# PROPOSTA DE UMA ESCALA MULTIITENS PARA AVALIAR OS FATORES DETERMINANTES DA ACEITAÇÃO DO USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS PELOS DOCENTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CONTABILIDADE

**Camilla Soueneta Nascimento Nganga**
Mestre em Ciências Contábeis
Doutoranda em Controladoria e Contabilidade – Universidade de São Paulo
Endereço: Avenida Professor Luciano Gualberto, 908 – Butantã – CEP: 05508-010 – São Paulo/SP – Brasil
E-mail: camillasoueneta@usp.br - Telefone: (11) 3091-5920

**Edvalda Araújo Leal**
Doutora em Administração da Fundação Getulio Vargas (EAESP)
Professora Adjunta da Faculdade de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Uberlândia
Endereço: Av. João Naves de Ávila, 2121 – Bloco F – Sala 1F 215
Campus Santa Mônica – CEP: 38400-902 – Uberlândia/MG – Brasil
E-mail: edvalda@facic.ufu.br - Telefone: (34) 3239-4164

## RESUMO

O objetivo deste estudo é testar estatisticamente a adequação de um modelo de escala multiitens com intuito de avaliar os fatores que determinam a aceitação do uso de recursos tecnológicos pelos docentes de pós-graduação *stricto sensu* em Ciências Contábeis. O estudo teve por base a Teoria Unificada da Aceitação e do Uso de Tecnologias, também conhecida como Modelo UTAUT, proposta por Venkatesh et al. (2003), em que há a proposição dos seguintes construtos como determinantes da Intenção de Uso de tecnologias: Condições Facilitadoras, Expectativa de Esforço, Expectativa de Desempenho e Influência Social. A amostra do estudo é composta por 113 docentes atuantes nos Programas de Pós-Graduação em Ciências Contábeis. O teste estatístico utilizado para a validação dos construtos mencionados foi a Análise Fatorial Confirmatória (AFC). Após a purificação do modelo, os resultados demonstraram que os índices de ajustes foram adequados, comprovando validade convergente, discriminante e nomológica, e, com exceção do construto Condições Facilitadoras, os demais construtos evidenciaram validade e confiabilidade. Assim, o modelo de medida tornou-se ajustado, ou seja, os itens medem adequadamente os construtos propostos para avaliar os fatores que determinam a aceitação do uso de recursos tecnológicos pelos docentes de pós-graduação em Contabilidade.

**Palavras-chave:** Educação em Contabilidade; Recursos Tecnológicos; Docentes.

**Área Temática do Evento:** Educação e Pesquisa em Contabilidade.

## 1 INTRODUÇÃO

A integração da tecnologia no processo educacional é impulsionada por muitas Faculdades e Universidades, e esta integração pode oferecer uma série de benefícios para as instituições de ensino, dentre as quais se destacam: a possibilidade de novas oportunidades para melhorar a aprendizagem dos alunos, o que, de outra maneira, seria impossível ou muito difícil; o alcance de objetivos específicos de aprendizagem de forma mais eficiente; melhor

aproveitamento das informações disponibilizadas online - em tempo real e a preparação dos alunos para a vida em um mundo globalizado (Zhu & Kaplan, 2006).

Aguilar (2012) ressalta que as chamadas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) podem tornar-se ferramentas úteis para melhorar a qualidade e eficiência dos processos educacionais, tendo em vista que elas favorecem a criação de ambientes de aprendizagem que promovem a criatividade e a inovação dos estudantes e revolucionam a maneira pela qual a informação obtida é gerada e interpretada.

O autor ainda afirma que, nos dias atuais, o debate acerca da inserção de tecnologias em sala de aula é uma necessidade urgente e essencial, levando em conta o fato de que, na maioria das vezes, os alunos que chegam às salas de aula, diferentemente de tempos atrás, já convivem com recursos tecnológicos antes mesmo de terem contato com o sistema educacional (Aguilar, 2012).

Pensando no ensino de contabilidade, Lusher, Huber e Valencia (2012) indicam que a inserção do uso de tecnologias no ensino de contabilidade propicia aos alunos uma melhor aprendizagem de conteúdos, bem como o aumento de suas habilidades em relação ao uso do computador. Defendem, como exemplo, que as salas de aulas informatizadas são o melhor ambiente para o ensino, tendo em vista que possibilitam aos alunos a simulação do dia a dia dos profissionais de contabilidade, como também melhor absorção dos conceitos da Contabilidade.

Com o aumento do uso de tecnologias de uma forma geral, cresce, também, o interesse em compreender os aspectos que estão relacionados ao processo de aceitação do uso de tecnologias, tendo em vista que um dos principais entraves, para que as organizações usufruam das vantagens que a tecnologia possa oferecer, é justamente a resistência que pode existir entre os usuários em aceitar e, assim, utilizar as tecnologias existentes (Machado, 2011).

Nesse sentido, o objetivo deste estudo é testar estatisticamente a adequação de um modelo de escala multiitens com intuito de avaliar os fatores que determinam a aceitação do uso de recursos tecnológicos pelos docentes de pós-graduação *stricto sensu* em Ciências Contábeis. O estudo tem por base a Teoria Unificada da Aceitação e do Uso de Tecnologias, também conhecida como Modelo UTAUT, proposta por Venkatesh, Morris Davis e Davis (2003), em que há a proposição dos seguintes construtos como determinantes da Intenção de Uso de Tecnologias: Condições Facilitadoras, Expectativa de Esforço, Expectativa de Desempenho e Influência Social. O teste estatístico utilizado para a validação dos construtos mencionados foi a AFC - Análise Fatorial Confirmatória (Byrne, 2010; Kline, 2011; Hair Jr., Black, Babin & Anderson, 2009).

Destaca-se que o Modelo UTAUT foi testado inicialmente no ambiente empresarial, buscando mapear os fatores que influenciam a aceitação dos usuários em relação ao uso de sistemas empresariais. Dessa forma, atenta-se para a importância de testar o Modelo UTAUT no âmbito da educação contábil, com o intuito de validar os fatores que permeiam a aceitação do uso de tecnologias nesse contexto.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Para Zuin (2010), as inovações tecnológicas implicam transformações na vida social contemporânea, como também resultam na ressignificação de muitos conceitos, como, por exemplo, infância, juventude, velhice, família, inclusão e/ou exclusão social e outros, pois as tecnologias alteram os modelos de sociedade e identidade em todo o mundo.

Segundo Masetto (2015), na sociedade brasileira, o impacto das tecnologias sobre a produção do conhecimento e formação de profissionais afeta fatores importantes dentro das

Universidades: a produção e a divulgação do conhecimento, e a revisão das carreiras profissionais.

O autor ainda assegura que, no passado, as Universidades eram a referência em pesquisa, produção e divulgação de conhecimento e, com o avanço tecnológico, as funções de produção e socialização do conhecimento podem ser realizadas por outras organizações, em outros ambientes e espaços, sejam públicos ou privados, o que altera, substancialmente, o papel da Universidade na sociedade (Masetto, 2015). As TICs possibilitam outras formas de acesso e novas oportunidades de comunicações, estreitando as relações interpessoais, seja no ambiente de trabalho, nas atividades de lazer e no entretenimento (Silva & Garíglio, 2010).

