



Maria Luiza Azevedo de Carvalho

**Aceitação e Intenção de Uso do Mobile Learning:
Modelagem e teste empírico com alunos de ensino superior**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração de Empresas da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas.

Orientador: Prof. Jorge Brantes Ferreira

Rio de Janeiro
Março de 2013



Maria Luiza Azevedo de Carvalho

**Aceitação e Intenção de Uso do Mobile Learning:
Modelagem e teste empírico com alunos de ensino superior**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração de Empresas da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas.

Prof. Jorge Brantes Ferreira

Orientador

Departamento de Administração - PUC-Rio

Prof. Jorge Ferreira da Silva

Departamento de Administração - PUC Rio

Prof. Angilberto Sabino de Freitas

Departamento de Administração - Unigranrio

Prof^a. Mônica Herz

Vice-Decana de Pós-Graduação do CCS

Rio de Janeiro, 15 de março de 2013

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, da autora e do orientador.

Maria Luiza Azevedo de Carvalho

Graduou-se em Administração na Universidade Federal do Rio Grande do Norte em 2010. Participou de atividades de iniciação à docência, e de iniciação à pesquisa, atuando nas áreas de Tecnologia da Informação e Educação à Distância junto à BEPEGE (Grupo de Pesquisa em Políticas e Estratégias de Gestão). Participou de diversos congressos na área de Gestão. É coordenadora acadêmica dos cursos de extensão do Instituto Gênesis da PUC- Rio.

Ficha Catalográfica

Carvalho, Maria Luiza Azevedo de

Aceitação e intenção de uso do mobile learning: modelagem e teste empírico com alunos de ensino superior / Maria Luiza Azevedo de Carvalho ; orientador: Jorge Brantes Ferreira. – 2013.

129 f. : il. (color) ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Administração, 2013.

Inclui bibliografia

1. Administração – Teses. 2. Mobile learning. 3. Adoção de tecnologia. 4. Modelo TAM. 5. Compatibilidade. 6. Autoeficácia. 7. Utilidade percebida de longo prazo e utilidade percebida de curto prazo. 8. Facilidade de uso. 9. Atitude. 10. Intenção de uso. I. Ferreira, Jorge Brantes. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Administração. III. Título.

CDD: 658

Dedico este trabalho aos meus queridos pais,
meus melhores amigos.

Agradecimentos

Fiz planos, tracei objetivos, comecei minha trajetória. Muitos foram e vão ser os esforços para concretizar com êxito o que tanto almejo. Nesta caminhada, houve momentos em que necessitei abrir mão de coisas e pessoas muito importantes em minha vida, as quais aprenderam a conviver com a ausência e a sonhar com um futuro próximo; em outros momentos tive que aprender a aprender e a conhecer o desconhecido, experimentando muitos sabores e dissabores, essenciais para o meu crescimento intelectual e emocional.

Portanto, deixo aqui registrados, meus sinceros agradecimentos, àquelas pessoas que contribuíram para que mais uma etapa de meu sonho se tornasse realidade:

Agradeço a João Batista e a Rejane Carvalho, meus amados pais, que tanto me ajudaram. Os momentos difíceis só foram possíveis de atravessar devido à ajuda e compreensão de vocês. As palavras fogem-me, não consigo descrever quão grande é meu amor e meu respeito, e são a vocês que dedico todos os meus momentos bons. Muito obrigada por sempre estarem perto de mim, mesmo longe!

Agradeço a Eiji Adachi, meu amor e companheiro, que sempre esteve presente, me dando apoio, conforto e entusiasmo. Nenhum único dia se passa em vão, em todos sou contagiada pelo seu entusiasmo de aprender cada vez mais. Só tenho a agradecer!

Agradeço a toda minha família por toda a saudade aliviada nos momentos de encontro: é sempre um prazer ouvir as histórias e sentir o carinho de cada um. Agradeço especialmente à Dulciana, Denise e Fátima, minhas tias queridas, e a Maria Damasceno, minha avó, por todo o amor, carinho e atenção, ao longo de todos esses anos.

Agradeço pelas novas amizades construídas nesses dois anos, as quais foram de importância inestimável para que o tempo passasse mais rápido e de forma mais agradável. Agradeço especialmente a Anna Maria, Helga Campos e Thais Moneratt, por todos os momentos de estudo e por todos aqueles de comemorações e confraternizações.

Agradeço pelas velhas amizades que deixei, mas que estão sempre presentes em minha vida, fazendo de cada pedacinho de reencontro uma festa. Jacquelinne Avelino, Patricia Romano e Stela Aquino. Obrigada pelos bons momentos.

Agradeço à CAPES pelo incentivo financeiro durante o período de mestrado, pois sem esse apoio esta pesquisa não teria a mesma qualidade.

Agradeço a todos os funcionários da PUC-Rio, por todo respeito que tiveram por mim durante esse período.

Agradeço ao projeto de pesquisa METARIO, do qual fui e sou integrante, por fazer com que os conhecimentos em pesquisa fossem amadurecidos e transformados em artigos científicos. Além disso, o grupo proporcionou ajuda na coleta dos dados desta pesquisa. Ao professor Angilberto, membro desse projeto, meus sinceros agradecimentos por todas as pesquisas, discussões e conhecimentos adquiridos.

Agradeço a Jorge Brantes Ferreira, meu orientador, por todos os ensinamentos, pelas oportunidades fornecidas e pela liberdade científica, os quais me foram proporcionados durante a construção desta pesquisa. Muito obrigada.

Por fim agradeço a Deus, por me guiar e me dar forças.

Resumo

Carvalho, Maria Luiza Azevedo de; Ferreira, Jorge Brantes. **Aceitação e Intenção de Uso do Mobile Learning: Modelagem e teste empírico com alunos de ensino superior**. Rio de Janeiro, 2013. 129 p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Mobile Learning ou aprendizagem com mobilidade é a aquisição de conhecimento e habilidades por meio de tecnologias móveis em qualquer lugar e em qualquer tempo. É possível usar as tecnologias móveis e sem fio para acessar ambientes virtuais de aprendizagem, realizar cursos, interagir com colegas e instrutores e, buscar ou postar materiais em diferentes contextos ou momentos. Apesar de o mobile learning estar se espalhando no mundo, ainda é incipiente a compreensão sobre os fatores que impulsionam a sua adoção. Esta pesquisa revisou a literatura sobre *mobile learning* e modelos de adoção de tecnologia com o objetivo de investigar que fatores influenciariam a intenção de uso do *mobile learning*. O estudo foi realizado com alunos de graduação de uma Universidade Particular da cidade do Rio de Janeiro e obteve uma amostra de 402 discentes, por meio de uma *survey*. A coleta dos dados foi feita usando de um questionário estruturado com 52 questões. Os resultados, obtidos mediante o uso de modelagem de equações estruturais, indicam que as percepções de utilidade de curto prazo apresentaram os efeitos mais fortes dentro dos construtos avaliados sobre a intenção de usar *m-learning* por estudantes de ensino superior. Efeitos significativos também foram encontrados para facilidade de uso, compatibilidade e autoeficácia.

Palavras-chave

Mobile learning; adoção de tecnologia; modelo TAM; compatibilidade; autoeficácia; utilidade percebida de longo prazo e utilidade percebida de curto prazo; facilidade de uso; atitude; intenção de uso.

Abstract

Carvalho, Maria Luiza Azevedo de; Ferreira, Jorge Brantes (Advisor). **“Acceptance and Intention to Use Mobile Learning: Modeling and empirical testing of students with higher education.** Rio de Janeiro, 2013. 129p. MSc. Dissertation – Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Mobile Learning or learning with mobility is the acquisition of knowledge and skills through mobile technology anywhere and at any time. You can use the mobile and wireless technologies to access virtual learning environments or accomplish several other goals, such attending a course, interacting with colleagues or instructors, seeking or posting content in different contexts or moments. Although mobile learning is spreading in the world, there is a lack of research on the factors that drive its adoption. This study revised the literature on mobile learning and models of technology adoption in order to understand which factors influence the intention to use mobile learning by higher education students. In order to achieve such a goal, a survey was conducted on undergraduate students of a private university in Rio de Janeiro, with a sample of 402 students being obtained. Data collection was conducted through a structured questionnaire with 52 items. Structural equations modeling was employed, with the results indicating that perceptions of short-term utility showed the strongest effect on the intention to use m-learning by higher education students, with significant effects also found for ease of use, compatibility and self-efficacy.

Keywords

Mobile learning; technology adoption; TAM model; compatibility; self-efficacy; perceived long-term usefulness and perceived usefulness of short-term; ease of use; attitude, intention to use.

Sumário

1 . Introdução	16
1.1. Contextualização e Problema de Pesquisa	16
1.2. Objetivos da Pesquisa	18
1.2.1. Objetivo Geral	18
1.2.2. Objetivos Específicos	18
1.3. Relevância da Pesquisa	19
1.4. Delimitações da Pesquisa	20
1.5. Organização da Pesquisa	20
2 . Revisão da Literatura	22
2.1. Mobile Learning (M-Learning)	22
2.1.1. Mobile Learning: Benefícios e Limitações	27
2.2. Adoção de Tecnologia	29
2.3. Modelos e Teorias Para Adoção de Tecnologia	30
2.3.1. Teoria da Ação Racionalizada – TRA	31
2.3.2. Teoria do Comportamento Planejado – TPB	32
2.3.3. Teoria de Difusão da Inovação - IDT	33
2.3.4. Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia – UTAUT	34
2.3.5. Modelo de Aceitação da Tecnologia – TAM	36
2.4. Estudos Relacionados: Aplicação do Modelo TAM em Pesquisas Sobre Adoção do Mobile Learning	40
2.5. Construtos Utilizados na Pesquisa	48
2.5.1. Compatibilidade	49

2.5.2. Autoeficácia	50
2.5.3. Percepção de Facilidade de Uso	51
2.5.4. Utilidade Percebida de Longo e Curto Prazo	52
2.5.5. Atitude e Intenção de Uso	53
2.5.6. Resumo dos Construtos Utilizados na Pesquisa	54
2.6. Modelo e Hipóteses da Pesquisa	55
3 . Metodologia da Pesquisa	58
3.1. Tipo de Pesquisa	58
3.2. Operacionalização das Variáveis	59
3.2.1. Definição Operacional das Variáveis	59
3.2.2. Procedimentos de Tradução e Adaptação das Escalas Utilizadas	63
3.2.3. Pré-teste do Instrumento de Pesquisa	63
3.3. População	65
3.3.1. Amostra	66
3.4. Coleta de Dados	67
3.4.1. O Instrumento de Coleta dos Dados	67
3.4.2. Escolha da Tecnologia a Ser Avaliada	68
3.4.3. A Coleta dos Dados	70
3.5. Análise dos Dados	70
3.5.1. Validade e Confiabilidade	71
3.5.2. Análises Estatísticas	72
3.6. Limitações do Método	72
3.6.1. Limitações Relacionadas ao Critério de Amostragem	73
3.6.2. Limitações Decorrentes da Coleta dos Dados	73

4 . Modelagem e Análise dos Dados	74
4.1. Caracterização da Amostra	74
4.2. Análises e Resultados	77
4.2.1. Avaliação do Modelo de Mensuração	77
4.2.2. Validade e Confiabilidade dos Construtos	78
4.2.3. Análise do Modelo Estrutural	81
4.3. Discussão dos Resultados	86
4.3.1. Influência da Compatibilidade	89
4.3.2. Influência da Autoeficácia	90
4.3.3. Influência da Facilidade de Uso	91
4.3.4. Influência da Utilidade Percebida de Longo e Curto Prazo	91
4.3.5. Influência da Atitude	93
5 . Conclusões e Recomendações	94
5.1. Resumo do Estudo	94
5.2. Conclusões	98
5.3. Implicações Gerenciais	99
5.4. Limitações	101
5.5. Sugestões para Pesquisas Futuras	102
Referências Bibliográficas	105
Apêndices	116
Apêndice A: Questionário Utilizado na Pesquisa	117
Apêndice B: Screenshots do Vídeo Introdutório Sobre Mobile Learning Apresentado aos Respondentes da Pesquisa	122

Índice de Tabelas

Tabela 4.1: Características da amostra	75
Tabela 4.2: Característica da amostra quanto ao uso de dispositivos móveis	76
Tabela 4.3: Confiabilidade, confiabilidade composta e variância extraída média	80
Tabela 4.4: Índices de ajuste do Modelo de Pesquisa	83
Tabela 4.5: Hipóteses, Coeficientes padronizados e significâncias	83

Índice de Quadros

Quadro 2.1: Comparação da terminologia entre <i>e-learning</i> e <i>m-learning</i>	25
Quadro 2.2: Benefícios e limitações do <i>m-learning</i>	29
Quadro 2.3: Estudos que aplicaram o Modelo TAM para estudar a adoção do <i>m-learning</i>	48
Quadro 2.4: Construtos utilizados no modelo de pesquisa deste estudo	54
Quadro 2.5: Construtos e hipóteses da pesquisa	57
Quadro 3.1: Definições operacionais das variáveis	62
Quadro 3.2: Aplicativos utilizados no vídeo introdutório	69
Quadro 4.1: Matriz de Correlação entre construtos	78
Quadro 4.2: Matriz de validade discriminante	81
Quadro 4.3: Resumo dos resultados dos testes de hipóteses	88
Quadro 5.1: Resumo do teste de hipótese	97

Índice de Figuras

Figura 2.1: Ambiente de <i>e-learning</i>	26
Figura 2.2: Ambiente de <i>m-learning</i>	26
Figura 2.3: Teoria da Ação Racionalizada, TRA	31
Figura 2.4: Teoria do Comportamento Planejado, TPB	32
Figura 2.5: Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia, UTAUT	34
Figura 2.6: Modelo de Aceitação da Tecnologia, TAM	37
Figura 2.7: TAM 2	38
Figura 2.8: TAM 3	39
Figura 2.9: Adoção do <i>Mobile Learning</i>	41
Figura 2.10: Adoção do <i>Mobile Learning</i>	42
Figura 2.11: Adoção do <i>mobile learning</i>	43
Figura 2.12: Adoção do <i>Mobile Learning</i>	44
Figura 2.13: Adoção do <i>Mobile Learning</i>	45
Figura 2.14: Adoção do <i>Mobile Learning</i>	46
Figura 2.15: Modelo da Pesquisa	56
Figura 4.1: Modelo de Pesquisa proposto	82
Figura 4.2: Coeficientes Padronizados estimados para o Modelo de Pesquisa	84
Figura 4.3: Modelo de Pesquisa fina	87

“Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela, tampouco, a sociedade muda.”

Paulo Freire

1. Introdução

O primeiro capítulo desta dissertação apresenta o estudo e o problema de pesquisa a ser investigado, detalhando os objetivos geral e específicos, a relevância, delimitação e organização da pesquisa. Neste estudo, os termos *Mobile Learning*, *m-learning* e aprendizagem móvel, citados ao longo do texto, possuem o mesmo significado.

1.1. Contextualização e Problema de Pesquisa

As mais recentes tecnologias móveis e sem fio (como telefones celulares, *smartphones* e *tablets*) oferecem um conjunto de possibilidades para a aprendizagem. Elas permitem a troca de informações, o compartilhamento de ideias e experiências, resolução de dúvidas e acesso a uma vasta gama de recursos e materiais didáticos, incluindo texto, imagens, áudio, vídeo, *e-books*, artigos, notícias *online*, conteúdos de blogs, microblogs e jogos. Por causa do potencial de uso generalizado desses dispositivos móveis, argumenta-se que o *mobile learning* (*m-learning*) seja a próxima onda dentre os novos ambientes de aprendizagem (Goh & Kinshuk, 2004; Hu et al., 1999).

De acordo com a empresa de consultoria Teleco (<http://www.teleco.com.br/ncel.asp>), o Brasil fechou o ano de 2013 com 262,3 milhões de celulares, sendo que desses, 44 milhões (18,2%) são de assinantes na modalidade pós-pago. Já em nível global, a consultoria *MobiThinking* (<http://mobithinking.com/mobile-marketing-tools/latest-mobile-stats>) afirma que em dezembro de 2011 existiam quase 6 bilhões de assinaturas de telefones celulares, o que representa, um número de celulares equivalente à aproximadamente 85% da população mundial. Sem entrar na discussão de que algumas pessoas possam possuir mais de uma assinatura, o que diminuiria esses percentuais, o fato é que uma parcela

considerável da população hoje possui acesso a esses serviços tanto no modelo pós-pago quanto no modelo pré-pago, o que torna essa arena um ambiente promissor para a prática de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, o *m-learning* se apresenta como uma nova forma de ensino, capaz de ajudar as pessoas a adquirirem conhecimento e habilidade de forma ubíqua com o apoio das diversas tecnologias móveis (Ferreira et al., 2012).

Entretanto, a despeito de existir um discurso eufórico em relação ao *m-learning*, o conhecimento sobre a sua prática e utilização ainda está em fase embrionária, e seus fundamentos teóricos ainda não amadureceram (Muyinda, 2007). Apesar do alto grau de inserção dos dispositivos móveis na sociedade atual, a simples disponibilidade dessa tecnologia por si só não garante que o seu potencial será utilizado em termos de aprendizagem, nem aceito de forma homogênea por todos. Isso se traduz no fato de que, até agora, o *m-learning* não causou grande impacto no contexto educacional (Liu, Han & Li, 2010). No Brasil, em particular, quase não há relatos na literatura acerca de experiências com o uso de *m-learning*.

Por outro lado, apesar de já existirem alguns estudos que buscam entender que fatores influenciam a intenção de uso e o uso efetivo pelos usuários em relação ao *m-learning* (Huang et al., 2007; Phuangthong & Malisawan, 2005; Wang et al., 2009), ainda é incipiente o entendimento sobre a questão da adoção de tecnologias móveis em ambientes educacionais (Pozzi, 2007). Em particular, as questões a respeito de como promover a aceitação do *m-learning* pelos usuários ainda se encontram em grande parte sem solução. À luz desse argumento, acredita-se que um estudo sobre a adoção de tecnologias móveis no ensino superior com o propósito de identificar os possíveis fatores que influenciam os indivíduos a adotarem o *m-learning* seja relevante. Nesse contexto postula-se a seguinte questão de pesquisa:

“Qual a percepção dos alunos sobre os fatores que podem influenciá-los a usar o *mobile learning* como uma ferramenta de apoio ao ensino tradicional?”

