

O uso do smartphone nas atividades acadêmicas: a percepção dos discentes das ciências sociais aplicadas de uma universidade federal

The use of smartphone in academic activities: the perception of the disciples of applied social sciences of a federal university

El uso del smartphone en las actividades académicas: la percepción de los discentes de las ciencias sociales aplicadas de una universidad federal

Bruna Terra Mohad
Mestre em Ciências Contábeis (FURG)
1º Tenente da Marinha do Brasil, Rio Grande/RS, Brasil
brunamohad@yahoo.com.br
<http://orcid.org/0000-0001-7834-5445> 

Alexandre Costa Quintana*
Doutor em Controladoria e Contabilidade (USP)
Professor da Universidade Federal do Rio Grande (FURG),
Rio Grande/RS, Brasil
professorquintana@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-6896-9465> 

Endereço do contato principal para correspondência*
Rua Chefe Carlos de Araújo, nº 166, Bairro Cassino, CEP: 96206-210 – Rio Grande/RS, Brasil

Resumo

Muitos discentes estão utilizando a tecnologia móvel, como por exemplo o *smartphone*, e essa tecnologia está mudando a maneira como esses aprendem. Assim, o objetivo deste estudo é verificar como os discentes dos cursos de Administração, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas, Comércio Exterior e Tecnologia em Gestão de Cooperativas, de uma universidade federal percebem o uso do *smartphone* nas atividades acadêmicas por meio do TAM2. Foi aplicado um questionário na amostra de 596 discentes. A análise foi realizada por meio de estatísticas descritivas, análise fatorial exploratória e equações estruturais. Os resultados indicam que a Intenção Comportamental sofre influência positiva das seguintes variáveis: Facilidade de Uso Percebida, Utilidade Percebida e Norma Subjetiva. Quanto a Utilidade Percebida, essa pode ser influenciada positivamente pelas seguintes variáveis: Facilidade de Uso Percebida, Norma Subjetiva, Relevância para o Trabalho e Qualidade de Saída. As principais contribuições estão relacionadas a ideia que os discentes aceitam o uso do *smartphone* para as atividades acadêmicas, e o docente pode planejar as suas ações acadêmicas contando com o *smartphone* como uma ferramenta fundamental para o processo de ensino aprendizagem, que permitirá uma maior mobilização dos estudantes no desenvolvimento de suas atividades.

Palavras-chave: *Smartphone*; Modelo de Aceitação da Tecnologia 2; Discentes

Abstract

Many students are using mobile technology, such as the smartphone, and this technology is changing the way they learn. Thus, the objective of this study is to verify how the students of the courses of Administration, Accounting Sciences, Economic Sciences, Foreign Trade and Technology in Cooperative Management of a federal university perceive the use of smartphone in academic activities through TAM2. A questionnaire was applied to the sample of 596 students. The analysis was through descriptive statistics, exploratory factorial analysis and structural equations. The results indicate that the Behavioral Intention is positively influenced by the following variables: Perceived Ease of Use, Perceived Utility and Subjective Norm. As for Perceived Utility, this can be positively influenced by the following variables: Perceived Ease of Use, Subjective Norm, Relevance to Work and Output Quality. The main contributions are related to the idea that students accept the use of smartphones for academic activities, and the teacher can plan his academic actions with the smartphone as a fundamental tool for the teaching-learning process, which will allow greater mobilization of students in the development of their activities.

Keywords: Smartphone; Technology Acceptance Model 2; Students

Resumen

Muchos estudiantes están utilizando la tecnología móvil, como por ejemplo el smartphone, y esta tecnología está cambiando la forma en que estos aprenden. Así, el objetivo de este estudio es verificar cómo los discentes de los cursos de Administración, Ciencias Contables, Ciencias Económicas, Comercio Exterior y Tecnología en Gestión de Cooperativas, de una universidad federal perciben el uso del smartphone en las actividades académicas por medio del TAM2. Se aplicó un cuestionario en la muestra de 596 alumnos. El análisis fue a través de estadísticas descriptivas, análisis factorial exploratorio y ecuaciones estructurales. Los resultados indican que la Intención del comportamiento está influenciada positivamente por las siguientes variables: facilidad de uso percibida, utilidad percibida y norma subjetiva. En cuanto a la utilidad percibida, esto puede verse influido positivamente por las siguientes variables: facilidad de uso percibida, norma subjetiva, relevancia para el trabajo y calidad de salida. Las principales contribuciones están relacionadas con la idea de que los estudiantes aceptan el uso de teléfonos inteligentes para actividades académicas, y el profesor puede planificar sus acciones académicas con el teléfono inteligente como herramienta fundamental para el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que permitirá una mayor movilización de los estudiantes en el desarrollo de sus actividades.

Palabras clave: Smartphone; Modelo de aceptación de la tecnología 2; Discentes

1 Introdução

As Tecnologias da Informação e Comunicação são utilizadas para diversas atividades, tais como: acessar notícias, comunicar-se com outras pessoas, estudar, realizar transações financeiras, entre outras. Briz-Ponce *et al.* (2017) afirmam que as tecnologias afetaram diferentes setores da sociedade, tais como: educação, medicina e comunicação. Os métodos da educação iniciaram pela invenção da escrita, evoluíram e chegaram ao quadro negro e o giz, as quais permaneceram por muito tempo como as únicas ferramentas de ensino, mas, nas últimas décadas, houve avanços tecnológicos ainda não vistos em toda a história (LUCA, 2014). Briz-Ponce *et al.* (2017) também chegam à conclusão que, durante a última década, ocorreu um aumento significativo no número de linhas móveis no mundo. Isso demonstra a importância das novas tecnologias para a sociedade, ressaltando que a educação dos discentes faz parte da formação dessa sociedade.

Para Sánchez e Hueros (2010), o novo modelo de aprendizagem, na Europa para o ensino superior, baseia-se numa visão construtivista da aprendizagem, cujo conhecimento acontece em sala de aula e em outros espaços, bem como no espaço virtual. Os autores ainda afirmam que essas tecnologias são ferramentas que podem contribuir para a aquisição de conhecimento. Além disso, a tecnologia também permite a chamada sala de aula invertida, visto que os docentes disponibilizam o material antecipadamente aos discentes, os quais farão uma leitura prévia fora da sala de aula, para, posteriormente, discutir o tema com seu docente e seus colegas no ambiente escolar. Nesse sentido, o *smartphone* é uma ferramenta que permite essa aprendizagem de forma autônoma. A tecnologia não é o único caminho para melhorar o ensino-aprendizagem, mas é uma importante alternativa para o desenvolvimento de toda a sociedade, ou seja, a tecnologia também pode contribuir para o desenvolvimento da aprendizagem dos discentes, sendo o foco deste estudo (GESSER, 2012).

Conforme Mac Callum, Jeffrey e Kinshuk (2014), com o tempo, a tecnologia tornou-se mais poderosa e generalizada, e, assim, forneceu aos educadores uma valiosa ferramenta para ajudar no processo de aprendizagem dos discentes. As tecnologias podem ser usadas como uma ferramenta de ensino e aprendizagem educacional, proporcionando ao discente acesso ao conhecimento, de maneira que possa se organizar conforme o seu tempo disponível, independente do lugar que esteja. Para Adewole-Odeshi (2014), os discentes, mesmo estando em suas casas ou, até mesmo, em salas de aula, podem receber uma palestra sem ver o palestrante pessoalmente.

Pode-se considerar que as tecnologias móveis são populares, ou melhor, estão ao alcance da maioria dos discentes (BUABENG-ANDOH, 2018). Há um crescente uso das tecnologias móveis, em virtude desses dispositivos serem portáteis e pelas suas funcionalidades (BARBOSA *et al.*, 2007). Esse fato, conseqüentemente, levou os indivíduos a um amplo uso diário, especialmente entre os jovens, visto que, desde 2010, as vendas de dispositivos móveis não pararam de crescer (MOREIRA *et al.*, 2017).

Buabeng-Andoh (2018) afirma que ocorreu uma proliferação das tecnologias móveis, utilizada pelos alunos para aprendizagem móvel (*m-learning*). Assim, o *smartphone* permite o aprendizado dos discentes a qualquer hora e qualquer momento, tornando possível aproveitar o tempo disponível da rotina diária deles para o seu estudo e aprendizado. Além disso, os *smartphones*, bem como outros dispositivos móveis, podem ser recursos didáticos úteis para desenvolvimento de estudos universitários presenciais ou a distância. Os *smartphones* estão se tornando cada vez mais presentes e transformando, diariamente, práticas sociais. Não são mais, apenas, uma ferramenta de comunicação; em alguns casos, tornaram-se instrumentos de vida social e profissional, e, possivelmente, um poderoso instrumento na vida acadêmica (VALQUEZ-CANO, 2014).

O uso das tecnologias passa pelo processo de aceitação das pessoas (VENKATESH *et al.*, 2003). A aceitação da tecnologia é uma importante área de pesquisa em sistemas de informação (LEGRIS; INGHAM; COLLERETTE, 2003; VENKATESH; DAVIS, 2000).

Dessa forma, existem vários modelos para analisar a aceitação ou não da tecnologia, entre eles, o Modelo de Aceitação da Tecnologia – TAM. No ano 2000, Venkatesh e Davis (2000) já afirmavam que o TAM vinha sendo muito utilizado na literatura. O TAM foi desenvolvido por Davis em 1985, com o intuito de explicar a aceitação ou não da tecnologia, através das intenções comportamentais dos usuários (DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989). O modelo de aceitação da tecnologia 2 – TAM2 é uma extensão do TAM. Esse novo modelo acrescentou dois novos constructos teóricos: processos de influência social (norma subjetiva, experiência, voluntariedade, imagem) e processos instrumentais cognitivos (relevância no trabalho, qualidade de resultados, demonstrabilidade de resultados) (VENKATESH; DAVIS, 2000).

Dumpit e Fernandez (2017), indicam que a maneira com que os constructos da TAM1 e 2 são expostos para análise faz com que a opinião do sujeito não seja afetada por características distintas de sua realidade que possam incentivar na mudança de hábitos e possa distorcer o objetivo da análise. Nesse sentido, a opção por utilizar o TAM e o TAM2, nesse estudo, ocorre em função de que esses modelos fornecem uma maneira estável e segura de prever a aceitação pelo usuário de uma ampla gama de novas tecnologias (SÁNCHEZ; HUEROS, 2010). Além disso, comparado o TAM3, o TAM2 parece ser um modelo mais equilibrado em termos de parcimônia e poder de previsão (BRADLEY, 2012). Para Chang e Huang (2015), existe uma tendência na aplicação do TAM e TAM2 nos estudos quanto ao uso do *smartphone*.

Desta forma, este estudo tem como propósito investigar qual é a percepção dos discentes sobre uso do *smartphone* nas suas atividades acadêmicas por meio do TAM2, visto que é uma tecnologia popular, a qual a maioria dos discentes tem acesso. Assim, define-se o seguinte objetivo principal desse estudo: identificar os fatores que influenciam o processo de aceitação de uso de *smartphones* nas atividades acadêmicas por discentes dos cursos de Administração, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas, Comércio Exterior e Tecnologia em Gestão de Cooperativas, de uma universidade federal.

Conforme Ferreira (2015), os aparelhos celulares e o *smartphone* são recursos tecnológicos móveis mais utilizados pela sociedade, sendo uma ferramenta popular que está presente na vida dos discentes, fato que gerou a escolha dessa ferramenta para o estudo dessa pesquisa. Então, podem-se empregar os resultados dessa pesquisa para incentivar os discentes a utilizarem o *smartphone* em sua aprendizagem acadêmica. Além disso, essa escolha deve-se ao fato que os discentes esperam aulas mais atrativas e não aulas apenas expositivas (OLIVEIRA, 2016). O mundo está se tornando mais conectado e móvel, uma tendência que causará uma reestruturação da educação (MOREIRA *et al.*, 2017).

Essa pesquisa, após a aplicação do questionário construído com base no TAM2, pode contribuir com um diagnóstico sobre as variáveis que influenciam o uso do *smartphone* dos discentes. Através das respostas dos questionários, é possível verificar as percepções dos discentes, e com essa informação, os docentes podem adequar suas aulas para que seja possível utilizar o *smartphone* como uma ferramenta de aprendizagem, motivando e incentivando os seus discentes a buscarem o aprendizado por meio da tecnologia. Com o aumento do uso dos dispositivos móveis pelos discentes, espera-se que haja uma adequação do currículo escolar, tendo em vista a inclusão da tecnologia (THAKRE; THAKRE, 2015).

