilidade de uso de recursos tecnológicos (Yi & Hwang, 2003). Conforme postula Bandura (1978), diz respeito as crenças do indivíduo sobre seu valor e potencial, baseando-se na percepção de suas habilidades e facilidades de uso. Em contraponto, a variável ansiedade é considerada por Sánchez-Prieto et al. (2016), como a medida de apreensão de um indivíduo quanto a possibilidade de uso de tecnologias, denotando uma relação negativa quanto a percepção de facilidades de uso. Em virtude disso busca se analisar por meio do modelo proposto, as seguintes hipóteses:

H6: A auto eficácia dos alunos tem relação positiva com a sua percepção de facilidade de uso.

H7: A auto eficácia dos alunos tem relação negativa com a sua ansiedade em relação aos recursos tecnológicos.

H8: Ansiedade dos alunos quanto aos recursos tecnológicos tem relação negativa com a sua percepção de facilidade de uso.

Por outro lado, a variável de condições facilitadoras é definida pela medida em que um indivíduo acredita que existe uma infra-estrutura organizacional e técnica para suportar o uso de tecnologias (Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003), relacionadas com a percepção de facilidade de uso. Nesse sentido, Moura (2017) pontua que o movimento das organizações em disponibilizar infraestrutura que facilite a interação do indivíduo com as tecnologias, tendem a ser consideradas como positivas. No contexto educacional, pode ampliar a percepção do aluno quanto a facilidade de uso dos recursos tecnológicos. A vista disso, pressupõe-se nas seguintes hipóteses quanto a disponibilização das rotas de aprendizagem, testando a relação positiva com a percepção e intenção de uso dos recursos tecnológicos.

H9: Condições facilitadoras tem relação positiva com a percepção de facilidade de uso dos alunos.

H10: Condições facilitadoras tem relação positiva com a intenção comportamental dos alunos na utilização de recursos tecnológicos.

Para finalizar o modelo proposto, tem-se a variável de resistência à mudança, definida por Sánchez-Prieto et al. (2016) como uma dificuldade do indivíduo em romper com rotinas, por comodismo. Tal fato, tende a gerar uma relação negativa quanto ao uso de novas tecnologias, face ao estresse e as expectativas de mudanças. Desse modo, busca-se testar como essa variável afeta a utilidade percebida e a intenção comportamental dos alunos das turmas da modalidade presencial, face ao uso das rotas de aprendizagem disponibilizadas.

H11: A resistência à mudança tem relação negativa com a utilidade percebida pelos alunos.

H12: A resistência à mudança tem relação negativa com a intenção comportamental dos alunos na utilização de recursos tecnológicos.

Apresentadas as hipóteses, pode-se observar o Modelo Teórico a ser testado:

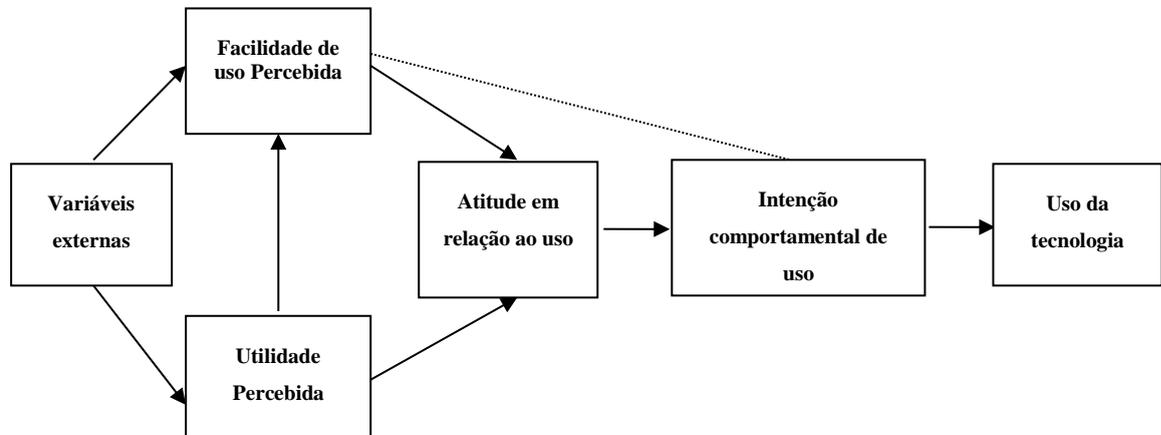


Figura 1 - Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM)

