

UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO  
ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO

LEONARDO CAMPINHA DOS SANTOS

AVALIAÇÃO DA INTENÇÃO DE USO DO *WHATSAPP*, COMO FERRAMENTA DE  
ENSINO/APRENDIZAGEM, POR PROFESSORES DO ENSINO SUPERIOR

Rio de Janeiro  
2018

LEONARDO CAMPINHA DOS SANTOS

AVALIAÇÃO DA INTENÇÃO DE USO DO *WHATSAPP*, COMO FERRAMENTA DE ENSINO/APRENDIZAGEM, POR PROFESSORES DO ENSINO SUPERIOR

Dissertação apresentada à Universidade do Grande Rio Professor José de Souza Herdy, como parte dos requisitos parciais para obtenção do grau de mestre em Administração.

Área de Concentração: Estratégia e Governança.

Orientador: Prof. Dr. Angilberto Sabino de Freitas

Rio de Janeiro  
2018

## CATALOGAÇÃO NA FONTE/BIBLIOTECA - UNIGRANRIO

S237a Santos, Leonardo Campinha dos.

Avaliação da intenção de uso do Whatsapp, como ferramenta de ensino/aprendizagem, por professores do ensino superior / Leonardo Campinha dos Santos. – 2018.

93 f. ; 31 cm.

Dissertação (mestrado em Administração) – Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Escola de Ciências Sociais e Aplicadas, Rio de Janeiro, 2018.

“Orientador: Prof. Angilberto Sabino de Freitas”.

Bibliografia: f. 82-88.

Leonardo Campinha dos Santos

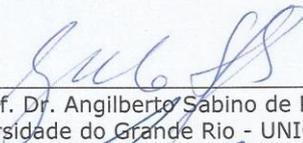
"Avaliação da intenção de uso do WhatsApp, como ferramenta de ensino/aprendizagem, por professores do ensino superior".

Dissertação apresentada à  
Universidade do Grande Rio  
"Prof. José de Souza Herdy",  
como parte dos requisitos  
parciais para obtenção do grau  
de Mestre em Administração.

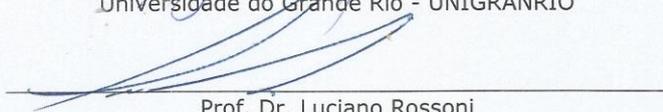
Área de Concentração: Gestão  
Organizacional

Aprovado em 28 de fevereiro de 2018.

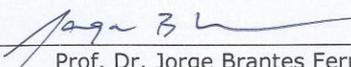
Banca Examinadora



Prof. Dr. Angilberto Sabino de Freitas  
Universidade do Grande Rio - UNIGRANRIO



Prof. Dr. Luciano Rossoni  
Universidade do Grande Rio - UNIGRANRIO



Prof. Dr. Jorge Brantes Ferreira  
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC

Para minha esposa, pelo apoio.  
Para meus filhos, pela compreensão e incentivo.  
Para minhas irmãs, que sugeriram essa jornada.  
Para minha mãe, que é fonte de inspiração.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador Professor Angilberto Sabino de Freitas, pela dedicação, comprometimento, apoio e estímulo em momentos cruciais e importantes para que esse trabalho se tornasse realidade.

Aos professores do PPGA da Unigranrio, pelas contribuições relevantes no decorrer dos meus estudos.

Aos professores que participaram da banca examinadora.

Aos amigos de curso pelo companheirismo, apoio e troca de saberes.

Aos funcionários do PPGA pela ajuda oferecida em todos os momentos.

A todos aqueles que, conscientemente ou não, me estimularam ou ajudaram para a conclusão dessa etapa de minha carreira.

## RESUMO

O uso do *WhatsApp* vem sendo estudado como ferramenta e uma nova perspectiva para apoio aos professores no ambiente de sala de aula. Este trabalho teve como objetivo identificar quais as variáveis que influenciam a aceitação do uso do *WhatsApp* por professores universitários, como uma ferramenta para o processo de ensino/aprendizagem. O uso do *WhatsApp* no dia a dia e a atuação no ensino presencial foram premissas importantes para a seleção dos respondentes. O Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) de Davis (1989) foi utilizado pela sua robustez para a avaliação proposta. Estudos sobre a aplicação do modelo TAM para a aceitação do *m-learning* foram importantes para comparação dos resultados apresentados. Foi aplicado um questionário, por meio *online*, que resultou em uma amostra de 229 professores, que foi analisado por meio da utilização da Modelagem de Equações Estruturais (SEM). Os resultados confirmaram a validade de 6 das 8 hipóteses propostas. A relação da Facilidade de Uso Percebida sobre a Utilidade, prevista no modelo original, não foi confirmada. O construto Compatibilidade obteve grande significância sobre Facilidade de Uso Percebida, Utilidade Percebida e a Atitude em Relação ao Uso, demonstrando uma perspectiva para estudos futuros. A Atitude em Relação ao Uso foi o fator que apresentou a maior influência sobre a Intenção de Uso do *WhatsApp*. Por fim, os resultados deste estudo sugerem que os professores universitários consideram como aspectos relevantes e influenciadores de uma atitude positiva em relação ao uso do *Whatsapp* a compatibilidade com seus valores, necessidades e experiências, e a percepção do quanto útil pode ser o seu uso.

**Palavras Chave:** Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM). *M-learning*. Modelagem de Equações Estruturais (SEM).

## ABSTRACT

The use of WhatsApp has been studied as a tool and a new perspective to support teachers in the classroom environment. This work aimed to identify which variables influence the acceptance of WhatsApp by university professors, as a tool for the teaching / learning process. The use of WhatsApp in daily life and the performance in face-to-face teaching were important premises for the selection of respondents. The Davis Technology Acceptance Model (TAM) was used for its robustness to the proposed evaluation. Studies on the application of the TAM model to the acceptance of m-learning were important to compare the presented results. A questionnaire was applied online, which resulted in a sample of 229 teachers, which was analyzed using the Structural Equation Modeling (SEM). The results confirmed the validity of 6 of the 8 proposed hypotheses. The relation of the Perceived Use Ease on Utility, foreseen in the original model, was not confirmed. The Compatibility construct obtained great significance on Perceived Usability, Perceived Utility and Attitude in Relation to Use, demonstrating a perspective for future studies. The Attitude to Use was the factor that had the greatest influence on WhatsApp's Intention to Use. Finally, the results of this study suggest that university teachers consider the relevant aspects and influencers of a positive attitude towards the use of Whatsapp to be compatible with their values, needs and experiences, and the perception of how useful their use can be.

**Keywords:** Technology Acceptance Model (TAM). *M-learning*. Modeling of Structural Equations (SEM).

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM).....	28
Figura 2	Modelo de aceitação do <i>m-learning</i> de Huang, Lin e Chuang (2007).....	29
Figura 3	Modelo de adoção do <i>m-learning</i> de Lu e Viehland (2008).....	30
Figura 4	Modelo de aceitação do <i>m-learning</i> de Liu, Li e Carlsson (2010).....	31
Figura 5	Modelo de aceitação do <i>e-learning</i> de Lee, Hsieh e Hsu (2011).....	32
Figura 6	Modelo de adoção do <i>m-learning</i> de Park, Nam e Cha (2011).....	33
Figura 7	Modelo de Intenção de Uso de aplicativos móveis de Banda (2011).....	33
Figura 8	Modelo integração entre TAM e IDT de Machado, Bellini e Leite (2012).....	34
Figura 9	Modelo de aceitação de tecnologia aprimorado de Cheung e Vogel (2013).....	35
Figura 10	Modelo de adoção do <i>m-learning</i> de Ferreira <i>et al.</i> (2014).....	36
Figura 11	Modelo de aceitação do <i>m-learning</i> de Mac Callum, Jeffrey e Kinshuk (2014).....	37
Figura 12	Modelo proposto de pesquisa.....	42
Figura 13	Modelo fixo e modelo livre para cálculo da validade discriminante.....	65
Figura 14	Modelo de aceitação proposto com hipóteses.....	68
Figura 15	Coefficientes padronizados estimados para o modelo proposto.....	70
Figura 16	Modelo final.....	75

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Descrição e fonte dos construtos.....	41
Quadro 2	Construtos e hipóteses de pesquisa.....	42
Quadro 3	Variáveis demográficas.....	47
Quadro 4	Escalas por construto.....	48
Quadro 5	Tradução das sentenças (inglês/português).....	49
Quadro 6	Hipóteses de pesquisa e verificação dos resultados.....	71

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Características da amostra.....	56
Tabela 2	Índices de ajuste do modelo de mensuração.....	59
Tabela 3	Matriz de correlação entre construtos.....	60
Tabela 4	Confiabilidade, Confiabilidade Composta e Variância Extraída Média (AVE).....	61
Tabela 5	Cargas fatoriais padronizadas.....	62
Tabela 6	Matriz de validade discriminante.....	63
Tabela 7	Resultado da discriminante para nova análise.....	64
Tabela 8	Teste de validade discriminante de Bagozzi e Philips (1982) ....	65
Tabela 9	Índices de ajuste do modelo estrutural.....	69
Tabela 10	Coeficientes padronizados estimados, hipóteses e significâncias.....	69

## LISTA DE SIGLAS

ADF	<i>Asymptotic Distribution Free Estimators</i>
AT	Atitude em Relação ao Uso
AVE	<i>Average Variance Extrated</i> - Variância Extraída Média
CFA	<i>Confirmatory Factor Analysis</i> - Análise Fatorial Confirmatória
CFI	<i>Comparative Fit Index</i>
CO	Compatibilidade
EaD	Educação a Distância
FU	Facilidade de Uso Percebida
IBOPE	Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística
IC	Intenção Comportamental de Uso
IDT	Teoria da Difusão da Inovação
IES	Instituições de Ensino Superior
IFI	<i>Bollen's Incremental Fit Index</i>
ML	<i>Maximum Likelihood</i> - Máxima Verossimilhança
SEM	<i>Structural Equation Modeling</i> - Modelagem de Equações Estruturais
SRMR	<i>Standardized Root Mean Square Residual</i>
SPSS	<i>Statistical Package for Social Sciences</i>
RMSEA	<i>Root Mean Square Error of Approximation</i>
TAM	<i>Technology Acceptance Model</i> - Modelo de Aceitação de Tecnologia
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
TLI	<i>Tucker-Lewis Index</i>
UT	Utilidade Percebida

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
1.1 O PROBLEMA	16
1.2 OBJETIVOS	16
<b>1.2.1 Objetivo Geral</b>	16
<b>1.2.2 Objetivos Específicos</b>	17
1.3 DELIMITAÇÃO	17
<b>1.3.1 Delimitação Temática</b>	17
<b>1.3.2 Delimitação Temporal</b>	18
<b>1.3.3 Delimitação Espacial</b>	18
1.4 RELEVÂNCIA	19
1.5 ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO	19
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>21</b>
2.1 O <i>M-LEARNING</i>	21
2.2 O <i>WHATSAPP</i> E OS ESTUDOS ASSOCIADOS AO APLICATIVO	22
2.3 O MODELO DE ACEITAÇÃO DE TECNOLOGIA ( <i>TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL</i> ) – TAM	26
2.4 ESTUDOS RELACIONADOS AO MODELO TAM	28
2.5 CONSTRUTOS E HIPÓTESES	37
<b>2.5.1 Compatibilidade</b>	38
<b>2.5.2 Facilidade de Uso Percebida</b>	39
<b>2.5.3 Utilidade Percebida</b>	40
<b>2.5.4 Atitude em Relação ao Uso e Intenção Comportamental de Uso</b>	40
2.6 O MODELO E AS HIPÓTESES DE PESQUISA	41
<b>3 METODOLOGIA</b>	<b>43</b>
3.1 TIPO DE PESQUISA	43
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA	44
<b>3.2.1 Amostragem por Conveniência e Bola-de-Neve (<i>Snowballing</i>)</b>	45
<b>3.2.2 Eliminação dos Questionários</b>	45
3.3 COLETA DE DADOS	46
<b>3.3.1 Instrumento de Coleta de Dados</b>	46
<b>3.3.2 Operacionalização das Variáveis</b>	46
<b>3.3.3 Procedimentos de Tradução e Adaptação das Escalas</b>	48
<b>3.3.4 Pré-teste do Instrumento de Pesquisa</b>	50

3.4 ANÁLISE DOS DADOS	51
<b>3.4.1 Validade e Confiabilidade</b>	51
<b>3.4.2 Análises Estatísticas</b>	53
<b>4 MODELAGEM E ANÁLISE DOS DADOS</b>	<b>55</b>
4.1 CARACTERÍSTICA DA AMOSTRA	55
4.2 ANÁLISES E RESULTADOS	57
<b>4.2.1 Avaliação do Modelo de Mensuração</b>	57
<b>4.2.2 Validade e Confiabilidade dos Construtos</b>	59
<b>4.2.3 Análise do Modelo Estrutural</b>	66
4.2.3.1 Normalidade	67
4.2.3.2 Ajuste do Modelo Proposto	67
<b>4.2.4 Teste das Hipóteses de Pesquisa</b>	69
4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	70
<b>4.3.1 Compatibilidade</b>	72
<b>4.3.2 Facilidade de Uso Percebida</b>	73
<b>4.3.3 Utilidade Percebida</b>	73
<b>4.3.4 Atitude em Relação ao Uso</b>	74
<b>4.3.5 Resultados Finais</b>	74
<b>5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b>	<b>76</b>
5.1 SUMÁRIO DO ESTUDO	76
5.2 CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES	77
<b>5.2.1 Implicações Teóricas</b>	78
<b>5.2.2 Implicações Práticas</b>	79
5.3 LIMITAÇÕES DO ESTUDO	79
5.4 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS	80
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>82</b>
<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS</b>	<b>89</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As novas tecnologias que surgem para atender as necessidades de comunicação cada vez mais dinâmicas passam, mediante o desenvolvimento de dispositivos tecnológicos, a oferecer perspectivas de utilização no ambiente educacional que permitirão ao professor aplicar novas metodologias de ensino/aprendizagem (BALL; LEVY, 2008).

A importância do emprego de novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no ambiente de ensino presencial tem como fonte de incentivo o atual momento de um mundo globalizado em que a informação está disponível como nunca antes esteve. Talvez o entendimento de como promover o acesso a essas informações, de forma didática, emergja para o docente como mais um desafio. A crescente evolução da Tecnologia da Informação oferece suporte para que novos modelos educacionais rompam com os métodos convencionais (RAJASINGHAM, 2009).

Mesmo que ocorram contínuas mudanças na tecnologia, o que não mudará é o processo de comunicação interativa do ensino superior, em que projetar, explicar, demonstrar, questionar e estabelecer problemas continuará sendo uma maneira de garantir a qualidade, equidade e sustentabilidade (RAJASINGHAM, 2009).

É necessário, também, levar em consideração o quanto o docente compreende e se adapta ao seu uso, o que, por muitas vezes, pode representar outro desafio. O uso de novas TICs em um espaço de ensino precisará ser revisto e, em alguns casos, reinventado na busca de novas práticas de emprego do conteúdo, por meio de uma nova abordagem para colocação do aprendizado (RODRIGUES, 2009).

Nesse contexto, o aprendizado por meio de dispositivos eletrônicos, denominados *e-learning*, permite ao docente o uso de novas ferramentas de ensino que facilitem a interatividade em sala de aula. Freitas (2009) observa que o uso do *e-learning* no ambiente de ensino presencial encontra, ainda nos dias de hoje, desafios que vão desde a possibilidade do emprego da tecnologia disponível, até o conhecimento docente das oportunidades que tais tecnologias possibilitam,

ênfatizando que o potencial de aplicação de novas tecnologias permite uma infinidade de usos, inclusive como melhoria do processo de ensino/aprendizagem.

Com o surgimento dos dispositivos móveis de acesso à Internet (smartphones, tablets e notebooks), surge o *m-learning* (*mobile-learning*) que, segundo Crescente e Lee (2011), leva o *e-learning* a um passo a frente, resultado da adaptação de conteúdos a dispositivos portáteis, assistentes digitais pessoais e smartphones.

As primeiras definições inicialmente se concentraram na própria tecnologia, basicamente relacionando *m-learning* com a aprendizagem com o uso de tecnologias móveis (TRAXLER, 2009).

O crescente número de recursos disponíveis nos dispositivos móveis traz uma série de oportunidades para que as instituições educacionais empreguem essas tecnologias para o processo de ensino/aprendizagem, seja para apoiar sessões tradicionais de sala de aula presencial ou para fins de educação   distância (FERREIRA *et al*, 2014).

Com os dispositivos móveis surgem novas ferramentas e aplicativos impulsionados pela mobilidade e possibilidade de uso em qualquer ambiente, desde que providos de acesso à Internet. Com a popularidade dos smartphones, muitos serviç os de mensagens foram lançados, mas o *WhatsApp* tornou-se o mais utilizado (YEBOAH; EWUR, 2014).

Em pesquisa recente realizada pela plataforma de pesquisas *online* do Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE), percebe-se a dimensão do *WhatsApp*.

Segundo o estudo CONECTA  Express, realizado pela plataforma de pesquisas online do IBOPE chamada CONECTA, o *WhatsApp*   a "rede social" mais utilizada pelos brasileiros, com 91% de penetração na população que possui acesso à internet no país. É interessante notar que por "redes sociais", a pesquisa entende qualquer app social e, por isso, mensageiros e ferramentas de blog foram incluídas no levantamento. (TECNOMUNDO, 2017).

Uma reportagem divulgada pelo site G1 trouxe uma tendência da atuação do docente no uso do aplicativo.

Alunos colocam professores em grupos de *WhatsApp* e usam redes sociais nos estudos para o Enem: Ainda há muitos que fecham as redes sociais, mas nova tendência se consolida: eles já usam *Facebook* e *WhatsApp* na rotina de estudos. os candidatos que prestarão o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) costumam ouvir a mesma recomendação para deletarem todos os aplicativos de redes sociais para focar nos estudos, no entanto, um número cada vez maior de jovens usam o *WhatsApp* e o *Facebook*, justamente para se prepararem para a prova, tirando dúvidas, conversando com professores, trocando redações e recebendo notícias sobre as disciplinas. (G1, 2017).

A escolha do *WhatsApp* como objeto a ser investigado neste estudo, vem ao encontro a sua popularização. Bouhnik e Deshen (2014) afirmaram que os benefícios técnicos como o baixo custo, a simplicidade, a acessibilidade, a eficiência e a linguagem natural estão abrindo o caminho para a introdução de *WhatsApp* nas salas de aula.

Nesse sentido, entender os motivos que interferem na adoção do uso do *WhatsApp* pelo docente, como ferramenta de ensino/aprendizagem, traz a necessidade da investigação dos fatores determinantes da aceitação dessa tecnologia, que podem levar ou não ao uso desse aplicativo em um ambiente de ensino presencial.

O Modelo de Aceitação de Tecnologia (*Technology Acceptance Model -TAM*) é um dos mais testados, uma vez que apresenta uma robustez em seus resultados e por ter sido concebido, justamente, para o estudo da aceitação de tecnologia (PARK; NAM; CHA, 2011).

Uma vez que *WhatsApp* é um aplicativo que tem a sua utilização vinculada à popularização de dispositivos móveis, mais especificamente, aos smartphones (YEBOAH; EWUR, 2014), foram pesquisados trabalhos que aplicam o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM), que investigaram especificamente a aceitação do *m-learning*. Dentre eles destacam-se: Liu, Li e Carlsson (2010), Park, Nam e Cha (2011), Ferreira *et al.* (2013) e Cheung e Vogel (2013), permitindo também o uso do modelo, bem como, confrontar os resultados.

## 1.1 O PROBLEMA

Assim, com a popularização do *WhatsApp* demonstrado nas pesquisas citadas anteriormente e vivenciada no dia a dia, torna-se relevante investigar a intenção de uso dessa ferramenta como instrumento de auxílio ao processo de ensino/aprendizagem, justificando a escolha desse aplicativo como objeto deste trabalho. A busca de informações que tragam novos saberes de como o uso dessa nova ferramenta é percebida por professores universitários torna-se a base deste trabalho, que pretendeu responder a seguinte questão: **Que fatores afetam a intenção de uso do *WhatsApp* como ferramenta de ensino/aprendizagem, por professores do ensino superior?**

## 1.2 OBJETIVOS

Esta seção apresenta os objetivos geral e específicos da pesquisa.

### 1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste estudo é identificar quais variáveis influenciam positivamente a intenção de aceitação do *WhatsApp*, por professores universitários, como ferramenta para o processo de ensino/aprendizagem em um ambiente do ensino presencial.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos aqui citados são essenciais para o alcance do objetivo geral desta pesquisa:

- a) identificar os antecedentes que afetam a intenção de uso do *WhatsApp*;
- b) propor um modelo para avaliar a intenção do *WhatsApp*; e
- c) testar as hipóteses e o modelo proposto.

### 1.3 DELIMITAÇÃO

Nesta seção são apresentados os limites da pesquisa no tempo, no espaço e da literatura investigada. Primeiramente, identificou-se o objeto de estudo e a delimitação do fenômeno, centro e limites, para em seguida, apresentar a delimitação da pesquisa temporal e espacialmente.

Este estudo tem como objeto professores universitários que atuam no ensino presencial no estado do Rio de Janeiro, estado de domicílio do autor.

Não houve restrição ou qualquer determinação quanto ao número de instituições participantes, contudo, nem todas que foram acessadas apresentaram alguma resposta.

#### 1.3.1 Delimitação Temática

O tema central é compreender a intenção de uso do aplicativo *WhatsApp* em um ambiente de ensino presencial. Para isso, buscou-se avaliar a percepção dos professores sobre a importância dessa ferramenta no processo de ensino/aprendizagem.

O foco da pesquisa é identificar e avaliar as variáveis relacionadas ao processo de aceitação do *WhatsApp*, por professores universitários no ensino presencial.

O referencial teórico limitou-se à teoria relacionada ao processo de aceitação de tecnologia, com a apresentação de estudos que avaliam a intenção de uso do aprendizado eletrônico em um ambiente de ensino.

A apresentação do referencial teórico teve como objetivos situar o pesquisador acerca do atual conhecimento sobre o fenômeno e buscar estudos relacionados à teoria proposta, para aumentar a credibilidade e validade do modelo proposto.