2 Revisão de Literatura

A revisão de literatura proposta para este estudo foca em três principais elementos: o uso das tecnologias na Educação, os modelos de aceitação da tecnologia e a modelo a ser testado neste estudo.

2.1 Uso das Tecnologias na Educação

A escola é um ambiente que permite a interligação com outros espaços em busca do conhecimento, e para isso pode-se utilizar as tecnologias. Com o acesso à internet, é possível pesquisar sobre diversos assuntos, ler livros, artigos, notícias. As tecnologias facilitam o acesso ao conhecimento. Há muitas ferramentas que podem ajudar o processo de ensino-aprendizagem e uma tecnologia que vem crescendo no mercado é o *smartphone*, o chamado telefone inteligente.

Os dispositivos móveis são dispositivos de uso geral e incluem processadores multicore, de alta resolução, sensíveis ao toque, com vários tamanhos e conectividade de rede (WiFi, 3G, 4G, entre outros) e com vários sensores, tais como: câmeras, acelerômetros, entre outros. Isso aumenta o seu potencial de uso na educação (MOREIRA *et al.*, 2017). De acordo com Briz-Ponce *et al.* (2017), desde 2007, o número de linhas móveis no mundo aumentou significativamente. De acordo com dados divulgados pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), o Brasil registrou 235.786.195 linhas móveis em operação no mês de março de 2018.

Para Moreira *et al.* (2017), as tecnologias móveis (*tablets e smartphones*), estão rapidamente se tornando tecnologias poderosas o suficiente para substituir computadores pessoais em várias tarefas, em virtude do avanço da tecnologia móvel e sem fio. Os avanços na tecnologia, nos recursos e na capacidade de processamento dos *smartphones*, podem ser um potencial ferramenta, aumentando o acesso dos

discentes à tecnologia de aprendizagem. Os docentes precisam ver além da função de redes sociais que os *smartphones* possuem, precisam ver esse aparelho móvel como uma ferramenta de aprendizagem (ARMSTRONG, 2013). Além disso, os docentes estão cientes de que é inevitável o uso do *smartphone* pelos discentes, então, por que não utilizar esses dispositivos para o “bem”, para a aprendizagem dos discentes? (RAPP, 2011).

Dessa forma, a inclusão da tecnologia móvel no ambiente escolar pode ser percebida como o início da conversão digital da educação tradicional para virtual e de alguma forma consolida a aprendizagem móvel nas redes de ensino. No entanto, deve-se observar a correta utilização desses recursos tecnológicos na relação entre professor e estudante (MCKNIGHT et al. 2016). A aprendizagem móvel possibilita o acesso a uma rede de informação independente das dependências das instituições de ensino, por meio de variados dispositivos móveis. Essa ferramenta educacional é considerada um método que possibilita uma interação entre os envolvidos no processo ensino e aprendizagem (SEPPALA; ALAMAKI, 2003).

Nesse sentido, Thakre e Thakre (2015), em seu estudo, buscaram, avaliar a percepção dos discentes de medicina quanto à utilidade da tecnologia móvel em sua experiência de aprendizagem e descobrir diferentes barreiras na aplicação do telefone celular na educação em medicina. Os autores concluíram que a maioria dos alunos usa o *smartphone*, com o foco principal de comunicação, aprendizado e entretenimento. Ainda segundo os autores, com o aumento do uso de dispositivos portáteis pelos discentes, é lógico esperar que o próximo passo seja a incorporação destes dispositivos no ambiente de aprendizagem, devendo, portanto, ser devidamente considerado para o currículo.

O uso do *smartphone* se processa, principalmente, por meio, dos aplicativos, assim, o estudo de Lee (2016) procurou não apenas redefinir o sucesso do aplicativo corporativo móvel na perspectiva de aceitação do usuário, mas também descobrir os impactos dos fatores no comportamento de uso dos aplicativos empresariais móveis, para tal, utilizou o Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM2). Os resultados indicaram que nem todos os construtos definidos por Davis no TAM2 têm uma influência significativa no comportamento do usuário da tecnologia.

Outro estudo que focou no uso do *smartphone*, foi a pesquisa de Buabeng-Andoh (2018) que investigou o uso de dispositivos móveis por discentes de graduação em enfermagem quanto à aprendizagem móvel (*m-learning*) e os fatores que contribuem para sua utilização. Um questionário foi aplicado em 586 discentes de três universidades em Gana. Constatou-se que a maioria dos discentes possuía *smartphones* e que essa tecnologia foi utilizada, principalmente, para fazer as lições de casa. O resultado da pesquisa demonstra que existem diferenças de gênero quanto à utilidade percebida da *m-learning* e diferenças de idade em relação à facilidade de uso percebida dessa tecnologia. Os discentes demonstraram atitudes positivas em relação ao uso da tecnologia. Além disso, a utilidade percebida e a atitude em relação ao uso da tecnologia previam a intenção de os alunos em usar a *m-learning*.

De forma mais específica em relação ao uso da tecnologia no ensino da contabilidade, o estudo de Gaviriaa, Arangob e Valenciac (2015) procurou refletir sobre o uso das TIC na educação contábil como estratégia para melhorar os processos de ensino e aprendizagem em estudantes da área de finanças. A ideia era propor um método de ensino com um objeto virtual de aprendizagem por meio de um mediador virtual de formulações contábeis. Os resultados indicaram que a interação entre a lógica da estrutura contábil e a lógica da percepção dinâmica do conhecimento facilita os processos de ensino e aprendizagem nas disciplinas de contabilidade e finanças.

Também, com foco no ensino contábil, o estudo de Nasu e Afonso (2018) investigaram a percepção dos alunos de Contabilidade sobre o uso do Sistema de Resposta do Estudante (SRE) no processo educacional. Os resultados indicaram que o sistema é fácil de ser usado e torna as aulas mais interativas. Além disso, foi constatado que há forte relação entre as percepções de que o sistema ajuda os alunos como ferramenta didática e de que é benéfico para a aprendizagem.

Por fim, na linha de trabalhos que indicam o reflexo do uso das TICs no ensino contábil, Braga (2015) buscou descrever uma possível relação entre a utilização desses recursos tecnológicos e a titulação ou idade dos docentes. Foi aplicado um questionário aos docentes e, pela análise dos dados coletados, o autor concluiu que não há relação entre a utilização dos recursos tecnológicos nas práticas de ensino com a titulação ou a idade do docente. Outra conclusão é que 50% dos docentes tentam inserir as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nas suas práticas, buscando incluir software da área de contábil, destacando a importância de saber utilizar as tecnologias na vida profissional.

2.2 Modelos de Aceitação da Tecnologia

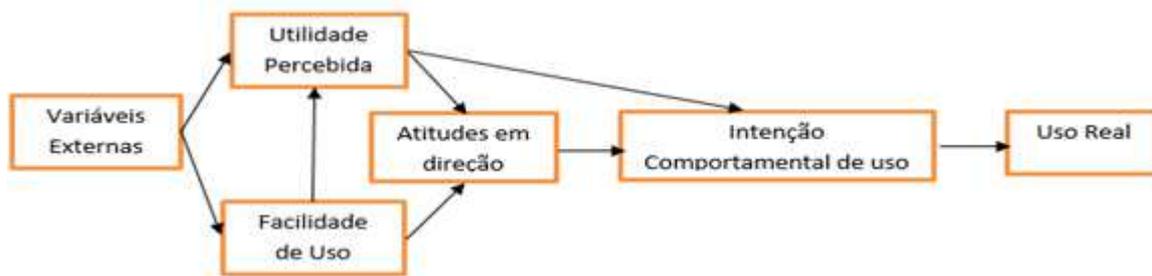
Para avaliar se a tecnologia vem sendo aceita ou não pelos discentes, segundo Davis, Bagozzi e Warshaw (1989), em 1985, Davis propôs o Modelo de Aceitação da Tecnologia - TAM, originalmente denominado *Technology Acceptance Model* (TAM), na sua tese de doutorado, na *MIT Sloan School of Management*. Esse modelo é uma adaptação da Teoria da Ação Racional (TRA), a partir da qual se pretendia explicar e prever o comportamento das pessoas em certas situações. O TAM é uma adaptação da TRA, principalmente com relação ao uso das tecnologias da informação (AITA RISS, 2012). O objetivo do TAM é explicar o motivo pelo qual as pessoas aceitam ou rejeitam as tecnologias, focando no comportamento

individual, e vem sendo um dos mais difundidos na literatura quando se aborda sobre tecnologia (VENKATESH; DAVIS, 2000).

O TAM serve não só para prever, mas também para descrever a aceitação de certa tecnologia. Caso essa tecnologia não seja aceita pelo usuário, os pesquisadores podem identificar os motivos da não aceitação e buscar medidas corretivas (DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989). Conforme o TAM, o uso da tecnologia é determinado pela Intenção de Uso do indivíduo frente a ela e pela relação da Utilidade Percebida. Conforme Jeffrey (2015), há dois fatores principais que influenciam a intenção de comportamento, sendo eles: utilidade percebida e facilidade de uso perceptível. Segundo Aita Riss (2012, p. 51), a Utilidade Percebida - UP é “o grau no qual uma pessoa acredita que, ao usar determinado sistema, terá benefícios em seu desempenho”. Ou seja, o TAM sugere que, se o sistema for útil para melhorar o desempenho dos usuários, na execução de suas tarefas, perceberão esse benefício.

A UP é quando o usuário percebe que esta tem utilidade para ele, podendo assim aumentar seu desempenho sobre o objeto utilizado (PIRES; COSTA FILHO, 2008). Assim, Davis (1989) relacionou a UP com a intenção de uso. O autor define a Facilidade de Uso Percebido – FUP como o quanto o indivíduo acredita que usar determinada tecnologia será livre de esforço. Os indivíduos tendem a usar as tecnologias mais fáceis, visto que, de modo geral, essas tendem a exigir menos esforços. A FUP refere-se à intenção do indivíduo sobre não ter esforço físico ou mental para utilizar uma determinada tecnologia (PIRES; COSTA FILHO, 2008). Na Figura 1, é possível observar as variáveis do TAM.

Figura 1 - Modelo de Aceitação da Tecnologia (Original) - TAM



Fonte: Adaptado de Davis (1989)

Em torno de 1990, a aceitação da tecnologia já vinha sendo assunto de interesse dos pesquisadores e profissionais (VENKATESH, 2000). Existem modelos teóricos sobre a aceitação e o uso de tecnologias da informação, os quais vêm sendo estudados e sofrendo modificações. O TAM é o que mais exerce influência no que se refere a detalhar e a explicar a aceitação das tecnologias de informação com relação aos indivíduos (LEE, KOZAR; LARSEN, 2003). O TAM representava entre 40% e 50% da aceitação dos usuários, porém houve uma evolução desse modelo, surgiu o TAM 2 (PARK, 2009). Este novo modelo incluiu variáveis, tais como: influência social (NS, Voluntariedade e Imagem) e processos instrumentais cognitivos (RT, QS, DR e FUP). (VENKATESH; DAVIS, 2000). Esse novo modelo foi testado e explica 60% da adoção dos usuários (VENKATESH; DAVIS, 2000).