1.2. Objetivos da Pesquisa

Tendo apresentado e contextualizado o problema de pesquisa, apresentam-se a seguir os objetivos do presente estudo.

1.2.1. Objetivo Geral

Investigar fatores antecedentes que possam influenciar estudantes do ensino superior a adotarem o *mobile learning* como uma ferramenta de apoio ao ensino tradicional a partir do Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM).

1.2.2. Objetivos Específicos

- a) Revisar a literatura relacionada à *mobile learning*, às teorias de adoção de tecnologia e à situação atual dos estudos sobre adoção do *mobile learning*.
- b) Investigar especificamente o relacionamento entre certos fatores antecedentes e a adoção do *mobile learning*. Para isso será necessário verificar:
 1. a influência da compatibilidade e da autoeficácia sobre a facilidade de uso, utilidade percebida de longo prazo e utilidade percebida de curto prazo;
 2. a influência da facilidade de uso e da utilidade percebida de curto prazo sobre a utilidade percebida de longo prazo;
 3. a influência da facilidade de uso, utilidade percebida de longo e curto prazo sobre a atitude;
 4. e a influência da atitude sobre a intenção de adotar o *m-learning*.

1.3. Relevância da Pesquisa

Os avanços tecnológicos, as pesquisas científicas e o comprometimento dos profissionais de Educação a Distância (EAD), estão contribuindo para que o Brasil se encontre em uma fase de consolidação das pesquisas em *e-learning* e do início dos estudos sobre *mobile learning*, principalmente no ensino superior. Todavia, apesar de a situação ser favorável ao progresso neste campo, há escassez de pesquisas na literatura científica brasileira voltada para o segmento da adoção e intenção de uso do *m-learning* por parte dos alunos. Isso aponta para a necessidade de um estudo que avalie as variáveis que influenciam os alunos a adotarem essa nova modalidade de ensino/aprendizagem. Sendo assim, foi proposto e testado um modelo de aceitação de tecnologia com variáveis externas que influenciam a intenção de uso do *mobile learning* por alunos de ensino superior.

Em termos de relevância prática, o estudo auxiliará os gestores, os desenvolvedores e os implementadores que dão suporte ao *m-learning*. Do ponto de vista acadêmico, espera-se que este estudo contribua para trazer uma reflexão sistemática sobre o impacto das variáveis que influenciam o uso do *mobile learning*, proporcionando benefícios que se revelam em conteúdo e base de ação para os interessados. Desta forma, as aplicações de *m-learning* já existentes e as que ainda serão desenvolvidas poderão se adaptar às necessidades e interesses dos alunos, ajustando e aprimorando as metodologias de ensino e aprendizagem móveis.

Face ao exposto, este trabalho contribui tanto para o preenchimento da lacuna científica que envolve a compreensão da adoção de *m-learning* por alunos de ensino superior, como ajuda a orientar o processo de ensino/aprendizagem móvel.

1.4. Delimitações da Pesquisa

A fim de atingir os objetivos traçados para a presente dissertação, foi necessário estabelecer algumas delimitações na pesquisa, que estão descritas a seguir.

Não foram expostos aos alunos conceitos existentes na literatura sobre *mobile learning* e tampouco foram demonstrados todos os aplicativos de ensino existentes no momento da coleta dos dados. O presente estudo conceituou de forma genérica a metodologia de *mobile learning* e apresentou aos respondentes – estudantes de nível superior de uma Universidade privada do estado do Rio de Janeiro – alguns exemplos de aplicativos móveis que podem ser utilizados como ferramenta de ensino e aprendizagem. Esse conceito e os exemplos de aplicativos foram apresentados aos alunos através de um vídeo introdutório de aproximadamente dois minutos e meio no momento de coleta dos dados – antes dos alunos preencherem o questionário.

Não houve, nessa pesquisa, a intenção de estudar a substituição do método tradicional de ensino (presencial) pela aprendizagem móvel, e sim perceber quais são os fatores que influenciam na adoção do *m-learning* como uma ferramenta de apoio em ensino tradicional.

1.5. Organização da Pesquisa

Para proporcionar melhor entendimento sobre o assunto abordado, a presente dissertação encontra-se estruturada em capítulos. No primeiro, foi exposta a parte introdutória, que busca esclarecer ao leitor o tema estudado. Nele constam a contextualização e colocação do problema, a especificação dos objetivos gerais e específicos, a relevância, delimitação e organização da pesquisa.

No segundo capítulo consta a fundamentação teórica, onde é apresentada uma revisão da literatura sobre temas relacionados ao *mobile learning*, modelos de aceitação de tecnologia e aos construtos utilizados nesse estudo. Nesse capítulo também está descrito o modelo de pesquisa e as hipóteses a serem investigadas.

Na metodologia, presente no terceiro capítulo, encontra-se o tipo de pesquisa, a operacionalização das variáveis, os procedimentos de tradução e adaptação das escalas, os pré-testes, a população e a amostra, o instrumento de coleta utilizado, a coleta e a análise dos dados, e as limitações do método.

No quarto capítulo é apresentada a caracterização da amostra, as análises e os resultados e a discussão dos resultados.

No quinto capítulo, constam as conclusões gerais, o resumo da pesquisa, as conclusões e implicações, as limitações e as sugestões para pesquisas futuras. Por fim, apresentam-se as referências utilizadas para o embasamento teórico e os apêndices.

2. Revisão da Literatura

Neste capítulo serão apresentadas as bases teóricas para o desenvolvimento desta pesquisa. Para tanto, a sua organização parte da exposição dos conceitos relacionados ao *mobile learning*. Com a finalidade de identificar fatores que influenciam a adoção do *m-learning*, foram pesquisados modelos de adoção de inovações, com destaque para o Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM), bem como estudos que utilizaram o modelo TAM para estudar a adoção do *m-learning*. Por fim, foram apresentados os construtos utilizados nessa pesquisa, as hipóteses e o modelo de pesquisa.

2.1. Mobile Learning (M-Learning)

Com recursos cada vez mais avançados presentes nos dispositivos móveis, abre-se um leque de oportunidades para que as instituições de ensino passem a aplicar essas tecnologias ao processo de ensino tanto em suporte ao ambiente presencial quanto para públicos localizados em áreas remotas. Por meio do *m-learning*, indivíduos podem realizar atividades de aprendizagem utilizando dispositivos para acessar material didático e para se comunicar, a qualquer hora e em qualquer lugar (Clyde, 2004; Gay et al., 2001; Hill & Roldan, 2005).

Geddes (2004, p.1) define o *m-learning* (*Mobile Learning*) ou Aprendizagem com Mobilidade como a “aquisição de conhecimento e habilidades por meio de tecnologia móvel em qualquer lugar e em qualquer tempo”. Para Geddes (2004), o *m-learning* tem potencial para iniciar uma nova era de treinamentos e educação.

Segundo Saccol et al. (2010), é possível usar as tecnologias móveis e sem fio para acessar um ambiente virtual de aprendizagem com diversos objetivos como a de realizar um curso, interagir com colegas, buscar ou postar materiais em

qualquer lugar ou momento. Os recursos permitem interagir com colegas e professores, enviando e recebendo mensagens sobre atividades educacionais (por meio de SMS ou *chats*), receber ou enviar lembretes de naturezas distintas, participar de fóruns, entregar trabalhos, fazer reuniões de estudo, tirar dúvidas (Motiwalla, 2007), responder a um “*quiz*” pelo celular, acessar um vídeo ou áudio (Gjedde, 2008) e aprender por meio do uso de jogos móveis (Ardito et al., 2008). Além do mais, facilita o processo de captar e organizar informações em processos de aprendizagem que podem ocorrer em lugares específicos, como por exemplo, um museu ou uma visita a um ambiente de trabalho (Vavoula et al., 2009). Outros recursos incluem ouvir um *podcast* em MP3 com comentários ou sínteses de um professor ou colegas após uma aula, realização de encontros para trabalho e estudo de forma síncrona (webconferências) com vídeo, *chat*, áudio, texto e câmera, de onde quer que os participantes estejam, mesmo que esses se encontrem em situação de trânsito (Evans, 2008). Por fim, trabalhadores podem participar de um processo de capacitação ou treinamento em campo sobre um novo processo ou produto (Brown & Metcalf, 2008; Peters, 2005).

Com esse conjunto de possibilidades de aplicação das tecnologias móveis e sem fio, na medida em que os usuários deslocam-se, pode-se ter acesso a elementos que podem enriquecer a aprendizagem em contato com o mundo. Assim, Saccol et al. (2010, p. 25) propõem uma definição mais ampla de *m-learning* como sendo:

Processos de aprendizagem apoiados pelo uso de tecnologias da informação ou comunicação móveis e sem fio, tem como característica fundamental a mobilidade dos aprendizes, que podem estar fisicamente/geograficamente distante uns dos outros e também de espaços formais de educação, tais como salas de aula, salas de formação, capacitação e treinamento ou local de trabalho.

Segundo Mallat et al. (2006), o principal aspecto do *m-learning* é a mobilidade. De acordo com Kakihara & Sorensen (2001), o conceito de mobilidade consiste de três dimensões distintas da interação humana: (1) a dimensão temporal, (2) a dimensão espacial, e (3) a mobilidade contextual. Assim, para a devida compreensão do conceito de *m-learning*, é necessário compreender que a mobilidade pode ser entendida de diversas formas (Kakihara & Sorensen, 2002; Kukulska-Hulme et al., 2009; Lyytinen & Yoo, 2002; Saccol

et al., 2010; Sharples, 2000; Sherry & Salvador, 2002; Sorensen et al., 2008): (1) há a mobilidade física dos aprendizes, ou seja, durante os deslocamentos das pessoas elas podem querer aproveitar oportunidades para aprender; (2) há a mobilidade da tecnologia que significa que diversos dispositivos móveis podem ser utilizados quando o aprendiz está em movimento, ex: *smartphone*, *tablet*, etc; (3) já a mobilidade conceitual propõe que se as pessoas estão sempre aprendendo, a atenção tem que ser compartilhada entre os diferentes conceitos e conteúdos com os quais se tem contato diariamente; (4) no que se refere a mobilidade social/interacional argumenta-se que se aprende em contato com diferentes grupos sociais, incluindo família, colegas de trabalho, etc; (5) e por fim há a mobilidade temporal, em que se pode aprender em diferentes momentos.

Attewell (2005), Kadirire (2007), e Wagner & Wilson (2005) vêem o *mobile learning* como um meio viável para fornecer uma variedade de benefícios acadêmicos. Entre esses benefícios estão: acesso acadêmico e informação da biblioteca, apoio a aprendizagem interativa e colaborativa, ampliar a comunicação do estudante, e ampliar o envolvimento com o conteúdo do curso. Wagner & Wilson (2005) sugerem que o esforço empregado pelos professores de uma instituição acadêmica para obter a aceitação e uso dos alunos perante o uso do *mobile learning* é pequeno, já que os estudantes estão cientes dos benefícios dos dispositivos móveis em suas vidas pessoais.

Os dispositivos móveis podem ser utilizados para apoiar as atividades de aprendizagem dos estudantes dentro e fora da sala de aula (Checho, 2007). Thornton & Houser (2004) realizaram um estudo sobre o uso do SMS como um apoio para a aprendizagem e construção do vocabulário de inglês. Eles perceberam que os alunos que utilizaram SMS tiveram um desempenho significativamente melhor do que aqueles alunos que tiveram acesso à internet apenas pelo desktop. DuVall et al. (2007) sugerem que a aprendizagem móvel pode melhorar a comunicação, a colaboração e fomentar o senso de comunidade por meio de mensagens instantâneas.

Entretanto, é importante fazer uma distinção acerca do *m-learning* por aquilo que o diferencia de outras práticas, como o *e-learning*. Segundo Wagner & Wilson (2005), a aprendizagem móvel não deve ser vista como *e-learning* transferido para dispositivos móveis. Em vez disso, eles afirmam que o valor dos

dispositivos móveis como ferramentas de aprendizagem encontra-se na sua capacidade de permitir às pessoas conectarem-se a materiais previamente baixados a qualquer momento em qualquer local, além de facilitar a conexão entre todos em qualquer hora e lugar. Assim, o *m-learning* oferece maior controle e autonomia sobre a própria aprendizagem. Além do mais, possibilita a aprendizagem em contexto, ou seja, no local, horário e nas condições que o aprendiz julgar mais adequadas. Possibilita também a continuidade e conectividade entre contextos. Por exemplo, enquanto o aprendiz se move em determinada área ou ao longo de um evento pode estar em constante contato e conectado com seus pares e com conteúdos didáticos. E por fim, colabora para a espontaneidade e o oportunismo no processo de aprendizagem, uma vez que o aprendiz pode aproveitar tempos, espaços e quaisquer oportunidades para aprender de forma espontânea, de acordo com seus interesses e necessidades (Kukulska-Hulme et al., 2009; Sharples, 2000; Traxler, 2009; Winters, 2009). Então, se o *e-learning* leva o aluno para além da sala de aula tradicional, o *m-learning* o leva para além da sala de aula e também para além de um local fixo (Cmuk, 2007).

Para Laouris & Eteokleous (2005) o *e-learning* tem sido dominado por termos como, multimídia, iteração, *media-rich*, em contrapartida, o *m-learning* associa-se a termos como espontâneo, íntimo, situado e conectado. O quadro 2.1 faz uma síntese das diferenças conceituais entre *e-learning* e *mobile learning*.

E-LEARNING	M-LEARNING
Computador	Dispositivo móvel
Banda larga	GPRS, G3, Bluetooth
Multimídia	Objetos
Interativo	Espontâneo
Hiperligado	Conectado
Colaborativo	Em rede
Media-rich	Leve
Ensino a distância	Aprendizagem situada
Mais formal	Informal
Situação simulada	Situação real
Hiperaprendizagem	Construtivismo, colaborativo

Quadro 2.1: Comparação da terminologia entre *e-learning* e *m-learning*

Fonte: Laouris & Eteokleous (2005)

Nas figuras 2.1 e 2.2 é possível observar a transição do *e-learning* para o *m-learning*, onde se pode ver as diferenças operadas entre essas duas metodologias. A figura 2.1 demonstra um ambiente de aprendizagem de *e-learning*.



Figura 2.1: Ambiente de *e-learning*
Fonte: Keegan (2002)

A figura 2.2 representa um ambiente de aprendizagem virtual, suportado por tecnologias moveis.

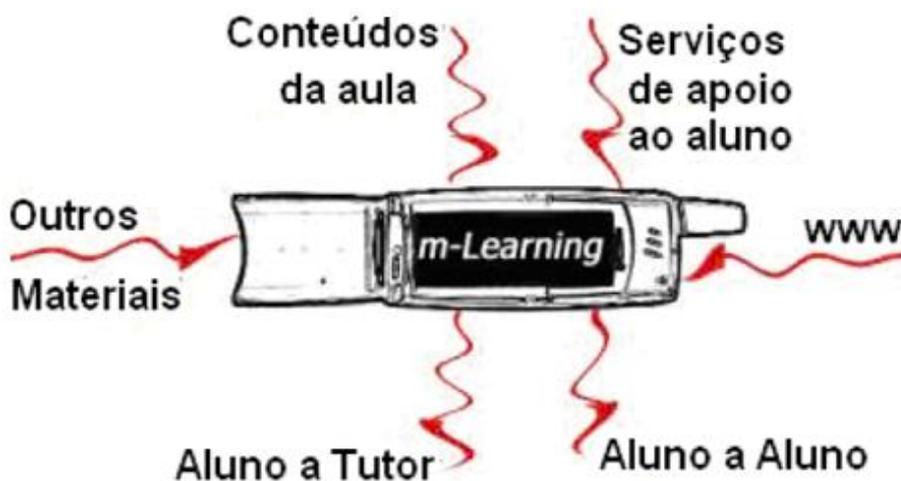


Figura 2.2: Ambiente de *m-learning*
Fonte: Keegan (2002)

Para Keegan (2002) a educação a distância está entrando na terceira onda tecnológica, denominada de *mobile learning*. Segundo Traxler (2007), o *m-learning* irá crescer de forma similar ao *e-learning*, com o desenvolvimento e crescimento das tecnologias móveis no cotidiano das pessoas.

2.1.1. Mobile Learning: Benefícios e Limitações

Apesar do imenso potencial e benefícios que podem ser proporcionados pelo uso dessa tecnologia, diversas limitações têm sido apontadas. Do ponto de vista tecnológico, diversos pesquisadores argumentam que há muitas restrições técnicas que podem impedir a adoção do *m-learning*. Wang et al. (2009) apontam que os desafios técnicos em fazer a adaptação dos serviços existentes de *e-learning* para *m-learning* são grandes, e que os usuários podem ainda não estar inclinados a aceitar o *m-learning*.

Maniar & Bennett (2007), incluem aspectos como o tamanho pequeno da tela e sua pouca resolução; falta de capacidade para entrada de dados; baixa capacidade de armazenamento de dados; baixa largura de banda; a velocidade limitada do processador; curta duração da bateria; problemas de software e interoperabilidade e falta de padronização. Entretanto, com o avanço dos atuais *smartphones*, alguns desses problemas já estão em vias de solução.

Dispositivos como os aparelhos celulares mais modernos já possuem boa capacidade de processamento e de armazenamento de dados, tamanho e resolução de tela mais adequados, acesso mais rápido à internet e baterias de duração mais longa, o que parece fazer desses aparelhos ferramentas promissoras para o *m-learning*, se comparadas aos celulares de cinco ou seis anos atrás, quando foi publicada a pesquisa de Maniar & Bennett (2007). Além do mais, os *tablets* parecem surgir como um dispositivo propício para a prática do *m-learning*. Diante desse cenário, o quadro 2.2 contrapõe uma série de benefícios e limitações que também precisam ser consideradas em relação às práticas de *m-learning*.