### **1.3.2 Delimitação Temporal**

A dimensão temporal compreendeu o período de agosto a novembro de 2017, quando foram distribuídos os questionários de pesquisa. Em relação à literatura, a busca concentrou-se em estudos publicados em relação ao modelo utilizado a partir de 2007.

### **1.3.3 Delimitação Espacial**

As Instituições de Ensino Superior (IES) ficaram restringidas ao estado do Rio de Janeiro, por questões de facilidade de acesso, disponibilidade de recursos e por existir uma representatividade nessa região.

## 1.4 RELEVÂNCIA

Este estudo pretende colaborar na construção de um conhecimento mais aprofundado sobre a aceitação ou não do uso do *WhatsApp*, por professores universitários no ambiente presencial, como ferramenta de ensino/aprendizagem, podendo ter impacto tanto no aspecto gerencial como no acadêmico.

Do ponto de vista gerencial, este estudo poderá auxiliar na compreensão de como a utilização do *WhatsApp*, como uma nova ferramenta que poderá contribuir para o desenvolvimento de novos produtos e serviços.

Do ponto de vista acadêmico, o conhecimento sobre as variáveis de aceitação do *WhatsApp* como ferramenta de ensino/aprendizagem trará informações que possibilitem as IES a compreensão de como o uso do *WhatsApp* poderá contribuir para o acesso a novas didáticas que, além de atenderem as necessidades pedagógicas, possam, também, ser utilizadas pelos alunos como forma mais produtiva.

Esse estudo contribuirá também nas discussões sobre a atuação do professor, considerando, principalmente, o uso de novas Tecnologias de Informação, que melhorem e facilitem a implantação de novos projetos pedagógicos pelas IES.

## 1.5 ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO

Este trabalho está organizado em cinco capítulos apresentados a seguir.

No primeiro capítulo é apresentada uma introdução ao trabalho, de maneira a esclarecer ao leitor o tema estudado, por meio de uma contextualização, colocação do problema, descrição dos objetivos geral e específicos, delimitação, relevância e organização da pesquisa.

No segundo capítulo é apresentada a revisão da literatura sobre os temas relacionados aos estudos sobre o *WhatsApp* e *m-learning*, além de estudos do

Modelo de Aceitação de Tecnologia, os construtos utilizados, o modelo de pesquisa e as hipóteses investigadas.

No terceiro capítulo encontra-se o tipo de pesquisa, a operacionalização das variáveis, a população e a amostra, o instrumento de coleta utilizado, a coleta e a análise dos dados.

No quarto capítulo são apresentadas as análises e os resultados e a discussão dos resultados.

Já no quinto capítulo constam as conclusões gerais, o resumo da pesquisa, as conclusões e implicações, as limitações e as sugestões para trabalhos futuros.

Por fim, são apresentadas as referências utilizadas para o embasamento teórico e os apêndices.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo é levantada a literatura para a construção do arcabouço teórico que dá sentido a proposta do presente estudo.

Como o foco é o uso do *WhatsApp*, foram observados trabalhos realizados na busca de identificar os principais aspectos que envolvem seu uso como ferramenta de ensino/aprendizagem.

Também foram levantados estudos sobre a utilização do modelo TAM relacionados à adoção do *m-learning*, como forma de identificar as variáveis que afetam a intenção de uso do aplicativo *WhatsApp*.

### 2.1 O M-LEARNING

Uma vez que o instrumento de pesquisa, o *WhatsApp*, está relacionado ao uso de dispositivos móveis, este tópico traz uma breve introdução ao *m-learning*.

*M-learning* é uma forma de ensino/aprendizagem relativamente recente, que permite aos professores e alunos novos ambientes de aprendizagem, podendo ultrapassar os limites da sala de aula, com utilização de dispositivos móveis de acesso a Internet (smartphones, tablets e notebooks) que, apesar das limitações impostas pelo tamanho da tela, duração de bateria e velocidade da conexão sem fio, traz um novo conceito relacionado à aprendizagem, caracterizado pela acessibilidade aos conteúdos, pela mobilidade e conectividade, possível em qualquer lugar e em qualquer hora (CAUDILL, 2007; TRAXLER, 2007; PARSONS; RYU; CRANSHAW, 2007).

Ferreira *et al.* (2013) entendem que as tecnologias móveis e sem fio oferecem uma variedade de possibilidades de aprendizado, uma vez que permitem a troca de informações, compartilhamento de ideias, experiências, solução de perguntas e acesso a uma ampla gama de recursos e materiais, incluindo textos, imagens, áudios, vídeos, e-books, artigos, conteúdos de notícias *online* em *blogs*, *microblogs* e jogos, sempre que necessário.

Crescente e Lee (2011) argumentam que o *m-learning* leva o *e-learning* a um passo a frente, com a adaptação de conteúdos a dispositivos portáteis, assistentes digitais pessoais e smartphones.

À medida que a tecnologia se torna mais sofisticada, menor e cada vez mais portátil, e os aprendizes cada vez mais aptos a dominá-la, a relevância do *m-learning* no mundo da educação aumentou. O *m-learning* agora evoluiu para uma disciplina própria. Empresas e instituições educacionais reconheceram a necessidade desse novo método de ensino. Os alunos de hoje podem ouvir palestras, integrar um sistema de posicionamento global (GPS) em um smartphone como uma ferramenta de aprendizagem colaborativa e criar redes sociais mais fortes por meio de comunidades virtuais. (CRESCENTE; LEE, p. 2, 2011).

O crescente número de recursos disponíveis nos dispositivos móveis oferece uma série de oportunidades para que as instituições educacionais empreguem essas tecnologias no processo de ensino, seja para apoiar sessões tradicionais de sala de aula presencial ou para fins de educação à distância (FERREIRA *et al.*, 2014).

Para entender e justificar a escolha do estudo do uso do *WhatsApp*, a próxima seção traz alguns estudos de uso desse aplicativo em ambiente de ensino.

## 2.2 O WHATSAPP E OS ESTUDOS ASSOCIADOS AO APLICATIVO

Rambe e Bere (2013) conduziram um estudo na África do Sul com o objetivo de investigar os potenciais pedagógicos do emprego do envio de mensagens eletrônicas através do *WhatsApp* para criar espaços dialógicos alternativos propensos ao engajamento e à colaboração entre estudantes em um ambiente informal. Os resultados obtidos sugerem uma elevada participação dos estudantes, por meio das comunidades para compartilhamento de conhecimento e progressiva adaptação das práticas pedagógicas dos docentes que não utilizavam os recursos tecnológicos por não possuírem a fluência necessária para integrar as TICs às suas práticas tradicionais. A forma de comunicação proporcionada pelo *WhatsApp* gerou impactos positivos na participação dos alunos, promovendo a aprendizagem por meio de discussões espontâneas, aumentando a autoconfiança do estudante para

se envolver nas discussões e melhorando o compartilhamento do conhecimento e dos recursos gerados coletivamente em vários espaços.

Bouhnik e Deshen (2014) realizaram um projeto de pesquisa exploratória qualitativa. Foram realizadas 12 entrevistas semiestruturadas com professores do ensino médio que utilizavam o *WhatsApp* para se comunicarem com os alunos. Os participantes indicaram vantagens técnicas, tais como operações simples, baixo custo, disponibilidade e imediatismo. Vantagens educacionais também foram observadas, como a criação de um ambiente agradável e um conhecimento mais aprofundado sobre os alunos, causando influência positiva sobre o diálogo estabelecido. O acesso aos materiais didáticos, à disponibilidade do professor e a continuação da aprendizagem além das horas da aula também foram citadas como vantagens acadêmicas. No entanto, também foram evidenciados desafios e problemas. Existiu uma dificuldade técnica, uma vez que nem todos os alunos possuíam um smartphone e os professores ficavam irritados com a inundação de mensagens irrelevantes e absurdas. A incompatibilidade da linguagem entre os alunos e a ideia de que os professores devem estar disponíveis a qualquer momento também foram consideradas como dificuldades educacionais.

Yeboah e Ewur (2014) procuraram identificar empiricamente o impacto do *WhatsApp* sobre o desempenho dos estudantes de ensino superior em Gana, na perspectiva dos alunos. Para tal, foram entrevistados 50 estudantes de cinco instituições e 500 questionários foram administrados a estudantes das mesmas instituições. O estudo revelou que o *WhatsApp*, mesmo tornando a comunicação mais fácil e rápida, aumentando o compartilhamento de ideias entre os alunos, impactou negativamente no desempenho dos estudantes. O estudo, entre outras coisas, revelou que o *WhatsApp* leva muito do tempo de estudo dos estudantes, resulta em problemas relacionados à construção gramatical de sentenças e à falta de concentração.

Ahad e Lim (2014) examinaram a utilização do *WhatsApp* entre os jovens, estudantes de graduação da Universiti Brunei Darussalam. Os resultados mostraram como os jovens percebem o *WhatsApp* como uma aplicação de comunicação conveniente em suas vidas cotidianas. O estudo constatou que o uso da *WhatsApp* auxilia na discussão e compartilhamento de informações relacionadas a assuntos de estudo. Os alunos também enfrentaram problemas críticos decorrentes do uso

frequente do *WhatsApp*, que inclui a necessidade de atender as mensagens imediatamente, a exposição a informações falsas e interrupções nos estudos. No entanto, o estudo revelou que os estudantes são bastante responsáveis e cautelosos em relação à questão da disseminação de informações ou conteúdos de natureza desconhecida.

Minhas, Ahmed e Ullah (2016) analisaram o que os estudantes paquistaneses faziam quando usavam a ferramenta de mensagens, ou seja, o *WhatsApp*. Para realizar esse estudo utilizaram um questionário como instrumento de pesquisa para coletar dados da população de estudantes da universidade de Peshawar. Ao todo foram distribuídos 100 questionários. A taxa de resposta foi de 84%, o que é considerado muito eficaz. O resultado mostra que o *WhatsApp* é uma ferramenta vital de comunicação usada, principalmente, para uma comunicação individual ou de grupo. Outras funções com o uso do aplicativo eram realizadas pelos entrevistados, tais como: compartilhando informações acadêmicas, bate-papo, compartilhamento de imagens e vídeos, mensagens de texto para membros da família que viviam em outras localidades e assuntos atuais.

Yin (2016) investigou a adoção *WhatsApp* entre estudantes das instituições de ensino superior. As competências dos alunos no uso e aplicação de TIC's, as atitudes em relação à aprendizagem móvel, as práticas de aprendizagem e demais fatores que influenciaram a adoção do aplicativo pelos alunos foram examinadas. Trinta alunos, escolhidos aleatoriamente participaram da pesquisa. Os dados foram coletados usando um questionário adaptado. Os resultados revelaram que os alunos eram competentes no uso de várias ferramentas de TICs, possuíam atitudes positivas em relação ao *WhatsApp* e tiveram excelentes experiências com o uso do aplicativo. No entanto, a falta de acesso a Internet foi um fator que dificultou a adoção do *WhatsApp*.

Guler (2016) investigou o uso da aplicação *WhatsApp* na avaliação de pares anônimos no ensino superior. O aplicativo de celular *WhatsApp* foi usado como uma ferramenta de avaliação de pares anônima e não anônima, em um ambiente de sala de aula. Os participantes do estudo foram alunos de duas turmas, metade dos quais foram designados para o grupo de avaliação de pares anônimos e a outra metade para o grupo de avaliação de pares não anônimos para cada classe. Os membros dos grupos anônimos usaram a função de mensagens pessoais do *WhatsApp* para

avaliação, ao passo que os grupos não anônimos usaram a função de conversação em grupo, da aplicação. O *WhatsApp* foi confirmado como uma ferramenta válida para a avaliação por pares e foi demonstrado que o anonimato exigido do método era apropriado para a tarefa. As atitudes percebidas pelos alunos em relação ao procedimento foram bastante elevadas, sem diferença significativa identificada entre os alunos relacionados ao procedimento.

Cetinkaya (2017) explorou os efeitos do uso da *WhatsApp* para a educação por meio das opiniões dos estudantes em relação ao processo. O modelo de pesquisa combinou dados tanto qualitativos como quantitativos. No aspecto quantitativo, foi utilizado o projeto quase experimental, com um grupo de controle pré-teste e pós-teste, e os dados foram analisados por análise de variância de dois fatores. A análise indicou que ambos os ambientes de aprendizagem tinham diferentes efeitos sobre o sucesso dos alunos e que o apoio ao ambiente tradicional, usando o *WhatsApp*, foi mais eficaz. Para o aspecto qualitativo do estudo, foram utilizadas técnicas de análise de conteúdo para avaliar os dados coletados por formulários de perguntas abertas. A análise mostrou que os alunos desenvolveram opiniões positivas para o uso do *WhatsApp* em seus cursos. Eles também utilizaram a mesma prática em seus outros cursos e relataram que a aprendizagem também poderia ocorrer inconscientemente e as mensagens com imagens eram mais efetivas. No entanto, alguns alunos expressaram opiniões adversas sobre o tempo de algumas postagens e os assuntos redundantes no grupo. Conclui-se que o uso do *WhatsApp* no processo educacional deve ser incentivado como uma tecnologia de apoio.

### **Sobre os estudos apresentados:**

Os estudos apresentados trouxeram informações relevantes quanto ao uso do *WhatsApp* em ambiente de ensino, justificando a escolha do *WhatsApp* como objeto desta pesquisa.

Entender as formas de emprego do *whatsapp* em sala de aula permite a compreensão da atuação do professor e do aluno e a utilidade que pode ser obtida com o emprego dessa nova tecnologia. Os estudos confirmaram que o aplicativo possui características facilitadoras para o seu emprego no ambiente de ensino

presencial, tais como: compartilhamento de arquivos de texto, áudio e vídeo e demais informações relacionadas com os estudos.

Contudo, as dificuldades técnicas pela qualidade ou ausência de aparelho, incompatibilidade de linguagem entre os alunos, ideia de que o professor estará disponível a qualquer momento e a indisponibilidade de internete foram alguns dos obstáculos observados.

Ainda assim, a existência de estudos relacionados ao *whatsapp* traz a percepção de quanto a sua utilização em um ambiente de ensino está sendo considerada, trazendo a provocação para a realização de novos estudos.

A próxima seção apresenta, como quadro teórico, o Modelo de Aceitação de Tecnologia (DAVIS, 1989).

### 2.3 O MODELO DE ACEITAÇÃO DE TECNOLOGIA (*TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL*) – TAM

Existe uma variedade de modelos e metodologias utilizados para identificação e avaliação dos antecedentes que determinam a aceitação de tecnologia, sendo que, no que diz respeito à investigar da aceitação de tecnologias digitais no contexto de ensino, o modelo TAM aparece como um dos mais utilizados para investigar os antecedentes que afetam a decisão dos usuários para aceitação de tecnologias (MARTINS; KELLERMANN, 2004).

O modelo TAM contém variáveis que permitem explicar a intenção de um indivíduo em usar uma tecnologia de informação. Foi projetado para compreender a relação causal entre duas variáveis sobre o uso real do computador, tendo como um dos objetivos o entendimento de forma comportamental, pelo conhecimento de como uma tecnologia pode ser útil (Utilidade Percebida) e de como o usuário percebe se será fácil ou não a sua utilização (Facilidade de Uso Percebida) (DAVIS, 1989).

A utilidade percebida é o grau em que uma pessoa acredita que o uso de uma determinada tecnologia aumentaria seu desempenho (DAVIS, 1989). a facilidade de uso percebida é o grau em que uma pessoa acredita que usar uma tecnologia seria

livre de esforço (DAVIS, 1989). O Modelo TAM parte do princípio que o uso real do sistema é determinado pela intenção comportamental de usar. Por sua vez, a intenção de usar é determinada tanto pela atitude quanto pela utilidade percebida. A intenção comportamental é afetada pela utilidade percebida e facilidade de uso percebida. Além disso, a facilidade de uso percebida também afeta a utilidade percebida.

Atitudes são sentimentos positivos ou negativos que um indivíduo nutre em relação à realização de um determinado comportamento (DAVIS *et al*, 1989). Em outras palavras, atitude é a maneira como o indivíduo se comporta, procede ou age. Dentro do contexto do TAM, a atitude representa o desejo do usuário de utilizar o sistema (DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989). Atitudes têm sido capazes de influenciar a intenção de uso de determinadas tecnologias.

O construto Atitude em Relação ao Uso está relacionado positiva ou negativamente sobre determinado comportamento, influenciando diretamente a Intenção Comportamental de Uso, medindo, assim, a influência da Utilidade Percebida e da Facilidade de Uso Percebida em relação à Intenção Comportamental de Uso. Sendo que a intenção de determinado comportamento é um fator determinante para um uso efetivo de um Sistema (DAVIS, 1989).

Mesmo percebendo que o modelo TAM era capaz de atender as necessidades solicitadas, Davis, Bagozzi e Warshaw (1989) continuaram a aprofundar seus estudos sobre o modelo de aceitação de tecnologia, de tal forma que identificaram que o modelo ainda precisava de ajustes e, então, propuseram a possibilidade de inserção de variáveis externas ao modelo. De acordo com os autores, os construtos facilidade de uso percebida e utilidade percebida poderiam ser influenciados por outras variáveis externas. Na época, os autores inseriram ao modelo TAM algumas variáveis externas e se propuseram a identificá-las como influenciadoras ou não da aceitação de uma determinada tecnologia. A figura 1 apresenta o Modelo de Aceitação de Tecnologia (DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989).

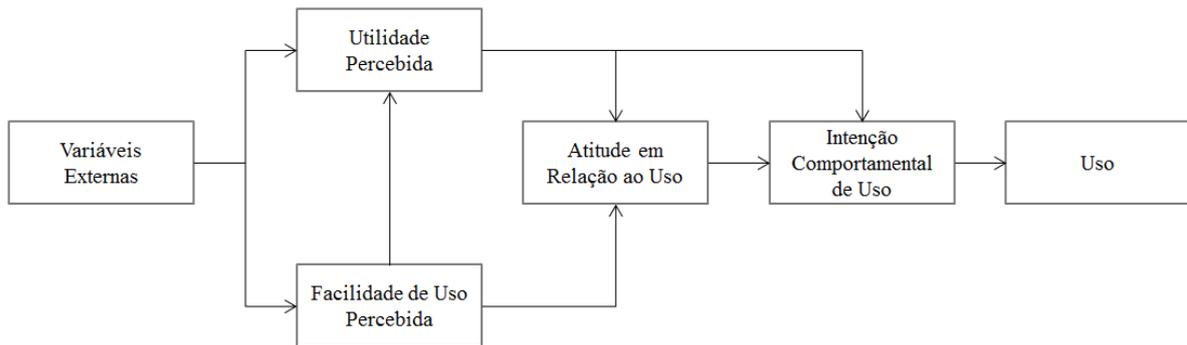


Figura 1: Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM)  
 Fonte: Davis, Bagozzi; Warshaw (1989)

## 2.4 ESTUDOS RELACIONADOS AO MODELO TAM

Nesta seção são apresentados alguns estudos relacionados ao modelo TAM, que serviram como referência para a escolha das variáveis utilizadas no modelo de pesquisa.

Huang, Lin e Chuang (2007) verificaram que o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM), demonstrado na figura 2, pode ser empregado para explicar e prever a aceitação do *m-learning*. O estudo identificou dois fatores para explicar as diferenças individuais, que seriam o prazer percebido e o valor de mobilidade percebida para melhorar o poder explicativo do modelo. Os dados foram coletados por meio de uma pesquisa *online*. Um total de 313 alunos de graduação e pós-graduação em duas universidades de Taiwan responderam ao questionário. A Modelagem de Equações Estruturais foi empregada para examinar o ajuste dos dados, sendo que os resultados da análise de dados mostraram que se encaixaram bem no modelo TAM. Os resultados também mostraram que as diferenças individuais têm um grande impacto na aceitação do usuário e que o prazer percebido e o valor de mobilidade percebida podem prever as intenções dos usuários de usar *m-learning*. Os autores concluíram que o modelo TAM pode ser empregado para explicar e prever a aceitação do *m-learning* e que a utilidade percebida e a facilidade de uso percebida são determinantes importantes da percepção do usuário sobre *m-*

*learning*. No entanto, a utilidade percebida afeta as atitudes do indivíduo mais do que a facilidade de uso percebida.

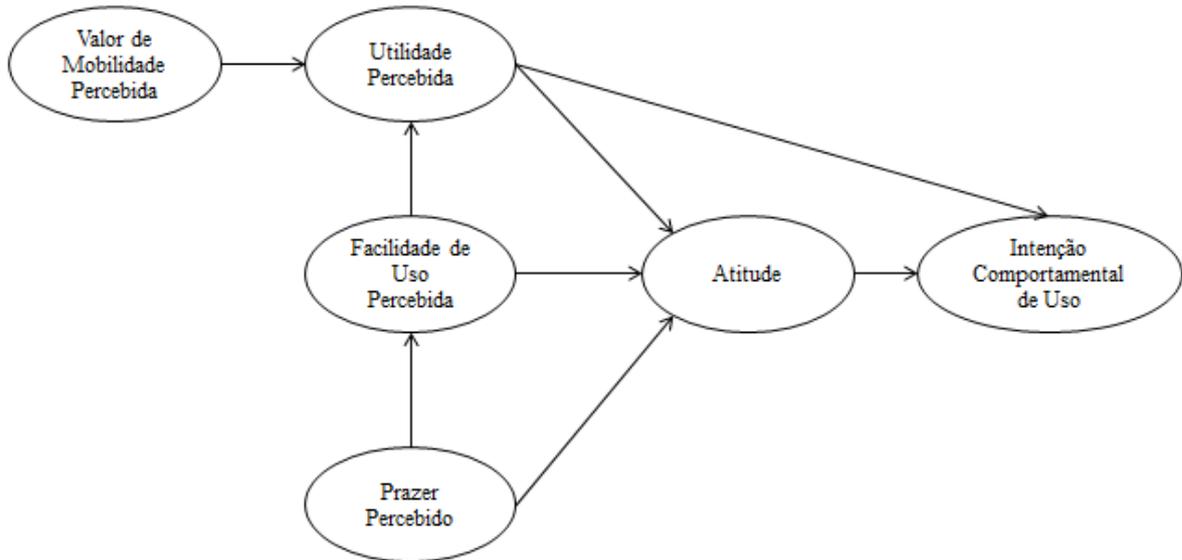


Figura 2: Modelo de aceitação do *m-learning* de Huang, Lin e Chuang (2007)  
 Fonte: Huang, Lin e Chuang (2007)

Lu e Viehland (2008) analisaram os principais fatores que influenciam a intenção comportamental para a adoção da aprendizagem móvel. Várias variáveis externas foram incorporadas ao Modelo de Aceitação de Tecnologia (figura 3) e testadas em seis universidades da Nova Zelândia. O resultado mais importante desse estudo foi a identificação de seis fatores que influenciaram a intenção comportamental dos usuários de adotar a aprendizagem móvel: autoeficácia, utilidade percebida, norma subjetiva, atitude, facilidade de uso percebida e recursos financeiros percebidos.