Na educação, muitos são os benefícios proporcionados pelas TICs. Como exemplo, Liu, Toki e Pange (2014) afirmam que a utilização de tecnologias nos processos educacionais pode favorecer a criação de novos ambientes educacionais, prover novos métodos de ensino, modificar a relação tradicional existente entre professor e aluno e, também, melhorar a qualidade da educação.

Os recursos de ensino que estão mais próximos do ambiente digital estimulam o diálogo e a construção coletiva do conhecimento, e, por exemplo, redes sociais, blogs, *wikis*, fóruns e plataformas virtuais de aprendizagem podem proporcionar maior interatividade e interação. O professor deve se transformar em um facilitador, um mediador e um tutor, capaz de projetar experiências, criar cenários, encorajar a criatividade e a inovação, aspectos fundamentais para facilitar a aprendizagem dos alunos e o desenvolvimento de competências (Aguilar, 2012).

Márquez, Reyes e Capote (2013) advogam que o futuro da educação contábil depende, em grande parte, da disposição dos educadores para possíveis modificações no processo de aprendizagem, considerando a inserção de tecnologias, para que o modelo de ensino tradicional se ajuste às necessidades do mercado de trabalho em relação às competências dos profissionais de contabilidade.

No contexto que envolve a adoção de tecnologias, Abu-Al-Aish e Love (2013) relacionam uma série de modelos que foram desenvolvidos, visando analisar a aceitação e a intenção de adotar novas tecnologias no mundo dos sistemas de informação. Raaij e Schepers (2008) entendem que a aceitação individual e o uso de novas tecnologias vêm sendo estudados de forma extensiva ao longo dos últimos anos.

Geralmente, os fatores que contribuem para a aceitação de tecnologias variam de acordo com o perfil demográfico da pessoa (por exemplo, sexo, idade e instrução educacional), como também fatores ligados à utilidade, atitude e Influência Social (Ibrahim, Khalil & Jaafar, 2011). A Teoria Unificada da Aceitação e do Uso de Tecnologias, também conhecida como Modelo UTAUT, foi proposta por Viswanath Venkatesh, Michael G. Morris, Gordon B. Davis e Fred D Davis, no ano de 2003.

Os autores selecionaram quatro construtos tidos como determinantes diretos da Intenção e do Comportamento de uso, sendo eles: Expectativa de Desempenho (grau em que uma pessoa acredita que o uso do sistema irá ajudá-la a melhorar o seu desempenho no trabalho), Expectativa de Esforço (nível de facilidade que a pessoa associa ao uso do sistema. É o nível de nitidez e compreensão que o sistema possui), Influência Social (grau em que uma pessoa entende que os outros acreditam que ela deva usar o sistema) e Condições Facilitadoras (nível em que o indivíduo entende que há uma infra-estrutura organizacional e técnica que apoie o uso do sistema). Para o presente estudo, foi considerada apenas a Intenção de Uso (Venkatesh et al., 2003.

Além dos quatro construtos apresentados, o Modelo UTAUT também considera outros quatro construtos de controle que podem influenciar a adoção de tecnologias, sendo eles: Experiência, Gênero, Idade e Voluntariedade do uso.

## 3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa é classificada como quantitativa, sendo que em relação às estratégias de pesquisa a mesma é categorizada como levantamento (*Survey*), com a aplicação de questionário. Em relação à população alvo da pesquisa, com o intuito de identificar o número total de docentes atuantes nos PPGCCs selecionados para este estudo, consultou-se a Plataforma Sucupira, disponibilizada pela CAPES (2014).

A Plataforma Sucupira é uma ferramenta que fornece diversas informações referentes aos Programas de Pós-Graduação, bem como informações ligadas aos processos de avaliações da CAPES. Na plataforma, é divulgado o campo de busca para docentes vinculados aos programas, e, assim, com base nos dados disponibilizados no momento da pesquisa, foi identificado um total de 266 professores vinculados aos PPGCCs que compõem a população deste estudo.

Para a aplicação dos questionários, o mesmo foi encaminhado a toda a população, ou seja, aos 266 docentes dos PPGCCs, e a amostra foi composta pelos docentes que responderam ao questionário. Nesse âmbito, houve retorno de 141 questionários respondidos, sendo que, desses, 113 questionários eram válidos, perfazendo um percentual de 42,5% do total da população.

O instrumento de coleta de dados foi construído com base no modelo proposto no estudo de Venkatesh et al. (2003) e outros estudos decorrentes desse (Sundaravej, 2010; Leal, Albertin, Pereira & Nomelini, 2011; Albertin & Brauer, 2012; Perez, Zilber, Cesar, Lex & Medeiros Jr., 2012). Foram efetuadas as devidas adaptações no questionário, considerando o Modelo UTAUT no ambiente educacional, já que a pesquisa de Venkatesh et al. (2003) foi desenvolvida no contexto empresarial. Optou-se por empregar a escala modelo *Likert* de 7 pontos, com variação de 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente) (Hair Jr. et al., 2009).

Destaca-se que no questionário foram incluídos exemplos do que poderia ser considerado como recursos tecnológicos utilizados no processo de ensino-aprendizagem, conforme Quadro 1.

**Quadro 1**

TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação)

| |
|---|
| Tecnologia de comunicação: de um para muitos (ex: email, teleconferência e videoconferência) |
| Tecnologia de comunicação: de muitos para muitos (ex.: bate-papo, chat, fórum de discussão, troca de arquivos, *blog*, Twitter, redes sociais) |
| Tecnologia de áudio e vídeo (ex.: *podcast*, *vodcast*, *webcast*,*YouTube*, vídeos) |
| Tecnologia de organização e apresentação: texto, gráfico, animação (ex.: *PowerPoint*, mapas conceituais, imagens animadas, flash) |
| Tecnologia de busca de informação (ex.: internet, bases eletrônicas de dados, *bookmarking*) |
| Tecnologia para criação de conteúdo colaborativamente (ex.: wikis, dropbox) |
| Ferramentas de manipulação de dados e gráficos (ex.: base de dados e pacotes estatísticos) |
| Softwares específicos de gestão empresarial (ex.: CRM, BI, ERP) |
| Tecnologia de simulação e jogos |

Fonte: Adaptado de Zhu e Kaplan (2006)

Depois de realizadas as devidas adaptações no instrumento de coleta de dados, tendo como base o modelo de Venkatesh et al. (2003), antes de enviar o convite aos docentes para participação na pesquisa, o pré-teste do questionário foi enviado a seis professores vinculados a dois PPGCCs, objetivando verificar possíveis ajustes no questionário. Obteve-se o retorno dos seis questionários, e os respondentes apontaram sugestões de melhorias e/ou dificuldades ao responder ao questionário, as quais foram devidamente ajustadas.

O questionário definitivo aplicado neste estudo foi depositado na plataforma eletrônica *survey monkey*®, no período de abril a junho de 2014, com o intuito de facilitar o acesso ao instrumento. Ressalta-se que a plataforma controla o preenchimento dos questionários por IP de origem das máquinas, para evitar possíveis repetições de respostas. Na primeira etapa da aplicação do instrumento, para que fosse possível convidar os docentes a respondê-lo, foi realizado contato telefônico e via email com a coordenação dos PPGCCs, solicitando o contato (e-mail) dos professores, para participação na pesquisa.