Fonte: Adaptado de Davis et al. (1989).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a realização desta pesquisa, foram investigados alunos dos cursos de ciências contábeis e administração de uma instituição de ensino superior privada da cidade de Curitiba-Pr. A população alvo do estudo é formada por 333 alunos dos cursos de ciências contábeis e administração modalidade presencial de uma instituição de ensino superior privada da cidade de Curitiba-Pr. A amostra é composta de 142 estudantes, sendo 74 do curso de ciências contábeis e 68 do curso de administração. A amostra total era composta de 147 casos, mas cinco foram eliminados por não terem preenchido adequadamente os questionários.

A coleta de dados foi realizada por meio de questionário impresso, sendo aplicado in loco aos alunos de ambos os cursos durante o mês de novembro de 2018. Optou-se pela coleta in loco visando obter um maior número de respostas. O questionário foi adaptado de Sánchez-Prieto et al., (2016), englobando todas as variáveis propostas pelos autores em seu modelo estendido. As variáveis que compõe o modelo e seus respectivos números de assertivas são apresentadas na Tabela 1.

CONSTRUTOS	ASSERTIVAS
Utilidade Percebida	4
Percepção de Facilidade de Uso	4
Intenção comportamental	3
Normas Subjetivas	3
Auto Eficácia	3
Ansiedade	3
Condições Facilitadoras	3
Resistência à Mudança	3
Total	26

Tabela 1. Construtos do Questionário

Fonte: adaptado Sánchez-Prieto et al., (2016)

Devido características do modelo, uma vez que o mesmo trata de relações causais entre variáveis dependentes e independentes, a técnica estatística mais adequada a ser utilizada é a Modelagem de Equações Estruturais (Structural Equations Modeling – SEM). Conforme (MacCallum & Austin, 2000), um modelo SEM apresenta hipóteses de relações direcional e não direcional entre variáveis observadas e variáveis latentes, características essas que estão de

acordo com o modelo de Sánchez-Prieto et al. (2016). Complementarmente, Hair, Black, Babin, e Anderson (2009) explicam que a SEM examina uma série de relações de dependência simultaneamente e é de grande utilidade quando uma variável dependente se torna independente em relações subsequentes de dependência..

Assim, Rigdon (1998) contextualiza a SEM como uma técnica utilizada para testar relações entre variáveis, as quais podem ser medidas de forma direta ou não. Nesse contexto, Kline (2015) afirma dentre os principais objetivos da SEM encontram-se compreender os padrões de correlação entre as variáveis e explicar as variâncias com o modelo. Conforme Hair et al. (2009), essa técnica permite estimar modelos em subsequentes relações de dependência e incluir variáveis latentes mensuradas indiretamente, o que a torna adequada para o estudo.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Perfil dos Respondentes

Para iniciar a análise, primeiramente são apresentados os dados referentes ao perfil dos respondentes, os quais podem ser visualizados na Tabela 2:

GÊNERO	FREQUÊNCIA	%	FAIXA ETÁRIA	FREQUÊNCIA	%
Feminino	76	53,52%	17-25	102	71,83%
Masculino	66	46,48%	26-30	27	19,01%
			31-35	9	6,34%
ESTADO CIVIL	FREQUÊNCIA	%	36-40	2	1,41%
Solteiro	117	82,39%	41-45	1	0,70%
Casado	24	16,90%	45>	1	0,70%
Divorciado	1	0,70%			

Tabela 2 - Perfil do respondentes

Fonte: Dados da pesquisa

O primeiro item a ser apresentado na Tabela 1, diz respeito ao gênero dos respondentes, evidenciando que 53% dos alunos são representantes do sexo feminino, e 47% do sexo masculino. Em relação ao estado civil, os dados indicam que a maioria dos respondentes são solteiros, sendo essa categoria representada por 82%, os casados representam 17% e os divorciados não chegam a 1% da amostra. Quanto à faixa etária, apurou-se que 72% dos respondentes possuem entre 17 e 25 anos, 19% tem suas idades entre 26 e 30 anos, 6% possuem idades entre 31 e 35 anos, e o restante da amostra enquadra-se nas outras faixas etárias, com percentual correspondente à 3%. Após a caracterização dos respondentes, seguiu-se para a avaliação do modelo estrutural.