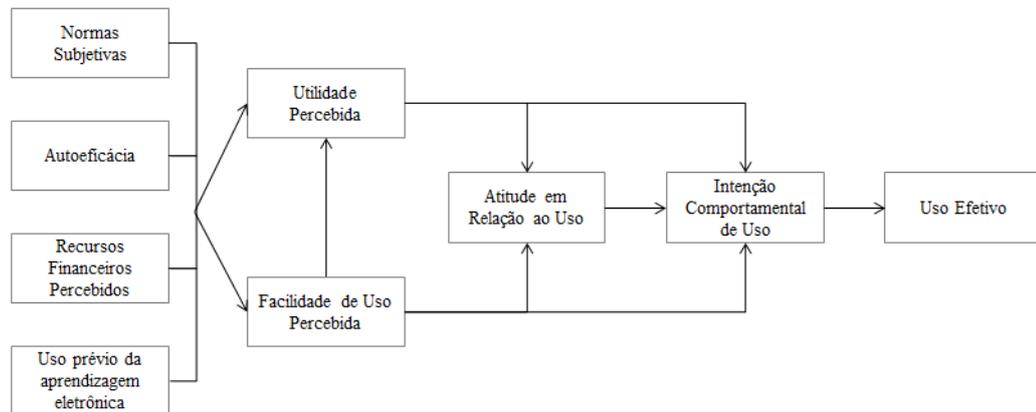


Figura 3: Modelo de adoção do *m-learning* de Lu e Viehland (2008)  
 Fonte: Lu e Viehland (2008)

Liu, Li e Carlsson (2010) propuseram, com base no TAM, um modelo de hipóteses de adoção de *m-learning* (figura 4). Utilizando a Modelagem de Equações Estruturais, o modelo foi avaliado com base nos dados coletados de 230 participantes, usando um questionário de pesquisa. Os resultados indicaram que a utilidade percebida a curto prazo, longo prazo e a inovação pessoal tiveram influência considerável na intenção de adoção de *m-learning*, enquanto a utilidade de longo prazo percebida afeta significativamente a utilidade de curto prazo percebida. A inovação pessoal foi um preditor tanto da facilidade de uso percebida quanto da utilidade perceptível a longo prazo. De todas as variáveis, a utilidade percebida de longo prazo contribui como preditor mais influente da adoção do *m-learning*.

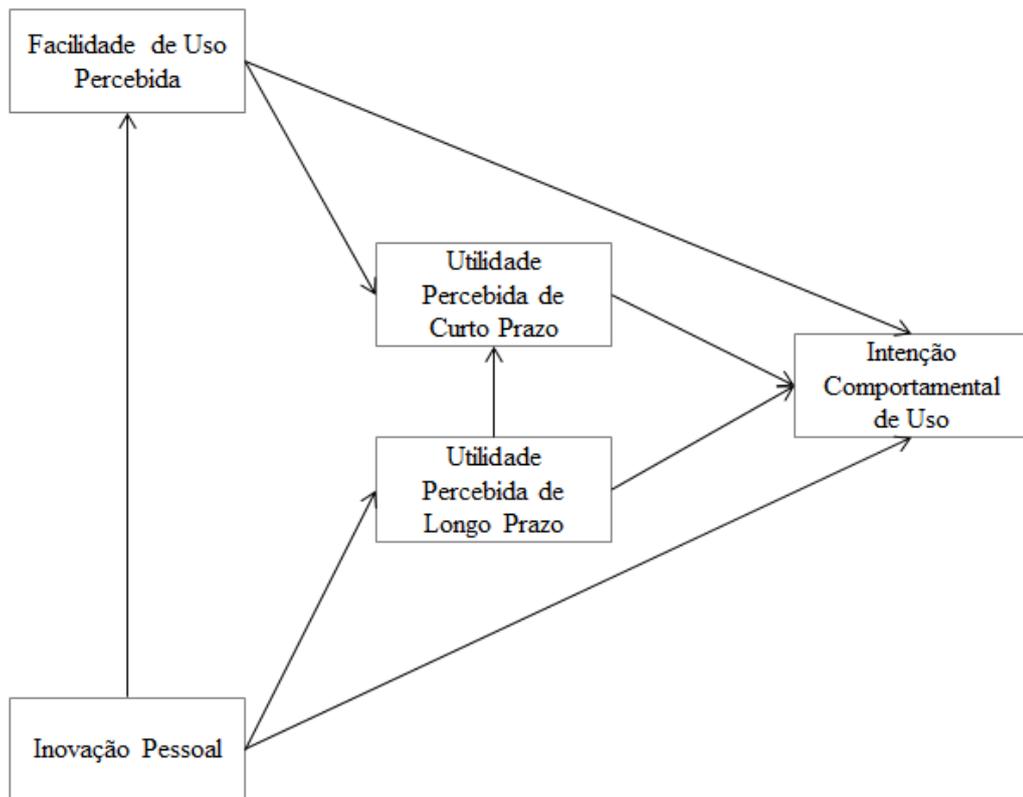


Figura 4: Modelo de aceitação do *m-learning* de Liu, Li e Carlsson (2010)  
 Fonte: Liu, Li e Carlsson (2010)

Lee, Hsieh e Hsu (2011) combinaram a Teoria da Difusão da Inovação (IDT) com o TAM (figura 5). O modelo proposto foi testado com dados coletados de 552 empregados que utilizavam um sistema *e-learning*, em Taiwan. Os resultados mostram que cinco percepções de características de inovação influenciaram significativamente a intenção comportamental do sistema de *e-learning* dos funcionários. Os efeitos da compatibilidade, complexidade, vantagem relativa e capacidade de avaliação na utilidade percebida são significativos. Além disso, o efetivo da complexidade, vantagem relativa, probabilidade e complexidade tem, também, uma influência significativa na facilidade de uso percebida.

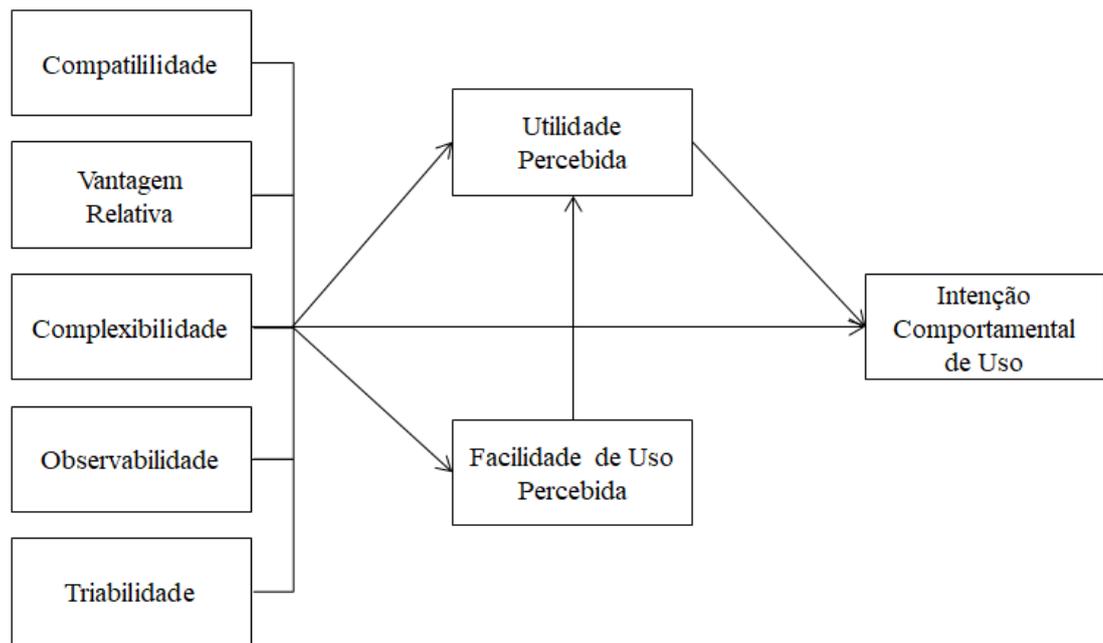


Figura 5: Modelo de aceitação do *e-learning* de Lee, Hsieh e Hsu (2011)  
 Fonte: Lee, Hsieh e Hsu (2011)

Park, Nam e Cha (2011) investigaram os fatores que afetam a adoção e o uso de *m-learning* por estudantes universitários de Konkuk, utilizando o modelo TAM (figura 6). O modelo estrutural geral baseado no modelo de aceitação de tecnologia incluiu autoeficácia, maior relevância, acessibilidade do sistema, norma subjetiva, utilidade percebida, facilidade de uso percebida, atitude e intenção comportamental de usar *m-learning*. Uma amostra de 288 estudantes universitários de Konkuk participaram da pesquisa. O processo sobre o qual os alunos adotaram o *m-learning* foi explicado usando a técnica de Modelagem de Equações Estruturais. Os resultados demonstraram que os construtos do TAM tiveram efeitos diretos e indiretos na intenção dos alunos para o uso do *m-learning*.

A atitude apresentou-se como construto mais importante para explicar o processo causal no modelo, seguido pela maior relevância e de normas subjetivas.

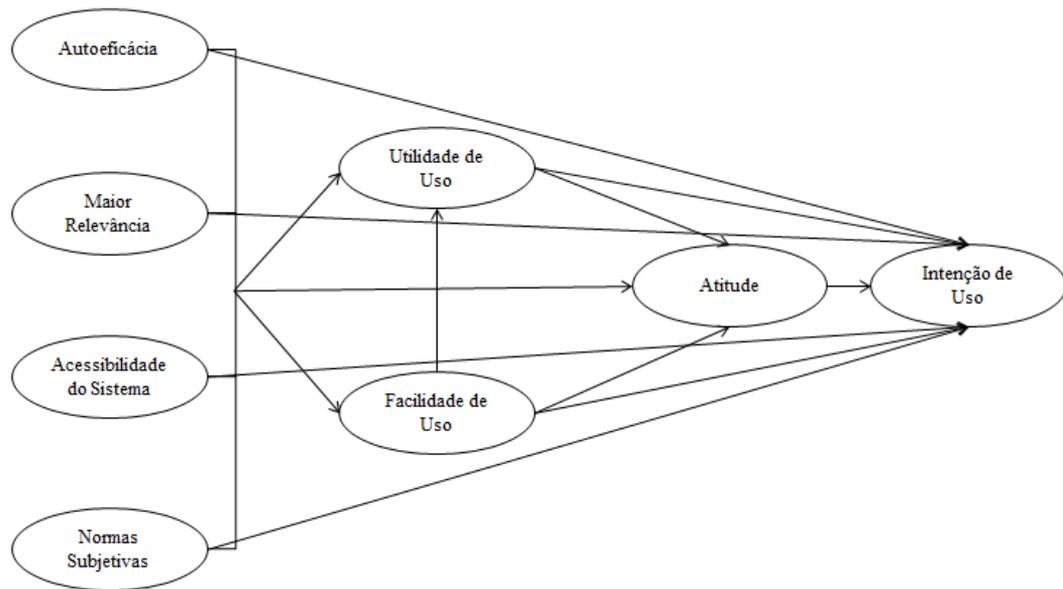


Figura 6: Modelo de adoção do *m-learning* de Park, Nam e Cha (2011)  
 Fonte: Park, Nam e Cha (2011)

Banda (2011) estudou os fatores que determinam a atitude de uso de aplicativos móveis por consumidores do Surinamem, conforme modelo apresentado na figura 7. Foram entrevistados 132 indivíduos e testado quanto à confiabilidade. A investigação revelou que apenas três das supostas relações do modelo realmente estavam presentes. A análise estatística mostrou que isso se deveu, em grande parte, por altas correlações entre certas variáveis. Isso tem consequências para o modelo, pois foi extraído da teoria.

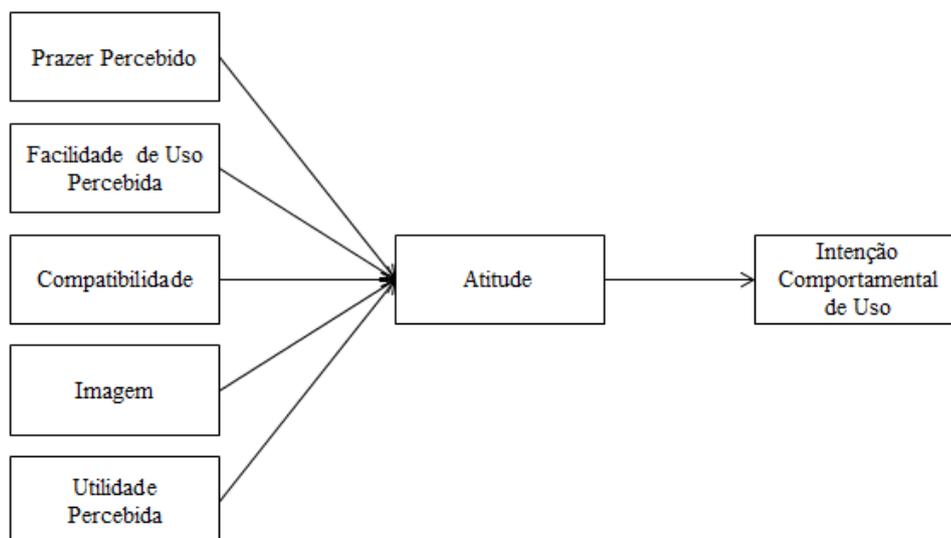


Figura 7: Modelo de Intenção de Uso de aplicativos móveis de Banda (2011)  
 Fonte: Banda (2011)

Machado, Bellini e Leite (2012) investigaram o processo de adoção de inovação tecnológica em Educação a Distância (EaD). Utilizaram como modelo conceitual de pesquisa a Teoria da Difusão da Inovação (IDT) e o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM), conforme demonstrado na figura 8, estabelecendo as relações entre as características percebidas da inovação e a atitude e a intenção de professores no processo de adoção do Moodle. Foram testados os seguintes construtos: avanço relativo, complexidade, compatibilidade, observabilidade, triabilidade, atitude e intenção de uso. Responderam a um questionário 162 professores de EaD na Universidade Federal da Paraíba. O modelo foi testado para estimar sua validade conceitual por meio de estatística descritiva, análise de regressão múltipla e análise fatorial exploratória e confirmatória. Os resultados indicaram que quatro construtos IDT explicaram as variações em atitude e intenção de adoção da tecnologia por professores. Foram eles: avanço relativo e compatibilidade com estilo de trabalho, visibilidade e demonstrabilidade de resultado.

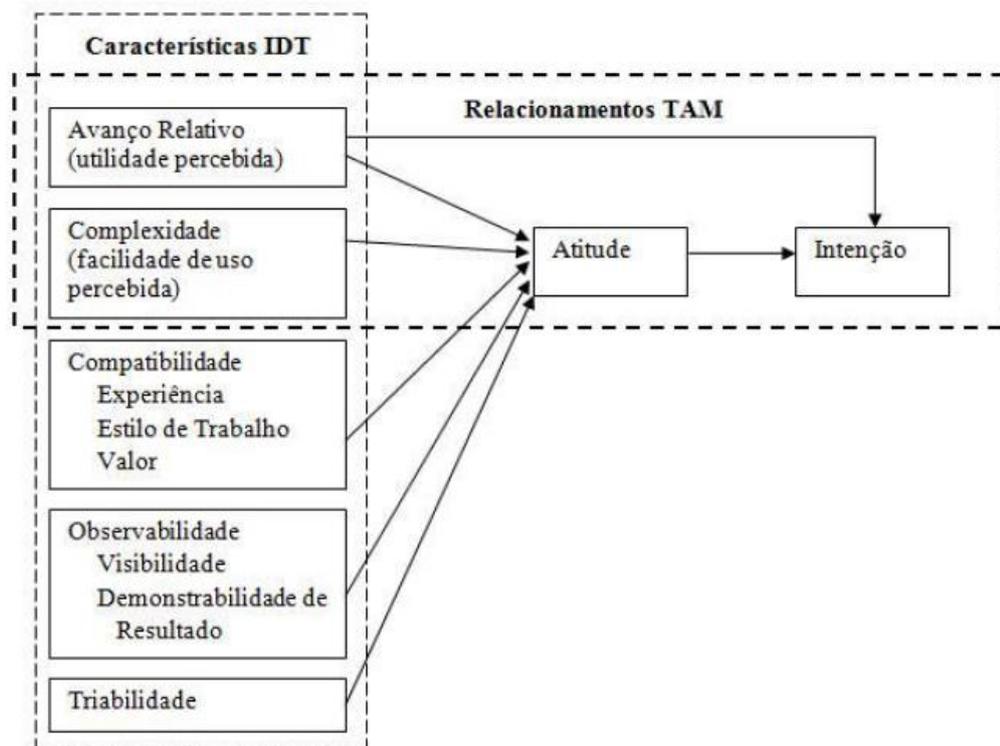


Figura 8: Modelo integração entre TAM e IDT de Machado, Bellini e Leite (2012)  
 Fonte: Machado, Bellini e Leite (2012)

Cheung e Vogel (2013) apresentaram um modelo aprimorado de aceitação de tecnologia (figura 9) para explicar os fatores que influenciam a aceitação dos aplicativos do Google para a aprendizagem colaborativa. O modelo foi avaliado empiricamente usando dados de pesquisa coletados com 136 alunos matriculados em um programa de graduação, em tempo integral, que utilizavam aplicativos do Google para apoiar o trabalho do projeto. De acordo com os resultados da pesquisa, os determinantes do Modelo de Aceitação de Tecnologia são os principais fatores que influenciam a adoção da tecnologia. Além disso, considera-se que a norma subjetiva representada por pares melhorou significativamente a relação entre atitude e intenção em relação à tecnologia. No entanto, os resultados não mostraram um efeito significativo das normas subjetivas representadas por instrutores e meios de comunicação de massa sobre as intenções dos alunos de usar a tecnologia. A capacidade de compartilhar informações no ambiente de aprendizagem colaborativo influencia a intenção e o comportamento em relação à plataforma de Aplicativos do Google.

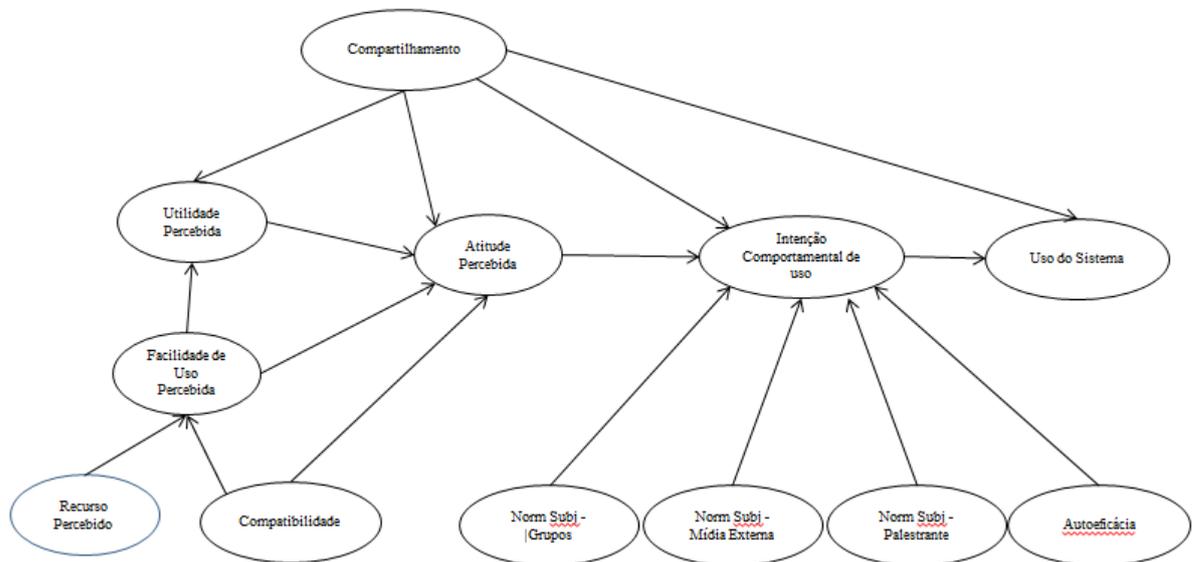


Figura 9: Modelo de aceitação de tecnologia aprimorado de Cheung e Vogel (2013)  
Fonte: Cheung e Vogel (2013)

Ferreira *et al.* (2014) apresentaram um estudo com o objetivo de identificar fatores que influenciam a intenção de uso do *m-learning* em um ambiente de ensino

superior. Realizaram um estudo com 402 estudantes de uma universidade brasileira. Por meio da utilização de Modelagem de Equações Estruturais e com base na literatura sobre modelos de aceitação de tecnologia, foi proposto um modelo de estudo para medir e avaliar um conjunto de construtos relacionados à aceitação do *m-learning* (figura 10). Os resultados indicaram significativos efeitos para a facilidade de uso, compatibilidade e auto eficácia. O estudo confirmou a importância de várias construções na compreensão da atitude e intenção de adotar a aprendizagem móvel por estudantes de ensino superior. Mostrou que os efeitos indiretos da facilidade de uso, da utilidade a longo prazo e da utilidade a curto prazo, mediados pela atitude em relação ao aprendizado móvel, contribuíram para uma boa explicação da intenção comportamental de utilizar essa tecnologia em um ambiente de ensino superior. Os autores observaram, também, alguma influência indireta de compatibilidade e autoeficácia sobre a intenção do aluno de utilizar a aprendizagem móvel.