Posteriormente, uma carta convite foi enviada aos docentes via email explicitando o objetivo da pesquisa, juntamente com o link do questionário, destacando que os mesmos deveriam responder ao questionário considerando o ambiente de pós-graduação *stricto sensu* em Ciências Contábeis. Importante ressaltar que o convite foi reforçado por três vezes, via e-mail, no período de coleta dos dados, com o intuito de elevar o número de participantes. Após a aplicação dos questionários, os dados foram coletados e tabulados, visando ao seu tratamento estatístico.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Análise Descritiva dos Dados

A estatística descritiva foi selecionada para a análise do perfil dos professores, sendo possível identificar que os respondentes, em sua maioria, são homens (77%), com idade entre 41 e 50 anos (43,40%), que atuam na docência (graduação e pós-graduação) há mais de 10 anos (83,20%), com formação acadêmica (graduação e doutorado) em Ciências Contábeis. Verificou-se, também, que 54% dos docentes participantes da pesquisa declararam já ter realizado cursos na área de formação docente. Na próxima seção, discutem-se os aspectos relacionados à Análise Fatorial Confirmatória.

### 4.2 Análise Fatorial Confirmatória

Cooper e Schindler (2011) apontam que a validade refere-se ao grau em que um teste mede o que de fato se deseja medir, podendo ser classificada em validade externa (capacidade de generalização dos dados) e validade interna (capacidade de um instrumento de pesquisa medir o que deve ser medido). Em relação à validade externa, a presente pesquisa foi realizada no ambiente da Pós-Graduação em Ciências Contábeis, e tal fato requer cuidado e atenção no que tange à generalização dos dados.

Já a confiabilidade, de acordo com Hair Jr et al. (2009), é entendida como o grau em que determinada variável é consistente com o que se deseja medir, e difere de validade, uma vez que não está relacionada com o que será medido e sim com o modo como será medido. Diante do exposto, para o presente estudo, foi utilizada a Análise Fatorial (AF) para avaliar a validade e a confiabilidade dos dados.

Em relação ao bloco de questões do instrumento de coleta de dados, referente ao Modelo UTAUT, as questões propostas já foram validadas nos estudos mencionados anteriormente (Venkatesh et al., 2003; Sundaravej, 2010; Leal et al., 2011; Albertin & Brauer, 2012; Perez et al., 2012). Porém, considerando a sua aplicação em um ambiente diferente, o ensino nos PPGCCs, é necessário verificar a validade e a confiabilidade dos itens dos construtos.

A pesquisa proposta possui os seguintes construtos a serem analisados: Condições Facilitadoras (CF), Expectativa de Desempenho (ED), Expectativa de Esforço (EE), Influência Social (IS) e Intenção de Uso (IU). O Quadro 2 demonstra os construtos e os respectivos itens utilizados no instrumento de coleta de dados.

**Quadro 2**
Itens do Questionário

| Construto | Item | Assertiva |
|---|---|---|
| Condições Facilitadoras | CF1 | Pretendo explorar no máximo as funcionalidades dos recursos tecnológicos em sala de aula. |
| | CF2 | Eu tenho as condições necessárias para utilizar recursos tecnológicos em minhas aulas. |
| | CF3 | Eu tenho o conhecimento necessário para utilizar recursos tecnológicos em minhas aulas. |
| | CF4 | Uma pessoa específica (ou grupo) está disponível para dar assistência nas dificuldades que eu tenho com o uso de recursos tecnológicos. |
| | CF5 | Quando há problemas nos recursos tecnológicos que utilizo em sala de aula, é fácil resolver. |
| Expectativa de Desempenho | ED1 | O uso de recursos tecnológicos é favorável em sala de aula. |
| | ED2 | Utilizar recursos tecnológicos em sala de aula possibilita realizar tarefas mais rapidamente. |
| | ED3 | O uso de recursos tecnológicos melhora o meu desempenho (ex: melhora a capacidade de pesquisa). |
| | ED4 | Usar recursos tecnológicos melhora a eficiência (ex: economia de recursos, evita retrabalho) da minha IES. |
| | ED5* | O uso de recursos tecnológicos diminui a chance dos alunos conseguirem melhores desempenhos. |
| | ED6 | O uso de recursos tecnológicos auxiliou o aumento da qualidade das minhas aulas. |
| Expectativa de Esforço | EE1* | O uso de recursos tecnológicos torna mais difícil a condução das minhas aulas. |
| | EE2 | Usar recursos tecnológicos me possibilita um maior controle sobre o meu trabalho (ex: melhor interação e controle dos meus alunos). |
| | EE3 | No geral, é fácil usar recursos tecnológicos em sala de aula. |
| | EE4* | Aprender a usar recursos tecnológicos é difícil para mim. |
| | EE5 | Foi fácil adquirir habilidade na utilização de recursos tecnológicos nas aulas. |
| | EE6 | Minha interação com os recursos tecnológicos é clara e compreensível. |
| Influência Social | IS1 | As pessoas que influenciam meu comportamento acham que eu devo utilizar recursos tecnológicos nas minhas aulas. |
| | IS2 | As pessoas que são importantes para mim acham que eu devo utilizar recursos tecnológicos nas minhas aulas. |
| | IS3 | A coordenação do curso tem me dado suporte para que eu use recursos tecnológicos em sala de aula. |
| | IS4 | Em geral, a instituição de ensino tem incentivado a utilização de recursos tecnológicos em sala de aula. |
| | IS5 | Os professores da minha IES que usam recursos tecnológicos em sala de aula têm um perfil diferenciado. |
| | IS6 | Os professores da minha instituição que usam recursos tecnológicos em suas aulas têm maior prestígio do que aqueles que não usam. |
| | IS7 | Os estudantes consideram que o uso de recursos tecnológicos melhora a minha interação/comunicação em sala de aula na pós-graduação. |
| Intenção de Uso | IU1 | O uso de recursos tecnológicos é relevante em sala de aula. |
| | IU2* | Em sala de aula, o uso de recursos tecnológicos não é importante. |
| | IU3 | Eu pretendo utilizar recursos tecnológicos em minhas aulas nos próximos meses. |
| | IU4 | Eu irei utilizar recursos tecnológicos em minhas aulas nos próximos meses. |
| | IU5 | Eu planejo utilizar recursos tecnológicos em minhas aulas nos próximos meses. |
| | IU6 | Embora possa ser favorável, o uso de recursos tecnológicos em minhas aulas certamente não é obrigatório em meu trabalho. |
| | IU7 | Considero-me um usuário intensivo de tecnologias em sala de aula na pós- |

| | | |
|---|---|---|
| | | graduação. |

Fonte: Dados da pesquisa
* Itens em escala reversa, devidamente convertida para a análise dos resultados.

Fávero, Belfiore, Silva, & Chan (2009) apresentam a análise fatorial, que consiste em uma técnica multivariada de interdependência, que sintetiza as relações observadas entre um conjunto de variáveis inter-relacionadas, visando à identificação de fatores comuns. Existem duas classificações para esta, apresentadas adiante.