BENEFÍCIOS	LIMITAÇÕES
- Flexibilidade (aprendizagem em qualquer local ou horário).	- O tempo de duração das atividades de aprendizagem e a quantidade de conteúdo (quando essas forem dirigidas) podem ser limitados.
- Aprendizagem situada (em campo, no trabalho, etc.), estimula a exploração de diferentes ambientes e recursos e sensação de “liberdade de movimento” por parte dos aprendizes.	- Barreiras ergonômicas dos dispositivos móveis limitam o uso de determinados recursos (ex: texto).
- Aprendizagem centrada no aprendiz, personalizada. Pode colaborar para uma maior autonomia do indivíduo.	- Deve-se ter cuidado para manter o relacionamento e colaboração com outros aprendizes ou facilitadores, instrutores, professores, etc., evitando o isolamento.
- Rapidez no acesso à informação e interação (em tempo real em qualquer local).	- Interações rápidas e superficiais podem trazer prejuízos a necessidade de aprendizagens mais elaboradas e também a atividades que demandam colaboração de forma intensiva.
- Aproveitamento de “tempos mortos” para atividades educacionais.	- A atenção do aprendiz pode ser prejudicada devido a outras atividades ou estímulos ambientais paralelos (ex: barulho, interrupções, etc.), lembrando que na sociedade atual em que vivemos, cada vez mais existem menos “tempos mortos” disponíveis.
- Aproveitamento de tecnologias largamente difundidas na sociedade (exemplo: telefone celular) como ferramentas educacionais.	- A tecnologia móvel e sem fio ainda não é madura, pode apresentar instabilidade – indisponibilidade, além de sofrer rápida obsolescência.
- Apelo estimulante – exploração de novas tecnologias e práticas inovadoras.	- Pode haver um foco excessivo na tecnologia (tecnocentrismo) em detrimento dos reais objetivos de aprendizagem. - É necessário que os aprendizes e professores (ou instrutores) tenham bom domínio tecnológico (computação pessoal, etc.) e também saibam utilizar as tecnologias móveis, mas, sobretudo, é fundamental que os professores tenham competências didático-pedagógicas para utilizá-las de forma a potencializar a aprendizagem dos alunos.
- Pode colaborar para viabilizar atividades educacionais em diferentes classes sociais e áreas geográficas.	- O custo de conexão pode ser mais elevado, podendo tornar-se inviável para determinados indivíduos (especialmente os menos favorecidos) - Limitações ergonômicas dos dispositivos móveis podem ser particularmente inapropriadas para usuários com necessidades especiais.
- Podem ser utilizados como complemento a outras formas de ensino (presencial – face a face, <i>e-learning</i>) enriquecendo-as.	- É necessário um planejamento cuidadoso do uso e combinação entre modalidades de ensino, para não gerar redundância ou sobrecarga, para isso o professor precisará ter bem desenvolvidas as competências técnico-didático-pedagógicas.

<p>- pode suprir a necessidade de formação de pessoas ou profissionais móveis (que tem dificuldade em se afastar do seu trabalho ou outras atividades para poder se instruir).</p>	<p>- É preciso que os profissionais móveis tenham condições contextuais (físicas, temporais, etc.) para poderem aprender de forma efetiva através do <i>m-learning</i>, o que implica ter autonomia (saber definir suas necessidades de aprendizagem e ir em busca de elementos para supri-las) e autoria (no sentido de ser autor do seu processo de aprendizagem) bem desenvolvidas..</p>
--	---

Quadro 2.2: Benefícios e limitações do *m-learning*

Fonte: Saccol et al. (2010, p. 34-35)

A seção seguinte conceituará adoção de tecnologia e demonstrará os principais modelos de adoção de tecnologia utilizados atualmente para embasar pesquisas científicas.

2.2. Adoção de Tecnologia

A principal função de qualquer tecnologia é aperfeiçoar as condições de vida ou trabalho de um ou de vários indivíduos, mediante utilização de instrumentos, mecanismos ou procedimentos que promovam a ação humana (Almeida, Coelho & Canavarro, 2002). Nesse sentido, muitos estudos têm sido elaborados com o propósito de entender a relação existente entre indivíduos e processos tecnológicos.

Adotar uma inovação não é um ato instantâneo, e sim um processo composto por um conjunto de ações. Um indivíduo que resolve ser adotante “(...) passa a tomar conhecimento de uma inovação, para formar uma atitude em relação à inovação, para a decisão de adotar ou rejeitar, para a implementação e uso da nova ideia e confirmação desta decisão (...)” (Rogers, 1995, p. 20). A literatura de sistemas de informação tem estudado a razão de indivíduos adotarem novas tecnologias de informação. Dentre as correntes principais, estão: as pesquisas sobre aceitação individual da tecnologia utilizando como variável dependente a intenção de uso; os estudos sobre o sucesso da implementação no nível organizacional e as pesquisas sobre adequação entre tarefa e tecnologia (Venkatesh et al., 2003).

A seguir serão demonstrados os principais modelos e teorias utilizados para estudar a adoção de tecnologia com o intuito de fornecer o embasamento

teórico necessário para a escolha do modelo de adoção de tecnologia que dará suporte ao desenvolvimento do Modelo de Pesquisa deste estudo.

2.3. Modelos e Teorias Para Adoção de Tecnologia

Na psicologia social existem diferentes teorias motivacionais que explicam o comportamento individual e as intenções de um indivíduo em se comportar de determinada maneira. Entre estas teorias motivacionais, as mais populares são as teorias de motivação de cognição orientada, as quais incluem teorias de processo. Teorias de processo explicam o processo pelo qual fatores como percepções e expectativas geram determinados comportamentos.

A teoria da ação racionalizada (TRA) é um modelo da psicologia social, que foi aplicado para prever e explicar comportamentos. Na TRA um comportamento específico reflete a intenção de realizar um comportamento. A intenção comportamental é conjuntamente influenciada pela atitude e pelas normas subjetivas. A atitude reflete as crenças sobre os resultados positivos e negativos da realização do comportamento, enquanto as normas subjetivas refletem as crenças normativas, ou seja, pressão social para executar o comportamento.

A teoria do comportamento planejado (TPB) introduziu uma terceira influência na intenção comportamental: a percepção do controle comportamental, o qual reflete as crenças de um indivíduo sobre sua capacidade de realizar o comportamento. Como a TRA, a TPB é um modelo social e psicológico que foi projetado para ser usado em uma ampla variedade de contextos. podem ser usados para prever pós intenções e pós adoção (Jasperson et al., 2005).

O modelo de aceitação da tecnologia (TAM) foi adaptado da TRA para explicar a adoção e o comportamento de uso de uma tecnologia. O modelo de aceitação da tecnologia identificou duas variáveis que influenciam a intenção comportamental: a percepção de utilidade de uso e a percepção de facilidade de uso, ambos os quais são influenciados por variáveis externas. A simplificação do modelo e da disponibilidade de ferramentas de medição gerou uma quantidade significativa de pesquisas (Lucas & Spitler, 1999).

Serão apresentados, com mais detalhes, as principais teorias e modelos utilizados para avaliar a adoção de tecnologia.

2.3.1. Teoria da Ação Racionalizada – TRA

A teoria da ação racionalizada (Fishbein & Ajzen, 1975; Ajzen & Fishbein, 1980) é um modelo baseado na psicologia social, sendo considerada uma influente teoria do comportamento humano (Venkatesh et al., 2003). É um modelo que explica e prevê intenções comportamentais em configurações gerais (Sheppard et al., 1988). A TRA postula que o comportamento de um indivíduo é previsto por intenções comportamentais, e que essas intenções são determinadas pela atitude de uma pessoa e a norma subjetiva sobre o comportamento (Fishbein & Ajzen, 1975). A Figura 2.3 apresenta o modelo e as relações da TRA.

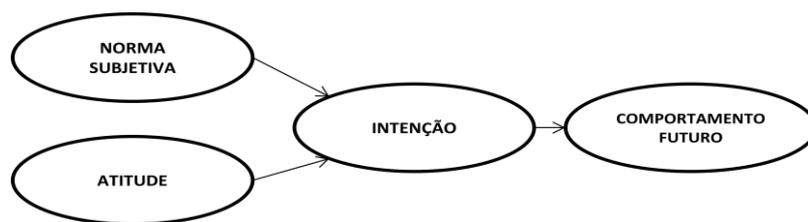


Figura 2.3: Teoria da Ação Racionalizada, TRA
Fonte: Fishbein & Ajzen (1975)

O construto Atitude é definido como "sentimentos positivos ou negativos de um indivíduo sobre a realização de um determinado comportamento" (Fishbein & Ajzen, 1975, p. 216). A atitude é determinada por uma avaliação de crenças de um indivíduo sobre as consequências decorrentes de um comportamento e do apelo dessas consequências. O construto Norma Subjetiva refere-se à percepção do indivíduo de que a opinião das pessoas que ele julga ser importantes em sua vida influencia seu comportamento (Fishbein & Ajzen, 1975). Este construto é influenciado por crenças individuais e pela motivação de cumprir com outras opiniões. Já o construto Intenção comportamental é medido a partir da intensidade de realizar um comportamento específico (Fishbein & Ajzen, 1975).

Sheppard et al. (1988) encontraram uma correlação significativa entre intenções e ações. Corroborando esse resultado Davis et al.(1989) verificaram que a intenção comportamental e o uso são significativamente correlacionados e que a intenção comportamental é o principal determinante direto do comportamento do usuário.

2.3.2. Teoria do Comportamento Planejado – TPB

A teoria do comportamento planejado estende a teoria da ação racional, adicionando o construto de percepção do controle comportamental (Ajzen, 1991; Ajzen & Madden, 1986). De acordo com Ajzen (1991), a percepção do controle do comportamento refere-se à percepção de facilidade ou a dificuldade de realizar o comportamento e, além disso, o conceito de percepção de controle comportamental é compatível com conceito de autoeficácia (Bandura, 1982). Taylor & Todd (1995) referem-se ao controle percebido como a percepção de restrições internas e externas sobre o comportamento. Assim como acontece na TRA, os conceitos de comportamento são diretamente influenciados pelas intenções de comportamento e percepção de controle comportamental. As influências de atitude e norma subjetiva são transportadas da TRA, mantendo as mesmas relações de intenção comportamental e comportamento. A figura 2.4 descreve a teoria do comportamento planejado.

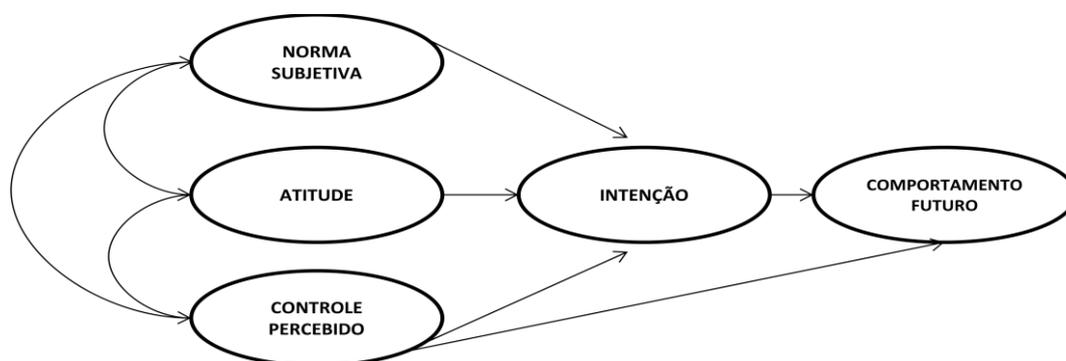


Figura 2.4: Teoria do Comportamento Planejado, TPB
Fonte: Ajzen (1985).

A teoria do comportamento planejado (TPB) tem sido estudada por poucos pesquisadores em contextos de tecnologia da informação (Mathieson, 1991) e, portanto, carece do desenvolvimento de escalas que fomentem a base empírica para estudos nessa área (Leong, 2003).

2.3.3. Teoria de Difusão da Inovação - IDT

A teoria da difusão da inovação (IDT) foi desenvolvida por Rogers em 1960. É uma ampla, psicológica e sociológica teoria social que tem como objetivo descrever os padrões de adoção, explicar o mecanismo, e ajudar a prever, se e como, uma nova invenção será bem sucedida, isto é, explicar como uma inovação se difunde na sociedade (Rogers, 1983). Rogers (1983) definiu inovação como sendo uma ideia, prática ou objeto que é percebido como novo por um indivíduo ou outra unidade de adoção, enquanto a difusão é definida como o processo pelo qual uma inovação é comunicada através de certos canais ao longo do tempo entre os membros de sistemas sociais. Rogers (1983) não aplicou sua teoria à tecnologia da informação; as principais aplicações incluíram a sociologia, a educação e o marketing, entre outros (Rogers, 1962, 1983). No entanto, a IDT foi adaptada e amplamente utilizada em TI, e atualmente vem sendo usada por outros pesquisadores (Moore & Benbasat, 1991; Agarwal & Prasad, 1998; Karahanna, 1999).

O processo de difusão de inovação envolve cinco etapas, nesta ordem: conhecimento, persuasão, decisão, implementação e confirmação (Rogers, 1983). A IDT inclui cinco construtos, que podem influenciar o comportamento de aceitação: vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, “observabilidade” (*observability*) e “experimentabilidade” (*triability*); estes fatores tentam explicar a adoção do usuário, a tomada de decisão e a previsão da implementação da inovação tecnológica (Rogers, 1983). Vantagem relativa é semelhante à utilidade percebida, enquanto que a complexidade é semelhante à percepção de facilidade de uso. Compatibilidade é o grau em que a inovação é percebida como consistente com os valores dos potenciais utilizadores, experiências anteriores, e necessidades. Contudo, a pesquisa sugere que apenas a vantagem relativa e a

compatibilidade são consistentemente relacionadas à adoção de inovação (Tornatzky & Klein, 1982).

2.3.4.

Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia – UTAUT

Em uma tentativa de propor um modelo de aceitação, uso e difusão de tecnologia mais abrangente, Venkatesh et al. (2003) propõem a Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia (UTAUT), no qual integra elementos de oito teorias diversas. Os oito modelos consistem da teoria da ação racionalizada (TRA) (Fishbein & Ajzen, 1975), do modelo de aceitação de tecnologia (TAM) (Davis et al., 1989), do modelo motivacional (MM) (Davis et al., 1992), da teoria do comportamento planejado (TPB) (Ajzen, 1991), do TAM combinado com o TPB (C-TAM-TPB) (Taylor & Todd, 1995), do modelo de utilização de computador (MPCU) (Triandis, 1977; Thompson, et al., 1991), da teoria da difusão da inovação (Rogers, 2003; Moore & Benbasat, 1991) e da teoria cognitiva social (Bandura, 1986; Compeau & Higgins, 1995).

Venkatesh et al. (2003) teorizam que quatro construtos, expectativa de desempenho, expectativa de esforço, influencia social e condições facilitadoras, todos moderados pela idade, experiência, sexo e voluntariedade de uso teriam influência direta sobre a intenção de uso e o uso efetivo da tecnologia. A figura 2.5 apresenta o UTAUT e suas respectivas relações.

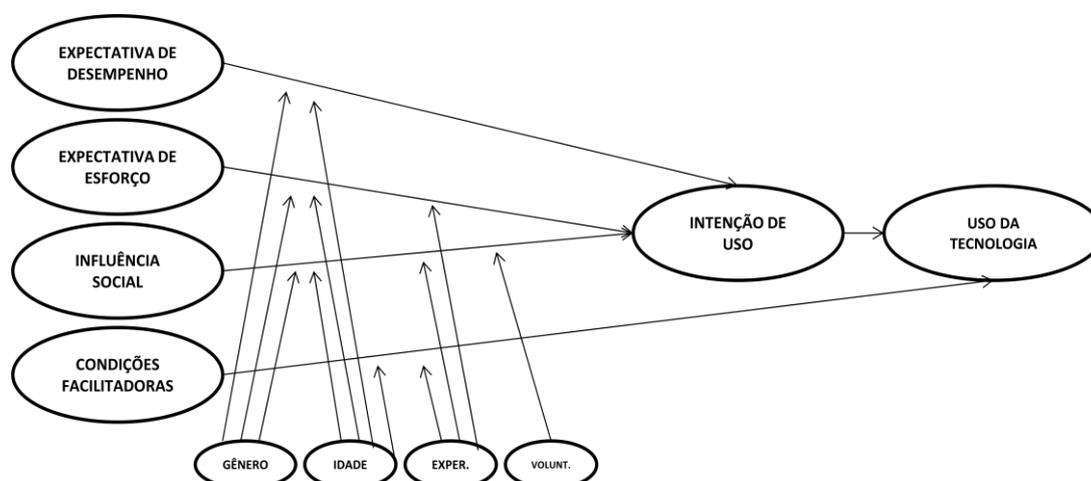


Figura 2.5: Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia, UTAUT

Fonte: Venkatesh et al. (2003)

Segundo Venkatesh et al. (2003), a expectativa de desempenho é definida como o grau em que um indivíduo acredita que usar uma tecnologia irá ajudá-lo a alcançar níveis superiores de desempenho em suas tarefas de trabalho. É baseado no construto utilidade percebida do TAM (Davis et al., 1989) e no construto vantagem relativa da teoria de difusão de inovações de Rogers (2003).

Já a expectativa de esforço é definida como o grau de facilidade associado ao uso de uma tecnologia e é similar a construtos presentes em outros modelos, como a facilidade de uso percebida ou o construto complexidade, também presente na teoria de difusão de inovações de Rogers. Venkatesh et al. (2003) afirmam que o construto expectativa de esforço (e seus similares em outros modelos) é significativa na previsão da intenção de uso, particularmente nos primeiros estágios da adoção (Thompson et al., 1994).