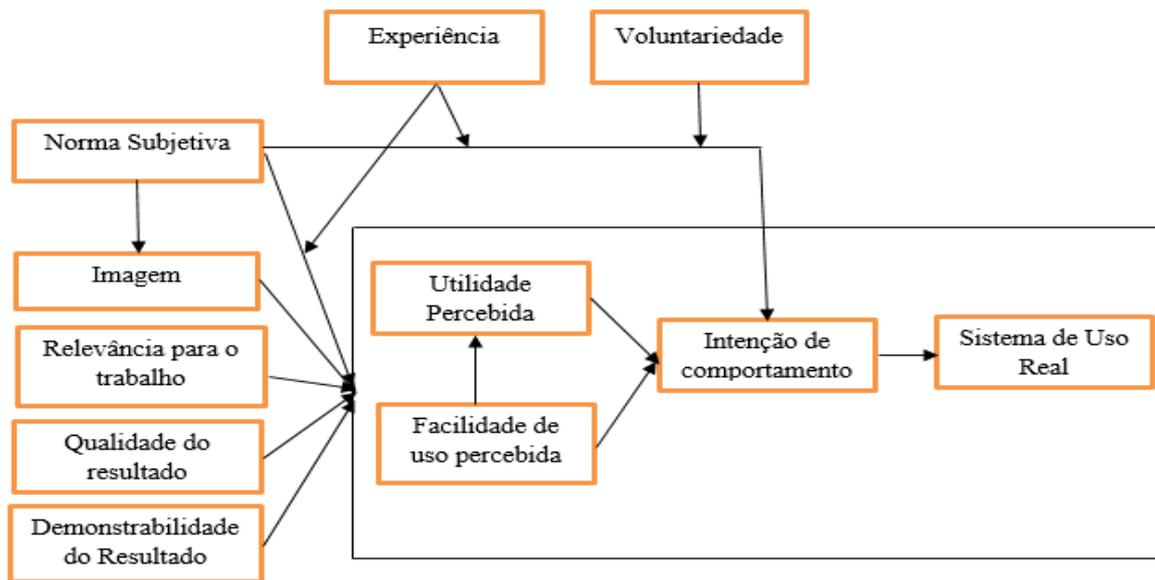
O TAM 2 foi criado para descrever a UP e as metas funcionais em relação aos efeitos sociais e aos processos estruturais subjetivos (ZARGAR; JAVIDNIA; SHAHHOSSEINI, 2011). Assim, no TAM 2, surge a NS - uma das variáveis de influência social - e está relacionada à pressão social percebida para executar ou não o comportamento (AJZEN, 1991). A Norma Subjetiva - NS - é definida como a percepção de um indivíduo que a maioria das pessoas importantes para ele pensa que ele deve ou não deve realizar o comportamento em questão (FISHBEIN; AZJEN, 1975). As pessoas podem optar por realizarem um comportamento ao qual não são favoráveis, mas acreditam que pessoas importantes para eles pensam que devem ou motivem a cumprir tal comportamento (VENKATESH; DAVIS, 2000). Davis, Bagozzi e Warshaw (1989, p. 999) realizaram uma comparação empírica do TAM e TRA e descobriram que a NS não tinha um efeito significativo sobre a UP e sobre a FUP. Eles omitiram do TAM original, mas reconheceram a necessidade de pesquisa adicional para “investigar as condições e mecanismos que regem o impacto das influências sociais no comportamento de uso”.

Para Zargar, Javidnia e Shahhosseini (2011), a variável Voluntariedade aponta para a medida que o usuário concebe que a aceitação da tecnologia não é compulsória. A Voluntariedade refere-se à percepção dos futuros usuários quanto à adoção da tecnologia, porém de forma não obrigatória (HARTWICK; BARKI, 1994; MOORE; BENBASAT, 1991). Outra variável é a Imagem, onde o indivíduo pode perceber que usar um sistema conduzirá à melhoria no desempenho de seu trabalho, devido, indiretamente, à melhoria da imagem (DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989). Moore e Benbasat (1991, p. 195) definem Imagem como “o grau com que a utilização de uma inovação é percebida com o intuito de melhorar o próprio status no sistema social”. A Imagem Subjetiva aponta para um intelecto individual sobre essa questão que a aplicação de uma nova tecnologia ou inovação promoverá sua posição em seu sistema social (ZARGAR; JAVIDNIA; SHAHHOSSEINI, 2011).

A Relevância do Trabalho - RT é um dos principais instrumentos incluídos no TAM2, consiste na percepção do indivíduo quanto à aplicabilidade do sistema, no caso a tecnologia, ao seu trabalho. Esta variável exerce um efeito direto na percepção de utilidade (DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989). Para Venkatesh e Davis (2000, p. 191), RT é “a percepção individual a respeito do grau em que o sistema é relevante para o trabalho”. Desse modo, a relevância para o trabalho refere-se à importância dada ao desempenho eficaz da tecnologia. Quanto à variável Qualidade de Saída - QS, esta refere-se ao que as pessoas consideram sobre a execução de um sistema, se este executa bem ou não as tarefas, ou seja, são as percepções de QS. Os indivíduos podem optar por um sistema que ofereça maior QS (DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989).

Os sistemas podem ser considerados eficazes e, mesmo assim, podem não ter a aceitação do usuário, isso se os indivíduos tiverem dificuldade em observar ganhos no desempenho do trabalho quanto ao uso. Para Moore e Benbasat (1991, p. 203), a Demonstrabilidade de Resultados - DR é definida como a “tangibilidade dos resultados da utilização da inovação”, influenciando diretamente a UP. Assim, o TAM 2 possui maior capacidade de interpretação e descrição em comparação com o TAM. O TAM 2 desenvolveu o fator de influência social e analisou perfeitamente dois processos principais na formação da UP pela tecnologia (ZARGAR; JAVIDNIA; SHAHHOSSEINI, 2011). Na Figura 2, é possível observar que surgiram novas variáveis, com relação ao TAM.

Figura 2 - Modelo de Aceitação da Tecnologia 2 – TAM2



Fonte: Venkatesh e Davis (2000, p. 188).

Para Sánchez e Hueros (2010), a aceitação individual e o uso de novas tecnologias vêm sendo estudados extensivamente desde 1990, especialmente o TAM, proposto por Davis, Bagozzi e Warshaw (1989) e por seu sucessor, TAM2 (Venkatesh e Davis, 2000) - o qual despertou interesse particular dos autores. Após surgiram outros modelos como: Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia – UTAUT, Modelo de Aceitação da Tecnologia 3 – TAM3 e Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia 2 – UTAUT 2. Porém, conforme exposto o modelo da TAM e TAM2 parece mais seguro e equilibrado para a proposta de pesquisa desse estudo (SÁNCHEZ; HUEROS, 2010; BRADLEY, 2012; CHANG e HUANG, 2015). Assim, as hipóteses dessa pesquisa foram formuladas de acordo com as variáveis constantes no TAM2.

Sánchez e Hueros (2010) utilizaram o Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM), incorporando o suporte técnico e as variáveis de autoeficácia do computador, descartando a intenção de uso. Assim, deve-se destacar que os autores, em seu estudo, tiveram como objetivo melhorar a compreensão dos fatores motivacionais existentes por trás da satisfação do aluno ou da insatisfação com a plataforma de aprendizagem baseada na Web, o Moodle. Foram pesquisados 226 alunos dos cursos de Administração de Empresas e Gestão (LADE) e Ensino Infantil e Primário da Universidade de Huelva. Os dados mostraram que o suporte técnico tem um efeito direto sobre a facilidade de uso percebida e a utilidade percebida. Os resultados revelam a importância da facilidade de uso percebida e da utilidade percebida na atitude dos usuários.

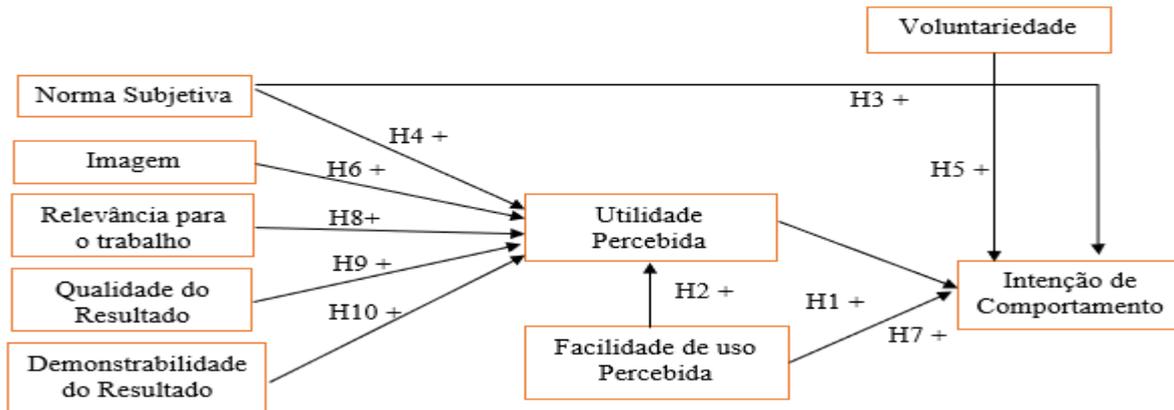
2.3 Modelo Teórico a ser testado

A pesquisa utilizou como modelo teórico a pesquisa proposta por Venkatesh e Davis (2000) e Sánchez-Prieto, Olmos-Migueláñez e García-Peñalvo (2016). No estudo de Venkatesh e Davis (2000), os autores tiveram como objetivo testar o TAM2, utilizando dados longitudinais coletados em quatro sistemas

diferentes em quatro organizações - duas envolvendo o uso voluntário e duas envolvendo a obrigatoriedade do uso. Já no estudo de Sánchez-Prieto, Olmos-Migueláñez e García-Peñalvo (2016), os autores tiveram como objetivo explorar e identificar os fatores que determinam a aceitação das tecnologias móveis por docentes, cujo modelo foi desenvolvido com a intenção de ser uma extensão do TAM.

Esta pesquisa utilizou as variáveis do TAM2, tendo em vista que existe uma tendência na aplicação do TAM e do TAM2, quando os estudos são sobre o uso do *smartphone*. A experiência anterior do indivíduo com o *smartphone* foi incluída como variável de moderação. O restante das variáveis moderadoras selecionadas foram: gênero - formulado como uma variável nominal dicotômica; idade e anos de estudo na atual instituição - expressa como variável contínua; curso que está sendo realizado - variável nominal. Dessa forma, a variável UP é a variável dependente, explicada pelas variáveis NS, Imagem, RT, QS, DR e FUP, que são variáveis independentes, conforme Figura 3. Pode-se observar, pela Figura 3, que a variável IC é a variável dependente, explicada pelas variáveis Voluntariedade, UP, NS e FUP - variáveis independentes. Essas variáveis serão testadas com intuito de confirmar ou não as hipóteses propostas por este estudo.

Figura 3 - Modelo Teórico proposto e Hipóteses da Pesquisa



Fonte: Adaptado de Venkatesh e Davis (2000) e Sánchez-Prieto, Olmos-Migueláñez e García-Peñalvo (2016)

Dessa forma, respaldados em Venkatesh e Davis (2000) e Sánchez-Prieto, Olmos-Migueláñez e García-Peñalvo (2016), o instrumento de coleta de dados foi construído e disponibilizado aos discentes dos cursos dessa amostra, buscando detectar a percepção dos mesmos quanto à aceitação ou não sobre o uso da tecnologia para as atividades acadêmicas.

3 Metodologia

3.1 Descrição da pesquisa

Esse estudo é de natureza descritiva, busca entender e descrever as percepções dos discentes quanto ao uso do *smartphone* em suas atividades acadêmicas. A abordagem foi essencialmente, quantitativa, por meio da aplicação de questionário respondido pelos discentes, buscando analisar se as hipóteses propostas estão corretas ou não.

3.2 Instrumento de pesquisa

O instrumento de coleta de dados utilizado foi um questionário (*survey*) adaptado da pesquisa de Chismar e Wiley (2002), Diniz (2013) e Sánchez-Prieto, Migueláñez e García-Peñalvo (2016), sendo que o mesmo foi estruturado em dois blocos: o primeiro bloco refere-se às características sociodemográficas de cada participante da pesquisa (gênero, idade, graduação e ano de curso) e o segundo bloco foi composto por 37 assertivas para verificar a percepção dos respondentes quanto às variáveis do TAM2.

A validação do instrumento é importante para a pesquisa, porquanto diz respeito à precisão da medição (SILVA, 2013). Conforme Hoppen, Lapointe e Moreau (1996), a primeira validação é a de conteúdo e é realizada em duas etapas: elaborar questões com base na literatura e aperfeiçoar o instrumento, fazendo um ou dois pré-teste. O pré-teste é uma etapa da pesquisa e objetiva a melhoria do instrumento de coleta de dados, e sua apresentação. A seleção de quem participará do pré-teste não precisa ser rígida, porém é preciso que os participantes escolhidos tenham afinidade com o tema.

Quanto ao pré-teste, o instrumento foi aplicado diretamente em um grupo de dezesseis discentes do sétimo semestre do curso de Bacharel em Ciências Contábeis de uma universidade de ensino superior, visto que contam com características semelhantes à população alvo. Os discentes responderam de forma voluntária o questionário, com intuito de verificar se o instrumento era de fácil compreensão. Ao aplicar o pré-teste nos discentes, foi possível validar o instrumento de forma aparente, ou seja, é aquela validação realizada

por um grupo de especialistas ou participantes potenciais sobre a aparência do instrumento (HOPPEN; LAPOINTE; MOREAU, 1996).

Com o intuito de validar o questionário quanto ao conteúdo, este foi enviado a um especialista professor doutor, de reconhecida produção acadêmica e experiência no tema escolhido para a pesquisa. Assim, o especialista validou o questionário e pôde verificar que as questões propostas, em sua maioria, estavam de acordo com a teoria estudada; e, no que tange às questões não formuladas com base na teoria, sugeriu retirá-las ou adaptá-las à teoria de base.