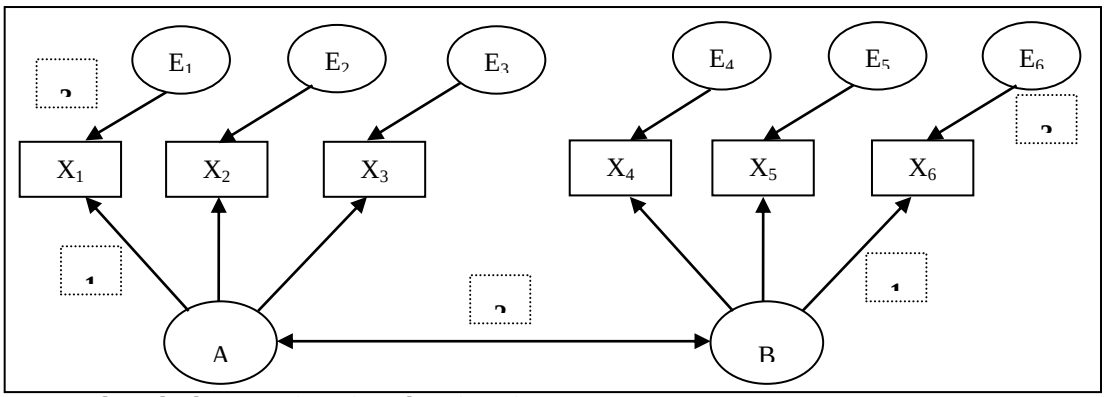
A Análise Fatorial Exploratória (AFE) é mais comum, usada nos casos em que o pesquisador não possui conhecimento prévio sobre a estrutura dos fatores. Já a Análise Fatorial Confirmatória (AFC) é selecionada quando há conhecimento anterior de como as variáveis se comportam e se relacionam e, desta forma, admite-se que a estrutura de fatores é conhecida (Fávero et al., 2009).

Hair Jr. et al. (2009) afirmam que a AFC é capaz de testar o quão bem um grupo de variáveis pode representar um número menor de construtos. Para esta pesquisa, foi aplicada a AFC, pelo fato de o comportamento e a relação das variáveis já terem sido preestabelecidos no modelo teórico proposto. Diante disso, recorreu-se ao software *Amos*® 18.0, por meio do método de estimação por Máxima Verossimilhança (*Maximum Likelihood – ML)*. A seguir, é apresentada a análise do modelo de medida.

### 4.3 Modelo de Medida

Na AFC, é relevante que o modelo de medida seja corretamente especificado, considerando as relações existentes entre as variáveis (itens) e seus construtos para que, posteriormente, seja possível avaliar o quanto a teoria proposta se ajusta aos dados coletados (Hair Jr. et al., 2009). A Figura 1 ilustra um exemplo para o modelo geral da AFC.

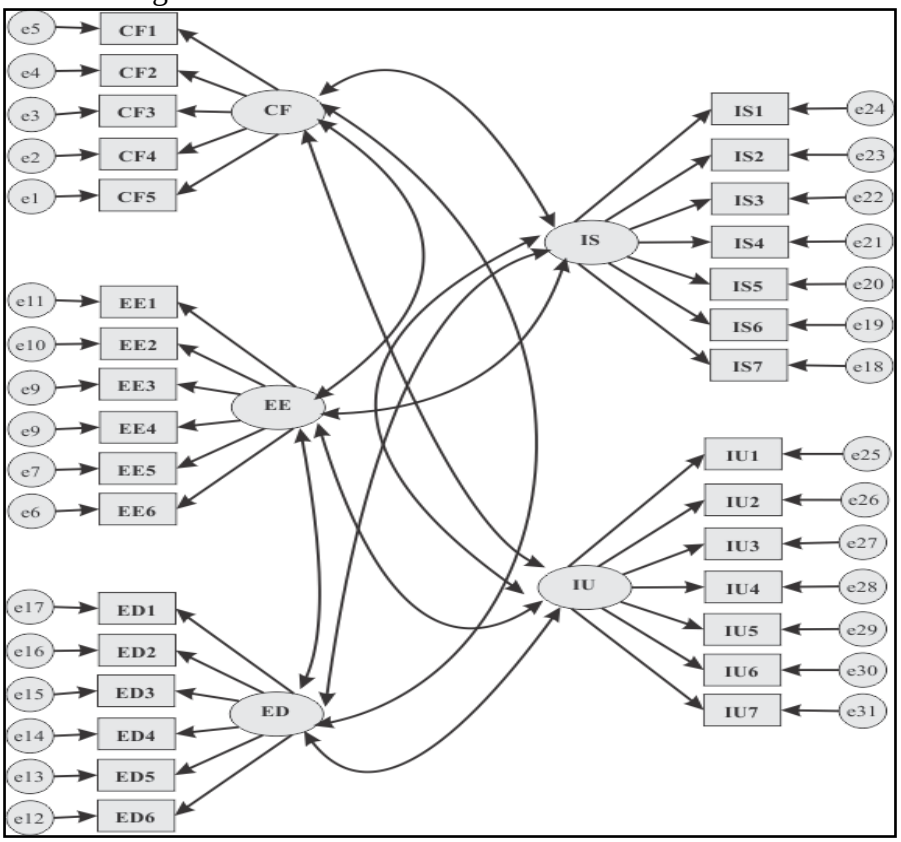
**Figura 1**
Análise Fatorial Confirmatória




Fonte: Adaptado de Byrne (2010) e Kline (2011)

O modelo proposto por Byrne (2010) e Kline (2011) representa a seguinte hipótese: (1) os itens $X_1$, $X_2$ e $X_3$ avaliam o construto A, e os itens $X_4$, $X_5$ a $X_6$ avaliam o construto B; (2) a covariância dos construtos A e B; e (3) os erros de mensuração. Levando em conta os construtos expostos anteriormente no Quadro 2, na Figura 2 é apresentado o modelo proposto neste estudo.

**Figura 2**
Modelo Original




Fonte: Dados da pesquisa

No processo de diagnóstico do modelo de medida, existem medidas que indicam necessidade de ajuste do modelo, tais como: a avaliação da normalidade; os índices de modificação e os resíduos de covariância padronizados, como também as cargas fatoriais padronizadas.

Em relação à **Avaliação da Normalidade**, uma suposição importante da AFC é que os dados multivariados sejam normais. Para realizar tal análise, é observado o índice de curtose, em que valores abaixo de 7 são considerados aceitáveis para uma distribuição normal (Byrne, 2010).

Ao realizar a análise do índice de curtose de cada variável do presente estudo, tendo valores menores que 7 como sendo adequados, identificou-se que somente o item ED1 registrou índice igual a 7.284, demonstrando distribuição não normal, e, assim, o referido item foi excluído do modelo de medida.

Byrne (2010) também expõe que os desajustes na extensão em que o modelo hipotético é descrito podem ser capturados por meio dos **Índices de Modificação** (IMs), analisando a covariância entre os erros. Elevados valores indicam que o erro não é aleatório e

sim sistemático, o que pode ser ocasionado em função dos itens ou até mesmo dos respondentes e dependem ou dos itens ou dos respondentes.

Outra análise relevante em relação ao modelo de medida é a análise dos **Resíduos Padronizados das Covariâncias**, em que os resíduos são as diferenças entre termos de covariância observada e os termos de covariância ajustada. Os resíduos padronizados são os resíduos divididos pelo erro padrão, de modo que, quanto menores são os resíduos, melhor é o ajuste do modelo. Em geral, resíduos padronizados menores que 2,58 são adequados (Hair Jr. et al., 2009; Byrne, 2010).