Por sua vez, o construto influência social representa o grau de percepção de um indivíduo sobre o quão importante é, para pessoas próximas e relevantes, que ele utilize a tecnologia. É similar ao construto norma subjetiva presente na TRA de Fishbein & Ajzen (1975) e na TPB de Ajzen (1991). Venkatesh & Davis (2000) sugerem, no entanto, que os efeitos da influência social são mais relevantes em ambientes onde a adoção é mandatória, mas apontam para o fato de que, em ambientes onde a adoção é voluntária, pode existir necessidade de confirmação com a opinião de pessoas próximas ou com grupos de referência, o que tornaria a influência social um construto igualmente significativo na determinação da aceitação de novas tecnologias.

Por fim, o construto condições facilitadoras mede até que ponto um indivíduo acredita que a infraestrutura organizacional e a técnica existente na empresa permitem e suportam a utilização da tecnologia a ser adotada. Esse construto é similar ao construto controle percebido da TPB (Ajzen, 1991) e ao construto compatibilidade da teoria de difusão de inovações de Rogers (2003). Venkatesh et al. (2003) testaram o UTAUT empiricamente e os resultados apresentaram forte suporte para as relações e construtos propostos no modelo, com efeitos diretos significativos sobre a intenção de uso da tecnologia sendo verificados para os seguintes construtos: expectativa de desempenho, expectativa de esforço e influência social. Além disso, verificaram efeitos significativos de variáveis moderadoras como sexo e idade.

2.3.5. Modelo de Aceitação da Tecnologia – TAM

O TAM é uma adequação da teoria da atuação racional, derivada da psicologia e alterada especificamente para gerar modelos de aceitação de tecnologia da informação (Gahtani, 2001). A teoria proveniente da psicologia é a TRA, que diz que o comportamento de determinado indivíduo em uma situação particular é influenciado pela intenção comportamental de uso em evidenciar ou exercer tal comportamento, que por sua vez é distinguida por sua atitude e normas subjetivas.

O TAM tem por objetivo auxiliar os responsáveis pela implementação de sistemas de informação e avaliar sua aceitação presente e futura, isto é, pretende explicar o motivo de alguns utilizadores aceitarem e outros rejeitarem os sistemas de informação introduzidos no seu local de trabalho (Almeida, Coelho & Canavaro, 2002).

Para Davis (1985), o TAM possibilita um esclarecimento acerca dos determinantes da utilização de computadores, capaz de considerar comportamentos de usuários através de um grande arsenal de tecnologias e populações. O modelo sustenta a ideia de que os estímulos externos influenciam as atitudes pessoais, influenciando indiretamente suas crenças sobre as consequências de ter aquele comportamento. Assim, um ponto central do TAM é examinar o impacto de fatores externos nas crenças e atitudes das pessoas. Para Dias, Zwicker & Vicentin (2003), os fatores externos, conhecidos também como variáveis externas, são, por exemplo, o desenvolvimento e o treinamento.

O modelo de aceitação da tecnologia foi desenvolvido para alcançar esses objetivos por meio da identificação de um pequeno número de variáveis essenciais – indicadas por pesquisas anteriores – relacionadas com fatores cognitivos e afetivos da aceitação da tecnologia da informação (Gahtani, 2001). O TAM baseia-se em dois conceitos principais: a utilidade percebida de uso e a facilidade percebida de uso; esses dois construtos são capazes de prever a aceitação de sistemas computacionais. Segundo Davis (1989), os indivíduos tendem a utilizar ou não determinada aplicação ou tecnologia de acordo com a possibilidade de melhorar seu desempenho no trabalho. Essa atitude é

denominada de utilidade percebida. Mas, se o uso de determinado aplicativo for muito complexo e isso não compensar os benefícios da nova tecnologia, a efetiva utilização pode ser prejudicada. Essa característica é denominada de facilidade percebida (Doll, 1998). Davis (1989, p.320) complementa:

Utilidade percebida é o grau o qual uma pessoa acredita que o uso de um determinado sistema pode melhorar seu desempenho no trabalho. Já a facilidade de uso percebida é o grau o qual uma pessoa acredita que o uso de um determinado sistema pode ser livre de esforços.

A figura 2.6 esboça o modelo de aceitação da tecnologia proposto por Davis (1989).

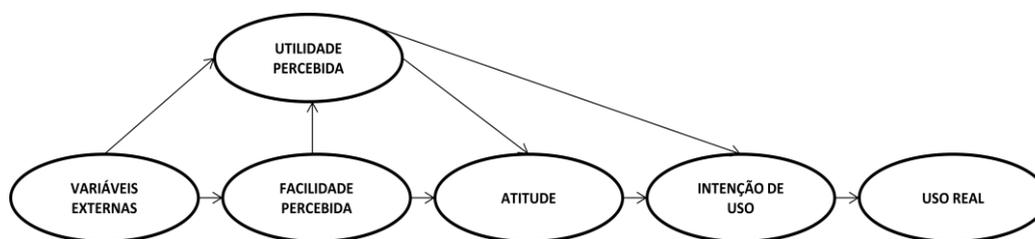


Figura 2.6: Modelo de Aceitação da Tecnologia, TAM
Fonte: Davis (1989).

A utilidade percebida sofre influência direta da facilidade percebida, e ambas influenciam a atitude que um indivíduo terá ao utilizar determinado sistema. Esta 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. A utilidade percebida e a atitude em relação ao uso influenciam a intenção comportamental de uso – intenção de usar o sistema no futuro. A intenção determinará o uso real do sistema.

Para Dias, Zwicker & Vicentin (2003, p.7), “o modelo original do TAM e suas variações apresentam avanços no entendimento da aceitação e uso da tecnologia pelo usuário final”, no entanto, esse modelo apresenta algumas limitações, provenientes principalmente das dificuldades de examinar a aceitação da tecnologia pelo usuário “com todas as variáveis envolvidas em seu ambiente real de trabalho” (Dias, Zwicker & Vincentin, 2003, p.7). Uma das maiores limitações do TAM é que ele assume que não existem barreiras que possam evitar

as pessoas de utilizar um sistema de informação. Apesar de apresentar limitações, o TAM tem “recebido extenso apoio empírico através de validações, aplicações e replicações realizadas por pesquisadores e profissionais” (Silva & Dias, 2006, p.4). Dias, Zwicker & Vicentin (2003) enfatizam que o TAM fornece suporte para se antecipar e explicar a aceitação de uma tecnologia da informação (TI). Segundo os autores, apesar da limitação do TAM, ele é uma importante ferramenta gerencial que complementa outras análises organizacionais.

O avanço da teoria e as limitações percebidas fizeram com que Venkatesh & Davis (2000) desenvolvessem e testassem uma extensão teórica do TAM, que esclarece Utilidade Percebida e Intenção de uso em termos de Processo de Influência Social e Processo Instrumental Cognitivo. Isto é, a intenção comportamental de uso, a utilidade percebida e a facilidade percebida são influenciadas diretamente pelas normas subjetivas. O modelo estendido foi denominado de TAM2.

Na figura 2.7 é possível observar as novas variáveis do TAM2.

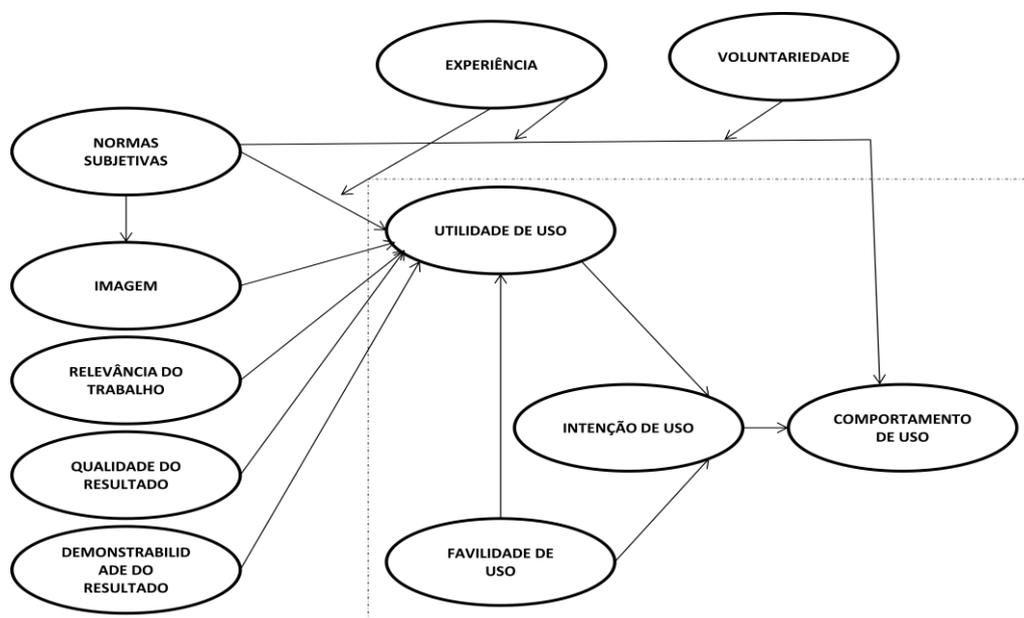


Figura 2.7: TAM 2

Fonte: Venkatesh & Davis (2000)

Niño (2009, p.48) resume o modelo TAM2 da seguinte maneira:

O modelo TAM2 sugeriu que processos de influência social (norma subjetiva, voluntarismo e imagem) e processos instrumentais cognitivos (relevâncias de trabalho, qualidade de produção, demonstrabilidade de resultado e facilidade de uso percebida) são variáveis determinantes sobre a utilidade percebida e as intenções de uso. Assim mesmo, os autores do modelo identificaram uma diminuição na força com que os processos de influência sociais afetam a utilidade percebida e a intenção de uso com o passar do tempo e com a experiência crescente do indivíduo.

Venkatesh, Bala & Sikes (2012) ampliam os construtos do modelo TAM2 e desenvolvem o modelo TAM3, no qual são adicionadas variáveis influenciadoras da facilidade de percebida de uso.

Na figura 2.8 é possível visualizar as novas variáveis inseridas no modelo TAM3.

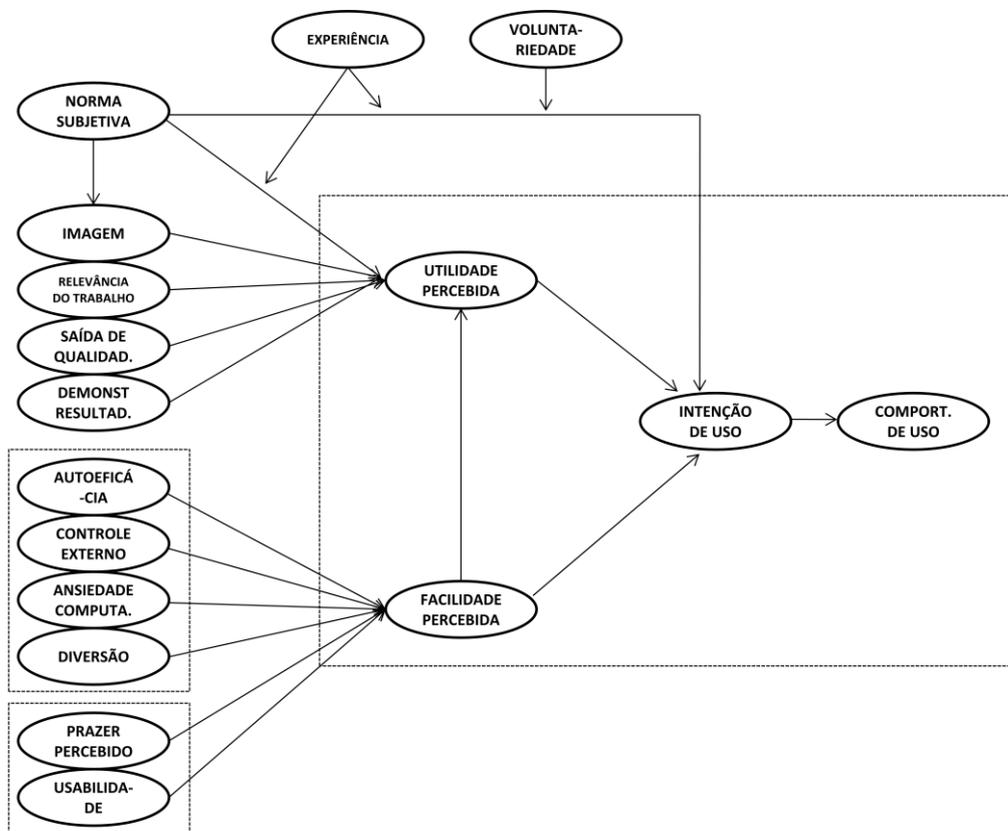


Figura 2.8: TAM 3

Fonte: Venkatesh, Bala & Sikes (2012)

Percebe-se no modelo TAM3, que os construtos ampliados a partir do TAM2 interferem significativamente na facilidade percebida de uso. Os construtos idealizados por Venkatesh, Bala & Sikes (2012) são classificados de duas maneiras: construtos de fundamento ou base (autoeficácia computacional,

ansiedade computacional, percepção de controle e diversão em ambiente tecnológico) e construtos de sistematização (usabilidade objetiva e prazer percebido).

O modelo de aceitação da tecnologia, introduzido por Davis (1989), “tem sido considerado um dos mais influentes para descrever a aceitação individual de sistemas de informação, tendo como resultado seu uso frequente” (Lee et al., 2003, p.2). Por essa razão, o modelo TAM foi escolhido para ser estendido nesta pesquisa.

A seguir serão demonstrados estudos que aplicaram o modelo TAM para entender a adoção do *mobile learning*, e posteriormente serão demonstrados os construtos utilizados para a construção do modelo de pesquisa deste estudo.

2.4. Estudos Relacionados: Aplicação do Modelo TAM em Pesquisas Sobre Adoção do Mobile Learning

Alguns trabalhos foram realizados a fim de investigar os fatores que influenciam a intenção de utilizar *m-learning*. Esta seção apresenta estudos recentes que analisaram alguns construtos que influenciam a intenção de utilizar esta ferramenta no processo de ensino.

Liu, Han & Li (2010) fizeram uma ampla revisão da literatura sobre TAM e UTAUT e adaptaram as estruturas básicas do modelo TAM para propor um modelo para avaliar a adoção do *m-learning* sob a ótica de serviços, do aprendiz e da perspectiva de consumidor.

Segundo o *framework* proposto, a adoção do *m-learning* é influenciada pela percepção de mobilidade (Kaigin & Basoglu, 2006; Mallat et al., 2006) que o indivíduo possui acerca de seu uso. Outro construto que influencia a decisão do indivíduo, sob a ótica do *m-learning* como serviço oferecido, é a percepção de qualidade (Chiu et al., 2005; Liaw, 2008), separada em duas dimensões: percepção da qualidade do conteúdo e da qualidade do sistema. Derivado da teoria da expectativa de valor (Eccles et al., 1983), também influenciariam o indivíduo em direção a adotar o *m-learning* a sua percepção do valor intrínseco, o valor de utilidade e o custo. Por fim, com base na proposta de Warner et al. (1998) para a

prontidão para o *e-learning*, os autores argumentam que a capacidade de autogestão do aprendizado e o conforto com o *m-learning* afetariam positivamente a decisão de usá-lo (Wang et al., 2009).

O modelo não foi testado empiricamente. Entretanto, os autores argumentaram que, apesar de possuir grande potencial, a absorção dos serviços de *m-learning* é em geral muito mais lenta do que o esperado (Liu, Han & Li, 2010). Para eles, a adoção da tecnologia móvel é mais individual, mais personalizada e focada sobre os serviços disponibilizados pela tecnologia. Além disso, um usuário de *m-learning* se comporta como um aluno em vez de um empregado. Posteriormente, Suki & Suki (2011) confirmaram empiricamente a influência positiva da percepção de mobilidade na intenção de comportamento, o que dá suporte a um dos construtos do modelo inicial proposto por Liu, Han & Li (2010). A figura 2.9 ilustra o modelo de pesquisa postulado por Suki & Suki (2011).

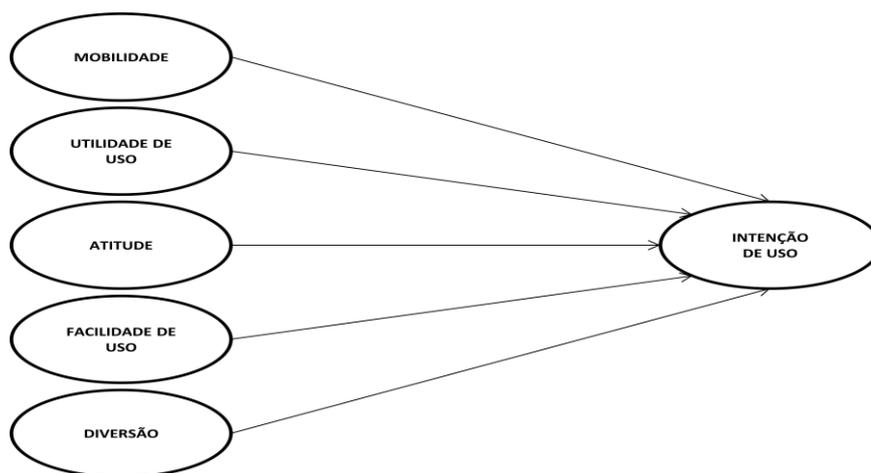


Figura 2.9: Adoção do *Mobile Learning*
Fonte: Suki & Suki (2011)

Huang et al. (2007) estenderam o modelo TAM e propuseram um estudo com o objetivo de verificar se ele seria capaz de prever a aceitação do *m-learning* em atividades em que os usuários utilizassem material de aprendizagem via dispositivos móveis. O modelo introduz duas variáveis externas para explicar as diferenças individuais de uso: a percepção do valor de mobilidade (Seppälä & Alamäki, 2003) e a percepção de diversão (Davis et al., 1992; Teo & Lim, 1997).

Na figura 2.10 é possível observar o modelo de pesquisa proposto por Huang et al. (2007).