No início do questionário, existe uma breve introdução, apresentando os objetivos da pesquisa, as instruções para o preenchimento, ressaltando a confidencialidade das respostas. A mensuração do instrumento foi por meio da escala *Likert*, de cinco pontos, variando de “discordo totalmente” a “concordo totalmente”. O constructo foi criado por meio das variáveis do TAM e TAM2, conforme Quadro 1.

Quadro 1 – Distribuição do número de itens do constructo

Constructo	Nº de itens	Constructo	Nº de itens
Utilidade Percebida – UP	04	Intenção Comportamental – IC	03
Facilidade de Uso Percebida – FUP	05	Relevância no Trabalho – RT	02
Norma subjetiva – NS	04	Qualidade de Saída – QS	04
Voluntariedade – VT	02	Demonstrabilidade de Resultados	05
Imagem – IM	03		

Fonte: Adaptado de Sánchez-Prieto, Migueláñez e García-Peñalvo (2016).

Depois dos devidos ajustes, os questionários foram aplicados aos discentes que compõem a amostra da pesquisa, no mês de outubro. Os respondentes foram abordados em suas salas de aula e participaram voluntariamente.

3.3 Amostra e Coleta de dados

O presente trabalho tem como objeto de estudo os discentes matriculados nos cursos de Administração, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas, Comércio Exterior e Tecnologia em Gestão de Cooperativas de uma universidade federal. A população alvo deste estudo são 1.252 discentes matriculados nos cursos da amostra dessa pesquisa. A amostra contou com 596 respondentes, que representam 47,60% da população.

3.4 Técnicas para Análise de Resultados

Após a aplicação do questionário, foi analisado a percepção dos discentes com relação ao uso do *smartphone*, através do TAM2. Com relação aos dados demográficos, foi utilizada a técnica de estatísticas descritivas para o tratamento dos dados, com o intuito de organizar e descrever os dados através de tabelas de distribuição de frequência (MARTINS; THEÓPHILO, 2009). Com as respostas dos questionários, será possível tratar os dados de forma quantitativa, buscando analisar se as hipóteses estão ou não corretas. Através das seguintes técnicas: Análise Fatorial Exploratória - AFE, Correlação de *Pearson*, Correlação Canônica e a *Structural Equation Modeling* (SEM).

A AFE foi realizada através do *software* IBM SPSS *Statistics* versão 23, sendo utilizado com o objetivo de validar os itens da escala. Através desse mesmo *software*, foi realizado as Correlações de *Pearson* e a Canônica, tendo como objetivo correlacionar, de modo simultâneo, as diversas variáveis dependentes e independentes métricas, envolvendo assim múltiplas variáveis, esta correlação foi utilizada em virtude de um dos constructos ter apresentado mais de um fator (HAIR *et al.*, 2009). Para Hair *et al.* (2009, p. 34), a correlação canônica busca “desenvolver uma combinação linear de cada conjunto de variáveis (independentes e dependentes) para maximizar a correlação entre os dois conjuntos”.

Depois de realizado esses procedimentos, foi instrumentalizada a *Structural Equation Modeling* (SEM), através do *software* *SmartPLS* 3, com o objetivo de obter os coeficientes estruturais e suas respectivas significâncias, pois através desses dados é possível verificar se as hipóteses tiveram aceitação ou rejeição. A técnica da *Structural Equation Modeling* (SEM) combina tópicos da análise fatorial com a regressão múltipla, e para Moura (2017, p. 47) “utiliza-se de modelos compostos por variáveis latentes e variáveis manifestas”. Essa técnica é uma extensão da regressão múltipla, visto que na regressão múltipla o indivíduo quer prever uma única variável depende, e na técnica da SEM busca prever mais de uma variável dependente (KLEM, 1995).

3.5 Hipóteses

De acordo com Saccol (2009), os usuários percebem que a tecnologia é útil quando acreditam ter um desempenho positivo entre o uso e a performance no trabalho, tendo como referência tais elementos: economia de tempo, maior controle, produtividade e qualidade. Segundo Moura (2017, p. 34), “quanto mais o

usuário acredita que as TICs facilitarão o seu trabalho e aumentarão seu desempenho em relação ao mesmo, maior a intenção comportamental de utilizá-las". Assim, a proposta para a variável utilidade percebida é:

H1: A utilidade percebida tem relação positiva com a intenção comportamental dos discentes na utilização do smartphone para fins acadêmicos.

Davis (1989) também considerou a facilidade na utilização das tecnologias como elemento relevante na aceitação ou não das mesmas. Conforme Saccol (2009), a facilidade de uso pode ser considerada no sentido de ponderar um esforço menor, tanto físico como mental, ao se utilizar tal tecnologia. Não havia dificuldade na aprendizagem ao utilizar uma ferramenta tecnológica (SACCOL, 2009). Desse modo, chega-se à segunda hipótese deste estudo com relação à variável facilidade de uso:

H2: Percepção de facilidade de uso tem relação positiva com a utilidade percebida pelos discentes.

Com relação às influências externas, têm-se as influências sociais. Estas podem influenciar a intenção comportamental, como, por exemplo, a variável Norma Subjetiva. Essa variável está relacionada com a percepção dos indivíduos com o que as outras pessoas possuem de opinião sobre adotar ou não certo comportamento (FISHBEIN e AJZEN, 1975; DAVIS, BAGOZZI e WARSHAW, 1989; VENKATESH e DAVIS, 2000; RISE, SHEERAN e HUKKELBERG, 2010; SANTOS, VEIGA e MOURA, 2010). As influências podem ser internas também. Assim, chega-se às hipóteses 3 e 4:

H3: Normas subjetivas têm relação positiva com a intenção comportamental dos discentes na utilização do smartphone.

H4: Normas subjetivas têm relação positiva com a utilidade percebida dos discentes na utilização do smartphone.

Outras variáveis de influência social são as seguintes: voluntariedade e imagem. A voluntariedade é quando ocorre o uso da tecnologia de modo voluntário, não sofrendo influência da norma subjetiva, visto que não teria o fator social de punição ou prêmios (VENKATESH e DAVIS, 2000). Assim, chega-se à quinta hipótese que trata da variável voluntariedade:

H5: Voluntariedade têm relação positiva com a intenção comportamental dos discentes na utilização do smartphone.

O nosso modelo propõe que a voluntariedade seja uma variável moderadora, visto que a adoção do *smartphone* pelos discentes não é obrigatória. A quinta hipótese foi construída sobre a variável imagem - a qual também faz parte das variáveis de influência social. A imagem é definida como o grau a partir do qual o indivíduo percebe o uso da tecnologia como um status na sociedade (MOORE; BENBASAT, 1991). Em razão dessa perspectiva, chega-se à sexta hipótese:

H6: Imagem têm relação positiva sobre a utilidade percebida dos discentes na utilização do smartphone.

Silva e Dias (2004) aplicaram parte do TAM2, no estudo que teve como foco os processos de influência social, principalmente, no tocante ao efeito das normas subjetivas sobre a intenção de uso e ao efeito indireto da imagem sobre a utilidade percebida. Entretanto, os autores aplicaram esta pesquisa em funcionários de uma organização acadêmica. Os autores chegaram à conclusão de que a utilidade percebida é o maior motivador da adoção de uma tecnologia e que a influência social, apesar de já decorridos três meses de uso do sistema, mostrou-se a influência mais forte.

A sétima hipótese refere-se à variável Intenção Comportamental. De acordo com Fishbein e Ajzen (1975), a intenção comportamental diz respeito à atitude em relação ao comportamento. De acordo com Sánchez-Prieto, Migueláñez e García-Peñalvo (2016), a intenção comportamental é determinada pela atitude do indivíduo e está diretamente relacionada à utilidade e à facilidade de uso do sistema de informação, na visão individual de cada usuário.

H7: A facilidade de uso percebida tem uma relação positiva com a intenção comportamental dos discentes quanto ao uso do smartphone para atividades acadêmicas.

A oitava hipótese é sobre a Relevância no Trabalho. De acordo com Venkatesh e Davis (2000), a Relevância no Trabalho é um dos principais componentes do modelo, trata da percepção do indivíduo com relação ao quanto certo sistema é aplicável no seu trabalho. O exemplo voltado para essa pesquisa trata-se da percepção do discentes com relação ao uso do *smartphone* nas suas atividades acadêmicas. Assim chega-se a seguinte hipótese:

H8: A relevância no trabalho terá um efeito positivo na utilidade percebida.

A nona hipótese refere-se à Qualidade de Saída. Segundo Venkatesh e Davis (2000), a qualidade de saída refere-se à percepção dos indivíduos no que tange às tarefas que consideram que o sistema executou bem. Desse modo, os usuários irão buscar, por exemplo, uma tecnologia que lhes ofereça melhor qualidade de saída. Chega-se, assim, à seguinte hipótese:

H9: A qualidade de saída terá um efeito positivo sobre a utilidade percebida.

A décima e última hipótese é referente à Demonstrabilidade de Resultados. Os sistemas podem ser eficazes e, mesmo assim, não obterem a aceitação do usuário, em virtude de terem dificuldades em atribuir melhorias no desempenho quanto ao uso do sistema (VENKATESH e DAVIS, 2000). Moore e Benbasat (1991, p. 203) descrevem a demonstrabilidade de resultado como a "tangibilidade dos resultados da utilização da inovação" e que será influenciada diretamente pela utilidade percebida. Assim chega-se a seguinte hipótese:

H10: A demonstrabilidade do resultado terá um efeito positivo sobre a utilidade percebida.

4 Análise dos Resultados

4.1 Estatísticas demográficas e descritivas

A coleta de dados resultou em 596 respondentes - o que representa 47,60% do total de matriculados. Nessa pesquisa, 53,36% dos amostrados são do gênero feminino, 45,81% do gênero masculino e 0,84% são de outro gênero. Corroborando com a pesquisa de Subhash e Bapurão (2015), em que a maioria dos respondentes foram do gênero feminino. Observa-se, também, que 55,03% dos respondentes estudam, na atual instituição, há mais de 1 ano e menos que 4 anos. Quanto à idade dos discentes, pode-se verificar que 59% têm entre 21 e 30 anos de idade, já no estudo de Subhash e Bapurão (2015), os discentes tinham em torno de 20 anos. A análise de dados indicou que os discentes utilizam, em média, o *smartphone* há 6 anos.

4.2 Avaliação do Modelo de Mensuração

Com relação à análise dos dados, no primeiro momento, submeteu-se cada construto a Análise Fatorial Exploratória (AFE), com o objetivo de validar os itens da escala. Para Hair *et al.* (2009, p. 112), a comunalidade é o valor “total de variância que uma variável original compartilha com todas as outras variáveis incluídas na análise”. Com relação às comunalidades apresentadas inicialmente no constructo, pode-se verificar que os itens “utilizar o *smartphone* não exige muito esforço mental”, “os docentes esperam que os discentes usem o *smartphone* nas suas atividades acadêmicas” e “ter um *smartphone* para uso em minhas atividades acadêmicas é um símbolo de status” obtiveram índice inferior a 0,500, não sendo recomendado manter no modelo (HAIR *et al.*, 2009). Em virtude disso, esses itens foram excluídos no banco de dados e realizada nova AFE.

Desse modo, foi possível observar que todos os constructos restantes obtiveram um índice superior a 0,500, encontrando-se, assim, acima do proposto por Hair *et al.* (2009). Essa nova AFE também foi submetida ao Alfa de Cronbach (α), com o intuito de validar a consistência interna. O Alfa de Cronbach, quanto mais próximo de 1,00, menor será a expectativa de erro e maior a confiabilidade do instrumento (HAIR *et al.*, 2005). Observa-se na Tabela 1, os valores do Alfa de Cronbach.

Tabela 1 - Validação dos Construtos

Construtos	α	Construtos	A
Utilidade Percebida	,871	Intenção Comportamental	,808
Facilidade de Uso	,814	Relevância para o trabalho	,823
Norma Subjetiva	,809	Qualidade de Saída	,794
Voluntariedade	,355	Demonstrabilidade de resultados	,490
Imagem	,717		

Fonte: Dados da Pesquisa

Observar-se na Tabela 1, que 7 construtos possuem o Alfa de Cronbach superior a 0,717, o que significa que são significantes com relação à AFE, bem como demonstram uma alta correlação entre as variáveis e os respectivos fatores (HAIR *et al.*, 2009). Segundo esses autores, o Alfa de Cronbach é a medida mais amplamente utilizada quando se trata de medir o coeficiente de confiabilidade. O limite aceito é de 0,70. A confiabilidade busca medir a consistência entre as diversas variáveis. A consistência interna tem como método que os itens da escala devam medir o mesmo do construto, sendo assim, altamente intercorrelacionados (HAIR *et al.*, 2009).