Hair Jr. et al. (2009) indicam que a análise de possíveis ajustes no modelo deve ser feita de forma minuciosa e aconselham que a análise dos IMs não seja realizada individualmente. Nesse sentido, primeiramente, realizou-se a análise dos índices de modificação dos erros relacionados a cada item, em que se estimam como adequados os índices menores que 15. Verificou-se que os índices relacionados aos erros dos itens IS1, IS2, IS3, IS4, IS5 e IS6 evidenciaram valores maiores que 15.

Considerando a análise dos resíduos das covariâncias padronizadas, identificou-se que os itens IS3, IS4, IS5 e IS6, além de apresentarem índices de modificação acima de 15, também revelaram resíduos maiores que 2,58. Assim, procedeu-se com a covariância entre os erros dos construtos com índices de modificação maiores que 15 (IS1, IS2, IS3, IS4, IS5 e IS6).

Mesmo após a realização da covariância entre os erros dos itens mencionados, os itens IS3, IS4, IS5 e IS6 continuaram a exibir resíduos maiores que o indicado como aceitável (2,58), o que levou à exclusão destes itens do modelo proposto inicialmente. Identificou-se, também, que os itens EE1 e IU2 apresentaram valores acima do indicado para os resíduos de covariâncias padronizadas e estes foram eliminados do modelo.

Outra forma de detectar os desajustes no modelo que está sendo proposto é a análise da relação entre os itens e os construtos latentes, por meio das cargas fatoriais padronizadas. Brown (2006) afirma que tais desajustes podem ocorrer em função de diversas razões: o item pode ter sido especificado para carregar em um construto, mas também possui cargas fatoriais relevantes em outro construto; o item está relacionado com um construto, mas não há relação relevante entre estes e, por fim, pode ser que o item foi carregado em um construto de forma incorreta. O autor aponta que, dependendo da extensão do problema, a solução poderá caminhar para a eliminação do item.

Em relação ao tamanho da carga fatorial, valores menores que 0,40 indicam um nível baixo de interpretação, valores entre 0,50 a 0,70 podem ser considerados significantes para a interpretação da estrutura, e valores acima de 0,70 são valores ideais, que demonstram uma estrutura bem definida (Hair Jr. et al., 2009). Assim, procedeu-se com a análise das cargas fatoriais padronizadas, dispostas na Tabela 1.

**Tabela 1**
Cargas Fatoriais

| Construtos | Indicadores | Carga Fatorial | Erro Padrão | C.R. | Carga Fatorial Padronizada | p-valor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CF | CF1 | 1,05 | 0,20 | 5,22 | 0,622 | *** |
| | CF2 | 1,11 | 0,22 | 5,16 | 0,612 | *** |
| | CF3 | 1,21 | 0,20 | 5,94 | 0,775 | *** |
| | CF4 | 1,01 | 0,23 | 4,35 | 0,479 | *** |
| | CF5 | 1,00 | - | - | 0,540 | |
| ED | ED2 | 0,68 | 0,11 | 6,27 | 0,577 | *** |
| | ED3 | 1,02 | 0,10 | 10,16 | 0,863 | *** |
| | ED4 | 0,95 | 0,10 | 9,46 | 0,816 | *** |
| | ED5 | 0,26 | 0,12 | 2,24 | 0,218 | 0,025 |
| | ED6 | 1,00 | - | - | 0,779 | |
| EE | EE2 | 0,94 | 0,11 | 8,79 | 0,730 | *** |
| | EE3 | 1,07 | 0,10 | 10,27 | 0,813 | *** |
| | EE4 | 0,45 | 0,13 | 3,53 | 0,335 | *** |
| | EE5 | 0,97 | 0,11 | 9,07 | 0,747 | *** |
| | EE6 | 1,00 | - | - | 0,830 | |
| IS | IS1 | 1,23 | 0,19 | 6,49 | 0,754 | *** |
| | IS2 | 1,17 | 0,19 | 6,35 | 0,736 | *** |
| | IS7 | 1,00 | - | - | 0,708 | |
| IU | IU1 | 1,00 | - | - | 0,649 | |
| | IU3 | 1,64 | 0,19 | 8,79 | 0,980 | *** |
| | IU4 | 1,74 | 0,20 | 8,78 | 0,978 | *** |
| | IU5 | 1,36 | 0,17 | 8,13 | 0,882 | *** |
| | IU6 | -0,54 | 0,21 | -2,60 | -0,251 | 0,009 |
| | IU7 | 1,41 | 0,21 | 6,74 | 0,700 | *** |

Fonte: Dados da pesquisa
*** pvalor menor que 0,01

Ponderando os valores acima de 0,7, na análise das cargas fatoriais, identificou-se que os itens CF1, CF2, CF4, CF5, ED2, ED5, EE4, IU6 e IU7 registraram valores de cargas fatoriais padronizadas menores que 0,7, e, assim, estes itens foram eliminados.

A eliminação dos itens descritos pode ser justificada, tendo em vista que o quadrado de uma carga fatorial, conforme Hair Jr. et al. (2009), representa o grau de variação de um item que é explicado por um fator latente. Por exemplo, no caso do item CF1, a carga fatorial encontrada foi de 0,62, se levada ao quadrado, é igual a 0,38, o que significa dizer que o fator está explicando somente 38% da variação do item e o restante (62%) corresponde à variância do erro. Tal situação demonstra que, em cargas inferiores a 0,7, ainda que possam ser consideradas significantes, possuem mais variância de erro do que variância explicada.

Cabe ressaltar que o item IU1, apesar de exibir carga fatorial menor que 0,7 (0,649), foi mantido no modelo, uma vez que a eliminação deste item resultava na invalidação do modelo. O construto "Condições Facilitadoras" foi retirado do modelo, pois, após a

eliminação dos itens, este construto ficou sendo representado apenas pelo item CF3 e o mínimo de três itens é tido como adequado para cada construto do modelo (HAIR JR. et al., 2009).

Posteriormente à proposição de ajustes para o modelo de medida, visando avaliar a qualidade de ajuste, Hair Jr. et al. (2009) alegam que diversas medidas podem ser empregadas. Os autores apresentam os índices de ajuste absolutos e os índices de ajuste incremental, sendo os primeiros uma medida direta de quão bem o modelo especificado pelo pesquisador reproduz os dados observados. Já os índices de ajuste incremental, referem-se como um modelo especificado se ajusta relativamente a algum modelo alternativo de referência (modelo nulo). A seguir, são divulgados os índices selecionados para este estudo e seus respectivos valores de referências.

- Estatística de Qui-Quadrado ($X^2$): valores menores que 3 para o cálculo da proporção simples de $X^2$ com o grau de liberdade (Hair Jr. et al., 2009).
- Índice de Ajuste Comparativo - CFI (*Comparative Fit Index*): valores acima de 0,90 (Hair Jr. et al., 2009; BYRNE, 2010). Valores acima de 0,95 (Kline, 2011); Valores próximos de 1 (Brown, 2006).
- Índice de Ajuste Normado – NFI (*Normed Fit Index*): valores próximos de 1 (Hair Jr. et al., 2009; Byrne, 2010).
- Índice de Qualidade de Ajustamento – GFI (*Goodness of Fit Index*) - Valores próximos de 1 (Hair Jr. et al., 2009; Byrne, 2010; Kline, 2011).
- Índice de Ajuste Incremental - IFI (*Incremental Fit índex*): índice de ajuste incremental. Valores próximos de 1.
- Coeficiente de Tucker-Lewis – TLI (*Tucker-Lewis Coefficient*): valores acima de 0,90 (Hair Jr. et al., 2009); Valores acima de 0,95 (Kline, 2011); Valores próximos de 1 (Brown, 2006).
- Raiz do Erro Quadrático Médio de Aproximação - RMSEA (*Root Mean Square Error of Approximation*). Valores abaixo de 0,06 (Brown, 2006). Valores abaixo de 0,10 (Hair Jr. et al., 2009). Valores abaixo de 0,05 (Kline, 2011). Com base nessas informações, procedeu-se com a verificação dos indicadores preestabelecidos e os ajustes realizados foram satisfatórios, conforme a Tabela 2.