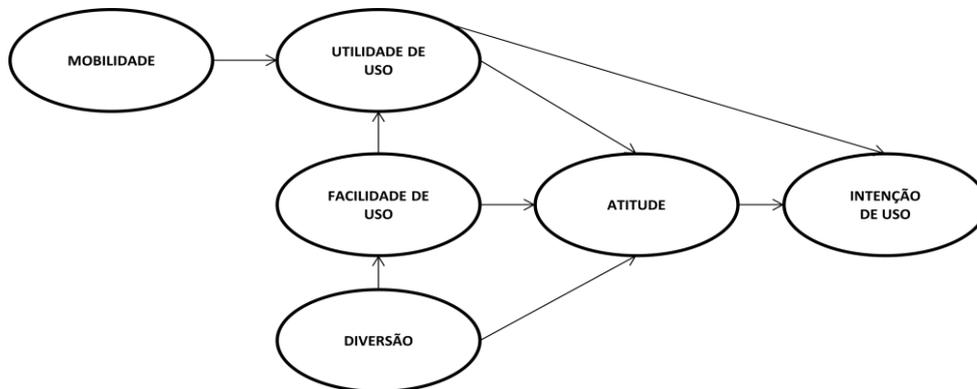


Figura 2.10: Adoção do *Mobile Learning*
Fonte: Huang et al. (2007)

Os resultados corroboram as relações de causalidade básicas do modelo TAM. Em relação às novas variáveis introduzidas, a percepção de valor de mobilidade e de diversão apresentaram impactos indiretos significativos sobre a intenção de uso dos usuários, sendo o efeito da percepção de diversão sobre a atitude o mais forte do modelo. Os autores concluíram que os usuários têm atitudes positivas em relação ao *m-learning*, isto é, eles veem o *m-learning* como uma ferramenta eficiente. Por outro lado, Suki & Suki (2011) não confirmaram a influência positiva da percepção de diversão na intenção de comportamento, o que denota ainda resultados conflitantes sobre que fatores efetivamente influenciam a adoção da tecnologia.

Já o modelo de Liu, Li & Carlsson (2010), também com base no TAM, introduz dois construtos ao modelo. O primeiro é a utilidade percebida de curto e longo prazo (Thompson et al., 1991) que é definida como sendo a medida em que um indivíduo acredita que utilizando uma tecnologia poderá melhorar o desempenho de seu trabalho. Liu, Li & Carlsson (2010) seguiram o argumento de Chau (1996), que postulou que a percepção de utilidade se dividia em curto e longo prazo, os quais foram entendidos como geradores de impactos significativos sobre a intenção de utilizar tecnologias da informação. A utilidade percebida de longo prazo reflete os resultados futuros. Já a utilidade percebida de curto prazo evidencia os resultados imediatos percebidos pelo indivíduo que podem

influenciar as consequências de longo prazo. Um sistema educacional pode ter tanto percepções de curto quanto de longo prazo de utilidade.

O segundo construto é a inovatividade pessoal (Agarwal & Prasad, 1998) e é definida como sendo a disposição dos indivíduos em experimentar qualquer nova tecnologia da informação. Indivíduos com níveis mais elevados de inovação estão mais propensos a desenvolver crenças positivas sobre novas inovações, comparados com aqueles que possuem níveis mais baixos. A figura 2.11 exibe o modelo de pesquisa proposto por Liu, Li & Carlsson (2010).

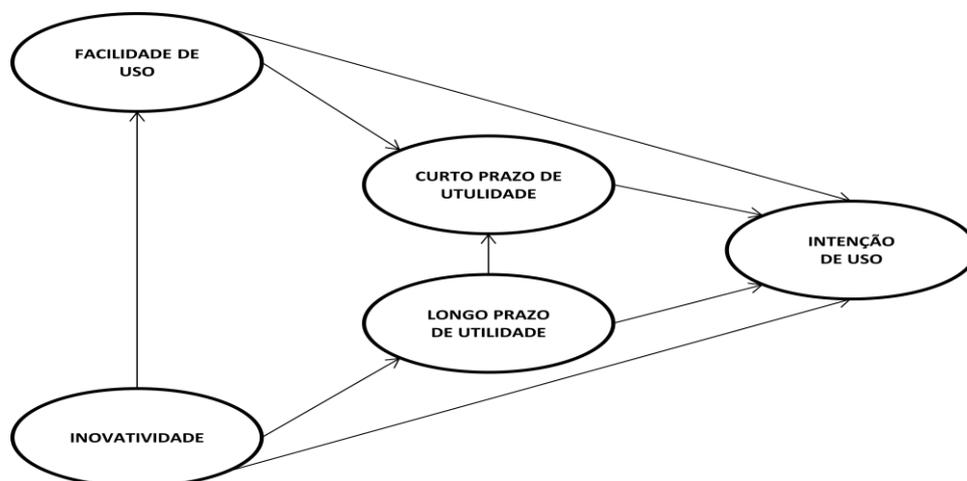


Figura 2.11: Adoção do *mobile learning*
Fonte: Liu, Li & Carlsson (2010)

Os resultados indicaram que a utilidade percebida de longo e de curto prazo, além da inovatividade pessoal, tem influência significativa sobre a intenção de adotar o *m-learning*. Dessa forma, a inovatividade pessoal é preditora tanto da facilidade de uso percebida quanto da utilidade percebida de longo prazo. De todos os construtos utilizados na pesquisa, a utilidade percebida de longo prazo foi visto como o preditor mais significativo para a aceitação do *m-learning*, sendo um fator chave para prever o uso e adoção do *m-learning*. Entretanto, ao contrário de estudos anteriores, a facilidade de uso não teve qualquer efeito na intenção de uso do *m-learning*.

Para entender a aceitação da utilização do *m-learning* por estudantes universitários coreanos, Park et al. (2011) adaptaram o modelo TAM, incluindo quatro variáveis exógenas: a autoeficácia, a relevância para disciplinas, a

acessibilidade do sistema e normas subjetivas. Pelo modelo proposto, a atitude é afetada pela utilidade percebida e esta pela facilidade de uso percebida. A atitude se mostrou como a variável mais importante entre as endógenas para influenciar a intenção de uso da tecnologia. O modelo proposto apresentou bom grau de ajuste para as variáveis propostas na finalidade de explicar a intenção de uso do *m-learning*. Park et al. (2011) justificaram esse bom resultado ao fato da adição dos fatores sociais (normas subjetivas) e organizacionais (acessibilidade do sistema), além de fatores individuais (autoeficácia e relevância para disciplinas). Ainda, de forma geral, os construtos do modelo tiveram tanto influências diretas quanto indiretas na intenção de uso. A figura 2.12 ilustra o modelo de pesquisa testado por Park et al. (2011).

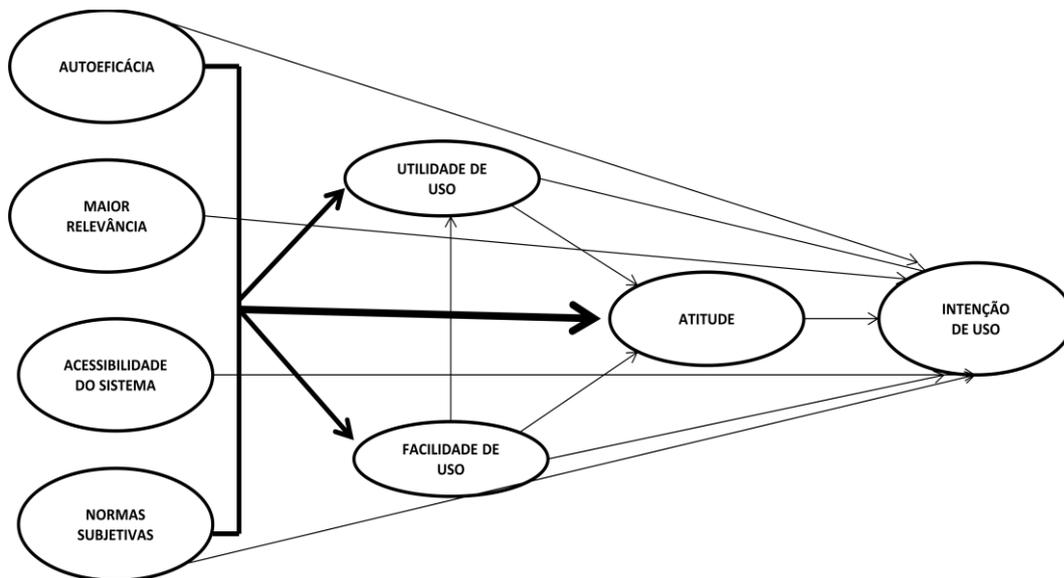


Figura 2.12: Adoção do *Mobile Learning*

Fonte: Park et al. (2011)

O construto acessibilidade do sistema, como um fator organizacional, foi um dos construtos exógenos dominantes em relação à intenção de uso do *m-learning*, além de influenciar a facilidade percebida de uso. Tal resultado pode ser encarado como esperado, dado que o *m-learning* requer um ambiente *wireless* ao invés de conexões com fios e cabos. No contexto dos construtos endógenos, nem a utilidade percebida nem a facilidade de uso percebida tiveram efeitos diretos significativos na intenção de uso do *m-learning*. No modelo original do TAM, a

utilidade percebida afetaria diretamente a intenção de uso da tecnologia, enquanto que a facilidade de uso percebida teria somente efeitos indiretos mediados pela atitude.

Lu & Viehland (2008) adaptaram o modelo TAM introduzindo quatro variáveis externas: autoeficácia, normas subjetivas, experiência prévia com *e-learning* (Nagy, 2005), significando que o indivíduo que tem experiência prévia com o aprendizado eletrônico estaria mais propenso a aceitar o *m-learning*, e a percepção de recursos financeiros (Mathieson et al. 1991), que indica a medida em que uma pessoa acredita ter os recursos financeiros para usar um sistema de informação. Destes, apenas experiência prévia com *e-learning* não teve influencia sobre a intenção de uso do *m-learning*. A figura 2.13 esboça o modelo de pesquisa proposto por Lu & Viehland (2008).

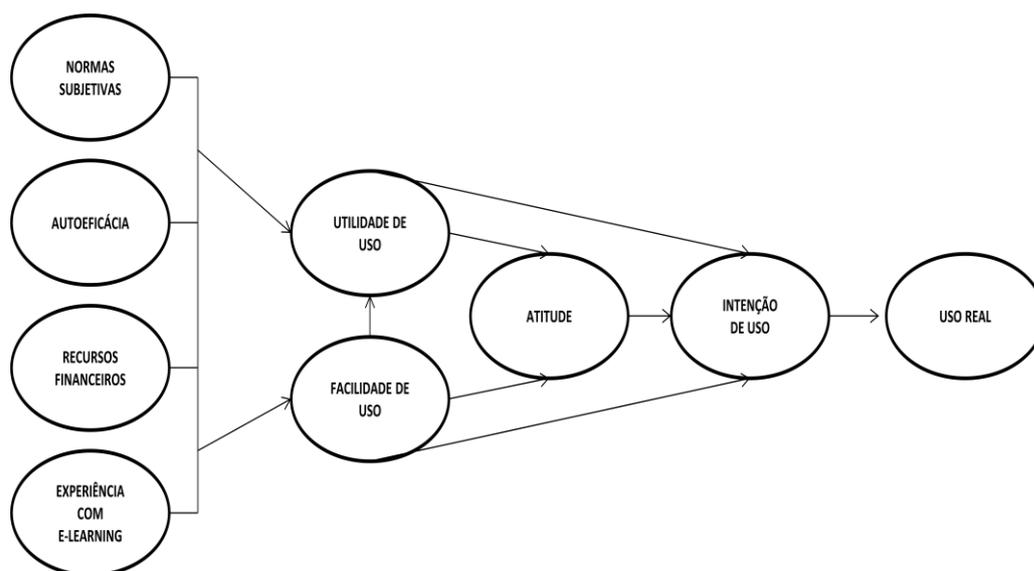


Figura 2.13: Adoção do *Mobile Learning*

Fonte: Lu & Viehland (2008)

Ferreira et al. (2012) revisaram a literatura a respeito de aprendizagem móvel e de modelos de adoção de tecnologia, com o objetivo de identificar a situação atual acerca dos estudos sobre a adoção do *m-learning*, almejando propor um modelo para avaliar a intenção de uso do *mobile learning* no contexto brasileiro. O artigo aprofunda a compreensão da literatura acerca das teorias e fatores relacionados à adoção do *m-learning*. Ao modelo proposto, adaptado do

TAM, foram introduzidos dois construtos, compatibilidade e autoeficácia, com o intuito de melhor avaliar a intenção de uso dessa tecnologia.

Por fim, Carvalho et al. (2012a), ao darem continuidade ao estudo de Ferreira et al. (2012) e testarem estatisticamente o modelo proposto, constituíram uma amostra caracterizada por estudantes de ensino superior de uma universidade particular brasileira. Os resultados demonstraram que o construto utilidade percebida de curto prazo evidenciou alta influência sobre a intenção de uso do *mobile learning*. Efeitos positivos significantes também foram encontrados em relação às variáveis de percepção de facilidade de uso, compatibilidade e autoeficácia. A figura 2.14 exhibe o modelo de pesquisa desenvolvido por Ferreira et al. (2012) e testado por Carvalho et al. (2012a).

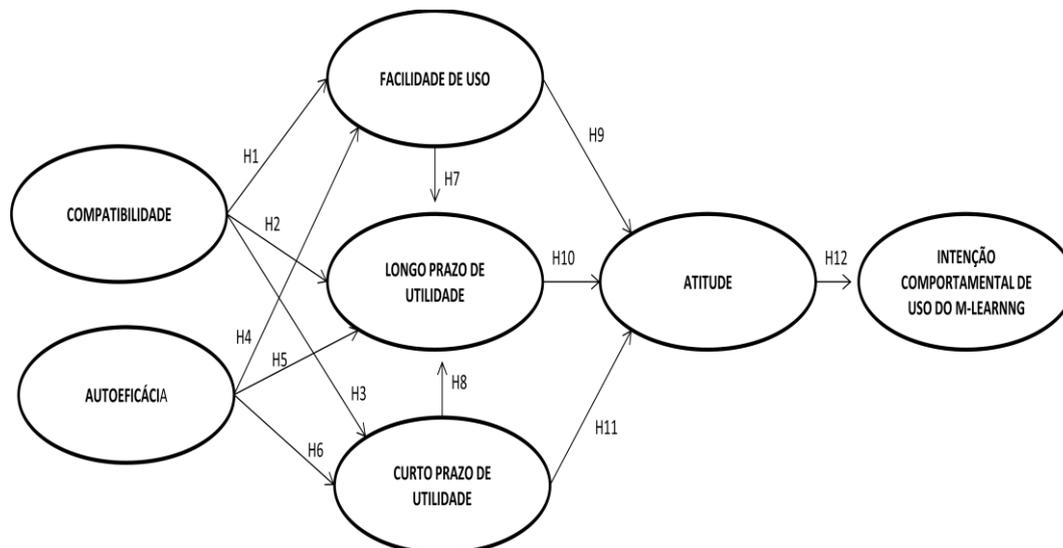


Figura 2.14: Adoção do *Mobile Learning*

Fonte: Carvalho et al. (2012a)

O quadro 2.3 sintetiza os estudos demonstrados anteriormente envolvendo aplicação do modelo de aceitação da tecnologia sobre a intenção de uso do *m-learning*. Os estudos serão apresentados na ordem em que foram apresentados no texto.

AUTORES/ANO	TÍTULO DO ESTUDO	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS
Liu, Han & Li (2010)	Understanding the factors driving <i>m-learning</i> adoption: a literature review.	Propuseram uma adaptação do modelo TAM, inserindo duas variáveis externas: percepção de mobilidade e percepção de qualidade. O modelo não foi testado empiricamente.
Suki & Suki (2011)	User's behavior towards Ubiquitous <i>m-learning</i> .	Confirmaram empiricamente a influência positiva da percepção de mobilidade em relação ao uso do <i>mobile learning</i> .
Huang et al. (2007)	Elucidating user behavior of mobile learning: A perspective of the extended technology acceptance model.	Os construtos percepção de diversão e percepção do valor de mobilidade foram introduzidos ao modelo TAM. Os resultados demonstraram que ambos foram capazes de influenciar o uso do <i>m-learning</i> , sendo a percepção de diversão um preditor mais forte.
Liu, Li & Carlsson (2010)	Factors driving the adoption of <i>m-learning</i> : An empirical study.	Introduziram dois construtos ao modelo TAM (substituindo o construto original de utilidade de uso): utilidade percebida de curto e longo prazo e inovatividade. Os resultados demonstraram que essas variáveis exerceram influência positiva sobre a intenção de uso do <i>m-learning</i> .
Park et al. (2011)	University students' behavioral intention to use mobile learning: Evaluating the technology acceptance model.	Adaptaram o modelo TAM, incluindo quatro variáveis exógenas: a autoeficácia, a relevância para disciplinas, a acessibilidade do sistema e normas subjetivas. O terceiro construto demonstrou maior influência em relação à intenção de uso do <i>m-learning</i> .
Lu & Viehland (2008)	Factors Influencing the Adoption of Mobile Learning.	Adaptaram o modelo TAM introduzindo quatro variáveis externas: autoeficácia, normas subjetivas, percepção de recursos financeiros e experiência prévia com <i>e-learning</i> . Os resultados indicaram que apenas o último construto não teve influência sobre a adoção do <i>m-learning</i> .
Ferreira et al. (2012)	A disseminação da aprendizagem com mobilidade (<i>m-learning</i>): proposta de um modelo para medir sua aceitação e intenção de uso.	Fizerem uma revisão da literatura sobre <i>mobile learning</i> e modelos de aceitação de tecnologia e propuseram um modelo (extensão do TAM) para avaliar a adoção do <i>m-learning</i> . Não testaram o

		modelo.
Carvalho et al. (2012a)	Intention to Use M-Learning in Higher Education Settings.	Testaram o modelo de extensão do TAM proposto por Ferreira et al (2012) e observaram que os construtos utilidade percebida de curto prazo, compatibilidade, facilidade de uso e autoeficácia exercem efeito positivo em relação a intenção de uso do <i>m-learning</i> .