4.2 Avaliação do Modelo Estrutural

No tratamento de dados pelo método de equações estruturais, antes de tudo, faz-se necessária a avaliação do modelo de mensuração. Para tanto, o primeiro passo é a análise fatorial confirmatória, que é uma forma de testar o quanto as variáveis medidas representam um número menor de construtos (Hair et al., 2009). Para essa análise, foram verificados os critérios de validade convergente, confiabilidade composta e consistência interna, conforme apresentados na Tabela 3. Após, será também verificada a validade discriminante dos construtos.

De acordo com Valentini e Damásio (2016), a variância média extraída (AVE) e a confiabilidade composta avaliam a qualidade de uma medida. Dessa forma, para que um construto apresente validade convergente, a AVE deve ser igual ou superior a 0,5 para as variáveis latentes (Fornell & Larcker, 1981; Hair et al., 2009). Para a confiabilidade composta,

Hair Jr. et al. (2009) recomendam que o valor seja $\geq 0,70$. Diante desse aspecto, conforme evidenciado pela Tabela 3, todos os construtos possuem validade convergente e confiabilidade composta por apresentarem valores superiores ao sugerido como limite inferior pela literatura.

CONSTRUTOS	AVE	CONFIABILIDADE COMPOSTA	R ²	ALFA DE CRONBACH
Ansiedade	0,517	0,754	0,183	0,656
Auto Eficácia	0,727	0,889		0,814
Condições Facilitadoras	0,708	0,878		0,790
Facilidade De Uso Percebida	0,812	0,945	0,651	0,923
Intenção De Uso	0,863	0,950	0,782	0,920
Norma Subjetiva	0,705	0,878		0,792
Resistência a Mudanças	0,701	0,876		0,788
Utilidade Percebida	0,826	0,950	0,729	0,930

Tabela 3. Confiabilidade composta do Modelo

Fonte: Dados da pesquisa

Seguindo com a avaliação do modelo, o próximo passo é verificar se o mesmo possui consistência interna, o que é evidenciado pelo *alfa de cronbach*. Segundo (Loesch & Hoeltgebaum, 2017) o *alfa de cronbach* é um medidor da consistência interna de um grupo de itens de mensuração selecionados, e conforme (Field, 2009) é a medida mais comum de confiabilidade. Para que um construto apresente consistência interna, o *alfa de cronbach* deve apresentar valor de 0,6 e 0,7 como limites inferiores de aceitabilidade (Hair et al., 2009) No entanto, Field (2009) afirma que 0,7 seria um ponto de corte mais adequado, mas quando se trata de construtos psicológicos, devido à diversidade de fatores que estão sendo medidos, pode-se esperar valores abaixo de 0,7. Nesse contexto, conforme valores evidenciados pela Tabela 3, todos os construtos do modelo apresentaram consistência interna.

Continuando a validação do modelo de mensuração, nesta etapa será avaliada a validade discriminante dos construtos, a qual segundo Farrell (2010) mede o grau em que uma variável latente discrimina a partir de outras variáveis latentes. Conforme Valentini e Damásio (2016) para se obter a validade discriminante, faz-se a comparação dos valores da AVE com a correlação ao quadrado das dimensões. Ainda de acordo com Farrell (2010), sem a validade discriminante, caso os resultados confirmem a hipótese de caminhos estruturais, não se pode ter certeza de que esse resultado seja real ou fruto de discrepâncias estatísticas. Para a avaliação, Fornell e Larcker (1981) explicam que deve-se comparar os valores da raiz quadrada da AVE de cada um dos construtos com seus respectivos índices de correlação com todos os construtos. De acordo com os autores supracitados, haverá validade discriminante se as raízes quadradas da AVE forem maiores que as correlações dos construtos. A Tabela 4 apresenta os resultados para esse indicador:

	AE	ANS	CF	FUP	INTEN	NS	RM	UP
AE	0,853							
ANS	0,428	0,719						
CF	0,724	0,433	0,841					
FUP	0,760	0,403	0,736	0,901				
INTEN	0,773	0,444	0,728	0,772	0,929			
NS	0,648	0,510	0,666	0,623	0,710	0,840		
RM	0,720	0,519	0,656	0,721	0,730	0,678	0,837	
UP	0,786	0,498	0,722	0,791	0,858	0,730	0,726	0,909

Tabela 4. Validade discriminante

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Os resultados apresentados na Tabela 4 evidenciam a existência de validade discriminante em todos os construtos, uma vez que todos possuem as raízes quadradas das AVE superiores em relação às correlações com as demais variáveis latentes. Dessa forma, tendo o modelo de mensuração sido validado, a próxima etapa é a validação do modelo estrutural.