Observa-se também, que dois constructos resultaram inferiores a 0,70. Pode-se afirmar que a confiabilidade dos constructos Voluntariedade e Demonstrabilidade de Resultados (DR) é abaixo do nível recomendado. A variável Voluntariedade não influencia no constructo nesta pesquisa, visto que os discentes não são obrigados a utilizar o *smartphone*, sendo esse uso voluntário. O mesmo ocorre com o constructo DR que gerou dois fatores na análise, em função de característica de resposta divergente entre as variáveis que compõem o constructo. Para a extração, na AFE, foi utilizado o método de componentes principais.

A rotação ortogonal foi o método VARIMAX, visto que é um dos métodos mais populares, apresenta os dados simplificados nas colunas de uma matriz fatorial e tende a ser considerado superior a outros métodos de rotação (HAIR *et al.*, 2009). Os autores ainda afirmam que esses dois métodos permitem a visualização e a interpretação dos dados de uma maneira melhor.

Para cada construto, encontrou-se um fator, com exceção da DR, em que foram encontrados dois fatores, apresentando o maior valor no segundo fator. É possível verificar que todas as cargas fatoriais foram maiores que 0,70, exceto o item “utilizar o *smartphone* poderá reduzir meu tempo de estudo”, o qual apresentou carga fatorial de 0,619 - significa que a maioria das cargas são consideradas indicativas de estrutura bem definida, sendo esse o objetivo da análise fatorial (HAIR *et al.*, 2009). Quanto à carga fatorial de 0,619, pode ser tida como praticamente significativa, uma vez que, segundo Hair *et al.* (2009, p. 119),

“cargas de $\pm 0,50$ ou maiores são tidas como praticamente significantes e cargas excedendo $+0,70^*$ são consideradas indicativas de estrutura bem definida e são a meta de qualquer análise fatorial”.

Em todos os constructos, o teste KMO obteve um índice superior a 0,500. Esse teste é uma medida de adequação da amostra e serve não apenas para demonstrar as correlações, mas também os padrões entre as variáveis. Os valores são aceitáveis quando são superiores a 0,500 (Hair *et al.*, 2009). Todos os constructos apresentam, no teste de Bartlett 0,000 de significância. Esse teste estatístico representa a significância geral de todas as correlações em uma matriz de correlação (HAIR *et al.*, 2009). Esses dados demonstram a adequação dos dados para realizar a AFE, conforme valores estabelecidos em Fávero *et al.* (2009). Observa-se na Tabela 2 a Variância Total - VT.

Tabela 2 - Variância Total

Constructo	Variância Total	Constructo	Variância Total
Utilidade Percebida	72,37%	Imagem	77,95%
Facilidade de Uso	64,20%	Intenção Comportamental	72,44%
Norma Subjetiva	72,78%	Relevância para o trabalho	84,96%
Voluntariedade	60,90%	Qualidade de Saída	61,80%
		Variância Total	Acumulativo
Demonstrabilidade de Resultados		38,09%	23,49%
			61,58%

Fonte: Dados da pesquisa

Pode-se verificar, na Tabela 2, que a Variância Total relacionada a cada constructo possui fator único superior a 60%, com exceção da DR, que só atinge o percentual superior a 60% com a soma dos dois fatores, assim, todos ficaram acima do que é sugerido por Hair *et al.* (2009). Após a validação dos itens da escala e a verificação do Alfa de Cronbach de cada constructo, foi realizada a Correlação de Pearson, com a intenção de verificar a correlação das variáveis do constructo, com exceção da variável Demonstrabilidade de Resultados, na qual se utilizou a Correlação Canônica.

Os valores representam a relação entre as variáveis, e observa-se que, a Norma Subjetiva possui a menor correlação com a FUP. Pode-se verificar, também, que 28% das correlações apresentam valores entre 0,00 a 0,19, representando uma correlação bem fraca; 44% apresentam valores entre 0,20 a 0,39 - representando uma correlação fraca e 28% apresentam valores entre 0,40 a 0,69 - representando uma correlação moderada (HAIR *et al.*, 2005).

Para a Correlação da Demonstrabilidade de Resultados com os demais constructos, utilizou-se a Correlação Canônica, visto que essa correlação é adequada para maximizar a correlação entre dois conjuntos, no qual ao menos um deles possua mais de um fator, como é o caso dessa variável (HAIR *et al.*, 2009). Na Tabela 3, observa-se os valores da Correlação Canônica entre os Constructos.

Tabela 3 - Correlação Canônica entre os Constructos

Correlação	Autovalor	Estatística de Wilks	F	Função de Densidade			
				Num	Denom	Sig.	
1	0,434	0,233	0,811	15,148	9,000	586,000	0,000

Fonte: Dados da pesquisa

Assim, verifica-se que a correlação canônica é estatisticamente significativa, a variável DR apresentou 43,40% de correlação com as demais variáveis do constructo. Após, foi realizada a SEM, também chamada de “mínimos quadrados parciais”, visto que os parâmetros são baseados em uma série de regressões de mínimos quadrados e a expressão “parcial” é associada à estimativa dos parâmetros em blocos, por intermédio das variáveis latentes, em detrimento do todo (LEE *et al.*, 2011). Normalmente, a análise de caminho é utilizada nas correlações bivariadas simples, visando estimar as relações da SEM (HAIR *et al.*, 2009). Segundo Hair *et al.* (2009), essa análise busca estabelecer os pontos fortes do caminho do diagrama. Neste caso, foi utilizado o caminho para estabelecer os parâmetros do construto, com número máximo limitante de 600 interações, e a significância foi calculada através da técnica de *bootstrapping*, com 600 subamostras. Na Tabela 4, observa-se a confiabilidade da modelagem e a avaliação da consistência interna.

Tabela 4 - Confiabilidade e Validez do Constructo

Variáveis	Alfa de Cronbach	Confiabilidade composta	AVE
Demonstrabilidade do Resultado	0.504	0.683	0.365
Facilidade de Uso Percebida	0.814	0.877	0.641
Imagem	0.717	0.872	0.774
Intenção Comportamental	0.809	0.887	0.723
Norma Subjetiva	0.811	0.888	0.727
Qualidade de Saída	0.792	0.863	0.615
Relevância para o trabalho	0.823	0.919	0.850
Utilidade Percebida	0.871	0.912	0.723
Voluntariedade	0.358	0.748	0.602

Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação à confiabilidade do modelo, as Variâncias Média Extraídas (*Average Variance Extracted* –AVE) foram estas: a variável DR obteve o valor de 0,365 e não atingiu o valor estabelecido para este coeficiente, demonstrando que esse fator não possui validade convergente; já as variáveis Facilidade de Uso Percebida, Qualidade de Saída e Voluntariedade obtiveram valores superiores a 0,60. Estas variáveis atingiram o valor mínimo exigido para este coeficiente, o qual deve ser igual ou superior a 0,50, admitindo-se que o modelo dirigi-se a um resultado satisfatório (HAIR *et al.*, 2009; LARCKER; LESSIG, 1980).

As demais variáveis obtiveram valor superior a 0,70, e esse é o valor sugerido de preferência para esse coeficiente, em virtude de valores acima de 0,70 representarem uma melhor confiabilidade, indicando que possuem a validade convergente (HAIR *et al.*, 2009). Pode-se observar, pela Tabela 4, que todas as variáveis do constructo obtiveram valor superior a 0,60, alcançando o que é sugerido para este coeficiente, apresentando confiabilidade composta.

Quanto à avaliação da consistência interna, o alfa de *cronbach* dos constructos apresenta a medida de confiabilidade, em que ocorre a variação de 0 a 1, cujos valores de 0,60 a 0,70 são considerados o limite inferior de aceitabilidade (HAIR *et al.*, 2009). Nesse item, os constructos DR e Voluntariedade não obtiveram o índice desejado, apresentando 0,50 e 0,35, respectivamente, demonstrando que esses itens não possuem confiabilidade.

Pode-se observar, por meio da Tabela 4, que os demais constructos apresentaram valores aceitáveis, acima do que é sugerido pela literatura, demonstrando que há consistência interna. O próximo passo para a avaliação do modelo será através da verificação se os constructos possuem Validade Discriminante, esse coeficiente demonstra o quanto um construto é verdadeiramente diferente dos demais (HAIR *et al.*, 2009). Na Tabela 5, observa-se a matriz da Validade Discriminante para a análise das cargas do constructo.

Tabela 5 - Validade Discriminante

	DT	FUO	IM	IC	NS	QS	RT	UP	VT
Demonstrabilidade do Resultado	0.604								
Facilidade de Uso Percebida	0.326	0.800							
Imagem	0.139	-0.062	0.880						
Intenção Comportamental	0.471	0.452	0.126	0.850					
Norma Subjetiva	0.322	0.211	0.248	0.357	0.852				
Qualidade de Saída	0.572	0.416	0.214	0.656	0.391	0.784			
Relevância para o trabalho	0.463	0.317	0.095	0.603	0.321	0.568	0.922		
Utilidade Percebida	0.440	0.434	0.108	0.614	0.413	0.581	0.533	0.850	
Voluntariedade	0.182	0.312	-0.025	0.291	0.223	0.251	0.183	0.229	0.776

Fonte: Dados da pesquisa

Pode-se avaliar a Validade Discriminante (VD), comparando os valores da raiz quadrada da AVE de cada construto e verificando se é maior que o índice de correlação das demais variáveis (CHIN, 1998). Assim, se as raízes quadradas das AVEs forem maiores que as correlações dos constructos, existe VD (LARCKER; LESSIG, 1980). Pela Tabela 5, pode-se observar que todos os constructos possuem as raízes quadradas das AVEs superiores com relação às correlações das demais variáveis, demonstrando que existe validade discriminante. A avaliação do modelo de mensuração foi concluída, o próximo passo é a avaliação do modelo estrutural.

4.3 Validação do Modelo Estrutural

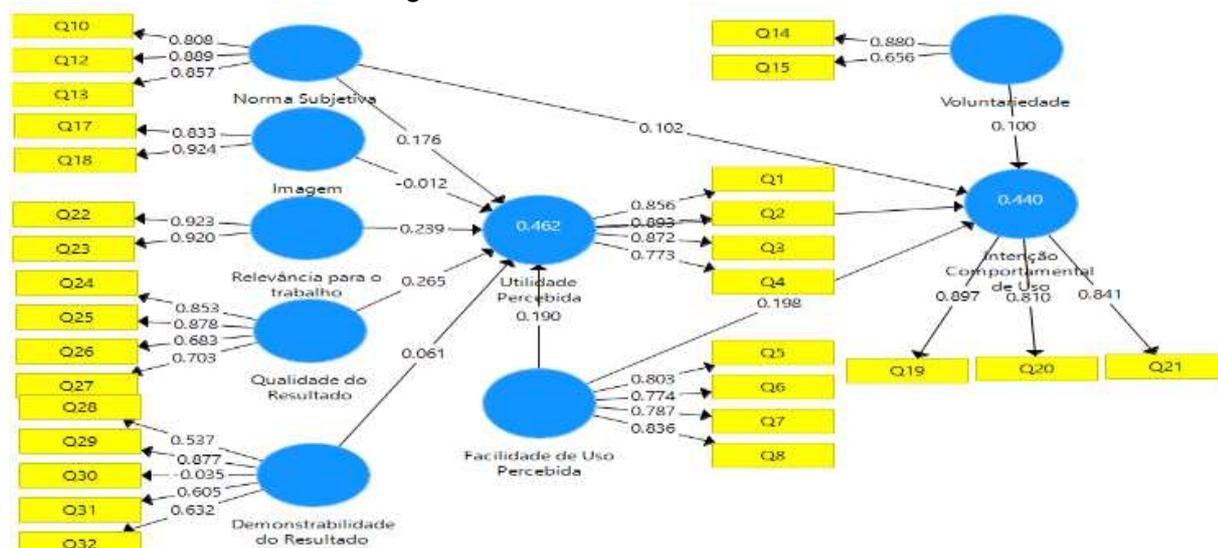
Uma maneira de avaliar o modelo estrutural é por meio da técnica estatística chamada coeficiente de determinação, também conhecida como R^2 . Elevando-se o coeficiente de correlação ao quadrado, tem-se o R^2 (RUMSEY, 2009; FIELD, 2009). Esse coeficiente indica o percentual de variância e pode variar entre 0 e 1. Quanto mais o valor se aproximar de 1, maior também será o poder de explicação da equação de regressão, bem como a previsão da variável dependente (HAIR *et al.*, 2009).