Quadro 2.3: Estudos que aplicaram o Modelo TAM para estudar a adoção do *m-learning*
 Fonte: Liu, Han & Li (2010), Suki & Suki (2011), Huang et al. (2007), Liu, Li & Carlsson (2010), Park et al. (2011), Lu & Viehland (2008), Ferreira et al. (2012), Carvalho et al. (2012a)

O levantamento na literatura sobre os estudos que utilizaram o modelo TAM contribuiu para a escolha dos construtos a serem utilizados nessa pesquisa. A seguir serão apresentadas e detalhadas as variáveis que compuseram o modelo de pesquisa desta dissertação.

2.5. Construtos Utilizados na Pesquisa

De acordo com Gay et al. (2006), "construto" é uma abstração que não pode ser observado diretamente, é um conceito inventado para explicar o comportamento. A fim de poder ser medida, construções ou dimensões devem ser definidas operacionalmente em termos de processos ou operações que podem ser observados e medidos.

Embora muitas dimensões pudessem ser incluídas no modelo de pesquisa deste estudo, apenas quatro variáveis foram selecionadas para serem adicionadas ao modelo original do TAM, são elas: compatibilidade, autoeficácia, utilidade percebida de longo prazo e utilidade percebida de curto prazo. Esses construtos foram selecionados pelo fato de já terem sido validados empiricamente em pesquisas que avaliaram a intenção de uso do *mobile learning*. Os construtos facilidade de uso, atitude e intenção de uso pertencem ao modelo original do TAM.

2.5.1. Compatibilidade

O construto compatibilidade representa o grau com que uma inovação percebida pelo indivíduo é consistente com seus valores, necessidades e experiências prévias. Acredita-se que esse construto é importante para os indivíduos adotarem o *m-learning*, pois para que possam perceber vantagens em usá-lo como instrumento de ensino/aprendizagem os adotantes devem percebê-lo como sendo compatível com o processo de ensino a que estão acostumados, levando-se em conta suas crenças e valores (Moore & Benbasat, 1991; Venkatesh et al., 2003).

Lai & Chen (2011) estudaram os fatores que levam professores de ensino secundário a utilizarem blogs de ensino, para isso utilizaram o construto compatibilidade como sendo uma das variáveis tecnológicas que influenciam diretamente a intenção comportamental dos professores em adotarem o uso dos blogs de ensino. Já Aldás-Manzano et al. (2009), pesquisaram os fatores individuais de personalidade que levam a adoção do *m-shopping*.

Não foram identificados na literatura, até o momento de realização desta pesquisa, estudos que identificassem a influência direta e positiva da compatibilidade sobre a facilidade de uso e utilidade percebida de curto e longo prazo em relação a adoção do *m-learning*. Portanto, notou-se a existência de uma lacuna científica entre o construto compatibilidade e adoção do *mobile learning*.

Baseando-se nos estudos de Lai & Chen (2011) e Aldás-Manzano et al. (2009) que estudaram a influência da compatibilidade sobre a adoção de tecnologia, foram formuladas três hipóteses para esta pesquisa:

H₁: A compatibilidade terá um efeito direto e positivo sobre a percepção de facilidade de uso do *m-learning*.

H₂: A compatibilidade terá um efeito direto e positivo sobre a utilidade percebida de longo prazo de uso do *m-learning*.

H₃: A compatibilidade terá um efeito direto e positivo sobre a utilidade percebida de curto prazo de uso do *m-learning*.

2.5.2. Autoeficácia

A autoeficácia é um construto contemplado na Teoria Social Cognitiva (TSC) que tem como formulador Albert Bandura. A TSC considera que o pensamento e a ação humana são produtos de uma inter-relação dinâmica entre influências pessoais, comportamentais e ambientais, conhecida também como reciprocidade triádica ou determinismo recíproco. De acordo com Bandura (1997, p.3), a autoeficácia refere-se à “crença do indivíduo na sua própria capacidade para organizar e executar cursos de ação necessários para produzir certas realizações”, isto é, crença sobre a capacidade do indivíduo em executar certas tarefas com sucesso (Compeau & Higgins, 1995; Pituch & Lee, 2006). Em outras palavras, a autoeficácia é compreendida como a crença do indivíduo em sua capacidade para utilizar o computador na realização de tarefas específicas que envolvem o seu uso (Seferoglu, 2007; Durndell et al. 2000).

Por se tratar de uma crença sobre a utilização de sistemas de informação, a autoeficácia computacional tornou-se objeto de estudo de pesquisadores de todo o mundo e assim, foi transformada algumas vezes em fator externo de replicações do TAM. Alguns estudos comprovam que essa variável tem exercido influência sobre a aceitação da aprendizagem virtual.

Como foi argumentado que o *m-learning* permite maior autonomia do indivíduo, foi hipotetizado neste estudo, que a autoeficácia é um construto importante e influencia positivamente a intenção de uso (Pituch & Lee, 2006, Park et al., 2011, Carvalho et al. 2012 [a]); já tendo sido previamente testada e validada tanto para o *e-learning* quanto para o *m-learning*.

Em estudos sobre *e-learning* a autoeficácia demonstrou ter efeito direto e positivo sobre a percepção de facilidade e utilidade de uso (Pituch & Lee, 2006; Yuen e Ma, 2008; America, 2006). Já em estudos sobre fatores influenciadores do uso do *m-learning* a autoeficácia demonstrou efeito direto e positivo sobre a percepção de facilidade e utilidade de uso (Lu & Viehland, 2008). Já Carvalho et al. (2012, a e b) testaram o efeito direto e positivo da autoeficácia sobre a utilidade percebida de longo e curto prazo e observaram que esse construto demonstrou

influência apenas sobre utilidade percebida de curto prazo, isto é, não foi encontrada relevância direta e positiva sobre a utilidade percebida de longo prazo.

Tomando como base tanto os estudos de *e-learning* quanto de *m-learning*, foram elaboradas as seguintes hipóteses para esta pesquisa:

H₄: A autoeficácia terá um efeito direto e positivo sobre a percepção de facilidade de uso do *m-learning*.

H₅: A autoeficácia terá um efeito direto e positivo sobre a utilidade percebida de longo prazo de uso do *m-learning*.

H₆: A autoeficácia terá um efeito direto e positivo sobre a utilidade percebida de curto prazo de uso do *m-learning*.

2.5.3. Percepção de Facilidade de Uso

A percepção de facilidade de uso refere-se ao grau em que um utilizador acredita que o potencial da utilização de um determinado sistema será livre de esforços. Isso decorre da definição de facilidade introduzida por Davis (1989): liberdade de dificuldade ou grande esforço. 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.

Os estudos sobre *e-learning* de Huang, Lin & Chuang (2007), Lu & Viehland (2008) e Gong, Xu & Yu (2004), testaram e comprovaram a influência direta e positiva da facilidade sobre a atitude. Já a influência direta e positiva da percepção de facilidade de uso sobre a utilidade percebida de curto prazo foi testada por Liu, Li e Carlsson (2010) em um estudo sobre os fatores que influenciam o uso do *m-learning*. A influência da facilidade de uso sobre a atitude também foi testada em estudos sobre adoção do *m-learning* (Huang et al. 2007; Park et al., 2011; Lu & Viehland, 2008; Carvalho et al., 2012 [a e b]). Baseados nesses estudos foram desenvolvidas as seguintes hipóteses para esta pesquisa:

H₇: A percepção de facilidade de uso terá um efeito direto e positivo sobre a utilidade percebida de longo prazo de uso do *m-learning*.

H₉: A percepção de facilidade de uso terá um efeito direto e positivo sobre a atitude de uso do *m-learning*.

2.5.4. Utilidade Percebida de Longo e Curto Prazo

O construto utilidade percebida de uso foi definido por Davis (1989) como o grau em que uma pessoa acredita que usar um determinado sistema em seu trabalho pode melhorar seu desempenho. Para Suki & Suki (2011) a variável utilidade percebida de uso, quando aplicada ao contexto do *mobile learning*, significa a percepção dos usuários do potencial que a ferramenta tem de melhorar seu desempenho durante o processo de aprendizagem. Ainda de acordo com os autores, tal percepção gera uma atitude positiva em relação a este sistema, o que aumenta a intenção do indivíduo em usar o *m-learning*.

Conforme argumento de Chau (1996) e os resultados de Liu, Li & Carlsson (2010) propõe-se a divisão da percepção de utilidade de uso em componentes de Curto e Longo Prazo (Thompson et al., 1991). Conforme proposto por Cole et al. (2008) e Eccles & Wigfield (2002), argumenta-se que se o aluno perceber que a realização de uma tarefa no curto prazo vai lhe ser útil para atender algum objetivo futuro, isso facilita o seu engajamento no curto prazo em alguma atividade de aprendizagem, almejando algum objetivo importante no longo prazo.

Liu, Li & Carlsson (2010), propôs, testou e confirmou a influência da utilidade percebida de longo e curto prazo sobre a intenção comportamental de uso do *mobile learning*. No entanto, para esta pesquisa, foram testadas as influências da utilidade percebida de longo e curto prazo sobre a atitude de uso do *mobile learning*, e não diretamente sobre a intenção comportamental de uso como na pesquisa de Liu, Li & Carlsson (2010), Essa mudança foi feita com o intuito de preservar a característica - do modelo TAM - de que é a atitude a influenciadora

da intenção comportamental de uso de um sistema. Portanto, baseados nesses estudos foram elaboradas as seguintes hipóteses de pesquisa:

H₁₀: A utilidade percebida de longo prazo terá um efeito direto e positivo sobre a atitude de uso do *m-learning*.

H₈: A utilidade percebida de curto prazo terá um efeito direto e positivo sobre a utilidade percebida de longo prazo de uso do *m-learning*.

H₁₁: A utilidade percebida de curto prazo terá um efeito direto e positivo sobre a atitude de uso do *m-learning*.

2.5.5.

Atitude e Intenção de Uso

Atitudes são sentimentos positivos ou negativos que um indivíduo nutre em relação à realização de um determinado comportamento (Davis et al, 1989). De acordo com Chau & Hu (2001) o construto atitude de uso influencia significativamente a intenção de uso de novas tecnologias pelo indivíduo. Assim, Phuangthong & Malisawan (2005) afirmam que a atitude de uso é a causa da intenção de uso. Para os autores, no modelo TAM, o construto atitude de uso é um mediador afetivo entre as variáveis facilidade e utilidade de uso, e a variável intenção de uso de determinada tecnologia.

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 et al, 1989).

Atitudes têm sido capazes de influenciar a intenção de uso de determinadas tecnologias (Ajzen, 2001). Para Ferreira (2010) “a intenção de adoção traduz a propensão do indivíduo em adotar certa tecnologia, dada a sua atitude para com a tecnologia em questão”. Baseados em estudos que avaliaram a intenção de uso tanto do *e-learning* (Hu et al.,1999; Huang, Lin & Chuang, 2007) quanto do *m-learning* (Suki & Suki, 2011, Carvalho et al. 2012 [a e b]; Lu & Viehland, 2008; Park et al. 2011; Huang et al., 2007) foi desenvolvida a seguinte hipótese para este estudo:

H₁₂: A atitude terá um efeito direto e positivo sobre a intenção de uso do *m-learning*

2.5.6. Resumo dos Construtos Utilizados na Pesquisa

Anteriormente foram demonstrados e explicados os construtos que compuseram o modelo de pesquisa desta dissertação. O quadro 2.4 demonstra de forma sintetizada quais foram esses construtos e as principais referências utilizadas para fomentar o embasamento teórico que suportou a construção do modelo de pesquisa.

CONSTRUTOS	BREVE CARACTERÍSTICA	REFERÊNCIAS
Compatibilidade	Grau com que uma inovação percebida pelo indivíduo é consistente com seus valores, necessidades e experiências.	Moore & Benbasat, (1991); Venkatesh et al. (2003).
Autoeficácia	Crença sobre a capacidade do indivíduo em executar certas tarefas com sucesso.	Compeau & Higgins (1995); Pituch & Lee (2004); Park et al. (2011).
Percepção de Facilidade de Uso	Grau em que o uso de uma tecnologia será livre de esforços.	Davis (1989); Venkatesh (2000); Huang, Lin & Chuang (2007); Lu & Viehland (2008).
Utilidade Percebida de Longo Prazo e Curto prazo	Realizar tarefas no curto prazo influencia objetivos futuros.	Liu, Li & Carlsson (2010); Davis (1989).
Atitude	Sentimento positivo ou negativo que um indivíduo nutre em relação à realização de um determinado comportamento.	Bagozzi et al. (1992); Hu et al. (1999); Suki & Suki (2011); Huang, Lin & Chuang (2007); Lu & Viehland (2008).
Intenção de Uso	Propensão do indivíduo em adotar certa tecnologia, dada a sua atitude para com a tecnologia em questão.	Suki & Suki (2011); Hu et al. (1999); Huang, Lin & Chuang (2007).

Quadro 2.4: Construtos utilizados no modelo de pesquisa deste estudo

Fonte: Moore & Benbasat, (1991), Venkatesh et al. (2003), Compeau & Higgins (1995), Pituch & Lee (2004), Park et al. (2011), Davis (1989), Venkatesh (2000), Huang, Lin & Chuang (2007), Lu & Viehland (2008), Liu, Li & Carlsson (2010), Davis (1989), Bagozzi et al. (1992); Hu et al. (1999); Suki & Suki (2011)

Após apresentados os construtos que compuseram o modelo de pesquisa e as hipóteses advindas de cada relação, será demonstrado o Modelo de Pesquisa deste estudo, o qual esboçará ilustrativamente as relações existentes entre cada construto.

2.6. Modelo e Hipóteses da Pesquisa

Com base na literatura apresentada, foi realizada uma extensão do modelo TAM para avaliar a intenção de uso do *m-learning* no ambiente de ensino superior brasileiro. Foram introduzidos dois construtos externos: a compatibilidade (Moore & Benbasat, 1991; Venkatesh et al., 2003) e a autoeficácia (Compeau & Higgins, 1995; Pituch & Lee; 2006). Além disso, o construto utilidade percebida, presente no modelo original do TAM, foi dividido em dois construtos: utilidade percebida de curto e longo prazo, assim como foi feito no estudo de Liu, Li & Carlsson (2010).

Dessa maneira, ambos os construtos externos (compatibilidade e autoeficácia) exercem influência positiva sobre as percepções de facilidade de uso, utilidade percebida de longo e curto prazo. A facilidade de uso por sua vez exerce influência direta sobre a utilidade percebida de longo prazo e a atitude. Tanto o curto quanto o longo prazo de utilidade percebida exercem influência direta sobre a atitude. Contudo, utilidade percebida de curto prazo exerce influência positiva também sobre a utilidade percebida de longo prazo. Por fim, a atitude exerce influência positiva sobre a intenção de uso do *mobile learning*.

De acordo com a revisão da literatura, acredita-se que o modelo proposto seja adequado para avaliar o *m-learning* dentro do contexto brasileiro. A figura 2.15 demonstra os construtos e os relacionamentos entre as dimensões do modelo.

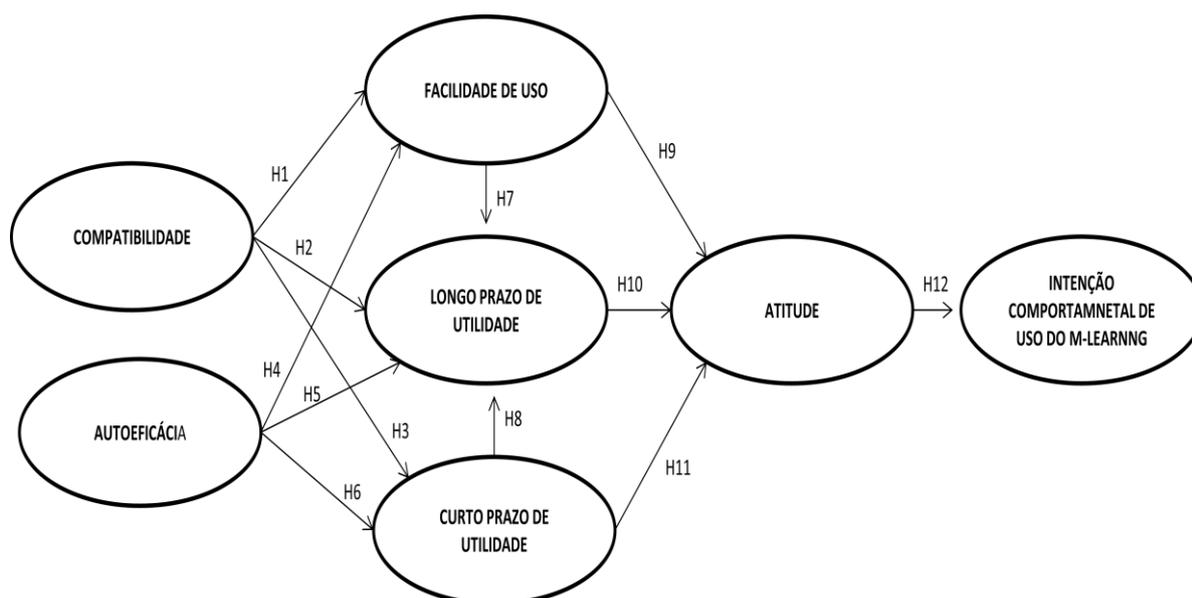


Figura 2.15: Modelo da Pesquisa

O quadro 2.5 apresenta de forma sintetizada o relacionamento entre os construtos e as hipóteses geradas a partir desses relacionamentos.