**Tabela 2**
Resultados dos Ajustes da Análise Fatorial Confirmatória

| | Modelo Original | 1ª Extração | 2ª Extração | Referência |
|---|---|---|---|---|
| $X^2$ | 1054,06 | 516,85 | 144,56 | - |
| **Graus de Liberdade** | 424 | 241 | 70 | - |
| **Razão** | 2,49 | 2,14 | 2,07 | $\leq 3$ |
| **Pvalor** | * | * | * | $\leq 0,05$ |
| **CFI** | 0,745 | 0,859 | 0,945 | $\geq 0,90$ |
| **NFI** | 0,641 | 0,768 | 0,900 | $\geq 0,90$ |
| **GFI** | 0,624 | 0,738 | 0,843 | $\geq 0,90$ |
| **IFI** | 0,749 | 0,861 | 0,946 | $\geq 0,90$ |
| **TLI** | 0,720 | 0,838 | 0,929 | $\geq 0,90$ |
| **RMSEA** | 0,115 | 0,101 | 0,098 | $\leq 0,10$ |

Fonte: Dados da pesquisa
*pvalor menor que 0,01

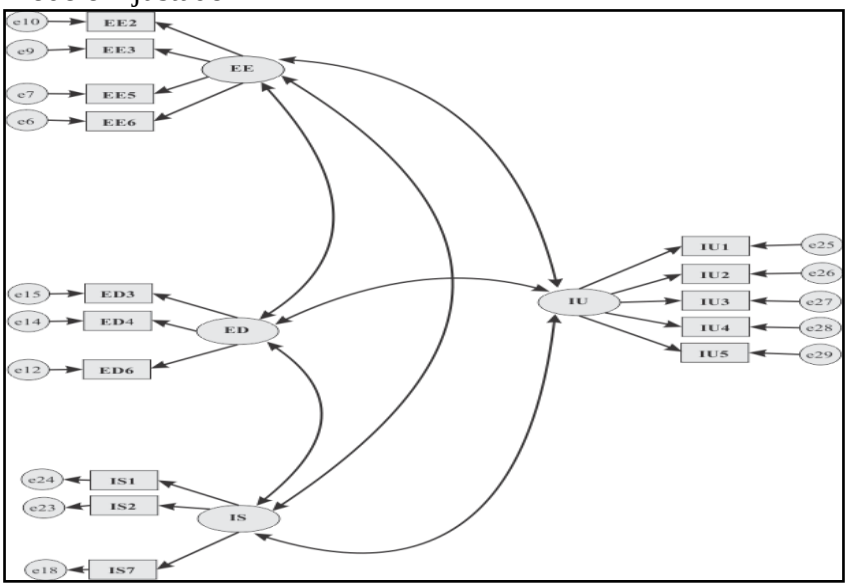
As informações acima indicam que todas as medidas indicadoras revelaram melhorias após os ajustes no modelo, sendo: Qui-quadrado ($X^2$) = 144,56; Graus de Liberdade = 70, com p-valor menor que 0,01; CFI = 0,945; NFI = 0,900; GFI = 0,843; IFI = 0,946; TLI =

0,929; RMSEA = 0,098; NFI 0,93; IFI 0,96 e TLI 0,94. Com exceção do GFI, os demais índices estão dentro do intervalo adequado, conforme Brown (2006), Byrne (2010), Kline (2011), e Hair Jr. et. al. (2009).

Para verificar o ajuste do modelo proposto, também foi realizada a Análise da Variância Comum, que reconhece se existe uma covariância artificial entre os itens e os construtos, como também verifica se estes são eficazes na avaliação das variáveis (Maia, 2013). Com base nisso, foi realizada uma comparação entre o modelo ajustado e um novo modelo em que existia estabelecida uma variável latente para todos os itens, procedimento denominado como Fator Único de *Harman* (Podsakoff, Mackenzie, Lee & Podsakoff, 2003). Caso o modelo ajustado com um único fator tenha um pior ajuste, isso denota que o modelo não apresenta problemas de variância comum (Hult, Ketchen Jr., Cavusgil & Calantone, 2006).

Na análise mencionada, verificou-se um qui-quadrado no valor de 1045,7 e graus de liberdade igual a 77. Esse resultado aponta que, como o modelo obtido por meio do fator único é pior do que o modelo ajustado, não foram identificados possíveis problemas de variância comum. O modelo final ajustado pode ser visto por meio da Figura 3.

**Figura 3**
Modelo Ajustado




Fonte: Dados da pesquisa

Consoante a Figura 3, o modelo ajustado conforme a AFC apresenta 4 construtos e 15 itens. Após a definição e os devidos ajustes no modelo de medida, é importante ressaltar que a AFC, além de fornecer um ajuste aceitável do modelo, também deve evidenciar validade de construto, discutida no próximo tópico.

### 4.4 Validade de Construto

A validade de construto é definida como sendo o grau em que um grupo de itens medidos, realmente, reflete o construto teórico que tais itens devem medir. Quando um modelo AFC se ajusta e demonstra validade de construto, a teoria de mensuração é sustentada. Nesse sentido, há três aspectos a serem considerados na verificação da validade de construto: validade convergente; validade discriminante e validade nomológica (Brown, 2006; Byrne, 2010; Hair Jr. et al., 2009; Kline, 2011). Tais aspectos são descritos a seguir.

4.4.1 Validade Convergente

A validade convergente demonstra o quanto os indicadores de um construto são convergentes ou compartilham de alta proporção de variância em comum. Sua análise pode ser efetuada por meio do tamanho da carga fatorial (com valores acima de 0,7 como sendo ideais) e da variância extraída. Levando em conta a variância extraída, na AFC, o percentual médio de variância extraída em um conjunto de itens de construtos indica, de forma resumida, validade convergente, sendo que uma VE de 0,5 ou mais sugere uma convergência adequada (Hair Jr. et al., 2009; Kline, 2011). Assim, na Tabela 5, estão as cargas fatoriais padronizadas e a variância média extraída do modelo após os ajustes.