Para iniciar a validação do modelo estrutural, verificou-se primeiramente os valores do R^2 , que conforme Rumsey (2007) mede o relacionamento entre uma variável x e uma variável y , ou em outras palavras, “é uma medida da quantidade de variação em uma variável que é explicada pela outra (Hair et al., 2009). Ainda conforme os autores supracitados, o coeficiente do R^2 pode variar entre 0 e 1, sendo que quanto mais próximo de 1, maior será o poder de explicação da equação de regressão, sendo melhor a previsão da variável dependente. A figura 2 apresenta os valores evidenciados para o R^2 para todos os construtos.

Conforme resultados evidenciados pela Tabela 4, observa-se que a utilidade percebida e a facilidade de uso percebida possuem quase 70% de explicação dado pelas variáveis preditoras das mesmas. Por sua vez, as variáveis preditoras da intenção comportamental explicam 82% dessa variável. O valor mais baixo encontrado para o R^2 foi na variável ansiedade, com apenas 0,201, o que significa dizer que a variável preditora desse construto explica apenas 21% da mesma.

Após a verificação do R^2 , inicia-se o processo de verificação da significância estatística das relações entre as variáveis. Iniciou-se a análise verificando os resultados evidenciados para o tamanho do efeito, que de acordo com Dancey e Reidy (2011) mede o grau em que as diferenças ocorridas numa variável dependente podem ser atribuídas à uma variável independente. A direção da relação entre as duas variáveis pode dar-se de forma positiva ou negativa, podendo ocorrer a variação dos escores de -1 (perfeita relação negativa) a $+1$ (perfeita relação positiva), e resultado igual a 0 indica que não existe nenhuma relação. Os valores de $\pm 0,1$ representam um efeito pequeno, $\pm 0,3$ um efeito médio e $\pm 0,5$ um efeito grande (Field, 2009).

Após esse procedimento, realiza-se a análise do teste t , que representa o número de erros padrão em que um coeficiente se distancia de zero (HAIR Jr. et al, 2009), sendo aceitáveis valores acima de 1,96. Por fim, analisa-se os valores evidenciados para o teste p , que é determinado pelo pesquisador e representa o nível de significância associado ao teste estatístico (HAIR Jr. et al, 2009; FIELD, 2009), sendo o mesmo significativo quando $\alpha \leq 0,5$.