CONSTRUTO	HIPÓTESE	DESCRIÇÃO DA HIPÓTESE
Compatibilidade	H ₁	A compatibilidade terá um efeito direto e positivo sobre a percepção de facilidade de uso do <i>m-learning</i> .
	H ₂	A compatibilidade terá um efeito direto e positivo sobre a utilidade percebida de longo prazo de uso do <i>m-learning</i> .
	H ₃	A compatibilidade terá um efeito direto e positivo sobre a utilidade percebida de curto prazo de uso do <i>m-learning</i> .
Autoeficácia	H ₄	A autoeficácia terá um efeito direto e positivo sobre a percepção de facilidade de uso do <i>m-learning</i> .
	H ₅	A autoeficácia terá um efeito direto e positivo sobre a utilidade percebida de longo prazo de uso do <i>m-learning</i> .
	H ₆ :	A autoeficácia terá um efeito direto e positivo sobre a utilidade percebida de curto prazo de uso do <i>m-learning</i> .
Facilidade de Uso	H ₇	A percepção de facilidade de uso terá um efeito direto e positivo sobre a utilidade percebida de longo prazo de uso do <i>m-learning</i> .
	H ₉	A percepção de facilidade de uso terá um efeito direto e positivo sobre a atitude de uso do <i>m-learning</i> .
Utilidade Percebida de Longo Prazo e Curto Prazo	H ₁₀	A utilidade percebida de longo prazo terá um efeito direto e positivo sobre a atitude de uso do <i>m-learning</i> .
	H ₈	A utilidade percebida de curto prazo terá um efeito direto e positivo sobre a utilidade percebida de longo prazo de uso do <i>m-learning</i> .
	H ₁₁	A utilidade percebida de curto prazo terá um efeito direto e positivo sobre a atitude de uso do <i>m-learning</i> .
Atitude	H ₁₂	A atitude terá um efeito direto e positivo sobre a intenção de uso do <i>m-learning</i> .

Quadro 2.5: Construtos e hipóteses da pesquisa

O próximo capítulo dessa dissertação contemplará os aspectos referentes aos processos metodológicos realizados.

3. Metodologia da Pesquisa

Neste capítulo são apresentados os procedimentos metodológicos que foram utilizados para testar as hipóteses propostas na seção anterior. A seguir, serão descritos o tipo de pesquisa, a operacionalização das variáveis, a população e a amostra, o procedimento de coleta de dados, a análise dos dados e as limitações do método.

3.1. Tipo de Pesquisa

Em relação aos objetivos propostos, a presente pesquisa pode ser caracterizada como exploratória e causal, de natureza quantitativa. Conforme explica Malhotra (2001, p.105), a pesquisa exploratória tem como objetivo “prover a compreensão do problema enfrentado pelo pesquisador”, podendo se valer de uma pequena amostra. Assim, por meio da pesquisa exploratória é possível obter uma visão geral de um determinado fato que ainda é pouco explorado (Gil, 1999), gerando, dessa forma, um maior conhecimento sobre o problema em perspectiva (Triviños, 1987; Mattar, 1996). Sendo assim, busca-se conhecer as características de um fenômeno com o intuito de obter explicações sobre suas causas e consequências (Richardson et al., 1989).

Esta pesquisa também pode ser classificada como causal, pois, apesar de não ser baseada em amostras grandes, pretende verificar o efeito de certas variáveis (causal/independente) sobre outras (variável efeito/dependente). De acordo com Gil (1999, p.44), a pesquisa causal tem como objetivo “identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos”, ou seja, “compreender quais variáveis são a causa (variáveis independentes) e quais são o efeito (variáveis dependentes) de um acontecimento” (Malhotra, 2001, p.113).

Por fim, trata-se de um estudo de natureza quantitativa, que busca descrever as características de uma determinada situação por meio do teste empírico das hipóteses levantadas sobre o problema de pesquisa (Pinheiro et al., 2005).

3.2. Operacionalização das Variáveis

O instrumento de pesquisa (Apêndice A) desenvolvido nesta pesquisa operacionaliza a medição dos seguintes construtos: autoeficácia, compatibilidade, percepção de facilidade de uso, utilidade percebida de longo prazo e curto prazo, atitude e intenção comportamental de uso.

Para a mensuração das variáveis, optou-se por utilizar uma escala do tipo Likert de sete pontos, variando de “discordo totalmente” a “concordo totalmente”. A escala Likert exige que os entrevistados indiquem um grau de concordância ou discordância com cada uma de uma série de afirmações sobre objetos de estímulo. Assim sendo, o respondente assinalou de 1 a 7 conforme a sua percepção do grau de concordância com as afirmativas relacionadas a cada construto. Neste caso, 1 (um) significa a discordância total em relação a afirmativa, enquanto que 7 (sete) significa que o participante concorda totalmente com a frase apresentada.

3.2.1. Definição Operacional das Variáveis

A seguir, no quadro 3.1, apresentam-se os códigos e a origem das variáveis utilizadas no instrumento de coleta de dados dessa pesquisa. O questionário final (Apêndice A) possui um total de 28 itens.

CONSTRUTOS	QUESTÕES	REFERÊNCIAS
COMPATIBILIDADE (COMPATIBILITY – CO)	PERGUNTAS ORIGINAIS: (CO1) Using the system is compatible with all aspects of my work. (CO2) I think that using the system fits well with the way I like to work. (CO3) Using the system fits into my work style.	Moore & Benbasat, (1991); Venkatesh et al. (2003).
	PERGUNTAS ADAPTADAS PARA O QUESTIONÁRIO: (CO1) Usar o <i>M-Learning</i> será compatível com todos os aspectos relacionados à minha maneira de estudar. (CO2) Acredito que usar o <i>M-Learning</i> se encaixará bem com a maneira que gosto de estudar. (CO3) Usar o <i>M-learning</i> se encaixará com meu estilo de estudar.	
AUTOEFICACIA (SELF-EFFICACY – SE)	PERGUNTAS ORIGINAIS: I am confident of using the Web-based learning system: (SE1) Even if there is no one around to show me how to do it (SE2) Even if I have only the online instructions for reference (SE3) Even if I have never used such a system before (SE4) As long as I have just seen someone using it before trying it myself (SE5) As long as I have a lot of time to complete the job for which the software is provided (SE6) As long as someone shows me how to do it	Compeau & Higgins (1995); Pituch & Lee (2004); Park et al. (2011).
	PERGUNTAS ADAPTADAS PARA O QUESTIONÁRIO: (SE1) Me sentiria confiante em usar <i>M-learning</i> mesmo se não houvesse ninguém por perto para me mostrar como usá-lo. (SE2) Me sentiria confiante em usar <i>M-learning</i> mesmo se eu tivesse apenas instruções <i>on line</i> como referência (SE3) Me sinto confiante em usar <i>M-learning</i> mesmo não tendo usado esse sistema antes. (SE4) Me sentiria confiante em usar <i>M-Learning</i> desde que já tivesse visto alguém utilizá-lo antes de mim (SE5) Me sentiria confiante em usar <i>M-Learning</i> desde que eu tivesse muito tempo para completar as atividades para que ele serve (ou “que ele se destina”). (SE6) Me sentiria confiante em usar <i>M-Learning</i> desde que alguém me mostrasse como usá-lo.	

<p>FACILIDADE DE USO (PERCEPTION EASE OF USE – PEOU)</p>	<p>PERGUNTAS ORIGINAIS: (PEOU1) Learning to operate the system would be easy for me. (PEOU2) My interaction with the system would be clear and understandable. (PEOU3) I would find the system to be flexible to interact with. (PEOU4) It would be easy for me to become skillful at using the system.</p> <p>PERGUNTAS ADAPTADAS PARA O QUESTIONÁRIO: (PEOU1) Aprender a usar o <i>M-learning</i> seria fácil para mim. (PEOU2) Minha interação com o <i>M-learning</i> seria clara e compreensível. (PEOU3) Acredito que seria fácil para interagir com o <i>M-learning</i>. (PEOU4) Seria fácil para mim tornar-me hábil em utilizar o <i>M-learning</i>.</p>	<p>Davis (1989); Venkatesh (2000); Huang, Li n & Chuang (2006); Lu & Viehland (2008).</p>
<p>UTILIDADE PERCEBIDA DE CURTO-PRAZO (PERCEPTION OF SHORT-TERM UTILITY – PU)</p> <p>UTILIDADE PERCEBIDA DE LONGO-PRAZO (PERCEPTION OF LONG-TERM UTILITY – PLTU)</p>	<p>PERGUNTAS ORIGINAIS: (PU 1) I think using m-learning can increase the efficiency of my studies and work. (PU 2) <i>M-learning</i> is useful for my studies. (PU 3) I think using <i>M-learning</i> can increase the effectiveness of my studies. (PU 4) In general, using M-learning would be useful in my academic activities.</p> <p>(PLTU 1) Using <i>M-learning</i> helps me to gain success in the future. (PLTU 2) Using <i>M-learning</i> benefits me in the long run. (PLTU 3) Using <i>M-learning</i> helps me to realize my future target. (PLTU4) Using <i>M-learning</i> benefits me in the future.</p> <p>PERGUNTAS ADAPTADAS PARA O QUESTIONÁRIO: (PU1) Usar o <i>M-learning</i> aumentaria minha eficiência acadêmica. (PU2) Usar o <i>M-learning</i> permitiria que eu realizasse atividades acadêmicas mais rapidamente. (PU3) Usar o <i>M-learning</i> permitiria que eu melhorasse meu desempenho acadêmico. (PU4) Em geral, usar <i>M-learning</i> seria útil em minhas atividades acadêmicas.</p> <p>(PLTU1) Usar <i>M-learning</i> me ajudaria a ter sucesso acadêmico no futuro. (PLTU2) Usar <i>M-learning</i> me traria benefícios acadêmicos no longo prazo. (PLTU3) Usar <i>M-learning</i> me ajudará a perceber quais são meus objetivos acadêmicos futuros.</p>	<p>Liu, Li & Carlsson (2010); Davis (1989).</p>

	(PLTU4) Em geral, usar <i>M-learning</i> me traria benefícios futuros.	
ATTITUDE (<i>ATTITUDE – ATT</i>)	PERGUNTAS ORIGINAIS: (ATT1) Using the system is a bad/good idea. (ATT2) The system makes work more interesting. (ATT3) Working with the system is fun. (ATT4) I like working with the system.	Bagozzi et al. (1992); Hu et al. (1999); Suki & Suki (2011); Huang, Li n & Chuang (2006); Lu & Viehland (2008).
	PERGUNTAS ADAPTADAS PARA O QUESTIONÁRIO: (ATT1) Usar <i>M-learning</i> em atividades acadêmicas seria uma boa ideia. (ATT2) Usar <i>M-learning</i> poderia tornar minhas atividades acadêmicas mais interessantes. (ATT3) Seria divertido usar <i>M-learning</i> em minhas atividades acadêmicas. (ATT4) Gostaria de trabalhar com <i>M-learning</i> em minhas atividades acadêmicas.	
INTENÇÃO COMPORTAMENTAL DE USO (BEHAVIORAL INTENTION TO USE – BI)	PERGUNTAS ORIGINAIS: (BI1) I intend to use <i>M-learning</i> when it becomes available (BI2) If I were asked to express my opinion of <i>M-learning</i> , I intend to say something favorable (BI3) In the future, I intend to use <i>M-learning</i> routinely	Suki & Suki (2011); Hu et al. (1999); Huang, Lin & Chuang (2007).
	PERGUNTAS ADAPTADAS PARA O QUESTIONÁRIO: (BI1) Eu pretendo usar <i>M-learning</i> em minhas atividades acadêmicas assim que for possível. (BI2) Se pedissem minha opinião sobre o uso do <i>M-learning</i> em atividades acadêmicas certamente ela seria favorável. (BI3) No futuro, eu pretendo usar <i>M-learning</i> com frequência.	

Quadro 3.1: Definições operacionais das variáveis

3.2.2. Procedimentos de Tradução e Adaptação das Escalas Utilizadas

Foi necessária a tradução e adaptação de cada uma das escalas utilizadas nesta pesquisa, visto que, todas elas foram originalmente desenvolvidas para a língua inglesa (Ferreira, 2010). A realização da tradução e adaptação é fundamental, uma vez que a presente pesquisa visa trabalhar com respondentes brasileiros.

A realização da tradução das escalas dessa pesquisa seguiu alguns passos:

- I. Os itens foram traduzidos por dois estudantes de mestrado em administração e dois doutores, especialistas em aceitação de tecnologia e fluentes da língua inglesa.
- II. Após a primeira tradução, mais dois alunos de mestrado em administração (diferentes dos que já haviam participado da primeira tradução), traduziram as escalas com o intuito de analisar a primeira tradução e perceber se as escalas traduzidas se encontravam semelhantes às escalas originais.
- III. Após a tradução das escalas, foram feitas as adaptações das escalas traduzidas, isso se fez necessário, visto que a compreensão dos itens traduzidos para a língua portuguesa precisava ter o mesmo significado na língua de origem das escalas.

3.2.3. Pré-teste do Instrumento de Pesquisa

Com o objetivo de verificar e refinar o entendimento dos itens que constavam no questionário foram feitos três pré-testes do questionário. Em cada um dos pré-testes foi solicitado aos respondentes que “anotassem ou apontassem qualquer tipo de dúvida ou dificuldade que porventura tivessem sobre a interpretação ou compreensão de qualquer um dos itens do instrumento de pesquisa” (Ferreira, 2010, p. 93). A seguir serão descritos e caracterizados os pré-testes feitos.

1º Pré-teste:

O primeiro pré-teste do questionário foi realizado no dia 15 de setembro de 2011, com apenas cinco respondentes, participantes do grupo de pesquisa Metario¹. O primeiro pré-teste foi realizado com esse grupo, visto que os mesmos vinham acompanhando o desenvolvimento desta pesquisa e tinham familiaridade com os termos aqui presentes. Dois professores doutores em administração, dois alunos de mestrado administração e um aluno de graduação em administração sugeriram, em suma, que:

- A tradução de alguns indicadores precisava ser revista
- O vídeo utilizado para conceituar e caracterizar *mobile learning* deveria ser reestruturado, de forma que o mesmo continuasse a demonstrar aos respondentes o conceito e exemplos de aplicativos de *m-learning*, em um menor tempo.

Após o questionário e o vídeo terem sido reestruturados, foi feito o segundo pré-teste.

2º Pré-teste

O segundo pré-teste foi realizado no dia 27 de setembro de 2011 e contou com a participação de 7 alunos de graduação em administração.

Após responder os questionários, os alunos fizeram sugestões importantes:

- Misturar as afirmações, isto é, não apresentá-las por ordem de construto;
- Modificar a estrutura gramatical de alguns itens;
- Deixar claro que o objetivo desta pesquisa é utilizar o *m-learning* como um apoio ao ensino tradicional e não, ser a única metodologia de ensino adotada pelo professor.

¹ Metario: O objetivo do projeto é desenvolver ambientes e programas de formação de docentes na área de administração, incluindo metodologias que se traduzem em práticas pedagógicas e processos de mediação pedagógica no contexto da modalidade *online*, utilizando a metodologia de Metaverso e as tecnologias móveis e sem fio, possibilitando o acesso tanto por computador quanto por dispositivos móveis (aprendizagem com mobilidade).

Percebendo que as sugestões feitas pelos alunos eram importantes, o questionário de pesquisa mais uma vez foi reestruturado e passado por um novo pré-teste.

3^o Pré-teste

O terceiro pré-teste do questionário foi realizado no dia 29 de setembro de 2011 e contou com a participação de 20 alunos, todos estudantes de mestrado profissional em administração. O último pré-teste foi realizado com esse grupo de alunos pelo fato deles possuírem características similares à amostra desta pesquisa (serem estudantes de administração). Esse grupo de respondentes apontou os seguintes problemas com o instrumento de pesquisa:

- Uma palavra se encontrava escrita de forma errada;
- Reformular a pergunta sobre renda mensal, pois a mesma não estava clara;
- Reformular a pergunta sobre quantas pessoas moravam junto com o respondente, pois a mesma estava proporcionando duplo entendimento;
- Usar a palavra “eu” ao invés da palavra “mim” em algumas afirmações.

Foi percebido durante o terceiro pré-teste que os respondentes não mais fizeram observações sobre o vídeo e sobre a semelhança dos indicadores. Portanto, entendeu-se que não seria necessário realizar um novo pré-teste.

Os resultados obtidos com os três pré-testes serviram para refinar o instrumento de coleta dos dados e elaborar uma versão final do questionário, utilizada para a coleta de dados desta pesquisa.

3.3. População

A população é um conjunto de elementos que possuem as características que serão objeto de estudo (Vergara, 2006). Corroborante e complementando-a, Malhotra (2001, p.301) afirma que “uma população é o agregado, ou soma, de todos os elementos que compartilham algum conjunto de características comuns”.

A população desta pesquisa é compreendida por jovens brasileiros residentes na cidade do Rio de Janeiro cursando ensino superior. Para Kulviwat *et al* (2007) e Ferreira (2010) jovens com acesso a tecnologia é um dos segmentos de mercado mais atrativos para se introduzir uma tecnologia, pois o seu comportamento de adoção influencia outros grupos, mais conservadores, que poderiam adotar as inovações. Estudantes de graduação se encaixam nesta definição, representando um segmento particularmente relevante para estudos sobre aceitação de tecnologia (Ferreira, 2010).

3.3.1. Amostra

Para a seleção da amostra utilizou-se a amostragem não-probabilística por julgamento. Na amostra não-probabilística, “o pesquisador pode, arbitrariamente ou conscientemente, decidir os elementos a serem incluídos na amostra” (Malhotra, 2001, p.305). Logo, neste caso, “a probabilidade de selecionar elementos da população é desconhecida” (Cooper & Schindler, 2003, p. 167). E a técnica utilizada será aquela feita por julgamento. Trata-se de uma forma de amostragem por conveniência no qual os elementos da população são escolhidos com base no julgamento do pesquisador (Malhotra, 2001). Vale salientar que, apesar de amostras não-probabilísticas poderem oferecer boas estimativas das características da população, resultados advindos delas não são estaticamente generalizáveis (Malhotra, 2001).