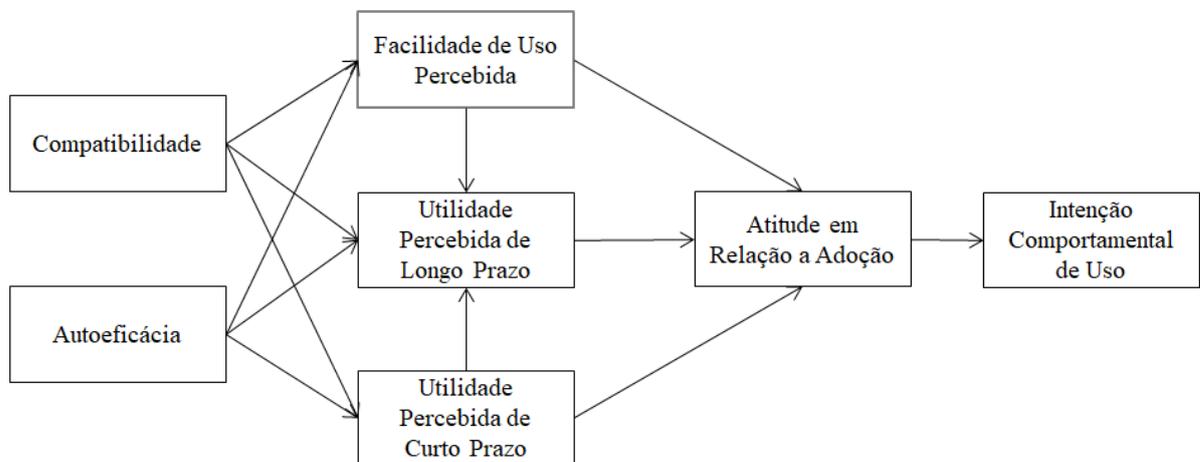


Figura 10: Modelo de adoção do *m-learning* de Ferreira *et al.* (2014)  
Fonte: Ferreira *et al.* (2014)

Mac Callum, Jeffrey e Kinshuk (2014) propuseram e testaram um Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) com três variáveis: alfabetização digital, ansiedade de TIC e autoeficácia de ensino de TIC, conforme demonstrado na figura 11.

A pesquisa descobriu que a utilidade percebida, a facilidade de uso, a alfabetização digital, a ansiedade e a autoeficácia do ensino foram fatores críticos

nas intenções comportamentais dos professores de usar a aprendizagem móvel. Os resultados desse estudo indicaram a importância desses fatores na aceitação da aprendizagem móvel.

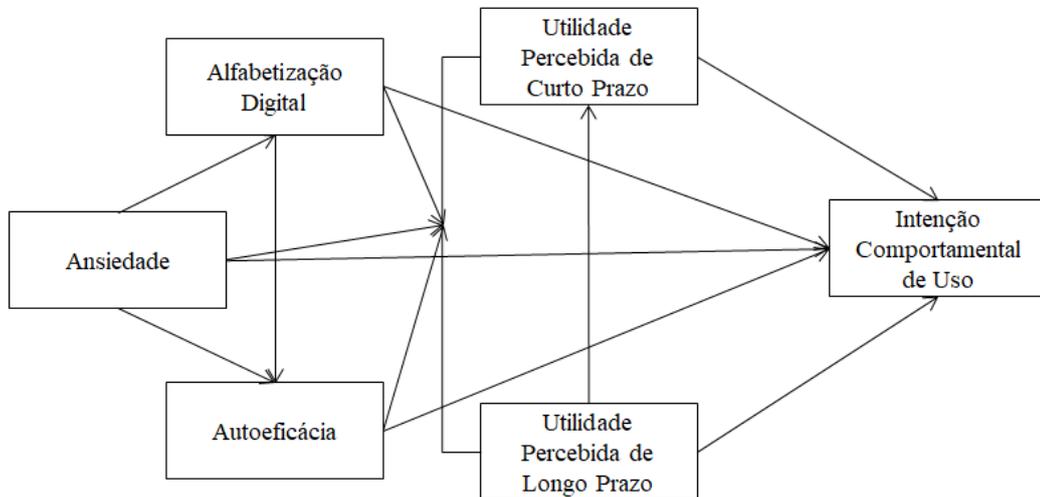


Figura 11: Modelo de aceitação do *m-learning* de Mac Callum, Jeffrey e Kinshuk (2014)  
Fonte: Mac Callum, Jeffrey e Kinshuk (2014)

De acordo com o que foi apresentado nesta seção, este trabalho utiliza o modelo TAM pela sua consistência e grande emprego em estudos relacionados à avaliação da intenção de uso de uma tecnologia, além do que, foi incorporado como variável externa o construto Compatibilidade. A escolha do construto compatibilidade entre tantos outros apresentados nos estudos relacionados ao modelo TAM foi considerada pelo autor por entender que, por se tratar de um aplicativo já utilizado pelos respondentes em seu dia-a-dia, a torna uma variável externa capaz de agregar valor, juntamente com as variáveis existentes no modelo original, aos resultados desta pesquisa.

## 2.5 CONSTRUTOS E HIPÓTESES

O levantamento na literatura sobre alguns estudos que utilizaram o modelo TAM serviu como base para a escolha dos construtos que compõem o modelo de pesquisa, bem como, trouxe informações que justificaram a escolha desse modelo,

uma vez que os resultados apresentados confirmaram que o TAM pode ser empregado para explicar e prever a aceitação do *m-learning* (HUANG; LIN; CHUANG, 2007) e, por conseguinte, contribui, também, para explicar a aceitação do *WhatsApp*.

Nesta seção são apresentados os construtos utilizados no modelo e as hipóteses relacionadas.

### 2.5.1 Compatibilidade

O construto compatibilidade representa o grau pelo qual uma inovação é percebida como consistente com os valores, necessidades e experiências anteriores (ROGERS, 2003). Acredita-se que esse construto seja importante na adoção do *WhatsApp*, pois, para que possa perceber as vantagens em usá-lo como ferramenta de aprendizado, o usuário deve notar sua compatibilidade com os processos de ensino que está acostumado, considerando suas crenças e valores (MOORE; BENBASAT, 1991; VENKATESH *et al.* 2003).

Lee, Hsieh e Hsu (2011) investigaram os fatores que afetam as intenções comportamentais dos empregados de empresas de usar o sistema *e-learning*. O estudo propôs um modelo combinando a Teoria da Difusão da Inovação (IDT), de Rogers (2003), com o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM). O construto compatibilidade apresentou efeito positivo e significativo sobre a utilidade percebida.

Com base no estudo apresentado, foi elaborada a seguinte hipótese:

**H1: A Compatibilidade terá um efeito direto e positivo na Utilidade Percebida de uso do *WhatsApp***

Já Ferreira *et al.* (2014) observou que o construto compatibilidade influenciou significativamente a facilidade percebida de uso de tecnologias de aprendizagem móvel.

Com base no estudo apresentado, foi elaborada a seguinte hipótese:

**H2: A Compatibilidade terá um efeito direto e positivo sobre a Facilidade de Uso Percebida do *WhatsApp*.**

Banda (2011) observou que a compatibilidade tem um efeito positivo na atitude para o uso de aplicativos móveis.

Com base no estudo apresentado, foi elaborada a seguinte hipótese:

**H3: A Compatibilidade terá um efeito direto e positivo sobre a Atitude em Relação ao Uso do *WhatsApp*.**

### **2.5.2 Facilidade de Uso Percebida**

A suposição é de que se uma aplicação é percebida como sendo mais fácil de ser usada do que outra, é mais provável que essa aplicação seja aceita pelos usuários. Neste sentido, Venkatesh (2000) afirma que a variável facilidade de uso é um importante determinante da intenção de uso e do comportamento de uso das pessoas.

Huang, Lin e Chuang (2007) comprovaram, em seu estudo, que facilidade de uso percebida tem um efeito positivo em relação à Utilidade Percebida.

Com base nos estudos apresentados, foi elaborada a seguinte hipótese:

**H4: A Facilidade de Uso Percebida terá um efeito direto e positivo sobre a Utilidade Percebida de uso do *WhatsApp*.**

Ferreira *et al.* (2014) observaram que o construto Facilidade de Uso teve um efeito significativo na atitude dos alunos em relação à aprendizagem móvel, indicando que se o seu uso for percebido como uma tarefa fácil, os mesmos tendem a ter atitudes mais positivas em relação a sua utilização.

Huang, Lin e Chuang (2007) também comprovaram que a Facilidade de Uso Percebida tem um efeito positivo sobre a Atitude em Relação ao uso.

Com base nos estudos apresentados, foi elaborada a seguinte hipótese:

**H5: A Facilidade de Uso Percebida terá um efeito direto e positivo sobre a Atitude em Relação ao Uso do *WhatsApp*.**

### **2.5.3 Utilidade Percebida**

Huang, Lin e Chuang (2007) comprovaram que a Utilidade Percebida teve um efeito positivo na Atitude em Relação ao Uso do *m-learning*. O mesmo foi observado no estudo realizado por Park, Nam e Cha (2011), que também comprovaram que a Utilidade Percebida teve um efeito significativo sobre a Atitude em Relação ao Uso do *m-learning*.

Com base nos estudos apresentados, foi elaborada a seguinte hipótese:

**H6: A Utilidade Percebida terá um efeito direto e positivo sobre a Atitude em Relação ao Uso do *WhatsApp*.**

Lu e Viehland (2008) observaram que Utilidade Percebida teve um efeito positivo na Intenção Comportamental de Uso do *m-learning*, o mesmo também observado por Huang, Lin e Chuang (2007).

Com base nos estudos apresentados, foi elaborada a seguinte hipótese:

**H7: A Utilidade Percebida terá um efeito direto e positivo sobre a Intenção Comportamental de Uso do *WhatsApp*.**

### **2.5.4 Atitude em Relação ao Uso e Intenção Comportamental de Uso**

Os educadores devem fazer um esforço para aumentar a atitude positiva dos estudantes universitários para o uso do *m-learning*, por ter, a atitude, um maior efeito sobre a intenção de uso *m-learning* (PARK; NAM; CHA, 2011). Dentre os construtos utilizados no estudo dos autores citados, a atitude foi a variável mais importante, apresentando significativa influência sobre a intenção comportamental para o uso do *m-learning*.

Lu e Viehland (2008) comprovaram que a atitude em relação ao uso da aprendizagem móvel está positivamente relacionada à intenção comportamental de adotar a aprendizagem móvel.

Com base nos estudos apresentados, foi elaborada a seguinte hipótese:

**H8: A Atitude em Relação ao Uso terá um efeito direto e positivo sobre a Intenção Comportamental de Uso do *WhatsApp*.**

O quadro 1 apresenta a definição e fonte dos construtos utilizados neste estudo.

CONSTRUTOS	DEFINIÇÃO	FONTE
Compatibilidade (CO)	Grau com que uma inovação percebida por um professor é consistente com seus valores, necessidades e experiências.	Moore e Benbasat, (1991); Venkatesh <i>et al.</i> (2003).
Utilidade Percebida (UT)	Grau em que uma pessoa acredita que o uso de um sistema específico aumentaria o desempenho do seu trabalho.	Davis (1989) Liu, Li e Carlsson (2010);
Facilidade de Uso Percebida (FU)	Grau em que uma pessoa acredita que usar uma determinada tecnologia seria livre de esforço.	Davis (1989); Venkatesh (2000); Huang, Lin e Chuang (2007); Lu e Viehland (2008).
Atitude em Relação ao Uso (AT)	Sentimento positivo ou negativo que um indivíduo nutre em relação à realização de um determinado comportamento.	Bagozzi <i>et al.</i> (1992); Huang, Lin e Chuang (2007); Lu e Viehland (2008).
Intenção Comportamental de Uso (IC)	Propensão do indivíduo em adotar certa tecnologia, dada a sua atitude para com a tecnologia em questão.	Wixom e Todd (2005) Huang, Lin e Chuang (2007).

Quadro 1: Descrição e fonte dos construtos  
Fonte: Elaborado pelo autor

## 2.6 O MODELO E AS HIPÓTESES DE PESQUISA

Tendo como referência a literatura levantada, foi definido como modelo a ser utilizado a extensão do modelo TAM, para avaliar a intenção de uso do *WhatsApp* como ferramenta de ensino/aprendizagem, em um ambiente presencial do ensino universitário, com a apresentação da variável externa Compatibilidade (MOORE; BENBASAT, 1991; VENKATESH *et al.*, 2003).

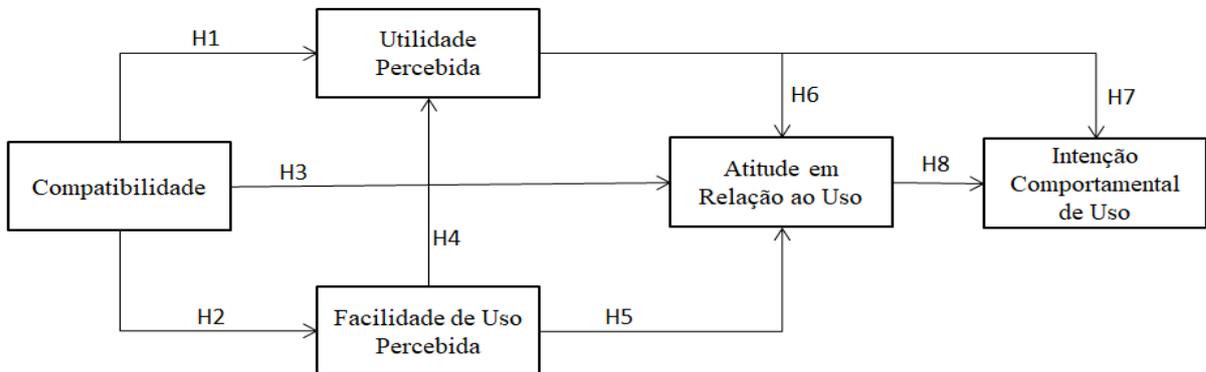


Figura 12: Modelo proposto de pesquisa  
Fonte: Elaborado pelo autor

O quadro 2 apresenta os construtos e as respectivas hipóteses que serão utilizados no modelo de pesquisa.

CONSTRUTO	HIPÓTESE	DESCRIÇÃO
Compatibilidade (CO)	H1	A <b>Compatibilidade</b> terá um efeito direto e positivo sobre a <b>Utilidade Percebida</b> do uso do <i>WhatsApp</i> .
	H2	A <b>Compatibilidade</b> terá um efeito direto e positivo sobre a <b>Facilidade de Uso Percebida</b> do <i>WhatsApp</i> .
	H3	A <b>Compatibilidade</b> terá um efeito direto e positivo sobre a <b>Atitude em Relação ao Uso</b> do <i>WhatsApp</i> .
Facilidade de Uso percebida (FU)	H4	A <b>Facilidade de Uso Percebida</b> terá um efeito direto e positivo sobre a <b>Utilidade Percebida</b> do uso do <i>WhatsApp</i> .
	H5	A <b>Facilidade de Uso Percebida</b> terá um efeito direto e positivo sobre a <b>Atitude em Relação ao Uso</b> do <i>WhatsApp</i> .
Utilidade Percebida (UT)	H6	A <b>Utilidade Percebida</b> terá um efeito direto e positivo sobre a <b>Atitude em Relação ao Uso</b> do <i>WhatsApp</i> .
	H7	A <b>Utilidade Percebida</b> terá um efeito direto e positivo sobre a <b>Intenção Comportamental de Uso</b> do <i>WhatsApp</i> .
Atitude em Relação ao Uso (AT)	H8	A <b>Atitude em Relação ao Uso</b> terá um efeito direto e positivo sobre a <b>Intenção Comportamental de Uso</b> do <i>WhatsApp</i> .

Quadro 2: Construtos e hipóteses de pesquisa  
Fonte: Elaborado pelo autor

### 3 METODOLOGIA

Esse capítulo tem como finalidade apresentar a metodologia adotada para a realização deste estudo, observando todos os aspectos que dão à pesquisa proposta a fundamentação necessária para a confiabilidade dos resultados apresentados.

#### 3.1 TIPO DE PESQUISA

Seguindo os conceitos propostos por Vergara (2009), a presente pesquisa pode ser classificada, quanto aos fins, como uma pesquisa explicativa, por esclarecer quais fatores contribuem para a intenção positiva de aceitação do *WhatsApp* no ambiente acadêmico e, quanto aos meios, bibliográfica e de campo.

Foi realizada uma revisão da literatura com o objetivo de trazer, de forma conceitual, os termos utilizados. Procurou-se pesquisar os aspectos e estudos realizados sobre a aplicação do *WhatsApp*, onde foi possível observar a existência de trabalhos que consideram e validam a utilização dessa ferramenta em sala de aula.

Foi construído um referencial teórico para dar maior robustez e argumentos para a proposta da utilização do modelo TAM, para melhor explicar a aceitação do *WhatsApp* como ferramenta de ensino/aprendizagem, utilizando bases de dados nacionais e internacionais.

A revisão da literatura ofereceu suporte para identificação das variáveis a serem utilizadas na pesquisa, o que consistiu em uma proposta de extensão para o modelo TAM, cujo objetivo é identificar se as variáveis escolhidas são capazes de exercer alguma influência na aceitação do *WhatsApp* por professores universitários.

O modelo proposto utiliza 8 (oito) hipóteses com a finalidade de explicar a aceitação do *Whastapp* pelos docentes, por meio do relacionamento entre os construtos que constituem o modelo de pesquisa.

A pesquisa tem caráter quantitativo, com a utilização de questionário (*Survey*) como instrumento de coleta de dados, contendo questões para resposta pelo uso de escala Likert de pontos, de 1 a 7, variando, de forma crescente, de “discordo totalmente” até “concordo totalmente”.

As hipóteses foram testadas com aplicação de questionários estruturados e analisadas por meio da técnica de Modelagem de Equações Estruturais (SEM - *Structural Equation Modeling*), escolhida por oferecer ao pesquisador a possibilidade de investigar quão bem as variáveis preditoras (variáveis independentes) explicam a variável dependente e, também, qual a variável preditora é a mais importante para o fenômeno estudado.

### 3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Para testar as hipóteses apresentadas, as seguintes características componentes da amostragem foram empregadas:

- a) **unidade amostral:** professores universitários do Estado do Rio de Janeiro;
- b) **população:** o conjunto de professores universitários do Estado do Rio de Janeiro que atuam no ambiente presencial; e
- c) **população pesquisada:** professores universitários do Estado do Rio de Janeiro que atuam no ambiente presencial, no segundo semestre de 2017, e que fazem uso do aplicativo *WhatsApp* no seu dia a dia.

Para representar a população pesquisada foi utilizada, a princípio, uma amostra composta por professores universitários do ensino presencial de três instituições privadas do Estado do Rio de Janeiro, sendo o acesso a esses sujeitos realizado por meio de contato direto com o pesquisador e por meio *online* (*e-mail* e *WhatsApp*).

Os contatos com diversos professores resultaram em novos contatos realizados, principalmente, pela exposição da pesquisa em grupos de *WhatsApp* e

*e-mail*. Além das instituições iniciais, novas instituições foram acrescentadas na amostra, fruto dos contatos já mencionados.

Existem inúmeras soluções para os problemas de amostragem. Esta pesquisa descreverá somente os métodos por ela utilizados: amostragem por conveniência e bola-de-neve.

### **3.2.1 Amostragem por Conveniência e Bola-de-Neve (*Snowballing*)**

A amostragem por conveniência tem os sujeitos de pesquisa selecionados de acordo com a conveniência do pesquisador, ou seja, por estarem disponíveis, próximos ou expressaram o desejo de participar. Esse tipo produz menor variedade que a população de interesse, uma vez que exclui quaisquer extremos que não estejam disponíveis (HAIR *et al.*, 2013; BRADLEY, 1999). Esta característica foi observada na coleta em papel, com contato direto entre os sujeitos e o pesquisador.

A amostragem por bola-de-neve é uma técnica não probabilística, cujos sujeitos participantes recrutam outros sujeitos pertencentes a sua rede de contatos. O número de conexões possíveis aumenta de acordo com o crescimento de participantes, ou seja, a amostra cresce de forma similar a uma bola-de-neve (MORGAN, 2008; GOODMAN, 1961). Este foi um aspecto observado na pesquisa *online*, com a colaboração de vários participantes, que divulgaram a pesquisa em suas redes de contato por *e-mail* e em grupos acadêmicos de *WhatsApp*.

### **3.2.2 Eliminação dos Questionários**

Foram eliminados questionários que não atendiam aos requisitos da pesquisa ou não apresentavam os aspectos para consideração das respostas, tais como: lecionar no ensino superior presencial, ser do Rio de Janeiro, utilizar o *WhatsApp* no dia a dia e preenchimento de todas as questões de forma correta corretamente.

### 3.3 COLETA DE DADOS

A coleta de dados ocorreu por meio de questionário *online* com a utilização do aplicativo “Formulário Google” (*Google Forms*), sendo o *link* para respostas enviado por *e-mail* e *WhatsApp*. Em ambos os casos foi solicitado o repasse do *link* para outros professores que satisfizessem a condição primária de atuar em ambiente presencial de ensino. Um fato relevante foi que *links* diferentes foram utilizados para estabelecer a origem dos professores respondentes, permitindo, principalmente, a identificação das instituições de ensino.

Constatou-se que, apesar dos possíveis problemas envolvendo amplitude e tendenciosidade, o preenchimento por meio *online* ofereceu certa vantagem pelo custo, eficiência e a aplicação da resposta forçada, que elimina a possibilidade de itens omissos, sem afetar as taxas de conclusão de um levantamento ou a opinião de respondente sobre o mesmo.

#### 3.3.1 Instrumento de Coleta de Dados

O instrumento de coleta de dados utilizado é composto por 33 itens divididos da seguinte forma: 3 itens para identificar a origem dos dados, 6 para medir as variáveis demográficas, 2 para identificar o uso de aplicativos e do *WhatsApp* e 22 itens destinados à medição dos construtos. Uma reprodução do questionário encontra-se no Apêndice A.

#### 3.3.2 Operacionalização das Variáveis

Este estudo adotou escalas já elaboradas e testadas pela literatura e/ou adaptações de escalas existentes para medição dos construtos envolvidos na estrutura do modelo TAM.

As escalas adaptadas abrangem diversos autores, como: Davis *et al.* (1989); Moore e Benbasat (1991); Compeau e Higgins (1995); Hu e Bentler (1999); Venkatesh (2000); Venkatesh *et al.* (2003); Pituch e Lee (2004); Wixom e Todd (2005); Huang; Lin e Chuang (2007); Huang, Lu e Viehland (2008); Liu, Li e Carlsson (2010) e Park, Nam e Cha (2011).