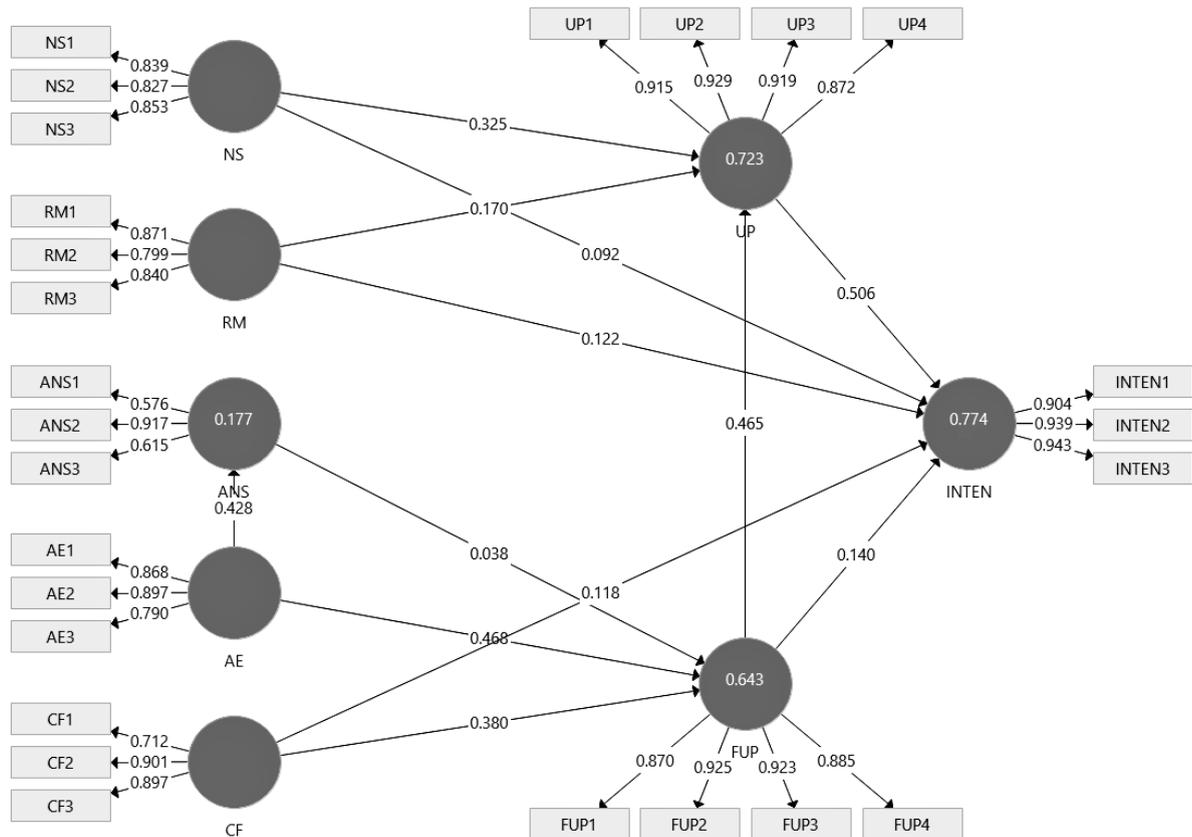
Para a amostra analisada, somente seis das relações tiveram efeito significativo nos três testes realizados, conforme demonstrado na Tabela 5.

HIPÓTESE	RELAÇÃO ESTRUTURAL	EFEITO	T-VALOR	P-VALOR	SIGNIFICÂNCIA
H1	UP -> INTEN	0,506	4,736	0,000	Significante
H2	FUP -> INTEN	0,140	1,665	0,096	Não Significante
H3	FUP -> UP	0,465	4,575	0,000	Significante
H4	NS -> UP	0,325	3,260	0,001	Significante
H5	NS -> INTEN	0,092	1,133	0,257	Não Significante
H6	AE -> FUP	0,468	5,538	0,000	Significante
H7	AE -> ANS	0,428	5,843	0,000	Significante
H8	ANS -> FUP	0,038	0,612	0,540	Não Significante
H9	CF -> FUP	0,380	4,101	0,000	Significante
H10	CF -> INTEN	0,118	1,326	0,185	Não Significante
H11	RM -> UP	0,170	1,589	0,112	Não Significante
H12	RM -> INTEN	0,122	1,460	0,144	Não Significante

Tabela 5. Resultados do PLS – path coeficiente

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Para a realização dos testes, efetuou-se a análise de *bootstrapping*, por meio do *software Smartpls v. 3.2.6*. Com base nos testes realizados pelo software, apresenta-se a figura 2, na qual é possível observar as relações propostas pelo modelo, bem como alguns dos resultados dos testes comentados anteriormente.



As relações propostas pelas hipóteses de pesquisa, são facilmente evidenciadas pela figura 2, sendo as mesmas analisadas neste contexto. A hipótese H1 foi a primeira a apresentar significância estatística, confirmando que a utilidade percebida influencia positivamente a intenção comportamental dos estudantes em utilizar a rota de aprendizagem nas suas práticas estudantis. Diante desse aspecto, entende-se que ao perceber que a rota é útil em suas práticas estudantis, a intenção dos estudantes de utilizar a mesma tende a aumentar.

A H2, afirmava que a facilidade de uso percebida tende a aumentar a intenção comportamental dos estudantes em utilizar a rota. Conforme os resultados evidenciados pelo teste estatístico, essa hipótese não foi corroborada. Nesse contexto, os estudantes não são influenciados pela facilidade em utilizar o recurso tecnológico, ou seja, o fato da rota de aprendizagem ser fácil de ser utilizada, não é um fator de influência quanto à intenção dos mesmos em utilizar esse recurso.