Na Figura 4, é possível observar os valores de R^2 para as seguintes variáveis Utilidade Percebida (UP) e Intenção Comportamental (IC). Observa-se que a variável Utilidade Percebida é explicada por seis variáveis: Norma Subjetiva (NS), Imagem, Relevância para o Trabalho (RT), Qualidade do Resultado (QR), Demonstrabilidade do Resultado (DR) e Facilidade de Uso Percebida (FUP). O valor de R^2 para a variável Utilidade Percebida (UP) é de 0,462, demonstrando o poder de explicação das variáveis NS, Imagem, RT, QS, DR e FUP sobre ela é de 46,20%. Ou seja, 46,20% de variabilidade na UP quanto ao uso do *smartphone* pelos discentes nas atividades acadêmicas são explicadas por essas variáveis. Esse resultado vai ao encontro do exposto por Nasu e Afonso (2018) que indicam uma forte relação de percepção de utilidade dos meios tecnológicos como um o sistema de ajuda aos alunos como uma ferramenta didática.

Pode-se observar, também, que todas essas variáveis juntas não conseguem explicar 50% da UP. Isso pode ocorrer por haver outras variáveis que possuem maior poder de explicação sobre esse fator. A Intenção Comportamental é explicada por três variáveis: UP, FUP e Voluntariedade. O valor de R^2 para a variável IC é de 0,440, demonstrando que as três variáveis possuem um menor poder de explicação sobre a IC (44%) do que as seis preditoras da UP. Pode-se observar que as variáveis independentes explicam entorno

de 44% a 46% as variáveis dependentes. Indicando que o modelo proposto é adequado e que os constructos se relacionam e influenciam, nas variáveis dependentes, conforme será detalhado na análise de caminho.

Figura 4 - Coeficiente Estruturais e P-value



Fonte: Dados da pesquisa

Por meio da análise do tamanho do efeito, o t-statistic e o p-value, pode-se verificar a significância (HAIR *et al.*, 2009). O tamanho do efeito é medido através do coeficiente de correlação, o qual indica a relação entre duas variáveis, com direção indicada pelo sinal positivo ou negativo, e pode variar entre -1 a +1, sendo que +1 demonstra uma perfeita relação positiva, zero indica relação nula, e -1, uma perfeita relação negativa. Os valores do coeficiente de correlação representam o seguinte: $\pm 0,1$ (efeito pequeno); $\pm 0,3$ (efeito médio) e $\pm 0,5$ (efeito grande) (FIELD, 2009). Esse efeito mede o grau da diferença de uma variável dependente, que pode ser associado a uma variável independente (DANCEY; REIDY, 2011). Na Tabela 6, tem-se os resultados dos testes de significância.

Tabela 6 - Resultado da Análise de Caminho

Variável Dependente	Variável Independente	Hipótese	C. Estrutural	t- statistic	P-value
Intenção Comportamental	Utilidade Percebida	H1	0.464	10.994	0.000
Utilidade Percebida	Facilidade de Uso	H2	0.190	4.135	0.000
Intenção Comportamental	Norma Subjetiva	H3	0.102	2.745	0.006
Utilidade Percebida	Norma Subjetiva	H4	0.176	4.942	0.000
Intenção Comportamental	Voluntariedade	H5	0.100	2.554	0.011
Utilidade Percebida	Imagem	H6	-0.012	0.373	0.709
Intenção Comportamental	Facilidade de Uso	H7	0.198	4.859	0.000
Utilidade Percebida	Relevância para o trabalho	H8	0.239	5.919	0.000
Utilidade Percebida	Qualidade de Saída	H9	0.265	5.252	0.000
Utilidade Percebida	Demonstrabilidade do Resultado	H10	0.061	1.384	0.167

Fonte: Dados da pesquisa

A análise de significância estatística das relações ocorreu por intermédio do t-statistic e do p-value (HAIR *et al.*, 2009). O teste t-statistic é o coeficiente dividido pelo erro padrão, cujo resultado demonstra o número de erros padrão que o coeficiente se distancia de zero. Esse coeficiente é aceito para valores acima de 1,96. As variáveis que obtiverem valor acima de 1,96 são consideradas estatisticamente significantes (HAIR *et al.*, 2009). Conforme a Tabela 6, duas variáveis não apresentaram valores t-statistic significativos acima de 1,96 para os coeficientes de caminho, indicando a não significância para as respectivas hipóteses, tendo as demais apresentado significância.

O último item analisado é o p-value, o qual representa o nível de significância ligado ao teste estatístico, sendo, normalmente, considerados valores como 0,05 ou 0,01, em virtude de minimizar a possibilidade de erro tipo I - probabilidade de rejeitar incorretamente a hipótese nula. Esses testes foram calculados mediante a técnica de bootstrapping, a confiabilidade (t-statistic) e a significância (P-value). Essa técnica permite que seja realizado um cálculo do intervalo de confiança de parâmetros, gerando, assim, as estimativas intervalares (EFRON; TIBSHIRANI, 1993). A maioria dos valores t-statistic são superiores a 1,41. As cargas do modelo externo consideradas altamente significativas, com exceção da variável dependente UP, com a variável independente Imagem, apresentaram carga de 0,373 e da variável UP com a variável DR, que obtiveram carga de 1,384.

Por meio da avaliação do modelo de mensuração, o constructo DR foi excluído por não apresentar os escores mínimos para AVE, confiabilidade composta e alfa de cronbach, o que poderia prejudicar a

confiabilidade do modelo, caso fosse mantido (HAIR *et al.*, 2014). Assim, a H10 foi excluída. Observa-se na Tabela 7, a análise da relação das hipóteses.

Tabela 7 - Hipóteses da Pesquisa

Hipótese	Relação Estrutural	Coefficiente Estrutural	t-statistic	P-value	Significância
H1	Utilidade Percebida -> Intenção Comportamental	0.464	10.994	0.000	Significante
H2	Facilidade de Uso -> Utilidade Percebida	0.190	4.135	0.000	Significante
H3	Norma Subjetiva -> Intenção Comportamental	0.102	2.745	0.006	Significante
H4	Norma Subjetiva -> Utilidade Percebida	0.176	4.942	0.000	Significante
H5	Voluntariedade -> Intenção Comportamental	0.100	2.554	0.011	Significante
H6	Imagem -> Utilidade Percebida	-0.012	0.373	0.709	Não significante
H7	Facilidade de Uso -> Intenção Comportamental	0.198	4.859	0.000	Significante
H8	Relevância para o trabalho -> Utilidade Percebida	0.239	5.919	0.000	Significante
H9	Qualidade de Saída -> Utilidade Percebida	0.265	5.132	0.000	Significante

Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se, na Tabela 7, que apenas uma das variáveis latentes não apresentou o valor t-statistic significativo acima de 1,96 para os coeficientes de caminho, demonstrando que a variável a não significância da Hipótese H6 - que relaciona Imagem com Utilidade Percebida - às demais hipóteses apresentaram significância. Esses resultados permitem analisar as hipóteses estabelecidas nesta pesquisa.

A hipótese H1 explora se a Utilidade Percebida pelos discentes, ao utilizarem o *smartphone* nas atividades acadêmicas, é positivamente ligada à intenção de usar esse equipamento. Em razão da Tabela 7, pode-se observar que o coeficiente estrutural é 0,464, efeito $\pm 0,5$ é considerado grande. Assim, pode-se verificar que existe efeito da variável Utilidade Percebida sobre a Intenção Comportamental, demonstrando que os discentes que conseguem perceber utilidade no *smartphone* têm sua intenção comportamental aumentada significativamente.

O resultado apontado pela H1 corrobora com o estudo de Moura (2017), o qual verificou que a variável Utilidade Percebida tem efeito positivo sobre a Intenção de Uso e indicou que os professores que conseguem perceber utilidade nas TIC têm sua intenção de uso significativamente aumentada. Além disso, corrobora exposto por Saccol (2009), os usuários percebem que a tecnologia é útil quando acreditam ter um desempenho positivo entre o uso e a performance no trabalho. Assim, aceita a hipótese, visto que os resultados do presente estudo permitem inferir que a Utilidade Percebida é um fator determinante para a Intenção Comportamental dos discentes em relação à intenção e ao uso do *smartphone* nas atividades acadêmicas.

A hipótese H2 busca verificar se a Facilidade de Uso influencia positivamente a Utilidade Percebida pelos discentes. De acordo com os resultados obtidos, esta hipótese foi sustentada, corroborando com Moura (2017), o qual identificou que os docentes possuem duas percepções sobre a Facilidade de Uso das TIC: a facilidade aumenta a vontade de usar as TICs, e, este desejam aplicar esse recurso nas atividades diárias. Dessa forma, infere-se que a Facilidade de Uso Percebida é um fator determinante para a Utilidade Percebida pelos discentes. Quando estes têm a intenção de usar o *smartphone* nas suas atividades acadêmicas, levam em consideração a facilidade da tecnologia. Nesse sentido, os resultados de Sánchez e Hueros (2010) também, corroboram com essa afirmação, pois revelam a importância da facilidade de uso percebida e da utilidade percebida na atitude dos usuários.

A hipótese H3 trata sobre as normas subjetivas serem positivamente ligadas em relação à intenção comportamental de uso do *smartphone*. Essa hipótese busca verificar se os respondentes sentem influências pelas pessoas que estão ao seu redor, no que tange à intenção de usar o *smartphone*. Conforme a Tabela 7, pode-se verificar que o efeito da Norma Subjetiva sobre a Intenção Comportamental de Uso foi pequeno (0,102). Assim, a hipótese é aceita, demonstrando que, no contexto desta pesquisa, os discentes que têm a intenção de usar o *smartphone* tendem a serem influenciados por terceiros para utilizá-lo. Esse resultado corrobora com os achados dos estudos de Venkatesh e Davis (2000) e Venkatesh e Bala (2008).

A hipótese H4 refere-se à norma subjetiva ter relação positiva com a Utilidade Percebida pelos discentes na utilização do *smartphone*. No contexto deste estudo, essa hipótese busca verificar se os respondentes acreditam que sejam influenciados por terceiros quanto à Utilidade Percebida do *smartphone*. Conforme Tabela 7, embora o efeito da Norma Subjetiva sobre a Utilidade Percebida tenha sido pequeno (0,176), o resultado apresentou estatisticamente significativo. Assim, essa hipótese é aceita. Dessa forma, os resultados para essa hipótese corroboram com os achados de Lee (2016), que também aceitou a hipótese que a norma subjetiva tem relação positiva com a utilidade percebida. Esses resultados também estão de acordo com os achados dos estudos de Venkatesh e Davis (2000) e de Venkatesh e Bala (2008).

Na sequência da análise, tem-se a H5. Essa hipótese abrange a questão da Voluntariedade ser positiva sobre a intenção comportamental de uso do *smartphone* pelos discentes. Isso indica que os discentes inqueridos veem a Voluntariedade de forma positiva com relação à intenção de usar o *smartphone*. No estudo de Chismar e Wiley (2002), eles fizeram uma modificação no questionário e excluíram a variável Voluntariedade, porquanto o uso da tecnologia estudada não era obrigatório o uso pelos médicos.

Na hipótese H6, trata-se da relação da imagem estar ligada positivamente à Utilidade Percebida dos discentes quanto ao uso do *smartphone*. Conforme a Tabela 7, a imagem apresentou um efeito pequeno e negativo (-0,012) sobre a Utilidade Percebida. O p-value não apresentou significância estatística. Em virtude desses resultados, a H5 foi refutada para esta pesquisa, visto que, nesse caso, a Imagem não influencia significativamente a Utilidade Percebida dos respondentes. Os resultados do estudo de Chismar e Wiley (2002) corroboram com os achados desta pesquisa, visto que a imagem não apresentou significância, sugerindo que a decisão dos pediatras em adotar a tecnologia estudada não era influenciado pela visão que outras pessoas teriam deles se adotassem a tecnologia. No estudo de Lee (2016), essa hipótese também foi rejeitada.