**Tabela 3**
Teste de Validade Convergente

| Construtos | Indicadores | Coeficientes não padronizados | | | Carga Fatorial Padronizada | p-valor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Carga Fatorial | Erro Padrão | C.R. | | |
| ED AVE = 0,67 | ED3 | 1,002 | 0,980 | 10,194 | 0,856 | ** |
| | ED4 | 0,934 | 0,099 | 9,470 | 0,809 | ** |
| | ED6* | 1,000 | - | - | 0,788 | |
| EE AVE = 0,60 | EE2 | 1,009 | 0,112 | 9,016 | 0,744 | ** |
| | EE3 | 1,063 | 0,114 | 9,356 | 0,796 | ** |
| | EE5 | 0,945 | 0,116 | 8,145 | 0,715 | ** |
| | EE6* | 1,000 | - | - | 0,817 | |
| IS AVE = 0,54 | IS1 | 1,219 | 0,186 | 6,545 | 0,750 | ** |
| | IS2 | 1,174 | 0,185 | 6,399 | 0,732 | ** |
| | IS7* | 1,000 | - | - | 0,712 | |
| IU AVE = 0,78 | IU1 | 1,000 | - | - | 0,644 | |
| | IU3 | 1,650 | 0,189 | 8,714 | 0,983 | ** |
| | IU4 | 1,752 | 0,202 | 8,681 | 0,977 | ** |
| | IU5 | 1,368 | 0,170 | 8,054 | 0,882 | ** |

Fonte: Dados da pesquisa
*Valores do erro padrão e p-valor não foram calculados tendo em vista que a carga fatorial não padronizada foi arbitrariamente fixada em 1
** p-valor menor que 1%

Quanto aos valores referentes de variância média extraída (AVE - *Average Variance Extracted*) e das cargas fatoriais padronizadas, os quatro construtos do modelo apresentam valores acima daqueles considerados referências, indicando que o modelo possui validade convergente, sendo que somente o construto "Influência Social" registrou AVE próxima a 0,50.

4.4.2 Validade Discriminante

A validade discriminante presume que um conjunto de variáveis que medem diferentes construtos possui esse tipo de validade, se suas correlações não forem elevadas. Esta pode ser avaliada por meio da correlação entre dois construtos, sendo especificada como 1, o que implica afirmar que os itens que compõem dois construtos poderiam compor apenas um. A validade discriminante pode indicar que um construto é único e captura fenômenos que as demais medidas não conseguem (Byrne, 2010; Hair Jr. et al., 2009; Kline, 2011). Dessa

forma, foi testada a validade discriminante do modelo e os resultados são evidenciados na Tabela 4.

**Tabela 4**
Teste de Validade Discriminante

| Pares de Construtos | Não Correlacionados | | Correlacionados = 1 | | Diferença de $\chi^2$ | p-valor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\chi^2$ | G.L | $\chi^2$ | G.L | | |
| **Expectativa de Desempenho (ED)** | | | | | | |
| Expectativa de Esforço (EE) | 43,66 | 13,00 | 51,91 | 14,00 | 8,25 | 0,004 |
| Influência Social (IS) | 6,20 | 7,00 | 56,11 | 9,00 | 49,91 | 0,000 |
| Intenção de Uso (IU) | 46,94 | 13,00 | 78,63 | 14,00 | 31,68 | 0,00 |
| **Expectativa de Esforço (EE)** | | | | | | |
| Influência Social (IS) | 22,51 | 12,00 | 37,40 | 13,00 | 14,89 | 0,000 |
| Intenção de Uso (IU) | 50,36 | 19,00 | 117,34 | 20,00 | 66,97 | 0,000 |
| **Influência Social (IS)** | | | | | | |
| Intenção de Uso (IU) | 27,16 | 12,00 | 47,68 | 13,00 | 20,52 | 0,000 |

Fonte: Dados da pesquisa

Diante dos resultados acima apresentados, tendo por base a significância estatística menor que 1%, constatou-se que o modelo possui validade discriminante, indicando a singularidade de cada um dos construtos do modelo.

4.4.3 Validade Nomológica

A validade nomológica é testada, verificando se as correlações entre os construtos de uma determinada teoria fazem sentido, sendo a matriz de correlações útil nesta avaliação (Hair Jr. et al., 2009). Nesse caso, primeiramente, a normalidade dos dados foi verificada por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov (KS), com base nos dados da Tabela 7, para depois ser realizada a análise de correlação.

**Tabela 5**
Análise da Normalidade dos Dados

| Construto | KS | Sig. |
|---|---|---|
| Expectativa de Desempenho (ED) | 0,132 | 0,000 |
| Expectativa de Esforço (EE) | 0,080 | **0,074** |
| Influência Social (IS) | 0,092 | 0,020 |
| Intenção de Uso (IU) | 0,188 | 0,000 |

Fonte: Dados da pesquisa

Com base nos dados Tabela 5, é possível afirmar que somente o construto "Expectativa de Esforço" possui distribuição normal, em nível de significância estatística maior que 5%. Assim, como a distribuição das demais variáveis não foi normal, o teste de Correlação de *Spearman* foi selecionado para efetuar a análise da correlação das variáveis, conforme Tabela 6 (Hair Jr. et al., 2009).

**Tabela 6**
Correlação de *Spearman*

| Variáveis | Expectativa de Desempenho (ED) | Expectativa de Esforço (EE) | Influência Social (IS) | Intenção de Uso (IU) |
|---|---|---|---|---|
| **Expectativa de Desempenho (ED)** | 1,000 | - | - | - |
| **Expectativa de Esforço (EE)** | 0,766* | 1,000 | - | - |
| **Influência Social (IS)** | 0,723* | 0,594* | 1,000 | - |
| **Intenção de Uso (IU)** | 0,813* | 0,740* | 0,665* | 1,000 |

Fonte: Dados da pesquisa
* Correlação é significante ao nível de 0,01

A análise da Correlação de *Spearman* permitiu a confirmação da validade nomológica do modelo, tendo em vista que houve correlação significativa para todos os construtos do modelo. A variável "Expectativa de Desempenho" apresentou os maiores valores de correlação, em maior grau com a variável "Intenção de Uso" (0,813).

### 4.5 Confiabilidade dos Dados

Para a análise da confiabilidade dos dados, foram utilizados a Confiabilidade Composta (CC), como também o teste alfa de *Cronbach*. A confiabilidade aponta a existência de consistência interna, ou seja, se todas as medidas representam, de forma consistente, o mesmo construto latente; verifica-se assim, se os itens de um instrumento de coleta de dados estão sendo expostos de forma coerente.

Tanto para a Confiabilidade Composta, como também para o alfa de *Cronbach*, valores maiores ou iguais a 0,7 podem ser considerados satisfatórios (Hair Jr. et al., 2009). A Tabela 7 traz os resultados referentes à confiabilidade dos dados.

**Tabela 7**
Confiabilidade dos Dados

| Construto | Número de Itens | Alfa de *Cronbach* | CC |
|---|---|---|---|
| Expectativa de Desempenho (ED) | 3 | 0,86 | 0,86 |
| Expectativa de Esforço (EE) | 4 | 0,86 | 0,86 |
| Influência Social (IS) | 3 | 0,83 | 0,78 |
| Intenção de Uso (IU) | 4 | 0,93 | 0,93 |

Fonte: Dados da pesquisa

A confiabilidade dos dados foi confirmada baseada no fato de que todas as variáveis possuem valores, tanto para o alfa de *Cronbach*, quanto para a Confiabilidade Composta, maiores que o valor indicado de 0,7, com valores entre 0,78 e 0,93.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo testar estatisticamente a adequação de um modelo de escala multiitens com intuito de avaliar os fatores que determinam a aceitação do uso de recursos tecnológicos pelos docentes de pós-graduação *stricto sensu* em Ciências Contábeis. A teoria utilizada como base para o estudo foi a Teoria Unificada da Aceitação e do Uso de Tecnologia (Modelo UTAUT), proposta por Venkatesh et al. (2003). Os construtos propostos pelos autores e analisados nesta pesquisa foram: Expectativa de Esforço, Expectativa de Desempenho, Influência Social, Condições Facilitadoras e a Intenção de Uso.