No contexto da H3, a facilidade de uso percebida influencia positivamente a utilidade percebida. De acordo com os resultados obtidos, essa hipótese foi corroborada, indicando que realmente, ao perceberem que a rota é fácil de ser utilizada, a utilidade percebida pelos alunos em relação a mesma aumenta. Diferentemente do que acontece na H2, na H3 a facilidade percebida pelos alunos faz com que eles percebam mais utilidade nas rotas de aprendizagem. Isso pode ser explicado pelo fato de que, uma vez que o recurso é de fácil utilização, esse acaba

por ser um fator motivador para que os estudantes adotem-no em suas práticas estudantis, levando-os à perceber a utilidade dessas rotas.

As hipóteses H4 e H5 prediziam a influencia positiva da norma subjetiva sobre a utilidade percebida e também sobre a intenção comportamental em relação ao uso da rota, conforme achados de Marangunić e Granić, (2015); Sánchez-Prieto, Olmos-Migueláñez e García-Peñalvo, (2016). No contexto desta investigação, a H4 foi corroborada, indicando que a norma subjetiva realmente influencia de forma positiva a utilidade percebida pelos estudantes, mas não possui influencia significativa sobre a intenção comportamental. Isso significa que pessoas importantes para os estudantes (colegas, pais, amigos, namorados, filhos, esposo ou esposa, etc) podem levar os estudantes a acreditarem que os recursos realmente são úteis em seus processos estudantis. Por outro lado, eles não influenciam de forma significativa esses alunos quanto a intenção dos mesmos em utilizar esses recursos.

Em relação ao construto auto eficácia, a hipótese H6 enunciava a relação positiva entre esse construto e a facilidade de uso percebida, e a H7, a relação negativa do mesmo com a ansiedade. Analisando-se os resultados, constatou-se que a auto eficácia de fato aumenta a facilidade de uso percebida dos estudantes, enquanto, por outro lado, ela possui relação inversa com a ansiedade. Nesse contexto, ambas as hipóteses foram confirmadas. Isso significa que os estudantes que são auto eficazes sentem os recursos mais fáceis de serem utilizados, e ao mesmo tempo, ela diminui a ansiedade que eles poderiam sentir em relação à esses recursos.

No contexto da H8, a ansiedade influencia negativamente a facilidade de uso percebida pelos alunos em relação ao software simulador de práticas contábeis. No entanto, os resultados evidenciaram que essa relação não possui relevância estatística para este estudo. A explicação mais lógica para esses resultados é que a convivência com recursos tecnológicos no seu dia a dia pode levar os estudantes a não sentirem ansiedade quanto ao uso de tecnologias nas práticas estudantis. Esses alunos poderiam estar tendo a percepção de apenas mais uma ferramenta que não diferencia muito das que estão acostumados.

As hipóteses H9 e H10 enunciavam relação positiva do construto condições facilitadoras com a facilidade de uso percebida e intenção comportamental, respectivamente. Com base nos resultados, foi possível observar que somente a relação proposta pela H9 foi significativa. Esses resultados indicam que, conforme os alunos acreditam que existem condições que facilitam o uso das tecnologias (instruções de uso, *layout* simples e intuitivo, pessoas que possam estar ajudando, etc) eles percebem mais facilmente a facilidade de uso desses recursos. Por outro lado, o fato de haver formas de tornar mais simples o uso das tecnologias não faz com que os estudantes aumentem sua intenção de uso das mesmas, ou seja, não os leva a aumentar a intenção em usar esses recursos.

No contexto das hipóteses H11 e H12, verificou-se se a resistência a mudanças influencia negativamente a utilidade percebida e a intenção comportamental, corroborando com os achados de Sánchez-Prieto et al. (2016), conforme previsto no modelo ampliado da TAM. Conforme os resultados alcançados, constatou-se que em ambos os casos, os alunos não são influenciados por essa variável. Talvez uma explicação seja o fato da amostra se composta na grande maioria por jovens que já nasceram na era da tecnologia, ou seja, são nativos digitais. Dessa forma, a adoção de tecnologias não implica em mudanças significativas para esses estudantes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa foi identificar fatores que influenciam o uso de recursos tecnológicos disponibilizados aos alunos dos cursos de Ciências Contábeis e Administração de uma instituição de ensino superior privada da cidade de Curitiba-PR, utilizando como base o modelo de aceitação da tecnologia (TAM) proposto por Davis (1989) e o trabalho de Sánchez-Prieto et al. (2016). Para tanto, aplicou-se o questionário adaptado do modelo TAM estendido aos alunos dos cursos de administração e ciências contábeis da modalidade presencial de uma instituição de ensino superior privada da cidade de Curitiba-Pr.