No que se refere à hipótese H7, a Facilidade de Uso Percebida terá relação positiva com a intenção comportamental de uso dos discentes quanto ao uso do *smartphone* nas atividades acadêmicas. Os resultados para essa relação evidenciaram efeito pequeno de 0,198. Esses achados corroboram com a literatura e com o resultado encontrado por Moura (2017), em que os docentes respondentes da pesquisa percebem que o uso das TICs é útil em suas atividades diárias, aumentando a vontade de usá-las. Esses resultados também corroboram com os achados de Davis (1989), Venkatesh e Davis (2000) e Lee (2016), os quais afirmam que a Utilidade Percebida pelos usuários, quanto à Facilidade de Uso, aumenta a intenção de usar esses recursos tecnológicos.

Em relação à hipótese H8, a relevância para o trabalho terá efeito positivo na Utilidade Percebida. Os resultados mostram que o efeito foi médio (0,239). Dessa forma, os resultados demonstram que essa hipótese é aceita, ou seja, a relevância para a atividade que se quer desempenhar com o *smartphone* tem efeito positivo na percepção da Utilidade Percebida. Este achado corrobora com as evidências encontradas no estudo de Lee (2016), cuja relevância para o trabalho apresentou resultado significativo.

E, por fim, tem-se a última hipótese (H9), a qualidade de saída terá um efeito positivo sobre a Utilidade Percebida. Os resultados para essa relação demonstram que o efeito encontrado foi médio em 0,265. Assim, também, aceita-se a hipótese e infere-se que os discentes inquiridos consideram que a qualidade da aprendizagem que o *smartphone* proporciona possui influência sobre a percepção da Utilidade Percebida. Desse modo, o achado dessa pesquisa contradiz o estudo de Moura (2017), o qual verificou que a qualidade de saída não foi significativa ao nível de 5%, diferente do exposto por Lee (2016) que aceitou a hipótese do efeito positivo da qualidade de saída sobre a Utilidade Percebida.

De forma geral, a análise das hipóteses, indica que a percepção dos estudantes em relação ao uso do *smartphone* nas suas atividades acadêmicas estão fortemente destacadas no aspecto da utilidade percebida em relação a intenção comportamental, ou seja, o estudante usa o *smartphone* porque percebe a sua utilidade. Essa afirmação está na mesma linha do resultado de Dias e Silva (2004), que chegaram à conclusão de que a utilidade percebida é o maior motivador da adoção de uma tecnologia.

Dessa forma, essa utilidade é observada pelo estudante, em função da relevância dessa tecnologia para o desenvolvimento de sua atividade acadêmica, e também, pela qualidade da informação gerada pelo *smartphone*. Sendo assim, o *smartphone* é claramente percebido pelo estudante como algo relevante e que produz informações com a qualidade no momento da realização da atividade acadêmica. Esse resultado, vai ao encontro as conclusões de Lee (2016), que indicou que relevância para o trabalho e a qualidade da saída são fatores importantes para entender o comportamento dos usuários dos aplicativos de ERP móvel. A relevância para o trabalho mostra o potencial que o usuário julga em relação aos efeitos do uso de um aplicativo ERP móvel, para influenciar no seu desempenho, e na qualidade de saída, mostra o nível de informação que se entende que essa tecnologia pode ser útil para executar as suas tarefas.

5 Considerações Finais

No contexto desta pesquisa, confirmou-se os seguintes resultados: 1) existe influência positiva da Utilidade Percebida pelos discentes quanto à Intenção Comportamental do *smartphone*; 2) a Facilidade de Uso Percebida é outro fator considerado determinante na Intenção Comportamental dos usuários das tecnologias; 3) a Facilidade de Uso Percebida também é determinante na Utilidade Percebida pelos discentes; 4) a Norma Subjetiva tem efeito sobre a Utilidade Percebida dos discentes quanto ao uso dessa tecnologia; 5) a Norma Subjetiva tem significância com relação a Intenção Comportamental dos discentes; 6) os discentes veem a variável Voluntariedade como positiva sobre a Intenção Comportamental; 7) a Qualidade de Saída apresentou relação significativa com a Utilidade Percebida; e 8) a variável Relevância para o Trabalho apresentou influência sobre a Utilidade Percebida. Porém a variável voluntariedade poderia ter sido excluída do modelo proposto, visto que os discentes não são obrigados a utilizarem a tecnologia. Já a variável Imagem não apresentou significância sobre a Utilidade Percebida, sendo rejeitada essa variável, e a variável Demonstrabilidade de Resultado foi excluída, visto que não apresentou os valores mínimos no cálculo da análise fatorial. Assim, essa variável não foi confirmada.

Dessa forma, conclui-se que a Intenção Comportamental pode ser influenciada positivamente pelas seguintes variáveis predictoras: Facilidade de Uso Percebida, Utilidade Percebida e Norma Subjetiva, especialmente pelas duas variáveis originais do TAM. Quanto à variável Voluntariedade, poderia ter sido desconsiderada nesta pesquisa. Esses resultados corroboram com a literatura proposta no TAM, no que tange

às variáveis Utilidade Percebida e Facilidade de Uso Percebida sobre a Intenção Comportamental, bem como à Facilidade de Uso Percebida sobre a Utilidade Percebida. Quanto à Utilidade Percebida, esta pode ser influenciada, positivamente, pelas seguintes variáveis preditoras: Facilidade de Uso Percebida, Norma Subjetiva, Relevância para o Trabalho e Qualidade da Saída. Esses resultados evidenciam os esperados pelo modelo proposto na literatura.

Os resultados que não atingiram o esperado foram os seguintes: Demonstrabilidade de Resultado - cujos valores da análise fatorial não atingiram o valor esperado pela literatura - e a variável Imagem, refutada no cálculo da Equação Estrutural. De modo geral, os resultados demonstram que os discentes aceitam o uso do *smartphone* para as atividades acadêmicas, visto que todas as variáveis referentes à Intenção Comportamental demonstraram ter impacto sobre esta. Com relação à Utilidade Percebida os resultados demonstram que os discentes, de modo geral, percebem a Utilidade Percebida sobre o uso do *smartphone*. Esta utilidade apenas é diminuída em virtude das variáveis Imagem e Demonstrabilidade de Resultado não terem atingido o valor esperado.

Para a realização desta pesquisa, utilizou-se o método de amostragem intencional não probabilística, uma vez que os cursos e a instituição foram escolhidos em virtude da facilidade de acesso da pesquisadora. Dessa forma, uma limitação apontada é que os resultados não podem ser generalizados, sendo específicos para esses cursos investigados.

Os achados dessa pesquisa, demonstram o comportamento dos discentes sobre o uso do *smartphone* nas atividades acadêmicas (obtida através das respostas do questionário), essa informação mostra novas evidências empíricas sobre o uso do *smartphone* em sala de aula, em relação a utilidade e facilidade de uso percebida, e que podem auxiliar no aperfeiçoamento das aulas no ensino superior. Assim, esta pesquisa pode contribuir para outros pesquisadores que pretendam estudar sobre o uso do *smartphone*.

O resultado dessa pesquisa contribui também para evidenciar que pessoas próximas dos discentes influenciam estes sobre o uso do *smartphone*, assim os docentes podem implementar ações corretivas quanto ao uso do *smartphone* pelos discentes nas atividades acadêmicas. No caso dessa pesquisa, uma ação corretiva pode ser em relação a evidenciação de resultado com o uso do *smartphone* nas atividades acadêmicas. Dessa forma, os docentes podem implementar atividades acadêmicas por meio do *smartphone*, e comparar com atividades sem o uso do equipamento, mostrando para o estudante o possível efeito no seu desempenho na disciplina.

Por consequência, os docentes, também, podem propôr atividades em sala de aula por meio do *smartphone*, para que o estudante use esse recurso digital como uma ferramenta para o processo de ensino-aprendizagem, assim o aproveitamento pode ser mais positivo, visto que o presente estudo mostra que os discentes percebem a utilidade do *smartphone*, em função da sua facilidade de uso. Nesse sentido, outra contribuição do estudo, é mostrar que o docente pode propor atividades em que o *smartphone* seja o elemento central de comunicação e envio de material, especialmente, em momentos em que a atividade presencial seja limitada, como é o caso presente da pandemia da COVID-19. Nesse sentido, o presente estudo indica que o docente pode efetivamente usar o *smartphone* como um instrumento de comunicação para as atividades não presenciais, talvez produzindo resultados que o estudante ainda não perceba, mas que sejam melhores que com o uso de outros equipamentos tecnológicos como computador, notebook, e outros, em função da facilidade de uso do *smartphone* demonstrada pelos estudantes.

Por fim, esse estudo apresenta fortes indícios que o docente pode planejar as suas ações acadêmicas contando com o *smartphone* como uma ferramenta fundamental para o processo de ensino aprendizagem, que permitirá uma maior mobilização dos estudantes no desenvolvimento de suas atividades, sem precisar estabelecer a obrigatoriedade dessa ferramenta (norma subjetiva), mas aproveitando o interesse dos discentes (utilidade e facilidade de uso), para interferir na intenção comportamental do seu grupo de estudantes, em relação ao uso dessa ferramenta.

Sugere-se, para pesquisas futuras, a inclusão de outros cursos de graduação, de modo que seja possível comparar com essa pesquisa. Outra sugestão é quanto à variável Demonstrabilidade de Resultado e Imagem que podem ser mais exploradas, verificando se apresentam ou não resultado esperado pela literatura. As pesquisas futuras podem também, analisar essa teoria por intermédio da análise multigrupo, buscando verificar possíveis diferenças entre os grupos, gêneros ou idade. Também, em estudos futuros seria importante a análise do uso do *smartphones* no período de aulas remotas, como a situação presente da pandemia do Covid-19.

Referências

AITA RISS, L. **Aceitação do ensino a distância: um estudo com alunos do PNAP/UAB da Universidade Federal de Santa Maria**. 2012. 152 f. Dissertação (Mestrado em Administração) –Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2012.

ADEWOLE-ODESHI, E. Attitude of students towards e-learning in south-west Nigerian Universities: Na application of technology acceptance model. **Library Philosophy and Practice (e-journal)**, v.18, p. 2-19, january, 2014. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/1035>

- AJZEN, I. The of planned behavior. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 50, n.2, p. 179-211, 1991.
- ARMSTRONG, A. Technology in the classroom It'snot a matter of 'if' but 'when' and 'how'. **Illinois School Board Journal**, v. 79, n. 5, p. 39-46, 2013.
- BARBOSA, J.; HAHN, R.; RABELLO, S.; PINTO, S. C. C.; BARBOSA, D. N. F. Computação móvel e ubíqua no contexto de uma graduação de referência. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 15, n. 3, p. 53-65, 2007. <https://dx.doi.org/10.5753/rbie.2007.15.3.%25p>
- BRADLEY, J. If we build it they will come? The technology acceptance model. **Integrated Series in Information Systems**, v. 28, p. 19-36, 2012. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6108-2_2
- BRAGA, P. D. C. **Uso da tecnologia da informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem: estudo de um curso superior de ciências contábeis**. 2015. 113 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado, São Paulo, 2015.
- BRIZ-PONCE, L.; PEREIRA, A.; CARVALHO, L.; JUANES-PEÑALVO, J. A.; GARCÍA-PEÑALVO, F. J. Learning with mobile technologies – Students' behavior. **Computers in Human Behavior**, v. 72, p. 612-620, July, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.027>
- BUABENG-ANDOH, C. New technology in health education: Nursing students' application of mobile technology in the classroom in Ghana. **Interactive Technology and Smart Education**, v. 15, n. 1, p. 46-58, 2018. <https://doi.org/10.1108/ITSE-09-2016-0039>
- CHANG, E. C.; HUANG, C. Y. Technology Acceptance Model, Consumer Personality and Smartphone Users' Satisfaction. **Developments in Marketing Science: Proceedings of the Academy of Marketing Science**, p. 701-712, 2015. https://doi.org/10.1007/978-3-319-10912-1_227
- CHISMAR, W. G.; WILEY-PATTON, S. Test of the technology acceptance model for the internet in pediatrics. In: Proceedings of the AMIA Symposium, p. 155-159, 2002. **Anais...**, 2002.
- DAVIS, F. D. Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology. **Mis Quarterly**, v. 13, n. 3, p. 319-340, september, 1989. Doi: 10.2307/249008
- DAVIS, F. D.; BAGOZZI, R. P.; WARSHAW, P. R. User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. **Management Science**, v. 35, n. 8, p. 982-1003, august, 1989. Doi: <https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>
- DINIZ, J. C. **Aprendizagem com Mobilidade: Aceitação no uso de dispositivos móveis**. 2013. 93 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Ciências Empresariais, Universidade FUMEC, Belo Horizonte, 2013.
- DUMPIT, D. Z.; FERNANDEZ, C. J. Analysis of the use of social media in Higher Education Institutions (HEIs) using the Technology Acceptance Model. **International Journal of Educational Technology**, v.14, n.5, p.1-16. 2017. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0045-2>
- EFRON, B.; TIBSHIRANI, R. **An Introduction to the Bootstrap**, London: Chapman and Hall, 1993.
- FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P.; SILVA, F. L.; CHAN, B. L. **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 646 p.
- FERREIRA, D. F. M. A. **Aprendizagem Móvel no Ensino Superior: o uso do Smartphone por alunos do Curso de Pedagogia**. 2015. 107 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.
- FIGUEIREDO FILHO, D. B.; SILVA JÚNIOR, J. A. Desvendando os mistérios do coeficiente de correlação de Pearson (r). **Revista Política Hoje**, v. 18, n. 1, p. 115-146, 2009.
- FISHBEIN, M.; AZJEN, I. **Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research**. Reading, MA: Addison Wesley. 1975. 578 p.