Dessa forma, o modelo proposto para análise foi elaborado e os itens de cada construto foram criados, sendo possível identificar alguns problemas, tais como valores de curtose acima de 7; índices de modificação dos erros maiores que 15; resíduos das covariâncias padronizadas maiores que 2,58 e baixas cargas fatoriais padronizadas (valores menores que 0,70).

Após a correção dos problemas identificados, os seguintes itens foram excluídos do modelo: CF1, CF2, CF4, CF5, ED1, ED2, ED5, EE1, EE4, IU2, IU6, IU7, IS3, IS4, IS5 e IS6. O construto "Condições Facilitadoras" foi retirado do modelo, porque, após a exclusão dos itens, esse construto ficou sendo representado apenas por um item (CF3), e o mínimo de três itens é tido como adequado para cada construto do modelo (Hair Jr. et al., 2009).

Para a análise da qualidade dos ajustes realizados, analisaram-se os índices de ajuste absolutos e incrementais, após 3 extrações, como também a validade de construto, a validade convergente, a validade discriminante, a validade nomológica e a confiabilidade dos dados

por meio do alfa de *Cronbach*. Finalizadas as análises relacionadas à AFC, concluiu-se que o modelo ajustado evidenciou validade e confiabilidade dos construtos.

A presente pesquisa contribui com os estudos da área, pois possibilitou o refinamento dos construtos considerados no processo de aceitação do uso de recursos tecnológicos no âmbito dos Programas de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, tomando por base a percepção dos docentes. O desenvolvimento das escalas e a validação são tarefas difíceis, principalmente, no que se refere à aceitação da tecnologia, assim, o estudo contribui com a validação do instrumento proposto. Importante ressaltar, que a construção de instrumentos de pesquisa é um processo contínuo, e deve ser adaptado ao contexto em que será utilizado, ou seja, aplicado.

Em relação às limitações do estudo, apontam-se um possível viés por parte dos docentes ao responderem o questionário, tendo em vista que o estudo está considerando a percepção dos professores, que está relacionada com a subjetividade e as características pessoais de cada professor.

Considerando as pesquisas posteriores, entende-se como relevante uma análise, por meio da Regressão Linear Múltipla, da relação entre a Intenção de Uso (variável dependente) e os demais construtos do Modelo UTAUT como variáveis independentes, buscando, dessa maneira, identificar e analisar os fatores que influenciam a aceitação do uso de recursos tecnológicos aplicados nos cursos de pós-graduação *stricto sensu* em Ciências Contábeis.

## REFERÊNCIAS

Abu-Al-Aish, A.; & Love, S. (2013). Factors Influencing Students' Acceptance of M-Learning: An Investigation in Higher Education. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, *14*(5), p. 82-107.

Aguilar, M. (2012). Aprendizaje y Tecnologías de Información y Comunicación: Havia novos escenarios educativos. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, *10*(2), p. 801-811.

Brown, T. A. (2006). *Confirmactory factor analisys:* for applied research. New York London: Guilford Publications.

Byrne, B. M. (2010). *Structural equation modeling with Amos:* basic concepts, applications and programming. 2. ed. New York: Taylor & Francis Group.

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. (2014). *Plataforma Sucupira*. Recuperado em 25 de março de 2014, de https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/index.jsf.

Cooper, D. R.; & Schindler, P. S. (2011). *Métodos de Pesquisa em Administração***.** (I. D., Abreu, trad.). 10. ed. Porto Alegre: Bookman.

Fávero, L. P. L.; Belfiore, P. P.; Silva, F. L. da; & Chan, B. L. (2009). *Análise de dados:* modelagem multivariada para tomada de decisões. Rio de Janeiro: Elsevier.

Hair Jr., J. F; Black, W. C.; Babin, B. J.; Anderson, R. E.; Tatham, R. L. (2009). *Análise Multivariada de Dados* (A. S., Sant'Anna, trad.). 6. ed. Porto Alegre: Bookman.

Hult, G. T.; Ketchen Jr., D. J.; Cavusgil, S. T.; & Calantone, R. J. (2006). Knowledge as a strategic resource in supply chains. *Journal of Operations Management, 24*, p.458-475.

Ibrahim, R.; Khalil, K.; & Jaafar, A. (2011). Towards Educational Games Acceptance Model (EGAM): A Revised Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT). *International Journal of Research and Reviews in Computer Science, 2*(3), p. 839-846.

Kline, R.B. (2011). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling.* 3. ed. New York, London: The Guilford Press.

Leal, E. A., Albertin, A. L., Pereira, J. M., & Nomelini, Q. S. S. (2011). Utilização da análise fatorial para identificação dos fatores determinantes da aceitação do uso de tecnologias de informação na educação a distância. *Anais do Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação em Administração*, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 35.

Liu, X., Toki, E. I., & Pange, J. (2014). The Use of ICT in Preschool Education in Greece and China: A Comparative Study. *Procedia – Social and Behavioral Sciences, 112*, 1167 – 1176.

Lusher, A. L.; Huber, M. M.; & Valencia, J. M. (2012). Empirical evidence regarding the relationship between the computerized classroom and student performance in introductory accounting. *The Accounting Educators' Journal*, *22*, p. 1 - 23.

Machado, P. A. (2011). *Adoção e uso de tecnologia: Uma análise entre as características de inovação tecnológica e o comportamento dos docentes em torno do uso do Moodle***.** Dissertação de Mestrado em Administração, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil.

Maia, L. C. C. (2013). *A relação das práticas socioambientais com as competências operacionais*. Tese de Doutorado em Administração de Empresas, Fundação Getulio Vargas, São Paulo, SP, Brasil.

Márquez, S. E. L., Reyes, Y. R. N., & Capote, E. M. S. (2013). La tecnología en la formación contable - Un paso hacia el futuro. *Revista de Ciencias Sociales*, *19*(2), 390-414.

Masetto, M. T. (2015). *Competência pedagógica do professor universitário* (7a ed.). São Paulo: Summus.

Perez, G., Zilber, M. A., Cesar, A. M. R. V. C., Lex, S., & Medeiros Jr., A. (2012). Tecnologia de informação para apoio ao ensino superior: o uso da ferramenta *moodle* por professores de Ciências Contábeis. *Revista de Contabilidade e Organizações, 6*(16), 144-164.

Podsakoff, P. M.; Mackenzie, S. B.; Lee, J.; & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology, 88*(5), p.879-903.

Silva, C. T. A. da.; & Garíglio, J. A. (2010). A formação continuada de professores para o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC): o caso do projeto Escolas em

Rede, da Rede Estadual de Educação de Minas Gerais. *Revista Diálogo Educacional*, *10*(31), p. 481-503.

Sundaravej, T. (2010). Empirical validation of unified theory of acceptance and use of technology model. *Journal of Global Information Technology Management*, *13*(1), 5 - 27.

Venkatesh, V.; Morris, M. G.; Davis, G. B.; Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly*, *27*(23), p. 425-478.

Zhu, E.; Kaplan, M. (2006). Technology and teaching. In: McKEACHIE, W. J. (Orgs.). *Teaching tips: strategies, research and theory for college and university teachers*. Boston: Houghton Mifflin.

Zuin, A. A. S. (2010). O plano nacional de educação e as tecnologias da informação e comunicação. *Revista Educação e sociedade*, *31*(112), p. 961-980.