O quadro 3 apresenta as informações preliminares relacionadas às variáveis demográficas, aos itens correspondentes no questionário e a escala utilizada. Os itens foram distribuídos de 1 a 11.

Variáveis Demográficas	Item	Escala
E-mail	1	Variável nominal
Estado	2	Variável nominal
Leciona no de ensino presencial superior	3	(1) Sim (2) Não
Idade	4	(1) Até 30 anos (2) De 31 a 40 anos (3) De 41 a 50 anos (4) De 51 a 60 anos (5) Acima de 60 anos
Sexo	5	(1) Masculino ( ) Feminino
Tipo de IES (Capital)	6	(1) Universidade (2) Faculdade (3) Outros
Característica da IES	7	(1) Privada (2) Pública (3) Pública e Privada
Experiência docente	8	(1) Até 5 anos (2) De 6 a 10 anos (3) De 11 a 15 anos (4) De 16 a 20 anos (5) Acima de 20 anos
Renda familiar média	9	(1) Abaixo de 1.000 reais (2) De 1.000 a 2.000 reais (3) De 2.000 a 5.000 reais (4) De 5.000 a 8.000 reais (5) De 8.000 a 12.000 reais (6) Acima de 12.000 reais
Experiência com aplicativos para celular	10	(1) Sim (2) Não
Experiência com o <i>WhatsApp</i>	11	(1) Sim (2) Não

Quadro 3: Variáveis demográficas  
Fonte: Elaborado pelo autor

O quadro 4 apresenta as escalas utilizadas para a medição de cada construto, bem como os itens correspondentes no questionário. Os itens foram distribuídos de 1 a 22.

Para mensurar estes indicadores foi escolhida uma escala de sete pontos com intenção de evitar o erro de tendência central, que ocorre quando se utiliza a escala de cinco pontos, além disso, esta escala aumenta a confiabilidade por ter um ponto médio bem definido e um maior número de opções entre as opções distintas (ALWIN; KROSNICK, 1991).

CONSTRUTOS	ITENS	ESCALAS DE MEDIÇÃO
<b>(CO)</b> Compatibilidade	2, 9 e 12	Moore e Benbasat (1991); Venkatesh <i>et al.</i> (2003).
<b>(UT)</b> Utilidade Percebida	3, 5, 14, 16, 20 e 21	Davis <i>et al.</i> (1989); Liu, Li e Carlsson (2010)
<b>(FU)</b> Facilidade de Uso Percebida	1, 6, 10, 15, 18 e 22	Davis <i>et al.</i> (1989); Venkatesh (2000); Lu e Viehland (2008).
<b>(AT)</b> Atitude em Relação ao Uso	4, 7, 8 e 13	Venkatesh <i>et al.</i> (2003); Huang, Lin e Chuang (2007); Lu e Viehland (2008).
<b>(IC)</b> Intenção Comportamental de Uso	11, 17 e 19	Wixom e Todd (2005) Hu <i>et al.</i> (1999); Huang, Lin e Chuang (2007).

Quadro 4: Escalas por construto  
Fonte: Elaborado pelo autor

### 3.3.3 Procedimentos de Tradução e Adaptação das Escalas

Originalmente as escalas foram elaboradas para a linha inglesa, assim sendo, para tornar possível o uso por respondentes brasileiros, foi necessária a tradução e adaptação para a língua portuguesa.

A adaptação das escalas de um idioma para outro, segundo Sperber (2004), deve seguir diversos passos, são eles: tradução de cada um dos itens originais por diversos tradutores; revisão e comparação das traduções por especialistas no tema (professores doutores) e fluentes da língua inglesa para obtenção da versão para português; e retradução para o inglês por profissionais diferentes dos que realizaram a tradução inicial, devendo resultar em sentenças muito similares às originais.

O quadro 5 apresenta as sentenças originais em inglês e suas traduções para o português.

CONSTRUTOS	CÓDIGOS E QUESTÕES
<b>COMPATIBILIDADE</b>	<p><b>Questões originais:</b>  <b>CO1</b> - <i>Using the system is compatible with all aspects of my work.</i>  <b>CO2</b> - <i>I think that using the system fits well with the way I like to work.</i>  <b>CO3</b> - <i>Using the system fits into my work style.</i></p>
	<p><b>CO1</b> - Usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial é compatível com todos os aspectos relacionados à minha maneira de ensinar.  <b>CO2</b> - Eu penso que usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial se ajusta bem à maneira com que gosto de ensinar.  <b>CO3</b> - Usar o <i>WhatsApp</i> em atividades de ensino presencial combinará com meu estilo de ensinar.</p>
<b>UTILIDADE PERCEBIDA</b>	<p><b>Questões originais:</b>  <b>UT1</b> - <i>Using the system would improve my job performance.</i>  <b>UT2</b> - <i>Using the system in my job would enable me to accomplish tasks more quickly.</i>  <b>UT3</b> - <i>Using the system would enhance my effectiveness on the job.</i>  <b>UT4</b> - <i>I would find the system useful in my job.</i>  <b>UT5</b> - <i>Using the system would make it easier to do my job.</i>  <b>UT6</b> - <i>Using the system in my job would increase my productivity.</i></p>
	<p><b>UT1</b> - Usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial melhoraria o meu desempenho nas atividades em sala de aula.  <b>UT2</b> – Usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial me permitiria realizar tarefas em sala de aula mais rapidamente.  <b>UT3</b> – Usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial aumentaria a minha efetividade em atividades em sala de aula.  <b>UT4</b> - Eu acho que seria útil usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial.  <b>UT5</b> - Usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial facilitaria o meu trabalho como docente.  <b>UT6</b> - Usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial aumentaria minha produtividade como docente.</p>
<b>FACILIDADE DE USO PERCEBIDA</b>	<p><b>Questões originais:</b>  <b>FU1</b> - <i>Learning to operate the system would be easy for me.</i>  <b>FU2</b> - <i>I would find it easy to get the system to do what I want it to do.</i>  <b>FU3</b> - <i>My interaction with the system would be clear and understandable.</i>  <b>FU4</b> - <i>It would be easy for me to become skillful at using the system.</i>  <b>FU5</b> - <i>I would find the system to be flexible to interact with.</i>  <b>FU6</b> - <i>I would find the system easy to use.</i></p>
	<p><b>FU1</b> - Aprender a usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial seria fácil para mim.  <b>FU2</b> – Seria fácil para mim usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial para fazer o que eu quero que ele faça em atividades em sala de aula.  <b>FU3</b> - Minha interação com o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial seria clara e</p>

	<p>compreensível.</p> <p><b>FU4</b> – Seria fácil para mim me tornar habilidoso em utilizar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial.</p> <p><b>FU5</b> – Eu acharia o <i>WhatsApp</i> flexível de se interagir como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial.</p> <p><b>FU6</b> – Eu acho que seria fácil usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial.</p>
<b>ATITUDE EM RELAÇÃO AO USO</b>	<p><b>Questões originais:</b></p> <p><b>AT1</b> - <i>Using the system is a bad/good idea.</i></p> <p><b>AT2</b> - <i>The system makes work more interesting.</i></p> <p><b>AT3</b> - <i>Working with the system is fun.</i></p> <p><b>AT4</b> - <i>I like working with the system.</i></p>
	<p><b>AT1</b> - Usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial é uma boa ideia.</p> <p><b>AT2</b> - Usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial poderia tornar minhas atividades em sala de aula mais interessantes.</p> <p><b>AT3</b> - Usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial seria divertido.</p> <p><b>AT4</b> - Eu gostaria de trabalhar com o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial em minhas atividades em sala de aula.</p>
<b>INTENÇÃO COMPORTAMENTAL DE USO</b>	<p><b>Questões originais:</b></p> <p><b>IC1</b> - <i>I intend to use m-learning when it becomes available</i></p> <p><b>IC2</b> - <i>If I were asked to express my opinion of m-learning, I intend to say something favorable.m-learning</i></p> <p><b>IC3</b> - <i>In the future, I intend to use me-learning-learning routinely.</i></p>
	<p><b>IC1</b> - Eu pretendo usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial assim que for possível.</p> <p><b>IC2</b> - Se pedissem minha opinião sobre o uso do <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial eu certamente diria algo favorável.</p> <p><b>IC3</b> - No futuro, eu pretendo usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial de forma rotineira.</p>

Quadro 5: Tradução das sentenças (inglês/português)  
 Fonte: Elaborado pelo autor

### 3.3.4 Pré-teste do Instrumento de Pesquisa

Após a tradução e adaptação dos itens incluídos no instrumento de pesquisa, foi realizado um pré-teste do questionário, com uma amostra de 10 professores com as características da população de interesse, para avaliar a compreensão sobre essa primeira versão. Nesse momento, foi solicitado que relatassem qualquer dúvida ou dificuldades na compreensão de qualquer dos itens.

No primeiro retorno, os professores não acharam clara a intenção de pesquisa apenas no ambiente presencial, como estava descrito no texto de introdução do questionário.

Assim sendo, foi acrescentado aos textos de cada questão as palavras “atividades acadêmicas”. Mesmo assim, novas dúvidas surgiram, uma vez que qualquer tipo de atividade fora da sala de aula poderia ser confundida como atividade acadêmica.

Finalmente, substituíram-se as palavras anteriores pela frase “ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial” em todas as questões, produzindo para os respondentes uma clareza quanto ao objetivo da pesquisa.

Com o resultado deste último pré-teste, o instrumento de pesquisa foi finalizado (Apêndice A).

### 3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados obtidos por meio da aplicação do instrumento de pesquisa foram transcritos para uma base de dados para fins de processamento estatístico. As análises foram realizadas com a utilização dos *softwares Statistical Package for Social Sciences (SPSS - versão 20.0)* e *AMOS (versão 20.0)*.

Foi realizado o tratamento dos dados com o objetivo de detectar e eliminar erros de entrada dos dados e valores ausentes que, por ventura, pudessem ter ocorrido. Posteriormente, foi realizada uma análise dos dados por meio da utilização das informações contidas nos dados preliminares, a fim de eliminar quaisquer respondentes que não se encaixassem no perfil desejado tais como: professores que não atuam no ensino presencial e não usuários do aplicativo *WhatsApp*.

#### 3.4.1 Validade e Confiabilidade

Com a finalidade de estimar o modelo de mensuração e avaliar os construtos utilizados no modelo de pesquisa, em relação à unidimensionalidade, confiabilidade e validade, foi realizada uma Análise Fatorial Confirmatória (CFA - *Confirmatory Factor Analysis*), com os dados da pesquisa. A validade de um construto está relacionada ao quanto uma escala realmente reflete o construto latente a que ela se propõe a medir, sendo que a confiabilidade, indicador de validade convergente, está relacionada ao quanto uma variável ou conjunto de variáveis é consistente com o que se deseja medir (CHURCHILL, 1979; HAIR *et al.*, 2013).

Pela Confiabilidade Composta (*Composite Reliability*) foi avaliada a confiabilidade dos construtos. Valores superiores a 0,8 para a confiabilidade composta são considerados adequados, enquanto valores inferiores a 0,8, mas superiores a 0,7, são aceitáveis, conforme indicam Nunnally e Bernstein (1994) e Hair *et al.* (2013).

Foi avaliada a validade dos construtos por meio do exame das cargas fatoriais em cada um dos construtos e da correlação entre os construtos resultantes da CFA. Para a análise da validade convergente, ou seja, o grau com o qual os diferentes indicadores utilizados em cada escala convergem para o mesmo construto, foi utilizada a Variância Extraída Média (AVE – *Average Variance Extrated*). De acordo com Fornell e Larcker (1981) e Hair *et al.* (2013), uma AVE superior a 0,5 é um indicador adequado de validade convergente.

Para a análise da validade discriminante, que indica o quanto cada construto é realmente distinto dos outros (HAIR *et al.*, 2013), foi feita uma análise das cargas fatoriais de cada item. As cargas fatoriais devem ser maiores dentro dos construtos em que os itens estão contidos, do que em relação aos outros construtos do modelo, sendo que as cargas superiores a 0,3 são consideradas significativas, superiores a 0,4 são consideradas importantes e acima de 0,5 são consideradas muito significativas (HAIR *et al.*, 2013).

Finalizando, o valor da AVE para cada par de construtos foi comparado com o quadrado da estimativa de correlação entre os dois construtos combinados, sendo que o valor da AVE deve ser superior ao da estimativa de correlação ao quadrado.

### 3.4.2 Análises Estatísticas

As hipóteses foram testadas com a utilização de Modelagem de Equações Estruturais (SEM - *Structural Equation Modeling*), pelo uso do *software* AMOS.

Segundo Bagozzi e Phillip (1982), o uso de SEM é adequado para responder às questões levantadas neste estudo e aos testes exigidos pelas hipóteses formuladas, uma vez que permite estimar as relações simultâneas entre múltiplas variáveis independentes e dependentes. A utilização de SEM possibilita a avaliação conjunta dos efeitos dos construtos de um modelo, evitando distorções que poderiam surgir na dependência observada entre as variáveis, se estudadas separadamente (HAIR *et al.*, 2013). Outra vantagem do uso de SEM é a sua capacidade de testar as características de mensuração dos construtos latentes.

A estimação do modelo de equações estruturais foi realizada pelo método de Máxima Verossimilhança (ML - *Maximum Likelihood*). Mesmo que os dados utilizados não tenham apresentado uma distribuição multivariada normal, sugerindo uma maior adequação do uso de métodos ADF (*Asymptotic Distribution Free Estimators*) na estimação do modelo, os mesmos, contudo, requerem uma amostra mínima de  $n*(n+1)/2$ , em que “n” é o número de indicadores observáveis. Neste caso, os 22 indicadores originalmente propostos exigiriam uma amostra proibitiva de 253 respondentes.

Barclay, Higgins e Thompson (1995) citam uma regra em que o tamanho da amostra deve ser igual ou maior a 10 vezes o maior número de indicadores formativos utilizados para medir uma construção única, ou 10 vezes o maior número de caminhos estruturais direcionados a uma construção no modelo estrutural. Logo, a amostra desse trabalho deveria ter o tamanho mínimo de 220 respondentes.

Contudo, Bentler e Chou (1987) citam que este número deve variar entre 5 e 10 casos por parâmetro estimado. Neste caso, a amostra desta pesquisa possui uma relação de 10:4 por parâmetro estimado.

A SEM é uma técnica para grandes amostras. Embora existam várias regras, 200 é o tamanho da amostra considerada como mínima. Tamanhos de amostra

superiores são mais apropriados, sendo que a complexidade do modelo e o tamanho do efeito antecipado devem ser considerados (KEYTON *et al.*, 2006).

A modelagem foi dividida em dois estágios, conforme sugerido por Anderson e Gerbing (1988). Primeiramente foi verificado se cada escala utilizada media somente o construto a ela associado, por meio de CFA. Posteriormente, esse modelo inicial foi refinado, com a eliminação dos itens que apresentaram baixa confiabilidade ou altos carregamentos cruzados entre dois construtos. Do modelo inicial, com 22 itens, 8 foram eliminados, resultando em um modelo de mensuração final de 20 itens.

Para avaliação e ajuste de ambos os modelos, tanto do CFA quanto do SEM, foram utilizados índices sugeridos pela literatura e aplicados em outros estudos similares (LIU; LI e CARLSSON, 2010; PARK; NAM; CHA, 2011; HAIR *et al.*, 2013; FERREIRA *et al.*, 2014;). Os índices utilizados foram o *Bollen's Incremental Fit Index* (IFI), *Tucker-Lewis Index* (TLI), o *Comparative Fit Index* (CFI), o *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA) e o qui-quadrado do modelo ( $\chi^2$ ). Com a exceção da estatística qui-quadrada, todos estes índices, são de fácil interpretação, por estarem contidos numa escala contínua que vai de 0 a 1.

## 4 MODELAGEM E ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados utilizou técnicas estatísticas multivariadas com a utilização de *software* estatístico SPSS. A princípio, os dados obtidos pela aplicação dos questionários foram tratados e analisados com o Excel e SPSS. Já para o teste das hipóteses, o estudo foi realizado por meio de SEM, utilizando o *software* AMOS. Segundo Bagozzi e Philip (1982), o uso de equações estruturais é adequado às questões levantadas neste trabalho, bem como, às realizações dos testes das hipóteses apresentadas, uma vez que permite estimar as relações entre múltiplas variáveis, dependentes e independentes.

### 4.1 CARACTERÍSTICA DA AMOSTRA

O instrumento de pesquisa (Apêndice A) foi distribuído para 883 indivíduos, entre professores de variadas instituições de ensino superior no Rio de Janeiro, ao longo de seis semanas de coleta de dados. O processo foi iniciado em 1 de novembro de 2017 e finalizado em 15 de dezembro de 2017, sendo a participação voluntária e confidencial. Do total distribuído, foram computados 245 respondentes. De modo geral, 16 questionários foram eliminados devido a estarem incompletos ou não atenderem aos requisitos preliminares para participação desta pesquisa (lecionar no ensino presencial superior e fazer uso do *WhatsApp* no dia a dia). Assim, a amostra final foi composta por 229 questionários válidos.

A tabela 1 demonstra uma síntese os dados da amostra final. Com as informações obtidas temos as seguintes características predominantes: a maioria dos respondentes é do sexo masculino, tem de 41 a 50 anos, lecionam em universidades privadas, possuem mais de 20 anos de experiência, com renda familiar acima 12 mil reais.

Tabela 1: Características da amostra

Característica	Qtd. Respondentes (n)	Percentual (%)
<b>Idade</b>		
Até 30 anos	2	0,87
De 31 a 40 anos	38	16,59
De 41 a 50 anos	77	33,63
De 51 a 60 anos	75	32,75
Acima de 60 anos	37	16,16
<b>Sexo</b>		
Feminino	113	49,34
Masculino	116	50,66
<b>Tipo de IES que leciona presencialmente</b>		
Universidade	206	89,96
Faculdade	17	7,42
Outras	6	2,62
<b>Característica da IES que leciona presencialmente</b>		
Apenas em IES privada	203	88,64
Apenas em IES pública	4	1,75
Em IES pública e privada	22	9,61
<b>Tempo de experiência como docente</b>		
Até 5 anos	16	6,99
De 6 a 10 anos	39	17,03
De 11 a 15 anos	56	24,45
De 16 a 20 anos	58	25,33
Acima de 20 anos	60	26,20
<b>Renda familiar média</b>		
Abaixo de 1.000 reais	0	0
De 1.000 a 2.000 reais	1	0,44
De 2.000 a 5.000 reais	28	12,23
De 5.000 a 8.000 reais	50	21,83
De 8.000 a 12.000 reais	69	30,13
Acima de 12.000 reais	81	35,37

Fonte: Elaborado pelo autor

## 4.2 ANÁLISES E RESULTADOS

São apresentados nesta etapa, os resultados dos testes dos modelos de mensuração e estruturais propostos e os resultados dos testes das hipóteses de pesquisa.

### 4.2.1 Avaliação do Modelo de Mensuração

Para a análise da validade, unidimensionalidade e confiabilidade das escalas utilizadas no modelo de mensuração realizou-se uma análise fatorial confirmatória (CFA), sendo possível verificar se cada item medido no modelo se relaciona com um construto em particular.

Índices utilizados para avaliar o ajuste do modelo de mensuração:

- SRMR (*Standardized Root Mean Square Residual*);
- RMSEA (*Root Mean Square Error of Approximation*);
- CFI (*Comparative Fit Index*);
- IFI (*Bollen's Incremental Fit Index*);
- TLI (*Tucker-Lewis Index*) e;
- Qui-quadrado ( $\chi^2$ ).

O  $\chi^2$ , o SRMR e o RMSEA são considerados índices absolutos, uma vez que indicam o quanto o modelo está ajustado aos dados amostrais (JÖRESKOG; SÖRBOM, 1993). Por sua vez, o CFI, o IFI e o TLI são considerados índices incrementais, ou seja, comparam o modelo analisado com um modelo base que tem como hipótese nula a inexistência de correlação entre as variáveis (MCDONALD; HO, 2002).

Hu e Bentler (1998) indicam que o uso do SRMR, juntamente com o TLI, o RMSEA ou o CFI. Já Kline (2005) argumenta que o  $\chi^2$  deve sempre ser apresentado, sugerindo que seja acompanhado pelo RMSEA, o CFI e o SRMR.

A escolha de quais índices devem ser utilizados na análise é fundamental para a execução criteriosa de um estudo.

Esses índices apresentam problemas associados a um índice complementar, o que faz com que o conjunto dos índices utilizados, e não cada um individualmente, aponte para o bom ajuste do modelo. A estatística qui-quadrada assume uma premissa de normalidade multivariada dos dados, no caso em que desvios severos levarão à rejeição do modelo, mesmo quando adequado (MCINTOSH, 2007; HOOPER; COUGHLAN; MULLEN, 2008), e também é sensível ao tamanho da amostra, aumentando a ocorrência de erros de rejeição da hipótese verdadeira para amostras muito grandes (HOOPER; COUGHLAN; MULLEN, 2008; TENNANT; PALLANT, 2012) ou mesmo falhando em diferenciar modelos fracos de fortes em amostras muito pequenas (MCCOACH, 2003; HOOPER COUGHLAN; MULLEN, 2008; KENNY; MCCOACH, 2003).

O RMSEA, desenvolvido por Steiger e Lind (1980), por ser um índice, é sensível ao número de parâmetros estimados e favorece aos modelos parcimoniosos. Por sua vez, o SRMR é afetado pela quantidade de parâmetros e tamanho da amostra, ou seja, para grandes amostras com elevado número de parâmetros tende a indicar um ajuste mais perfeito (HOOPER; COUGHLAN; MULLEN, 2008). Sensível à complexidade do modelo e tamanho da amostra, o TLI pode indicar um ajuste ruim, mesmo tendo os demais indicadores apontado para um bom ajuste.

No modelo originalmente proposto, com 22 indicadores, os índices de ajuste encontrados ficaram aquém dos valores sugeridos pela literatura. Uma análise da matriz de covariância dos resíduos padronizados da CFA apontou diversos itens que poderiam estar contribuindo para o fraco ajuste do modelo. Segundo esses dados, o modelo foi refinado e ajustado, levando à eliminação de alguns itens que não estavam se encaixando com a estrutura dos construtos. Foram eliminados 7 (sete) indicadores em 4 (quatro) das 5 (cinco) escalas utilizadas. As escalas afetadas foram as de Compatibilidade (item 3), Facilidade de Uso Percebida (itens 1, 3 e 5), Utilidade Percebida (itens 3 e 4) e Atitude (item 4).