Os resultados encontrados evidenciaram que das doze relações propostas pelo modelo, apenas seis foram confirmadas. Observou-se que a percepção da facilidade de uso (H3) aliada às normas subjetivas (H4) contribuem para que o aluno perceba a utilidade dos recursos tecnológicos disponíveis (H1), o que é relevante visto que quanto maior for a utilidade percebida maior será a intenção de uso das mesmas. Nesse sentido, nota-se o efeito positivo da percepção da utilidade, indicando que este elemento deva ser melhor explorado pelas instituições de ensino de modo a contribuir para a maior efetivação do uso dos recursos disponibilizados, o que está de acordo com (Akbar, 2013) ao afirmar que o sucesso dessas ferramentas somente poderá ser alcançados se os alunos as utilizarem. A auto eficácia do aluno (H6) juntamente com condições facilitadoras (H9) são fatores que contribuem para que a facilidade do uso seja percebida, corroborando o contexto dessa nova era tecnológica em que o aprendizado está concentrado no aluno, conforme afirma (Halili & Sulaiman, 2018).

Com base nos resultados, pode-se inferir que, no contexto de aceitação tecnológica por parte de estudantes, as instituições de ensino devem buscar formas de levar os alunos a aceitarem e utilizarem os recursos, pois são os principais fatores que contribuem para o uso efetivo dos diversos meios disponibilizados e cumprimento dos objetivos pelo qual foram implementados. Salientando o que aborda (Conte et al., 2010), pois os recursos tecnológicos implementados devem ser constantemente avaliados quanto aos benefícios, limitações, custos, riscos e falhas para sua evolução, melhoria e utilização efetiva, o que de certa forma exige investimentos consideráveis por parte das instituições.

Para futuras pesquisas, sugere-se que seja realizada uma análise multigrupo visando investigar se características específicas dos estudantes tais como idade, sexo, profissão, etc, podem influenciar na aceitação de recursos por parte dos mesmos. Outra sugestão para futuras pesquisas seria fazer a investigação dividindo a amostra em dois grupos, a dos nativos digitais e dos imigrantes digitais, buscando verificar se existe diferença entre ambos em decorrência da inserção de tecnologias nas práticas educacionais desses estudantes.

REFERENCIAS

- Abdullah, F., & Ward, R. (2016). Developing a General Extended Technology Acceptance Model for E-Learning (GETAMEL) by analysing commonly used external factors. *Computers in Human Behavior*, 56, 238–256. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.11.036>
- Akbar, F. (2013). What affects students ' acceptance and use of technology? A test of UTAUT in the context of a higher-education institution in Qatar. *Dietrich College of Humanities and Social Sciences at Research Showcase @ CMU*, 33.
- Bandura, A. (1978). The Self System in Reciprocal Determinism. *American Psychologist*, 33(4).
- Berrett, B., Murphy, J., & Sullivan, J. (2012). Administrator insights and reflections:

- Technology integration in schools. *Qualitative Report*, 17(1), 200–221.
- Chavoshi, A., & Hamidi, H. (2019). Social, individual, technological and pedagogical factors influencing mobile learning acceptance in higher education: A case from Iran. *Telematics and Informatics*, 38, 133–165. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.09.007>
- Cheng, S. I., Chen, S. C., & Yen, D. C. (2015). Continuance intention of E-portfolio system: A confirmatory and multigroup invariance analysis of technology acceptance model. *Computer Standards and Interfaces*, 42, 17–23. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2015.03.002>
- Conte, T., Vaz, V. T., Zanetti, D., Santos, G., Rocha, A. R., & Travassos, G. H. (2010). Aplicação do Modelo de Aceitação de Tecnologia para uma Técnica de Inspeção de Usabilidade. *Simposio Brasileiro de Qualidade de Software*, (i), 367–374.
- Davies, R. S., Dean, D. L., & Ball, N. (2013). Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheet course. *Educational Technology Research and Development*, 61(4), 563–580. <https://doi.org/10.1007/s11423-013-9305-6>
- Davis, F. D. (1985). *A technology Acceptance Model for empirically testing new end User Information Systems: Theory and Results*. MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Farrell, A. M. (2010). Insufficient discriminant validity: A comment on Bove, Pervan, Beatty, and Shiu (2009). *Journal of Business Research*, 63(3), 324–327. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2009.05.003>
- Field, A. (2009). *Descobrimos a estatística usando o SPSS [recurso eletrônico]*. (Artmed., Ed.) (2. ed.). Porto Alegre:
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, XVIII(February), 39–50.
- Hair, J. F. ., Black, W. C. ., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2009). *Análise Multivariada de Dados*. (Bookman Editora., Ed.) (6ª). Porto Alegre.
- Halili, S. H., & Sulaiman, H. (2018). Factors influencing the rural students' acceptance of using ICT for educational purposes. *Kasetsart Journal of Social Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2017.12.022>
- Inan, F. A., & Lowther, D. L. (2010). Factors affecting technology integration in K-12 classrooms: A path model. *Educational Technology Research and Development*, 58(2), 137–154. <https://doi.org/10.1007/s11423-009-9132-y>
- Loesch, C., & Hoeltgebaum, M. (2017). *Métodos estatísticos multivariados*. (E. Saraiva, Ed.). São Paulo.
- Lucas, M., Gunawardena, C., & Moreira, A. (2014). Assessing social construction of knowledge online : A critique of the interaction analysis model Author ' s personal copy Computers in Human Behavior Assessing social construction of knowledge online : A critique of the interaction analysis model, 30(January), 574–582. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.07.050>
- MacCallum, R. C., & Austin, J. T. (2000). Applications of Structural Equation Modeling in

- Psychological Research. *Annual Review of Psychology*, 51(1), 201–226. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.51.1.201>
- Marangunić, N., & Granić, A. (2015). Technology acceptance model: a literature review from 1986 to 2013. *Universal Access in the Information Society*, 14(1), 81–95. <https://doi.org/10.1007/s10209-014-0348-1>
- Marcelino, E., Beatriz, A., & Marcelino, B. (2018). Brazilian Applied Science Review, 596–606.
- Moore, M., & Kearsley, G. (2011). *Distance Education: A systems View of Online Learning*. (C. Learning, Ed.), *Distance education: A systems view of online learning*.
- Moura, I. V. (2017). *Fatores preditores da intenção de Uso de Recursos tecnológicos: Um estudo sob o enfoque do Modelo de Aceitação da Tecnologia*. UFPR. Universidade Federal do Paraná.
- Rigdon, E. E. (1998). *Structural equation modeling*. In *Modern methods for business research*, G. A. (G. A. M. (editor), Ed.), *Lawrence Erlbaum Associates, Publishers Marcoulides*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Sánchez-Prieto, J. C., Olmos-Migueláñez, S., & García-Peñalvo, F. J. (2016). Informal tools in formal contexts: Development of a model to assess the acceptance of mobile technologies among teachers. *Computers in Human Behavior*, 55, 519–528. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.002>
- Schepers, J., & Wetzels, M. (2007). A meta-analysis of the technology acceptance model: Investigating subjective norm and moderation effects. *Information and Management*, 44(1), 90–103. <https://doi.org/10.1016/j.im.2006.10.007>
- Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers and Education*, 128, 13–35. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.009>
- Valentini, F., & Damásio, B. F. (2016). Variância Média Extraída e Confiabilidade Composta: Indicadores de Precisão. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 32(2), 1–7. <https://doi.org/10.1590/0102-3772e322225>
- Venkatesh, Morris, Davis, & Davis. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Woolf, B. P. (2010). *Construindo tutores interativos inteligentes: Estratégias centradas no aluno para revolucionar o e-learning*. (M. Kaufmann, Ed.).
- Yi, M. Y., & Hwang, Y. (2003). Predicting the use of web-based information systems: Self-efficacy, enjoyment, learning goal orientation, and the technology acceptance model. *International Journal of Human Computer Studies*, 59(4), 431–449. [https://doi.org/10.1016/S1071-5819\(03\)00114-9](https://doi.org/10.1016/S1071-5819(03)00114-9)
- Yıldırım, M. (2015). The Importance of Technological Resources in the Educational System in Design. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 182, 502–506. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.834>