GAVIRIAA, D.; ARANGOB, J.; VALENCIA, A. Reflections about the use of information and communication technologies in accounting education. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v.176, p. 992-997, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.569>

GESSER, V. Novas tecnologias e educação superior: avanços, desdobramentos, implicações e limites para a qualidade da aprendizagem. **Revista Iberoamericana de Informática Educativa, Espanha**, n. 16, p. 23-31, 2012.

HAIR JR., J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HAIR, J. J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookmann, 2005.

HAIR, J. J. F.; HULT, G. T. M.; RINGLE, C.; SARSTEDT, M. **A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)**. Sage Publications, 2014.

HARTWICK, J.; BARKI, H. Explaining the role of user participation in information system use. **Management Sci**, v. 40, n. 4, p. 440-465, abril, 1994. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.40.4.440>

HOPPEN, N.; LAPOINTE, L.; MOREAU, E. Um guia para avaliação de artigos de pesquisa em sistemas de informação. **Revista Eletrônica de Administração - REAd**, 3. ed., v. 2, novembro, 1996.

JEFFREY, A. **Testing the Technology Acceptance Model 3 (TAM 3) with the Inclusion of Change Fatigue and Overload, in the Contexto f Faculty from Seventh day Adventist Universities: A revised model**. 2014. 166 f. Dissertação (Mestrado em Liderança) – University Andrews Unisersity Digital. 2015.

KLEM, L. Path analysis. In: GRIMM, L. G.; YARNOLD, P.R. **Reading and Understanding Multivariate Statistics**. American Psychological Association. Washington: DC, 1995. 373 p.

LARCKER, D. F.; LESSIG, U. P. Perceived usefulness of information: a psychometric examination. **Decision Sciences**, v. 11, n. 1, p. 121-134, 1980. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.1980.tb01130.x>

LEE, Y.; KOZAR, K. A.; LARSEN, K. R. T. The technology acceptance model: past, present, and future. **Communications of the Association for Information Systems**, v. 12, n. 50, p. 752-780, 2003. Doi: <https://doi.org/10.17705/1CAIS.01250>

LEE, L.; PETTER, S.; FAVARD, D.; ROBINSON, S. On the use of partial least squares path modeling in accounting research. **International Journal of Accounting Information Systems**, v. 12, n. 4, p. 305-328, december, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2011.05.002>

LEE, S. User behavior of mobile enterprise applications. **KSII transactions on internet and information systems**, v. 10, n 8, p. 3972-3985, 2016. Doi: <https://doi.org/10.3837/tiis.2016.08.030>

LEGRIS, P.; INGHAM, J.; COLLERETTE, P. Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. **Information & Management**, v. 40, n. 1, p. 191-204, january, 2003. [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(01\)00143-4](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(01)00143-4)

LUCA, N. C. S. de. **Tecnologias aplicadas ao ensino de cálculo nas engenharias: Uma pesquisa quase experimental com uso do software maple**. 2014. 105 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2014.

MAC CALLUM, K.; JEFFREY, L.; KINSHUK. Factors impacting Teachers' adoption of mobile learning. **Journal of information technology education: Research**, v. 13, n. 9, p. 141-162, december, 2014.

MAROCO, J. **Análise Estatística: Com utilização do SPSS**. 2 ed. Portugal, Lisboa: Editora Silabo Ltda, 2003, 508 p.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

- MCKNIGHT, K.; O'MALLEY, K.; RUZIC, R.; HORSLEY, M. K.; FRANEY, J. J.; & BASSETT, K. Teaching in a digital age: how educators use technology to improve student learning. **Journal of Research on Technology in Education**, v. 48, n. 3, p. 194-211, 2016. <https://doi.org/10.1080/15391523.2016.1175856>
- MOORE, G. C.; BENBASAT, I. Development of an instrument to measure the perceptions of adopting na information technology innovation. **Inform Systems Research**, v. 2, n. 3, p. 192-222, september, 1991. <https://doi.org/10.1287/isre.2.3.192>
- MOREIRA, F.; FERREIRA, M. J.; SANTOS, C. P.; DURÃO, N. Evolution and use of mobile devices in higher education: A case study in Portuguese Higher Education Institutions between 2009/2010 and 2014/2015. **Telematics and Informatics**, v. 34, n. 6, p. 838-852, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2016.08.010>
- MOURA, I. V. **Fatores preditores da intenção de uso de recursos tecnológicos: um estudo sob o enfoque do modelo de aceitação da tecnologia**. 2017. 114 f. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017.
- NASCIMENTO, J. C. H. B. do; MACEDO, M. A. da S. Modelagem de Equações Estruturais com Mínimos Quadrados Parciais: um Exemplo da Aplicação do SmartPLS® em Pesquisa em Contabilidade. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade**, v. 10, n. 3, p. 289-313, jul-set, 2016. <https://doi.org/10.17524/repec.v10i3.1376>
- NASU, V. H.; AFONSO, L. E. Professor, Posso Usar o Celular? Um Estudo sobre a Utilização do Sistema de Resposta do Estudante (SRE) no Processo Educativo de Alunos de Ciências Contábeis. **REPeC – Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade**, v.12, n. 2, p. 217-236, 2018. <https://doi.org/10.17524/repec.v12i2.1811>
- OLIVEIRA, J. L. V de. **Autoavaliação de ferramentas digitais para educação e educação especial por licenciandos**. 2016. 110 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Marília, 2016.
- PARK, S. Y. An Analysis of the technology Acceptance Model in Understanding University Students' Behavioral Intention to Use e-Learning. **Educational Technology & Society**, v. 12, n. 3, p. 150-162, 2009.
- PIRES, P. J.; COSTA FILHO, B. A. Fatores do índice de prontidão à tecnologia (TRI) como elementos diferenciadores entre usuários e não usuários de internet banking e como antecedentes do Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM). **Revista de Administração Contemporânea**, v. 12, n. 2, p. 429-456, abril - junho, 2008. <https://doi.org/10.1590/S1415-65552008000200007>
- RAPP, D. Lift the cellphone ban. **Technology in Education. Education week**, v. 7, n. 1, 2011.
- RINGLE, C. M.; SILVA, D.; BIDO, D. de S. Modelagem de Equações Estruturais com Utilização do Smartpls. **Revista Brasileira de Marketing**, v. 13, n. 2, p. 56-73, 2014. Doi: <https://doi.org/10.5585/remark.v13i2.2717>
- RISE, J.; SHEERAN, P.; HUKKELBERG, S. The role of self-identity in the theory of Planned behavior: A meta-analysis. **Journal of Applied Social Psychology**, v. 40, n. 5, p. 1085-1105, 2010. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2010.00611.x>
- SACCOL, A. Z. Um retorno ao básico: compreendendo os paradigmas de pesquisa e sua aplicação na pesquisa em administração. **Revista de Administração da UFSM**, v. 2, n. 2, p. 250-269, 2009. <https://doi.org/10.5902/198346591555>
- SÁNCHEZ, R. A.; HUEROS, A. D. Motivational factors that influence the acceptance of Moodle using TAM. **Computers in Human Behavior**, v. 26, n. 6, p. 1632-1640, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.06.011>
- SÁNCHEZ-PRIETO, J. C.; OLMOS-MIGUELÁÑEZ, S.; GARCÍA-PEÑALVO, F. J. Informal tools in formal contexts: Development of a model to assess the acceptance of mobile technologies among teachers. **Computers in Human Behavior**, v. 55, part A, p. 519-528, 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.00>
- SANTOS, D. O.; VEIGA, R. T.; MOURA, L. R. C. Teoria do Comportamento Planejado Decomposto: determinantes de utilização do serviço mobile banking. **Revista Organizações em Contexto**, v. 6, n. 12, p. 78-106, julho - dezembro, 2010.
- SEPPALA, P.; ALAMAKI, H. Mobile Learning in Teacher Training. **Journal of Computer Assisted Learning**, v. 19, n. 2, p. 330-335, 2003. <https://doi.org/10.1046/j.0266-4909.2003.00034.x>

SILVA, R. M. P. da. **Análise do processo decisório na administração pública e sistemas de apoio à tomada de decisão: Contradições e paradoxos na realidade organizacional pelo não uso de ferramentas disponíveis.** 2013. 230 f. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

SUBHASH, T. S.; BAPURAO, T. S. Perception of medical students for utility of mobile technology use in medical education. **International Journal of Medicine and Public Health**, v. 5, n. 4, p. 305-311, 2015. Doi: <https://doi.org/10.4103/2230-8598.165959>

THAKRE, S. S.; THAKRE, S. B. Perception of medical students for utility of mobile technology use in medical education. **International Journal of Medicine and Public Health**, v. 5, n. 4, p. 305-311, 2015.

VALQUEZ-CANO, E. Mobile distance learning with smartphones and apps in higher education. **Educational Sciences: Theory & Practice**, v. 14, n. 4, p. 1505-1520, 2014. Doi: <https://doi.org/10.12738/estp.2014.4.2012>

VENKATESH, V., BALA, H. Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. **Decision Sciences**, v. 39, n. 2, p. 273-315, may, 2008. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>

VENKATESH, V.; DAVIS, F. D. A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies. **Management Science**, Catonsville, n. 2, p. 186-204, 2000. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>

VENKATESH, V.; MORRIS, M. G.; DAVIS, G. B.; DAVIS, F. D. User acceptance of information technology: toward a unified view. **MIS Quarterly**, v. 27, n. 3, p. 425-478, september, 2003. Doi: <https://doi.org/10.2307/30036540>

ZARGAR, S.; JAVIDNIA, M.; SHAHHOSSEINI, M. Using fuzzy dematel method for analyzing the technology acceptance model 2: a case study. In: International conference on advanced management Science, Kuala Lumpur, Malaysia, 2011. **Anais...**, 2011.

NOTAS

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção e elaboração do manuscrito: A. C. Quintana, B. T. M. Catalunha

Coleta de dados: B. T. M. Catalunha

Análise de dados: B. T. M. Catalunha

Discussão dos resultados: B. T. M. Catalunha, A. C. Quintana

Revisão e aprovação: A. C. Quintana

CONJUNTO DE DADOS DE PESQUISA

O conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo não está disponível publicamente.

FINANCIAMENTO

Não se aplica.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica.

LICENÇA DE USO

Os Direitos Autorais para artigos publicados neste periódico são do autor, com direitos de primeira publicação para a Revista. Em virtude de aparecerem nesta Revista de acesso público, os artigos são de uso gratuito, com atribuições próprias, em aplicações educacionais, de exercício profissional e para gestão pública. A Revista adotou a licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional - CC BY NC ND](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/). Esta licença permite

acessar, baixar (download), copiar, imprimir, compartilhar, reutilizar e distribuir os artigos desde que com a citação da fonte, atribuindo os devidos créditos de autoria. Nesses casos, nenhuma permissão é necessária por parte dos autores ou dos editores. Autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não-exclusiva da versão do trabalho publicada nesta revista (ex.: publicar em repositório institucional ou um capítulo de livro).

PUBLISHER

Universidade Federal de Santa Catarina. Curso de Ciências Contábeis e Programa de Pós-graduação em Contabilidade. Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

EDITORES

Carlos Eduardo Facin Lavarda e Suliani Rover

HISTÓRICO

Recebido em: 10/06/2019 – Revisado por pares em: 07/07/2020 – Reformulado em: 31/07/2020 – Recomendado para publicação em: 20/08/2020 – Publicado em: 30/09/2020