O modelo final de mensuração, com 15 indicadores, apresentou bons índices de ajuste (SRMR = 0,024; RMSEA = 0,076 com C.I. de 0,061 até 0,090; CFI = 0,977; IFI = 0,977; TLI = 0,968;  $\chi^2 = 174,997$ , d.f. = 76,  $p < 0,001$ ,  $\chi^2/d.f. = 2,303$ ).

Em conjunto, estes índices representam que os dados se ajustam de maneira satisfatória ao modelo proposto, conforme apresentado na tabela 2.

Tabela 2: Índices de ajuste do modelo de mensuração

Índice de Ajuste	Modelo de Mensuração (Após Ajuste)	Valor Sugerido pela Literatura
$\chi^2/d.f.$	2,303	$\leq 3$
CFI	0,977	$\geq 0,90$
TLI	0,968	$\geq 0,90$
IFI	0,977	$\geq 0,90$
RMSEA	0,076	$\leq 0,08$
SRMR	0.024	$\leq 0,08$

Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.2.2 Validade e Confiabilidade dos Construtos

Quatro componentes constituem a validade de um construto: validade de face, validade nomológica, validade convergente e validade discriminante (HAIR *et al.*, 2013).

A validade de face, que considera a consistência entre o conteúdo de cada item em relação ao construto por ele medido em relação às escalas utilizadas, foi assegurada por meio da escolha de escalas utilizadas e validadas em estudos anteriores, da tradução metódica, da avaliação de cada item por pesquisadores experientes no uso do modelo de aceitação de tecnologia e os pré-testes realizados em pequenas amostras da população de interesse.

A validade nomológica examina o quanto as correlações entre os construtos fazem sentido, podendo ser avaliada por meio do uso de uma matriz de correlação

entre construtos. Assim sendo, torna-se possível verificar se os construtos estão relacionados entre si, conforme previsto pela teoria.

A tabela 3 apresenta a matriz de correlação dos construtos estudados.

Tabela 3: Matriz de correlação entre construtos

	CO	FU	UT	AT	IC
CO	1	0,79	0,87	0,94	0,97
FU	0,79	1	0,79	0,79	0,77
UT	0,87	0,79	1	0,92	0,90
AT	0,94	0,79	0,92	1	0,95
IC	0,97	0,77	0,90	0,95	1

Fonte: Elaborado pelo autor

As siglas utilizadas referem-se, respectivamente, aos seguintes construtos:

- CO - Compatibilidade;
- FU - Facilidade de Uso percebida;
- UT - Utilidade percebida;
- AT - Atitude; e
- IC - Intenção Comportamental de uso.

Todas as correlações dispostas na tabela 3 apresentam-se significativas a um nível de significância de 0,001. Sendo todas as outras correlações positivas e consistentes com a teoria aplicada, conclui-se que os construtos utilizados apresentam validade nomológica.

A confiabilidade composta foi usada para avaliar a consistência interna e confiabilidade de escalas, pois reflete a consistência interna dos indicadores que medem um determinado fator (FORNELL; LARCKER, 1981). São recomendados, em relação à confiabilidade composta, valores superiores a 0,7.

Na tabela 4 pode ser observado que todas as escalas utilizadas atendem aos níveis mínimos de confiabilidade considerados adequados pela literatura.

Por conseguinte, a validade convergente foi avaliada por meio do cálculo da AVE, para cada construto. Valores de AVE superiores a 0,5 indicam que a validade convergente é adequada (FORNELL; LARCKER, 1981). Assim sendo, uma vez que todos os valores de AVE calculados, conforme apresentado na tabela 4, estão acima do valor mínimo recomendado, fica confirmada a validade convergente das escalas utilizadas.

Tabela 4: Confiabilidade, Confiabilidade Composta e Variância Extraída Média (AVE)

<b>Escala</b>	<b>Confiabilidade Alfa de Crombach</b>	<b>Confiabilidade Composta (<math>\geq 0,7</math>)</b>	<b>Variância Extraída Média (AVE) (<math>\geq 0,5</math>)</b>
<b>Compatibilidade</b>	0,96	0,95	0,91
<b>Facilidade de Uso</b>	0,89	0,82	0,60
<b>Utilidade Percebida</b>	0,96	0,96	0,85
<b>Atitude</b>	0,94	0,91	0,77
<b>Intenção de Uso</b>	0,94	0,94	0,84

Fonte: Elaborado pelo autor

Também foi realizada a avaliação das cargas fatoriais padronizadas de cada variável observável (item) nas variáveis latentes (construtos), bem como de suas respectivas significâncias. Na medida em que essas cargas forem elevadas, maior será a certeza de que as variáveis representam os construtos aos quais estão associadas, indicando validade convergente e unidimensionalidade. Estimativas superiores a 0,70, significativas e na direção esperada pela teoria, indicam a unidimensionalidade e validade convergente de um construto (GARVER; MENTZER, 1999).

A tabela 5 apresenta as cargas fatoriais padronizadas e respectivas significâncias para cada um dos construtos contidos no modelo.

Tabela 5: Cargas fatoriais padronizadas

Construto/Indicador	Carga Fatorial Padronizada	p-valor
<b>Compatibilidade</b>		
CO1	0,93	<0,001
CO2	0,98	<0,001
<b>Facilidade de Uso Percebida</b>		
FU2	0,85	<0,001
FU4	0,63	<0,001
FU6	0,84	<0,001
<b>Utilidade Percebida</b>		
UT1	0,91	<0,001
UT2	0,92	<0,001
UT5	0,95	<0,001
UT6	0,90	<0,001
<b>Atitude em Relação ao Uso</b>		
AT1	0,91	<0,001
AT2	0,89	<0,001
AT3	0,83	<0,001
<b>Intenção comportamental de Uso</b>		
IC1	0,95	<0,001
IC2	0,92	<0,001
IC3	0,88	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor

Como pode ser observado, quase todos os itens apresentaram cargas fatoriais significativas e na direção esperada. A avaliação da magnitude das cargas estimadas mostra que a grande maioria é superior ao valor 0,70, sugerido pela literatura (GARVER; MENTZER, 1999), uma vez que apenas 1 (um) item apresentou valor inferior a 0,70, mas, ainda assim, superior a 0,60.

Logo, como todas as cargas estimadas são significativas e apresentam boa magnitude, é possível considerar verificadas tanto a unidimensionalidade quanto a validade convergente dos construtos.

Para a avaliação da validade discriminante, Fornell e Larcker (1981) sugerem a comparação entre a AVE de cada construto e a variância compartilhada (quadrado do coeficiente de correlação) entre os pares de construtos. A validade discriminante seria verificada quando todos os construtos apresentarem variâncias extraídas maiores do que as respectivas variâncias compartilhadas.

Na tabela 6 temos a matriz para a análise da validade discriminante, com a diagonal central contendo a AVE de cada construto e as demais células apresentando o quadrado dos coeficientes de correlação entre cada par de construtos.

Tabela 6: Matriz de validade discriminante

	CO	FU	UT	AT	IC
CO	<b>0,91</b>	0,62	0,76	0,89	0,94
FU	0,62	<b>0,60</b>	0,62	0,62	0,59
UT	0,76	<b>0,62</b>	<b>0,85</b>	0,84	0,80
AT	0,89	<b>0,62</b>	0,84	<b>0,77</b>	0,91
IC	<b>0,94</b>	0,59	0,80	<b>0,91</b>	<b>0,84</b>

Fonte: Elaborado pelo autor

As siglas utilizadas referem-se, respectivamente, aos seguintes construtos:

- CO - Compatibilidade;
- FU - Facilidade de Uso percebida;
- UT - Utilidade percebida;
- AT – Atitude; e
- IC - Intenção Comportamental de uso.

A análise da matriz de validade discriminante (tabela 6) revela que algumas relações entre construtos não apresentam uma validade discriminante, uma vez que nem todos os  $R^2$  ficaram inferiores aos valores da respectiva AVE.

A relação entre os construtos Compatibilidade (CO) com Intenção Comportamental de Uso (IC), Facilidade de Uso Percebida (FU) com Utilidade Percebida (UT), Facilidade de Uso Percebida (FU) com Atitude (AT) e Atitude (AT) com Intenção Comportamental de Uso (IC) apresentam  $R^2$  superiores aos valores de AVE.

A tabela 7 demonstra a comparação da relação entre os construtos, em que os valores apresentados por  $R^2$  ficaram inferiores aos valores de AVE correspondente, não ocorrendo, para essas relações, a validade discriminante.

Tabela 7: Resultado da discriminante para nova análise

Relação	Resultado da Discriminante
Compatibilidade (CO) com Intenção de Comportamental de Uso (IC)	AVE = <b>0,91</b> e $R^2 = 0,94$ / sendo $R^2 > AVE$ )
Facilidade de Uso Percebida (FU) com Utilidade Percebida (UT)	AVE = <b>0,60</b> e $R^2 = 0,62$ / sendo $R^2 > AVE$ )
Facilidade de Uso Percebida (FU) com Atitude em Relação ao Uso (AT)	AVE = <b>0,60</b> e $R^2 = 0,62$ / sendo $R^2 > AVE$ )
Atitude em Relação ao Uso (AT) com Intenção Comportamental de Uso (IC)	AVE = <b>0,77</b> e $R^2 = 0,91$ / sendo $R^2 > AVE$ )

Fonte: Elaborado pelo autor

Neste caso, se apenas o critério estabelecido por Fornell e Larcker (1981) fosse considerado, alguns construtos deveriam ser excluídos para evitar problemas nas estimativas e ajustes do modelo estrutural. Entretanto, antes de qualquer ação corretiva, optou-se pela realização do teste de diferença de qui-quadrados, sugerido por Bagozzi e Philips (1982).

Por meio desse método avalia-se a diferença entre os qui-quadrados de um par de construtos, sendo criados, para tanto, dois modelos. No primeiro, a seta de covariância que conecta os construtos fica livre de erros e o modelo é estimado, obtendo um valor de qui-quadrado. Em seguida, cria-se um segundo modelo, com o termo de erro da covariância fixado em 1. Esse modelo é estimado e obtém-se outro valor de qui-quadrado. Por conseguinte, realiza-se o teste de diferença entre os dois valores de qui-quadrado obtidos. Se os dois modelos não forem significativamente diferentes, ou seja, com significância  $> 0,05$ , assume-se que não há validade discriminante entre eles.

A figura 13 ilustra, como exemplo, o modelo fixo e o modelo livre para a relação entre os construtos Facilidade de Uso Percebida (FU) e Utilidade Percebida (UT).

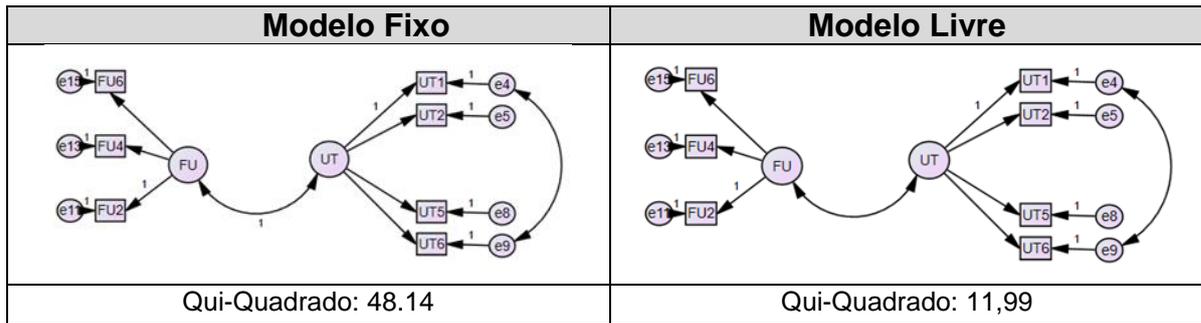


Figura 13: Modelo fixo e modelo livre para cálculo da validade discriminante  
 Fonte: Elaborado pelo autor

A tabela 8 apresenta as relações testadas pelo método de Bagozzi e Philips (1982), para identificação da existência ou não de validade discriminante. Optou-se por testar novamente todas as relações do modelo proposto.

Tabela 8: Teste de validade discriminante de Bagozzi e Philips (1982)

Relação entre os Construtos		Modelo Fixo		Modelo Livre		Dif	Sig
		Qui-quadrado	GL	Qui-quadrado	GL		
Compatibilidade	Facilidade de Uso Percebida	71,98	5	14,65	4	57,32	<b>0,000</b>
Compatibilidade	Utilidade Percebida	91,82	8	5,13	7	86,69	<b>0,000</b>
Compatibilidade	Atitude em Relação ao Uso	143,49	4	1,52	3	141,97	<b>0,000</b>
Compatibilidade	Intenção Comportamental de Uso	181,47	3	9,83	2	171,64	<b>0,000</b>
Facilidade de Uso Percebida	Utilidade Percebida	48,14	13	11,99	12	36,15	<b>0,000</b>
Facilidade de Uso Percebida	Atitude em Relação ao Uso	55,61	8	16,95	7	38,67	<b>0,000</b>
Facilidade de Uso Percebida	Intenção Comportamental de Uso	58,09	7	15,52	6	42,57	<b>0,000</b>
Utilidade Percebida	Atitude em Relação ao Uso	113,31	12	10,91	11	102,41	<b>0,000</b>
Utilidade Percebida	Intenção Comportamental de Uso	115,43	11	4,59	10	110,84	<b>0,000</b>
Atitude em Relação ao Uso	Intenção Comportamental de Uso	172,85	6	18,84	5	154,01	<b>0,000</b>

Fonte: Elaborado pelo autor

Para os valores obtidos na aplicação do teste nos modelos referidos (modelo fixo e modelo livre), a diferença entre os construtos é obtida por subtração simples. Com base nesta diferença, descrita na tabela 8, utiliza-se a função de Excel [=DIST.QUI(Dif;1)].

Pelos resultados demonstrados, todos os construtos considerados no modelo de mensuração possuem conceitos diferentes, ou seja, existem diferenças significativas de qui-quadrado ( $p < 0,001$ ). Logo, por esse critério, a validade discriminante entre as variáveis endógenas e exógenas é confirmada.

Como os resultados apresentados nos dois métodos de validade discriminante (FORNELL; LARKER, (1981); BAGOZZI; PHILIPS, (1982)) são divergentes, este estudo optou por não excluir qualquer constructo do modelo de mensuração, considerando, assim, a perspectiva teórica que fundamenta o modelo proposto.

Desta forma, uma análise coletiva dos resultados apresentados indica que o modelo de mensuração proposto atende aos requisitos de validade de face, validade nomológica, confiabilidade, unidimensionalidade, validade convergente e validade discriminante, tornando possível a investigação das relações entre os construtos latentes com o uso de um modelo estrutural.

#### **4.2.3 Análise do Modelo Estrutural**

Utilizando a técnica de SEM e com o uso do *software* SPSS AMOS 20, foi testado o modelo proposto e hipóteses de pesquisa. Na SEM, a hipótese de uma relação entre construtos é verificada ou não, de acordo com a significância dos coeficientes estimados para as relações presentes no modelo (BYRNE, 2010).

#### 4.2.3.1 Normalidade

Em uma análise de Modelagem de Equações Estruturais por estimação por Máxima Verossimilhança (ML), uma premissa importante é que os dados utilizados apresentem uma distribuição multivariada normal. Contudo, estimações por ML são robustas contra violações da premissa de normalidade, podendo ser até mais precisas e estáveis em relação a outras técnicas de estimação que não apresentam a premissa de normalidade (OLSSON *et al.*, 2000).

Antes da análise dos resultados, foi verificada se a condição de normalidade multivariada foi obtida. Os valores para as curtoses univariadas de cada item, bem como os valores de curtose multivariada fornecidos pelo AMOS, permitiram a análise da normalidade. Comparando os resultados com os valores encontrados na literatura, foi possível concluir que não existe a presença de curtose univariada substancial nos itens utilizados, mas, que a razão crítica indica que os dados não apresentam normalidade multivariada. Mesmo assim, o método ML foi utilizado pela sua robustez (OLSSON *et al.*, 2000) e pela impossibilidade da aplicação adequada de outros métodos de estimação, devido ao tamanho da amostra.

#### 4.2.3.2 Ajuste do Modelo Proposto

O ajuste do modelo proposto na Figura 14 foi examinado com o uso de diversos índices recomendados pela literatura de Modelagem de Equações Estruturais (HU; BENTLER, 1999; GARVER; MENTZER, 1999; KLINE, 2005; SCHREIBER *et al.*, 2006; HOOPER; COUGHLAN; MULLEN, 2008; HAIR *et al.*, 2013) e aplicados na realização de estudos similares a este (LIU; LI; CARLSSON, 2010; PARK; NAM; CHA, 2011; LEE; HSIEH; HSU, 2011; FERREIRA *et al.* 2014).

A figura 14 apresenta o modelo proposto, com as respectivas ligações e indicação das hipóteses.

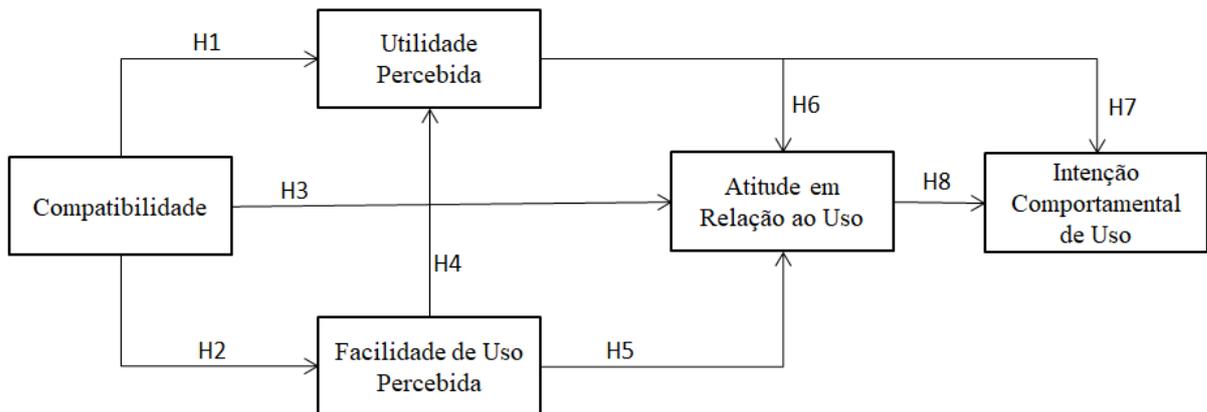


Figura 14: Modelo de aceitação proposto com hipóteses  
 Fonte: Elaborado pelo autor

A estatística qui-quadrada obtida para o modelo foi estatisticamente significativa ( $\chi^2 = 185,151$  ; d.f. = 78;  $p < 0,001$ ). Deve-se observar que diversos autores sugerem que a mesma seja utilizada de forma cautelosa, pois é sensível ao tamanho da amostra (TENNANT; PALLANT, 2012; HOOPER; COUGHLAN; MULLEN, 2008; KENNY; MCCOACH, 2003; BENTLER, 1990) e a violações da premissa de normalidade (HOOPER; COUGHLAN; MULLEN, 2008; MCINTOSH, 2007; BENTLER, 1990).

Contudo, Hair *et al.* (2013) observa que o valor do qui-quadrado é sensível ao tamanho da amostra, especialmente para aqueles casos em que excede a 200 a quantidade de respondentes, revelando uma tendência maior para indicar diferenças significantes dos modelos equivalentes. A análise de outros indicadores de ajuste do modelo torna-se necessária.

Os índices (tabela 9) indicaram bom ajuste do modelo aos dados. A razão  $\chi^2/d.f.$  foi de 2,374, inferior ao valor de 3,0 sugerido por Byrne (2010). O SRMR (*Standardized Root Mean Square Residual*) foi de 0,025, inferior ao índice sugerido de 0,08. O RMSEA (*Root Mean Square Error of Approximation*) foi de 0,078, ou seja, também inferior do valor sugerido de 0,08 (HU; BENTLER, 1999). Os índices de ajuste incrementais superaram ao patamar de 0,90 (BENTLER; BONNET, 1980), com um CFI (*Comparative Fit Index*) de 0,975, um TLI (*Tucker-Lewis Index*) de 0,966 e um IFI (*Incremental Fit Index*) de 0,975. Estes resultados encontram-se resumidos

na tabela 9. Dados os índices apresentados, pode-se concluir que o ajuste do modelo proposto possui suporte para aceitação do modelo.

Tabela 9: Índices de ajuste do modelo estrutural

Índice de Ajuste	Modelo Estrutural	Valor Sugerido pela Literatura
$\chi^2/d.f.$	2,374	$\leq 3$
CFI	0,975	$\geq 0,90$
TLI	0,966	$\geq 0,90$
IFI	0,975	$\geq 0,90$
RMSEA	0,078	$\leq 0,08$
SRMR	0,025	$\leq 0,08$

Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.2.4 Teste das Hipóteses de Pesquisa

Foi realizada a verificação das hipóteses de pesquisa por meio da análise da magnitude, direção e significância dos coeficientes padronizados estimados pelo modelo estrutural (BYRNE, 2010). As relações são consideradas significativas quando o p-valor para o teste t associado for inferior ao nível de significância de 0,05 (BYRNE, 2010; HAIR *et al.*, 2013).

A tabela 10 apresenta os coeficientes estimados para o modelo, as relações descritas nas hipóteses de pesquisa e as significâncias associadas, que são ilustradas na figura 15.

Tabela 10: Coeficientes padronizados estimados, hipóteses e significâncias

Relação Proposta	Coeficiente Padronizado	p-valor	Suporte da Hipótese
H1: CO $\rightarrow$ UT	0,66	<0,001	Sim
H2: CO $\rightarrow$ FU	0,79	<0,001	Sim
H3: CO $\rightarrow$ AT	0,65	<0,001	Sim
H4: FU $\rightarrow$ UT	0,27	<0,001	Sim
H5: FU $\rightarrow$ AT	-0,03	,513	Não
H6: UT $\rightarrow$ AT	0,40	<0,001	Sim
H7: UT $\rightarrow$ IC	-0,23	,069	Não
H8: AT $\rightarrow$ IC	1,19	<0,001	Sim

Fonte: Elaborado pelo autor

As siglas utilizadas referem-se respectivamente aos seguintes construtos:

- CO – Compatibilidade;
- FU – Facilidade de Uso percebida;
- UT – Utilidade percebida;
- AT – Atitude; e
- IC – Intenção Comportamental de uso.

A figura 15 ilustra os coeficientes estimados para o modelo, as relações descritas nas hipóteses de pesquisa e as significâncias associadas (\* indica p-valor < 0,05; \*\*indica p-valor < 0,001).

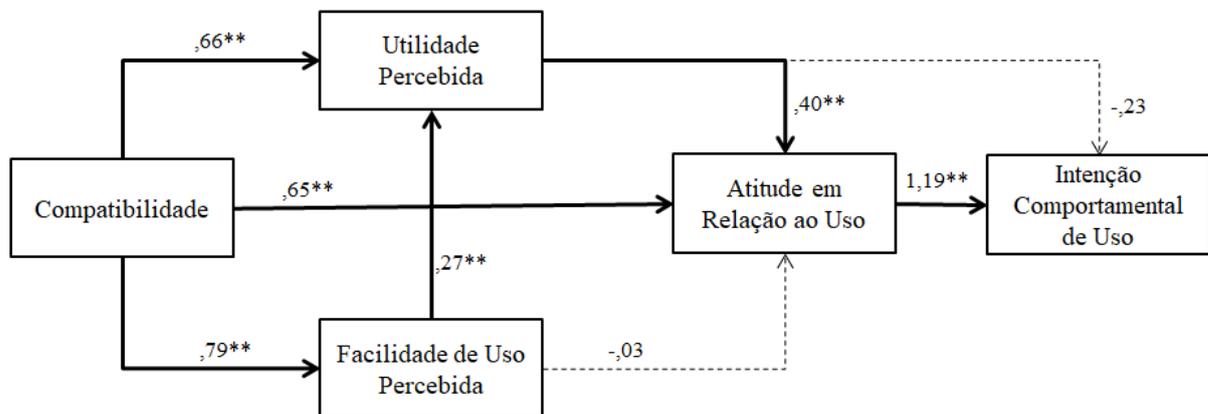


Figura 15: Coeficientes padronizados estimados para o modelo proposto  
Fonte: Elaborado pelo autor

Analisando os resultados apresentados na tabela 10 e na figura 15, é possível observar que foi obtido suporte para 6 das 8 hipóteses de pesquisa formuladas, sendo que todas as hipóteses são significativas a um nível de 0,001(\*\*).

#### 4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O estudo demonstrou que o modelo TAM é perfeitamente adequado para a avaliação da intenção do uso do *Whatsapp*, por professores universitários, em um ambiente presencial, principalmente pela forma como os construtos propostos no

modelo original (Facilidade de Uso Percebida, Utilidade Percebida e Atitude em Relação ao Uso) apresentaram grande influência na explicação desse fenômeno.

Contudo, os estudos apresentados na literatura explorada sobre o utilização do aplicativo demonstraram grandes possibilidades, mas também grandes preocupações em relação a problemas evidenciados, principalmente em relação à dispersão dos alunos.

Os resultados obtidos nesta pesquisa comprovam ajuste do modelo utilizado e fornecem evidências da relevância das relações propostas. O quadro 6 descreve cada hipótese de pesquisa e correlaciona à verificação de seu resultado.

	Hipóteses da Pesquisa	Hipótese Verificada
H1	A <b>Compatibilidade</b> terá um efeito direto e positivo sobre a <b>Utilidade Percebida</b> do uso do <i>WhatsApp</i> .	<b>Sim</b>
H2	A <b>Compatibilidade</b> terá um efeito direto e positivo sobre a <b>Facilidade de Uso Percebida</b> do <i>WhatsApp</i> .	<b>Sim</b>
H3	A <b>Compatibilidade</b> terá um efeito direto e positivo sobre a <b>Atitude em Relação ao Uso</b> do <i>WhatsApp</i> .	<b>Sim</b>
H4	A <b>Facilidade de Uso Percebida</b> terá um efeito direto e positivo sobre a <b>Utilidade Percebida</b> do uso do <i>WhatsApp</i> .	<b>Sim</b>
H5	A <b>Facilidade de Uso Percebida</b> terá um efeito direto e positivo sobre a <b>Atitude em Relação ao Uso</b> do <i>WhatsApp</i> .	Não
H6	A <b>Utilidade Percebida</b> terá um efeito direto e positivo sobre a <b>Atitude em Relação ao Uso</b> do <i>WhatsApp</i> .	<b>Sim</b>
H7	A <b>Utilidade Percebida</b> terá um efeito direto e positivo sobre a <b>Intenção Comportamental de uso</b> do <i>WhatsApp</i> .	Não
H8	A <b>Atitude em Relação ao Uso</b> terá um efeito direto e positivo sobre a <b>Intenção Comportamental de Uso</b> do <i>WhatsApp</i> .	<b>Sim</b>

Quadro 6: Hipóteses de pesquisa e verificação dos resultados  
Fonte: Elaborado pelo autor

A relação entre os construtos e as hipóteses relacionadas oferece um boa interpretação sobre os fatores que podem envolver a intenção de uso do aplicativo, bem como, a avaliação da influência de cada construto sobre o resultado final.

### 4.3.1 Compatibilidade

A relação entre a Compatibilidade e a Utilidade Percebida, hipótese H1, foi suportada e está de acordo com estudo realizado por Lee, Hsieh e Hsu (2011), apontando um efeito positivo, direto, significativo e forte, com coeficiente padronizado de 0,66, ou seja, o grau em que o professor percebe que o uso do *WhatsApp* é consistente com seus valores, necessidades e experiências tem efeito positivo e direto sobre o quanto os mesmos acham útil utilizar o *WhatsApp*, como ferramenta de ensino/aprendizagem.

Outra relação suportada foi entre a Compatibilidade e a Facilidade de Uso Percebida, hipótese H2, em conformidade com estudo realizado por Ferreira *et al.* (2014), apontando um efeito positivo, direto, significativo, com coeficiente padronizado de 0,79, ou seja, o grau em que o professor percebe que o uso do *WhatsApp* é consistente com seus valores, necessidades e experiências tem efeito positivo e direto sobre o quanto os mesmos percebem como fácil o seu uso, como ferramenta de ensino/aprendizagem.

A relação entre a Compatibilidade e a Atitude em Relação ao Uso, hipótese H3, ao contrário do resultado apresentado por Machado *et al.* (2012) e Lee, Hsieh e Hsu (2011), mas em conformidade com os resultados dos estudos realizados por Banda (2011) e Cheung e Vogel (2013), foi suportada, apontando um efeito positivo, direto, significativo, com coeficiente padronizado de 0,65, ou seja, a Atitude e Relação ao Uso do *WhatsApp* sofre influência positiva e direta do quanto o professor considera consistente com seus valores, necessidades e experiências.

A influência positiva deste construto sobre os demais (figura 15) demonstra o quanto o professor tem a preocupação de avaliar se determinada tecnologia, antes de qualquer coisa, é compatível com o que ele acredita estar relacionado com a sua forma de ensinar. Sendo fácil ou sendo útil, ainda assim, a Compatibilidade oferece um influência direta e positiva sobre a Atitude em Relação ao Uso do *WhatsApp*.

#### 4.3.2 Facilidade de Uso Percebida

A relação entre a Facilidade de Uso Percebida e a Utilidade Percebida, hipótese H4, foi suportada e está de acordo com estudo realizado por Huang, Lin e Chuang (2007), apontando um efeito positivo, direto com coeficiente padronizado de 0,27, ou seja, a percepção do professor de quanto o *WhatsApp* será útil como ferramenta de ensino/aprendizagem sofre influência direta de como ele percebe que será fácil usar o aplicativo.

A relação entre a Facilidade de Uso Percebida e a Atitude em Relação ao Uso, hipótese H5, assim como o resultado apresentado por Park, Nam e Cha (2011), não foi suportada, com um efeito negativo e um coeficiente padronizado de -0,03, ou seja, a Atitude em Relação ao Uso do *WhatsApp* não é influenciada sobre o quanto o professor considera fácil. Para o professor não basta apenas ser fácil, antes de tudo deve ser útil.

#### 4.3.3 Utilidade Percebida

A relação entre Utilidade Percebida e a Atitude em Relação ao Uso, hipótese H6, foi suportada, de acordo com estudo realizado por Huang, Lin e Chang (2007) e Park, Nam e Cha (2011), apresentando um efeito positivo direto considerável, com coeficiente padronizado de 0,40, ou seja, o grau em que o professor acredita que o uso do *WhatsApp* é útil tem efeito positivo e direto sobre a sua atitude em relação ao seu uso.

A relação entre a Utilidade Percebida e a Intenção Comportamental de Uso, hipótese H7, assim como o resultado apresentado por Park, Nam e Cha (2011), não foi suportada, apresentando um efeito negativo e um coeficiente padronizado de -0,23, ou seja, a intenção em usar o aplicativo não sofre influência pelo quanto ele considera que o *WhatsApp* será útil.

#### 4.3.4 Atitude em Relação ao Uso

A relação entre a Atitude em Relação ao Uso e a Intenção Comportamental de Uso, hipótese H8, foi suportada e aponta um efeito positivo, direto, significativo e forte, com coeficiente padronizado de 1,19, confirmando estudos realizados (LU; VIEHLAND, 2008; PARK; NAM; CHA, 2011), ou seja, a atitude tem efeito positivo e direto sobre a intenção comportamental de uso do *WhatsApp*, como ferramenta de ensino e aprendizagem. Neste estudo, pelos resultados apresentados, a Atitude em Relação ao Uso foi influenciada direta e de forma positiva, pelo quanto o professor considera útil e compatível o uso do aplicativo, demonstrando certa coerência sobre o que foi hipotetizado neste estudo.

#### 4.3.5 Resultados Finais

Dos três determinantes da atitude relacionada ao uso do *WhatsApp*, dois confirmaram os seus efeitos: compatibilidade (coeficiente padronizado de 0,65, p-valor<0,001) e utilidade percebida (coeficiente padronizado de 0,40, p-valor<0,001). Contudo, mesmo não confirmando o seu efeito sobre a atitude, a facilidade de uso percebida teve efeito sobre a utilidade percebida (coeficiente padronizado de 0,27, p-valor<0,001), confirmando que o *WhatsApp*, por apresentar uma facilidade quanto ao seu uso, tem a sua utilidade percebida aumentada.

Efeitos significativos apresentados da compatibilidade em relação à atitude percebida (coeficiente padronizado 0,65, p-valor<0,001) demonstram que quanto mais o professor entende que o *WhatsApp* é compatível com seus valores, necessidades e experiências, maior será a sua atitude em usá-lo.

Finalmente, o forte e significativo efeito encontrado para a relação entre atitude e intenção comportamental de uso (coeficiente padronizado 1,19, p-valor<0,001) do *WhatsApp* confirma que os professores com atitudes positivas em relação a um comportamento apresentam maiores intenções de adotar uma nova tecnologia.

A figura 16 apresenta modelo de acordo com o resultado final.

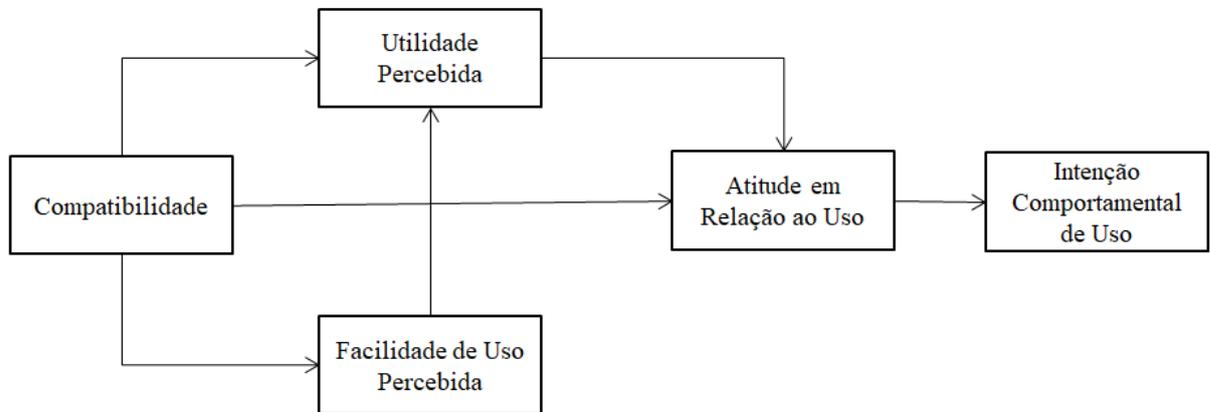


Figura 16: Modelo final  
Fonte: Elaborado pelo autor

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Neste capítulo são apresentadas as contribuições e implicações, tanto teóricas quanto práticas, bem como as limitações e sugestões para pesquisas futuras.

### 5.1 SUMÁRIO DO ESTUDO

Este estudo investigou se determinados construtos influenciam a intenção do uso do *WhatsApp* por professores universitários, em um ambiente presencial, como ferramenta de ensino/aprendizagem.

A revisão da literatura envolvendo estudos relacionados ao uso do *WhatsApp* em um ambiente de ensino, assim como modelos de aceitação de tecnologia aplicados sobre o *m-learning*, revelou os construtos e modelos propostos e testados para identificar os fatores que levam indivíduos a adotarem determinada tecnologia.

Foram distribuídos questionários (*online* e contato direto) a professores de três universidades do Rio de Janeiro resultando em uma amostra de 229 respondentes. O modelo de mensuração ajustado suportou a validade e confiabilidade dos construtos, apresentando resultados em conformidade com estudos que utilizaram as mesmas escalas.

As hipóteses de pesquisa foram testadas por meio de Modelagem de Equações Estruturais, suportando seis das oito hipóteses testadas. Tendo, assim, o modelo final apresentado resultado na direção das hipóteses formuladas.

## 5.2 CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES

Este trabalho propõe e verifica que a TAM pode ser empregada para explicar e prever a aceitação do *WhatsApp*. Os achados deste estudo oferecem várias informações para pesquisadores interessados no uso de aplicativos móveis.

Ter o professor como elemento de investigação relacionado ao uso de um aplicativo, cuja utilização de forma pessoal tornou-se uma prática também entre o corpo acadêmico, uma vez que quase a totalidade dos pesquisados possuem o *WhatsApp* em seus smartphones, torna essa pesquisa relevante principalmente por investigar fatores que podem levar a intenção de uso de uma ferramenta que não foi idealizada para aplicação no ensino.

O estudo identificou que a Compatibilidade, a Utilidade Percebida e a Facilidade de Uso são fatores importantes e determinantes na percepção do professor em usar o *WhatsApp* como ferramenta de ensino/aprendizagem.

A Facilidade Percebida não tem efeito direto sobre a Atitude, entretanto tem efeito significativo sobre a utilidade Percebida, indicando que o professor poderá achar fácil o uso do *WhatsApp*, mas a Atitude em usá-lo dependerá de quanto ele o considera útil. Esse resultado demonstra a preocupação do docente pelo o quanto a introdução de uma nova ferramenta deverá ter o seu valor, não pela facilidade de seu emprego, mas sim pelo o quanto poderá agregar um resultado positivo às práticas de ensino.

O construto compatibilidade apresentou também um efeito direto e positivo sobre a Utilidade Percebida, a Facilidade de Uso Percebida e a Atitude em Relação ao Uso, sendo considerado um elemento importante, ou seja, se o aplicativo é compatível com a forma como o professor ensina, passa a ter grande influência na intenção de seu uso.

Nesse aspecto, a compatibilidade traduz a preocupação do professor em, antes de qualquer decisão, identificar se essa nova tecnologia pode ser utilizada dentro de sala de aula.

Também foi observado que a relação da Utilidade Percebida com a Intenção Comportamental de Uso não foi suportada, confirmando a importância da Atitude

Percebida como fator determinante, ou seja, se professor achar útil a aplicação do *WhatsApp* em sala de aula, esse aspecto não necessariamente refletirá de forma imediata e sua intenção em usá-lo. Assim sendo, podemos observar que, no caso desta pesquisa, o professor precisa formar uma atitude positiva antes de aplicar qualquer ação intencional.

Os resultados e as relações apresentadas nesta pesquisa representam uma contribuição para as teorias de aceitação de tecnologias, principalmente quanto ao uso do *m-learning* e, mais especificamente, ao uso do *WhatsApp* como ferramenta de ensino/aprendizagem. Algumas implicações práticas também podem ser evidenciadas, por ser, como já foi dito, uma ferramenta popularmente utilizada por professores.

O uso do *WhatsApp* em um ambiente presencial pode ser considerado como uma perspectiva viável, uma vez que as relações entre os construtos da pesquisa indicaram uma boa relação sobre a intenção de uso.

Os resultados deste estudo surgiram que os professores universitários consideram como aspectos relevantes e influenciadores de uma atitude positiva em relação ao uso do *Whatsapp*, a compatibilidade com seus valores, as necessidades e experiências e a percepção do quanto útil pode ser o seu uso (figura 15).

Os fatores investigados, pelos resultados apresentados, demonstram que a intenção em usar aplicativos de uso pessoal em um ambiente de ensino, pode desencadear a necessidade de novas pesquisas com novos construtos e novos modelos.

### **5.2.1 Implicações Teóricas**

O estudo confirma a importância do uso do modelo TAM em pesquisas relacionadas à aceitação de tecnologia, envolvendo ambientes de ensino/aprendizagem.

Indica, também, que fatores como Compatibilidade e Utilidade Percebida, impactam diretamente a Atitude em Relação ao Uso e podem explicar, de maneira

satisfatória, a intenção de uso de uma nova tecnologia. No modelo exposto, as ligações apresentadas foram confirmadas em estudos anteriores.

O construto Compatibilidade apresentou grande influência sobre Facilidade Percebida de Uso, Utilidade Percebida e Atitude em Relação ao Uso do *WhatsApp*, indicando que o mesmo pode ser utilizado em pesquisas futuras.

### 5.2.2 Implicações Práticas

O estudo indica que o uso de um aplicativo, como o *WhatsApp*, disponível em dispositivos móveis, pode ter o seu uso justificado em ambientes de ensino presencial, uma vez que quase a totalidade dos professores que responderam a pesquisa faz uso do aplicativo no seu dia a dia.

Para a instituição de ensino, esta pesquisa pode contribuir para maior entendimento e compreensão do que pode levar o docente a aceitar uma nova tecnologia e desenvolver novos produtos e serviços baseado em dispositivos móveis e seus aplicativos.

### 5.3 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O presente estudo poderá apresentar um viés de *locus* considerando o fato de que os respondentes residem somente no Estado do Rio de Janeiro. De alguma maneira, a amostragem por bola-de-neve pode também gerar influência, uma vez que uma tendência comportamental presente em uma rede de relacionamento pode ocorrer.

De acordo com os dados demográficos apresentados, a maior parte dos indivíduos possui razoável nível econômico e tem maior contato com novas

tecnologias, sugerindo que as relações verificadas nesta pesquisa não deverão ser generalizadas para qualquer tipo de indivíduo.

Devido a um prazo rigoroso para a conclusão do estudo, o questionário da pesquisa só foi operacionalizado por 6 (seis) semanas, entre os meses de novembro e dezembro de 2017, influenciando o tamanho da amostra. Nesse período ocorreu um movimento de demissões que atingiram algumas das instituições em que atuavam os professores que participariam de parte da pesquisa. Esse fato pode ter reduzido de forma significativa a expectativa de participantes. A antecipação da fase de coleta de dados poderia ter permitido uma adesão superior e, conseqüentemente, um aumento da quantidade de respondentes.

O tamanho da amostra coletada de 229 respondentes é de tamanho razoável e similar a amostras utilizadas em outros estudos similares (LU; VIEHLAND, 2008; LIU; LI; CARLSSON, 2010), contudo uma amostra superior seria recomendável a fim de amenizar problemas presentes nos dados.

#### 5.4 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

Dadas às limitações apresentadas, estudos similares podem ser realizados com o aproveitamento destas mesmas escalas e construtos, mas em períodos mais amplos e em âmbito nacional.

As redes profissionais de contato, como o LinkedIn, podem ser utilizadas com perspectiva de maior adesão de respondentes.

Novos construtos também podem ser introduzidos ao modelo apresentado, uma vez que os estudos que aplicam o modelo de aceitação de tecnologia em relação ao uso do *WhatsApp*, principalmente por professores, ainda não foram bem explorados no Brasil.

Pesquisas utilizando o mesmo modelo para uma amostra de alunos e professores podem também ser exploradas, inclusive com uma perspectiva qualitativa e quantitativa.

Efeitos moderadores oriundos de variáveis demográficas como idade, gênero ou renda também podem ser investigados.

## REFERÊNCIAS

- AHAD, A. D.; LIM, S. M. A. Convenience or nuisance?: The 'WhatsApp' dilemma. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 155, p. 189-196, 2014. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814057449>>. Acesso em: 09 dez. 2017.
- ALWIN, D. F.; KROSNICK, J. A. Aging, cohorts, and the stability of sociopolitical orientations over the life span. **American Journal of Sociology**, v. 97, n. 1, p. 169-195, jul. 1991. Disponível em: <<https://pprg.stanford.edu/wp-content/uploads/1991-Aging-cohorts-and-the-stability-of-sociopolitical-orientat.pdf>>. Acesso em: 17 dez. 2017.
- ANDERSON, J. C.; GERBING, D. W. Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. **Psychological bulletin**, v. 103, n. 3, p. 411, 1988.
- BAGOZZI, R. P.; PHILLIPS, L. Representing and testing organizational theories: A holistic construal. **Administrative Science Quarterly**, v. 27, n. 3, p. 459-489, set. 1982.
- BALL, D.; LEVY, Y. Emerging educational technology: Assessing the factors that influence instructors' acceptance in information systems and other classrooms. **Journal of Information Systems Education**, v. 19, n. 4, p. 431-444, 2008.
- BANDA, S. L. **What are the main determinants for the attitude to use mobile phone application in suriname**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (MBA) Maastricht School of Management (MSM), Maastricht, the Netherlands and the FHR Institute for Social Studies (FHR), Suriname, 2011. Disponível em: <[file:///D:/Downloads/What\\_Are\\_The\\_Main\\_Determinants\\_for\\_the\\_Attitude\\_to\\_use\\_Mobile\\_phone\\_Application\\_in\\_Suriname\\_by\\_Lloyd\\_Banda\\_MBA6%20\(1\).pdf](file:///D:/Downloads/What_Are_The_Main_Determinants_for_the_Attitude_to_use_Mobile_phone_Application_in_Suriname_by_Lloyd_Banda_MBA6%20(1).pdf)>. Acesso em: 17 dez. 2017.
- BARCLAY, D. W.; HIGGINS, C. A.; THOMPSON, R. The partial least squares approach to causal modeling: Personal computer adoption and use as illustration. **Technology Studies**, v. 2, p. 285-309, 1995. Disponível em: <<file:///D:/Downloads/Barclayetal-1995.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2017.
- BENTLER, P. M. Comparative Fit Indices in Structural Models. **Psychological Bulletin**, v. 107, n. 2, p. 238-246, 1990.
- BENTLER, P. M.; BONNET, D. C. Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. **Psychological Bulletin**, v. 88, n. 3, p. 588-606, 1980. Disponível em: <<file:///D:/Downloads/BentlerBonett.pdf>>. Acesso em: 06 nov. 2017.
- BENTLER, P. M.; CHOU, C. Practical issues in structural equation modeling. **Sociological Methods and Research**, v. 16, n. 1, p. 78-117, 1987. Disponível em: <[file:///D:/Downloads/BentlerCHou1987\\_PracticalIssuesinStructuralEquationModeling.PDF](file:///D:/Downloads/BentlerCHou1987_PracticalIssuesinStructuralEquationModeling.PDF)>. Acesso em: 10 dez. 2017.

- BOUHNİK, D.; DESHEN, M. WhatsApp goes to school: Mobile instant messaging between teachers and students. **Journal of Information Technology Education Research**, v. 13, p. 217-231, 2014. Disponível em: <<http://www.jite.org/documents/Vol13/JITEv13ResearchP217-231Bouhnik0601.pdf>>. Acesso em: 08 nov. 2017.
- BRADLEY, N. Sampling for Internet surveys. An examination of respondent selection for Internet research. **International Journal of Market Research**, v. 41, n. 4, p. 387-395, 1999.
- BYRNE, B. M. **Structural equation modeling with amos: basic concepts, applications and programming**. 2. ed. New York: Routledge, 2010.
- CAUDILL, J. G. The growth of m-learning and the growth of mobile computing: parallel developments. **The International Review of Research in Open and Distance Learning**, Athabasca, v. 8, n. 2, p. 1-13, 2007. Disponível em: <<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/348/873>>. Acesso em: 22 nov. 2017.
- CETINKAYA, L. The impact of Whatsapp use on success in education process. **International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v. 18, n. 7, p. 59-74, 2017. Disponível em: <<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/3279>>. Acesso em: 19 nov. 2017.
- CHEUNG, R.; VOGEL, D. Predicting user acceptance of collaborative technologies: An extension of the technology acceptance model for e-learning. **Computers & Education**, v. 63, p. 160-175, abr. 2013.
- CHURCHILL, Jr.; GILBERT, A. A paradigm for developing better measures of marketing constructs. **Journal of marketing research**, v. 16, n.1, p. 64-73, fev. 1979.
- COMPEAU, D. R.; HIGGINS, C. A. Computer self-efficacy: development of a measure and initial test. **MIS Quarterly**, v. 19, n. 2, p. 189–211, jun. 1995.
- CRESCENTE, M. L.; LEE, D. Critical issues of m-learning: design models, adoption processes, and future trends. **Journal Of The Chinese Institute Of Industrial Engineers**, v. 28, n. 2, p.111-123, fev. 2011.
- DAVIS, F. D. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. **MIS Quarterly**, v. 13, n. 3, p. 319-339, set. 1989.
- 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. 982-1002, ago.1989. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Richard\\_Bagozzi/publication/227446117\\_User\\_Acceptance\\_of\\_Computer\\_Technology\\_A\\_Comparison\\_of\\_Two\\_Theoretical\\_Models/links/57c85fa208ae9d640480e014/User-Acceptance-of-Computer-Technology-A-Comparison-of-Two-Theoretical-Models.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Richard_Bagozzi/publication/227446117_User_Acceptance_of_Computer_Technology_A_Comparison_of_Two_Theoretical_Models/links/57c85fa208ae9d640480e014/User-Acceptance-of-Computer-Technology-A-Comparison-of-Two-Theoretical-Models.pdf)>. Acesso em: 11 nov. 2017.

FERREIRA, J. B.; FREITAS, A. S.; CARVALHO, M. L. A.; AZEVEDO, H. C.; GOBBO, A.; M. C.; GIOVANNINI, C. J. Intention to use m-learning in higher education settings. **Pretexto**, v. 15, p. 11-28, fev. 2014, edição especial pró-administração. Disponível em: <[http://www.fumec.br/revistas/pretexto/article/view/1320/pdf\\_8](http://www.fumec.br/revistas/pretexto/article/view/1320/pdf_8)>. Acesso em: 01 out. 2017.

FORNELL, C.; LARCKER, D. F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. **Journal of Marketing Research**, v. 18, n. 1, p.39-50, fev. 1981.

FREITAS, A. S. **A implementação do e-learning nas escolas de gestão: um modelo integrado para o processo de alinhamento ambiental**. 2009. Tese (Doutorado em Administração) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <[https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/Busca\\_etds.php?strSecao=resultado&nrSeq=15035@1](https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/Busca_etds.php?strSecao=resultado&nrSeq=15035@1)>. Acesso em: 20 dez. 2017.

GARVER, M. S.; MENTZER, J. T. Logistics research methods: Employing structural equation modeling to test for construct validity. **Journal of Business Logistics**, v. 20, n. 1, p. 33-57, 1999.

GOODMAN, L. A. Snowball Sampling. **The Annals of Mathematical Statistics**, v. 32, n. 1, p. 148-170, 1961. Disponível em: <[https://projecteuclid.org/download/pdf\\_1/euclid.aoms/1177705148](https://projecteuclid.org/download/pdf_1/euclid.aoms/1177705148)>. Acesso em: 7 jan. 2017.

GULER, C. Use of WhatsApp in higher education: What's up with assessing peers anonymously? **Journal of Educational Computing Research**, v. 55, n. 2, p. 272-289, abr. 2016.

G1.COM.BR. **Alunos colocam professores em grupos de WhatsApp e usam redes sociais nos estudos para o Enem**. Outubro de 2017. Disponível em: <<https://g1.globo.com/educacao/enem/2017/noticia/alunos-colocam-professores-em-grupos-de-WhatsApp-e-usam-redes-sociais-nos-estudos-para-o-enem.ghtml>>. Acesso em: 8 jan. 2017.

HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E. **Multivariate data analysis**, 7. ed., Nova Jersey: Prentice-Hall, 2013.

HOOPER, D.; COUGHLAN, J.; MULLEN, M. R. Structural equation modelling: guidelines for determining model fit. **The Electronic Journal of Business Research Methods**, v. 6, n. 1, p. 53-60, 2008.

HU, L. T.; BENTLER, P. M. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. **Structural Equation Modeling**, v. 6, n. 1, p. 1-55, 1999.

HUANG, J.; LIN, Y.; CHUANG, S. Elucidating user behavior of mobile learning: A perspective of the extended technology acceptance model. **The Electronic Library**, v. 25, n. 5, p. 585-598, 2007.

JÖRESKOG, K.; SÖRBOM, D. **LISREL 8: Structural Equation Modeling with the SIMPLIS Command Language**. Chicago, IL: Scientific Software International Inc, 1993.

KENNY, D. A.; MCCOACH, D. B. Effect of the number of variables on measures of fit in structural equation modeling. **Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal**, v. 10, n. 3, p. 333-351, 2003.

KEYTON, J.; ANDERSON, K.; MANNING, J.; OZLEY, R. R.; SOLIZ, J. **Communication at the crossroads: Investigation of structural equation modeling**. The University of Kansas, 2006.

KLINE, R. B. **Principles and Practice of Structural Equation Modeling**. 2. ed. New York: The Guilford Press, 2005.

LEE, Y. H.; HSIEH, Y. C.; HSU, C. N. Adding innovation diffusion theory to the technology acceptance model: supporting employees' intentions to use e-learning systems. **Educational Technology & Society**, v. 14, n. 4, p. 124-137, 2011.

LIU, Y.; LI, H.; CARLSSON, C. Factors driving the adoption of m-learning: An empirical study. **Computers & Education**, v. 55, n. 3, p. 1211-1219, 2010.

LU, X.; VIEHLAND, D. Factors influencing the adoption of mobile learning. **19th Australasian Conference on Information Systems Adoption of Mobile Learning**. Christ church Centre for Mobile Computing and Department of Management and International Business, Nova Zelandia, p. 3-5, 2008. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/2824/b81c3e1c5c4f59633b163a4a02b2d80c71b9.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2017.

MAC CALLUM, K.; JEFFREY, L.; e KINSHUK. Factors impacting teachers' adoption of mobile learning. **Journal of Information Technology Education: Research**, v. 13, p. 141-162, 2014. Disponível em: <<http://www.jite.org/documents/Vol13/JITEv13ResearchP141-162MacCallum0455.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2017.

MACHADO, P. A.; BELLINI, C. G. P.; LEITE, J. C. L. Adoção de inovação tecnológica em educação a distância. **Revista Gestão & Planejamento**, v. 13, n. 2, p. 295-300, 2012. Disponível em: <<http://www.revistas.unifacs.br/index.php/rgb/article/view/1958/1720>>. Acesso em: 12 out. 2017.

MARTINS, L. L.; KELLERMANN, F. W. A model of business school students' acceptance of a web-based course management system. **Academy of Management Learning and Education**, v. 3, n. 1, p. 7-26, 2004.

MCDONALD, R. P.; HO, M. H. R. Principles and Practice in Reporting Statistical Equation Analyses. **Psychological Methods**, v. 7, n. 1, p. 64-82, 2002.

MCINTOSH, C. Rethinking fit assessment in structural equation modelling: A commentary and elaboration on Barrett (2007). **Personality and Individual Differences**, v. 42, n. 5, p. 859-67, 2007.

MINHAS, S.; AHMED, M.; ULLAH, Q. F. Usage of Whatsapp: A Study of University of Peshawar, Pakistan. **International Journal of Humanities and Social Science Invention**, v. 5, n. 7, p. 71-73, jul. 2016. Disponível em: <[http://www.ijhssi.org/papers/v5\(7\)/L0507071073.pdf](http://www.ijhssi.org/papers/v5(7)/L0507071073.pdf)>. Acesso em: 18 out. 2017.

MOORE, G. C., e BENBASAT, I. Development of an Instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. **Information Systems Research**, v. 2, n. 3, p. 192-222, set. 1991. Disponível em: <[http://130.18.86.27/faculty/warkentin/SecurityPapers/Merrill/MooreBenbasat1991\\_ISR2\\_3\\_DevelopInstrumentMeasurePerceptAdoptITInnovation.pdf](http://130.18.86.27/faculty/warkentin/SecurityPapers/Merrill/MooreBenbasat1991_ISR2_3_DevelopInstrumentMeasurePerceptAdoptITInnovation.pdf)>. Acesso em: 16 nov. 2017.

MORGAN, D. L. **The SAGE Encyclopedia of Qualitative Research Methods**. SAGE Publications, 2008.

NUNNALLY, J.; BERNSTEIN, I. **Psychometric Theory**. 3. ed. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1994.

OLSSON, U. H.; FOSS, T.; TROYE, S. V.; HOWELL, R. D. The performance of ML, GLS and WLS estimation in structural equation modeling under conditions of misspecification and non-normality. **Structural Equation Modeling**, v. 7, n. 4, p. 557-595, 2000.

PARK, S. U.; NAM, M. W.; CHA, S. B. University students' behavioral intention to use mobile learning: Evaluating the technology acceptance model. **British Journal of Educational Technology**, v. 43, n. 4, p. 592-605, 2011.

PARSONS, D., RYU, H.; CRANSHAW, M. A design requirements framework for mobile learning environments. **Journal of Computers**, v. 2, n. 4, p. 1-8, 2007. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.131.6551&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 11 nov. 2017.

PITUCH, K. A.; LEE, Y. The influence of system characteristics on e-learning use. **Computer & Education**, v. 47, n. 2, p. 222-244, 2004.

RAJASINGHAM, L. Breaking boundaries: Quality elearning for global knowledge society. **International Journal of Emerging Technologies in Learning**, v. 4, n. 1, p. 58-65. 2009. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/7c85/bb2726b91ede58edc2787330c8aa57f5df5e.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2017.

RAMBE, P.; BERE, A. Using mobile instant messaging to leverage learner participation and transform pedagogy at a South African University of Technology. **British Journal of Educational Technology**, v. 44, n. 4, 2013.

RODRIGUES, N. C. Tecnologias de informação e comunicação na educação: Um desafio na prática docente. **Fórum Linguístico**, Florianópolis, v. 6, n. 1, p. 1-22, 2009. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/forum/article/view/1984-8412.2009v6n1p1/11863>>. Acesso em: 04 jan. 2017.

ROGERS, E. M. **Diffusion of innovations**. 5. ed. Nova Iorque: Free Press, 2003.

SCHREIBER, J. B.; STAGE, F. K.; KING, J.; NORA, A.; BARLOW, E. A. Reporting Structural Equation Modeling and Confirmatory Factor Analysis Results: A Review. **Journal of Educational Research**, v. 99, p. 323-337, 2006.

SPERBER, A. D. Translation and validation of study instrument for cross-cultural research. **Gastroenterology**, v. 126, n. 1, p. 124-128, 2004. Disponível em: <[http://www.gastrojournal.org/article/S0016-5085\(03\)01564-6/fulltext](http://www.gastrojournal.org/article/S0016-5085(03)01564-6/fulltext)>. Acesso em: 04 jan. 2017.

STEIGER, J. H.; LIND, J. C. Statistically based tests for the number of common factors. **Annual meeting of the Psychometric Society**, Iowa, v. 758, 1980.

TECNOMUNDO. **WhatsApp é a 'rede social' mais usada pelos brasileiros, afirma pesquisa**. Junho 2017. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/internet/120938-whatsapp-rede-social-usada-brasileiros-afirma-pesquisa.htm>> Acesso em: 19 jan. 2018.

TENNANT, A.; PALLANT, J. F. The root mean square error of approximation (RMSEA) as a supplementary statistic to determine fit to the Rasch model with large sample sizes. **Rasch Measurement Transactions**, v. 25, n. 4, p. 1348-1349, 2012.

TRAXLER, J. Defining, discussing, and evaluating mobile learning. **International Review of Research in Open and Distance Learning**. v. 8, n. 2, 2007.

\_\_\_\_\_. The evolution of mobile learning. In: GUY, R. The evolution of mobile teaching and learning. **Informing Science Press**, Santa Rosa, v. 1, p. 103-118, 2009.

VENKATESH, V. Determinants of perceived ease of use: Integrating perceived behavioral control, computer anxiety and enjoyment into the technology acceptance model. **Information Systems Research**, v. 11, n. 4, p. 342-365, dez. 2000. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/5837/c48dc665b0de393e1de3a9bc1994d5dc3f12.pdf>> Acesso em: 11 nov. 2018.

VENKATESH, V., MORRIS, M. G., HALL, M., DAVIS, G. B., DAVIS, F. D. & Walton, S. M.. User acceptance of information technology: toward a unified view. **MIS Quarterly**, v. 27, n. 3, p. 425-478, set. 2003.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 10. ed. São Paulo: Atlas. 2009.

WIXOM, B. H.; TODD, P. A. theoretical integration of user satisfaction and technology acceptance. **Information Systems Research**, v. 16, n. 1, p. 85-102, 2005. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/95ea/e3a82d9d1b01ca4eafd4922cd0f719517c32.pdf>> Acesso em: 19 nov. 2018.

YEBOAH, J., EWUR, G.D. The impact of whatsapp messenger usage on students performance in Tertiary Institutions in Ghana. **Journal of Education and Practice**, v. 5, n. 6, p. 157-164, 2014.

YIN, C. L. **Adoption of whatsapp instant messaging among students in ipoh higher education institutions**. 2016. Dissertação (Mestrado), Wawasan Open University Penang, Malaysia, 2016. Disponível em: <[http://woulibrary.wou.edu.my/theses-project/MED2016\\_CYLEE.pdf](http://woulibrary.wou.edu.my/theses-project/MED2016_CYLEE.pdf)>. Acesso em: 11 nov. 2017.

## APÊNDICE

### APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS

#### **WHATSAPP COMO FERRAMENTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

Você foi convidado(a) a participar de uma pesquisa sobre as percepções dos docentes em relação ao uso do *WhatsApp*, como instrumento de ensino e aprendizagem no ambiente presencial. As questões são objetivas e obedecem à escala proposta de 1 a 7, variando respectivamente de forma crescente de "DISCORDO TOTALMENTE" até "CONCORDO TOTALMENTE", sendo que não há respostas certas, erradas ou esperadas. Você levará menos de 10 minutos para preencher todas as questões. Respondendo ao questionário você estará contribuindo com o trabalho de dissertação do curso de Mestrado em Administração da UNIGRANRIO. As informações obtidas através desta pesquisa serão confidenciais, podendo ser utilizadas apenas para a finalidade deste estudo. Ao submeter suas respostas, você estará automaticamente concordando com a declaração: "certifico que, tendo lido as informações acima e suficientemente esclarecido(a) de todos os itens, estou plenamente de acordo com a realização da pesquisa, autorizando a análise das minhas respostas, desde que não identificadas, nem particularizadas, isto é, desde que os dados sejam analisados em conjunto". Caso tenha interesse e queira receber o resultado desta pesquisa, favor informar o seu e-mail.

Qualquer dúvida adicional sobre a pesquisa entre em contato pelo e-mail:

[lcampinha63@gmail.com](mailto:lcampinha63@gmail.com)

Obrigado pela participação!!

LEONARDO CAMPINHA DOS SANTOS

#### **INFORMAÇÕES PRELIMINARES**

1 - Qual o seu e-mail? (opcional)

\_\_\_\_\_

2 - Qual o seu estado?

\_\_\_\_\_

3 - Você leciona no ensino superior presencial?

( ) Sim

( ) Não

4 - Qual a sua idade?

- Até 30 anos
- De 31 a 40 anos
- De 41 a 50 anos
- De 51 a 60 anos
- Acima de 60 anos

5 - Qual o seu sexo?

- Feminino
- Masculino

6 - Qual o tipo de Instituição de Ensino Superior (IES) que você leciona presencialmente?

- Universidade
- Faculdade
- Outras

7 - Quanto ao capital, qual a característica da IES que você leciona presencialmente?

- Apenas em IES privada
- Apenas em IES pública
- Em IES pública e privada

8 - Qual o seu tempo de experiência como docente?

- Até 5 anos
- De 6 a 10 Anos
- De 11 a 15 Anos
- De 16 a 20 Anos
- Acima de 20 anos

9 - Você estima que sua renda familiar média esteja em que faixa de valores?

- Abaixo de 1.000 reais
- De 1.000 a 2.000 reais
- De 2.000 a 5.000 reais
- De 5.000 a 8.000 reais
- De 8.000 a 12.000 reais
- Acima de 12.000 reais

10 - Você tem alguma experiência no uso de aplicativos para o seu celular?

- Sim
- Não

11 - Você tem alguma experiência com o uso do *WhatsApp*?

- Sim
- Não

## QUESTÕES DE PESQUISA

A seguir, temos uma série de informações relacionadas à sua percepção em relação ao uso do *WhatsApp*. Você deverá apontar o quanto você concorda ou discorda, de acordo com a escala apresentada:

- (1) DISCORDO TOTALMENTE (2) DISCORDO (3) DISCORDO UM POUCO**  
**(4) NÃO CONCORDO NEM DISCORDO**  
**(5) CONCORDO UM POUCO (6) CONCORDO (7) CONCORDO TOTALMENTE**

Nº	QUESTÕES	MARQUE UM "X"						
1	Aprender a usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial seria fácil para mim.	1	2	3	4	5	6	7
2	Usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial combina com meu estilo de ensinar.	1	2	3	4	5	6	7
3	Eu acho que seria útil usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial.	1	2	3	4	5	6	7
4	Usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial é uma boa ideia.	1	2	3	4	5	6	7
5	Usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial aumentaria a minha efetividade em atividades em sala de aula.	1	2	3	4	5	6	7
6	Minha interação com o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial seria clara e compreensível.	1	2	3	4	5	6	7
7	Usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente	1	2	3	4	5	6	7

	presencial poderia tornar minhas atividades em sala de aula mais interessantes.							
8	Usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial seria divertido.	1	2	3	4	5	6	7
9	Usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial é compatível com todos os aspectos relacionados à minha maneira de ensinar.	1	2	3	4	5	6	7
10	Seria fácil para mim usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial para fazer o que eu quero que ele faça em atividades em sala de aula.	1	2	3	4	5	6	7
11	Eu pretendo usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial assim que for possível.	1	2	3	4	5	6	7
12	Eu penso que usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial se ajusta bem com a maneira que gosto de ensinar.	1	2	3	4	5	6	7
13	Eu gostaria de trabalhar com o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial em minhas atividades em sala de aula.	1	2	3	4	5	6	7
14	Usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial aumentaria minha produtividade como docente.	1	2	3	4	5	6	7
15	Eu acho que seria fácil usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial	1	2	3	4	5	6	7
16	Usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial melhoraria o meu desempenho nas atividades em sala de aula.	1	2	3	4	5	6	7
17	Se pedissem minha opinião sobre o uso do <i>WhatsApp</i> como ferramenta de	1	2	3	4	5	6	7

	ensino e aprendizagem no ambiente presencial eu certamente diria algo favorável.							
18	Eu acharia o Whastapp flexível de se interagir como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial	1	2	3	4	5	6	7
19	No futuro, eu pretendo usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial de forma rotineira.	1	2	3	4	5	6	7
20	Usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial facilitaria o meu trabalho como docente.	1	2	3	4	5	6	7
21	Usar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial me permitiria realizar tarefas em sala de aula mais rapidamente.	1	2	3	4	5	6	7
22	Seria fácil para mim me tornar habilidoso em utilizar o <i>WhatsApp</i> como ferramenta de ensino e aprendizagem no ambiente presencial.	1	2	3	4	5	6	7