A amostra foi composta por estudantes de administração, pois acredita-se que essa área não se restringe a conhecimentos específicos e, sim a uma gama de conteúdos de áreas diversas que acabam se interconectando. Dessa forma, percebeu-se que estes estudantes poderiam representar uma amostra concisa e interessante, uma vez que eles estão predispostos a aceitarem conhecimentos vindos de outros campos e utilizam tecnologia em suas atividades acadêmicas de maneira justa – nem demais e nem de menos.

Foi obtida uma amostra com 430 respondentes, dos quais 28 foram eliminados por apresentarem dados ausentes. Desta forma, a amostra final (sem dados ausentes) foi composta por 402 questionários válidos.

3.4. Coleta de Dados

Os procedimentos utilizados para a coleta dos dados serão descritos nesta seção, a começar pelo instrumento utilizado para coletar os dados e pela escolha da tecnologia a ser avaliada.

3.4.1. O Instrumento de Coleta dos Dados

Para a realização deste estudo, foi utilizado um questionário estruturado (Apêndice A), contendo perguntas fechadas. Segundo Parasuraman (1991), um questionário é tão somente um conjunto de questões, feito para gerar os dados necessários para se atingir os objetivos do projeto. Gil (2007) complementa o que foi dito, afirmando que o questionário de investigação é composto por um número razoavelmente elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, e objetiva dessa maneira conhecer as opiniões, crenças, sentimentos, expectativas e interesses dos respondentes.

O questionário aplicado nessa pesquisa foi estruturado da seguinte maneira:

- Bloco I: Adoção do *M-learning*
- Bloco II: Uso do *M-learning*
- Bloco III: Perfil de uso da tecnologia móvel
- Bloco IV: Perfil do respondente

O primeiro bloco foi composto por 28 afirmações, no qual os respondentes tinham sete alternativas de resposta (discordo totalmente, discordo, discordo um pouco, indiferente, concordo um pouco, concordo e concordo totalmente). Esse bloco teve como objetivo capturar as opiniões e percepções dos respondentes em relação aos fatores que influenciam a adoção do *mobile learning*.

O segundo bloco foi composto por quatro perguntas dicotômicas a respeito do uso do *mobile learning*. Já o terceiro bloco, foi composto por cinco perguntas dicotômicas e deveria ser respondido apenas pelos respondentes que possuísem algum tipo de dispositivo móvel (como *tablet* e *smartphone*), esse bloco objetivou

capturar e caracterizar o uso dos dispositivos móveis pelos respondentes da pesquisa por meio de perguntas relacionadas ao tempo de uso e habilidade de uso de *tablets* ou *smartphones*.

O último bloco referia-se ao perfil demográfico dos respondentes e objetivava caracterizá-lo quanto ao gênero, idade, estado civil, pessoas que moram com ele e renda bruta mensal da família.

3.4.2. Escolha da Tecnologia a Ser Avaliada

O *mobile learning* foi a tecnologia escolhida para ser avaliada pelos respondentes. No entanto, com o intuito de caracterizar o uso do *mobile learning* como um apoio ao ensino tradicional, foi feito um vídeo (os *Screenshots* do vídeo encontram-se no Apêndice B), no qual era demonstrado aos respondentes o conceito de *m-learning* e uma série de aplicativos móveis, que se encontram disponíveis no mercado, e que podem ser usados para a aprendizagem de diversos conteúdos.

A escolha dos aplicativos demonstrados no vídeo foi feita baseada nos seguintes critérios: o aplicativo deveria ser novo, isto é, ter sido lançado no mercado há pouco tempo e deveria relacionar-se com os conteúdos estudados pelos alunos na graduação. Baseados nesses critérios foram escolhidos nove aplicativos. O quadro 3.2 demonstra os aplicativos utilizados na pesquisa, bem como a descrição de cada um deles.

NOME DO APLICATIVO	DESCRIÇÃO
School Assistant	Permite organizar o dia-a-dia escolar com datas de testes e trabalhos, alertas, gráficos de desempenho e conexão direta entre professores, alunos e responsáveis
iStatistics	Aplicativo que permite realizar testes de hipóteses, regressões simples e múltiplas além de ensinar as fórmulas a serem aplicadas nos cálculos estatísticos.
Simple Physics	Jogo para o aprendizado de Física I – Mecânica
Moon + Reader	Leitor de livros, pdfs e outros formatos de texto. Com possibilidade de compartilhar marcações pelas redes sociais e utilizar o dicionário.
180-in-1Math	Fórmulas matemáticas com explicações, aplicações e seus respectivos gráficos. Engloba várias áreas da matemática, tais como álgebra, geometria, aritmética, etc.
Calculus	Aplicativo para o estudo de cálculo com funções, aplicações, fórmulas e gráficos.
Pen Supremacy	Aplicativo em formato de múltiplos cadernos. Pode escrever com teclado, desenhar a mão, ou a caneta e enviar para outras pessoas.
Aprenda Línguas	Aplicativo que ensina diversas línguas através de vídeos, figuras, áudios, etc.
MBA Learning Studio	Programa completo de MBA a distância com aulas, artigos e provas.

Quadro 3.2: Aplicativos utilizados no vídeo introdutório

Durante a aplicação dos questionários os respondentes afirmaram não ter tido contato com nenhum dos aplicativos apresentados pelo vídeo. É importante mencionar, que alguns alunos chegaram a anotar o nome dos aplicativos e a enviarem email para a autora solicitando o nome dos aplicativos expostos. O comportamento desses alunos fez com que a autora percebesse que os aplicativos escolhidos para exemplificar o uso do *mobile learning* como um apoio ao ensino tradicional – e uma possível adoção futura desse método – foram vistos como uma novidade por grande parte dos respondentes obedecendo assim, as premissas de Kulviwat et al. (2007) para pesquisas sobre aceitação de tecnologia, que afirmam que a tecnologia deve ser relativamente nova, não disponível ainda para o público em geral e deve ser vista como inovadora pela população alvo.

3.4.3. A Coleta dos Dados

A coleta dos dados foi feita por meio de um questionário autoadministrado. O mesmo foi aplicado durante os dias seis e sete de março de 2012.

Para facilitar o acesso a população-alvo, buscou-se a autorização dos professores do Departamento de Administração da universidade para realizar a pesquisa durante o horário de aula, durante. Assim sendo, foram selecionadas 15 turmas de diferentes períodos letivos do curso de Administração, sendo cinco do turno da manhã, sete do turno da tarde e três do turno da noite.

Antes de responderem ao questionário, os alunos assistiam a um vídeo introdutório, com cerca de dois minutos e meio, sobre *mobile learning* e com exemplos de aplicativos que podem ser usados para a aprendizagem de diferentes disciplinas. A sala de aula foi mantida em silêncio durante a coleta de dados, evitando assim, a troca de informações entre os respondentes.

3.5. Análise dos Dados

Após a coleta dos questionários, os mesmos foram transcritos para processamento estatístico em base de dados do SPSS. Para realizar as análises estatísticas univariadas e multivariadas dos dados coletados, foram utilizados os softwares SPSS e AMOS.

Para dar início às análises, foi realizada uma limpeza dos dados, isto é, dados ausentes e valores errôneos foram retirados, totalizando assim, uma amostra de 402 registros válidos.

A primeira etapa de análise dos resultados utilizou técnicas de análise descritiva com as variáveis demográficas presentes no questionário. Para Guedes et al. (2006) o objetivo primário da estatística descritiva é o de sintetizar uma série de valores de mesma natureza, dessa forma permite que se tenha uma visão global da variação dos valores.

3.5.1. Validade e Confiabilidade

Com o intuito de medir o modelo de mensuração e avaliar as propriedades (unidimensionalidade, confiabilidade e validade) dos construtos presentes no questionário desta pesquisa, foi realizada uma análise fatorial confirmatória (CFA) com os dados obtidos (Ferreira, 2010). A utilização desta técnica se apoiou no estudo de Bezerra (2007) na qual a análise fatorial confirmatória parte de uma hipótese de relacionamento pré-concebida entre um conjunto de variáveis e alguns fatores latentes.

Por meio do Alfa de Cronbach e da confiabilidade composta foi medida a confiabilidade dos construtos desse estudo (Ferreira, 2010). Valores acima de 0,7 - do Alfa de Cronbach e da confiabilidade composta - são considerados aceitáveis (Ferreira, 2010). Por meio de cargas fatoriais dentro de cada construto e da correlação entre os construtos que resultaram da análise fatorial confirmatória pôde-se avaliar a validade dos construtos (Ferreira, 2010). A validade convergente foi mensurada por meio da variância extraída média (*Average Variance Extracted* – *AVE*). Uma variância extraída média de 0,5 ou superior indica validade convergente adequada (Hair et al., 2009; Ferreira, 2010).

A análise das cargas fatoriais de cada item “que devem ser maiores em relação aos construtos que eles supostamente medem do que em relação a outros construtos presentes no modelo” (Ferreira, 2010, p.100), avaliaram a validade discriminante, isto é, quanto um construto é diferente dos demais (Hair et al., 2009). As cargas fatoriais foram avaliadas de acordo com a sugestão de Hair et al. (2009) os quais afirmam que cargas fatoriais “maiores do que 0,3 podem ser consideradas significativas, maiores do que 0,4 podem ser consideradas importantes e maiores do que 0,5 podem ser consideradas muito significativas” (Ferreira, 2010, p.100).

A validade discriminante foi medida também por meio da comparação entre a variância extraída média de cada par de construtos com o quadrado da estimativa de correlação entre eles. O valor da variância extraída deve ser maior do que a estimativa de correlação ao quadrado (Ferreira, 2010, p.100).

3.5.2. Análises Estatísticas

Por meio de modelagem de equações estruturais (SEM) foi realizado o teste das doze hipóteses desse estudo. Para realizar o teste foi utilizado o software AMOS 19.0.

De acordo com Ferreira (2010, p.101) o uso de modelagem de equações estruturais está adequado aos testes exigidos pelas hipóteses deste estudo, já que permite a “estimação de relações simultâneas entre múltiplas variáveis independentes e dependentes”. Utilizar SEM permite que seja feita uma avaliação conjunta dos efeitos dos construtos presentes no modelo de pesquisa, e evita eventuais distorções que poderiam ocorrer caso as variáveis fossem analisadas individualmente (Hair et al., 2009).

A modelagem de SEM foi dividida em duas partes (Anderson & Gerbing, 1988): 1) verificar por meio do modelo de mensuração (obtido na análise fatorial confirmatória), que as escalas utilizadas mediram apenas o construto ao qual estavam associadas. O modelo foi então refinado, isto é, os itens que não demonstraram boa confiabilidade ou possuíam altos *cross-loadings* entre dois construtos foram eliminados, permitindo que o modelo SEM final fosse estimado, e assim o teste das hipóteses fosse realizado (Ferreira, 2010). 2) Nesta etapa foram seguidas as análises estatísticas propostas por Ferreira (2010): foram analisados os índices de ajuste sugeridos por Garver e Mentzer (1999) e Hair *et al* (2009) – o *Tucker-Lewis index* (TLI ou NNFI), o *comparative fit index* (CFI), o *root mean squared approximation error* (RMSEA) e a estatística qui-quadrada do modelo (juntamente com os graus de liberdade associados).

3.6. Limitações do Método

A seção que se inicia agora demonstrará as limitações provenientes do método, isto é, os entraves relacionados à maneira de como a amostra foi selecionada e da forma como os dados foram coletados.

3.6.1. Limitações Relacionadas ao Critério de Amostragem

A amostra deste estudo foi composta apenas por estudantes de graduação em Administração de uma única Universidade particular do estado do Rio de Janeiro. Além disso, a técnica de amostragem adotada foi a não probabilística por conveniência. Sendo assim, pode existir um viés proveniente do fato de todos os respondentes estarem na mesma cidade.

No entanto, o objetivo deste estudo é testar a estrutura de relações proposta entre as variáveis e não testar a validade externa dos resultados (Ferreira, 2010). Com o intuito de evitar efeitos moderadores que dificultem a verificação das relações estudadas, considera-se até desejável que a amostra seja o mais homogênea possível (Ferreira, 2010).

3.6.2. Limitações Decorrentes da Coleta dos Dados

Como foi exposto anteriormente, para responderem ao instrumento de coleta dos dados, os estudantes teriam que assistir a um vídeo, de aproximadamente dois minutos e meio, onde era apresentado o conceito de *mobile learning* e exemplos de aplicativos que podem ser utilizados para o aprendizado de alguns conteúdos. No entanto, entende-se que três limitações devem ser destacadas sobre o vídeo: I. o conceito de *m-learning* repassado aos alunos foi genérico e simplório; II. os aplicativos demonstrados não representam todo o potencial que essa metodologia pode aferir ao usuário e III. o vídeo não tinha áudio, o que acaba por diminuir o impacto positivo sobre os respondentes, uma vez que eles tinham que ler e não apenas ouvir o texto contido no vídeo.

Apesar de essas limitações existirem, é importante destacar que pré-testes foram realizados quanto à duração do vídeo, e foi visto que, um vídeo demasiado longo e com excesso de texto seria prejudicial para o entendimento e atenção dos respondentes. Por fim, não foi utilizado som no vídeo devido a limitações técnicas, uma vez que nem todas as salas de aula possuíam caixas de som.

4 . Modelagem e Análise dos Dados

Neste capítulo serão apresentadas as análises e os resultados obtidos com base na amostra coletada para a pesquisa: a avaliação do modelo de mensuração, a validade e confiabilidade dos construtos, a análise do modelo estrutural e o ajuste do modelo proposto. Por fim, realiza-se uma discussão dos resultados.

4.1. Caracterização da Amostra

O instrumento de pesquisa (Apêndice A) foi distribuído para 430 estudantes durante dois dias (seis e sete de março de 2012). A participação dos estudantes foi voluntária e confidencial. Dos 430 questionários distribuídos, 28 foram eliminados por apresentarem dados ausentes em alguns itens do instrumento de pesquisa. Portanto, a amostra foi composta por 402 questionários válidos.

A tabela 4.1 descreve, por meio de estatística descritiva, as características da amostra deste estudo. Dos 402 respondentes 48% eram do gênero feminino e 52% do masculino. 94% dos respondentes declararam ser solteiros. Em relação à renda familiar média, mais da metade da amostra (54%) afirmou ter renda familiar acima dez mil reais mensais enquanto 18% declararam ter renda mensal entre seis e dez mil reais. A amostra foi caracterizada por jovens adultos, isto é, 74% dos respondentes têm entre 21 e 25 anos de idade.

Tabela 4.1: Características da amostra

CARACTERÍSTICA	PERCENTUAL DE TODOS OS RESPONDENTES
GÊNERO	
• FEMININO	48% (N = 193)
• MASCULINO	52% (N = 209)
ESTADO CIVIL	
• CASADO	6% (N = 24)
• SOLTEIRO	94% (N = 378)
RENDA FAMILIAR MÉDIA	
• Acima de 10.000 reais	54% (N = 217)
• 6.000 a 10.000 reais	18% (N = 73)
• 3.500 a 6.000 reais	10% (N = 40)
• 2.000 a 3.500 reais	11% (N = 44)
• 1.000 a 2.000 reais	5% (N = 20)
• Abaixo de 1.000 reais	2% (N = 8)
IDADE	
• ≤ 20	17% (N = 68)
• 21-25	74% (N = 298)
• 26-30	7% (N = 28)
• ≥ 30	2% (N = 8)
• MÍNIMA	17
• MÁXIMA	43

Os respondentes foram questionados ainda sobre o uso de dispositivos móveis (*smartphones* e *tablets*). Na tabela 4.2 é possível ver que 84% dos alunos responderam que utilizariam *m-learning* em suas atividades acadêmicas. Quando questionados sobre se o uso do *m-learning* poderia melhorar seu desempenho acadêmico 74% dos respondentes afirmaram que sim. A grande maioria dos alunos (98%) afirmou que os dispositivos móveis podem ser ferramentas de aprendizagem. Quando questionados sobre a dificuldade em usar o *m-learning*, 26% da amostra respondeu que sentiria dificuldade em usar essa tecnologia enquanto 74% afirmaram que não sentiriam dificuldade. Cerca de 86% dos respondentes possui algum tipo de dispositivo móvel, utilizando-o mais de cinco horas por semana (41%). Quanto ao uso dos dispositivos móveis os respondentes se consideram usuários razoavelmente ativos, ativos e muito ativos (26%, 34% e 29% respectivamente).

Tabela 4.2: Característica da amostra quanto ao uso de dispositivos móveis

CARACTERÍSTICA	PERCENTUAL DE TODOS OS RESPONDENTES
UTILIZAR M-LEARNING NAS ATIVIDADES ACADÊMICAS <ul style="list-style-type: none"> • SIM • NÃO 	84% (N = 338) 16% (N = 64)
UTILIZAR M-LEARNING MELHORA O DESEMPENHO ACADÊMICO <ul style="list-style-type: none"> • SIM • NÃO 	74% (N = 298) 26% (N = 104)
DISPOSITIVOS MÓVEIS PODEM SER FERRAMENTAS DE APRENDIZAGEM <ul style="list-style-type: none"> • SIM • NÃO 	98% (N = 394) 2% (N = 6)
SENTIRIA DIFICULDADE EM REALIZAR ATIVIDADES USANDO M-LEARNING <ul style="list-style-type: none"> • SIM • NÃO 	26% (N = 104) 74% (N = 298)
POSSUI ALGUM TIPO DE DISPOSITIVO MÓVEL <ul style="list-style-type: none"> • SIM • NÃO 	86% (N = 346) 14% (N = 56)
HÁ QUANTO TEMPO POSSUI DISPOSITIVO MÓVEL <ul style="list-style-type: none"> • 0 – 1 ANO • 1 – 2 ANOS • 2 – 3 ANOS • 3 – 4 ANOS • HÁ MAIS DE 5 ANOS 	23% (N = 92) 35% (N = 141) 26% (N = 105) 12% (N = 48) 4% (N = 16)
QUANTO TEMPO POR SEMANA USA O DISPOSITIVO MÓVEL <ul style="list-style-type: none"> • 0 – 2 HORAS POR SEMANA • 2 – 3 HORAS POR SEMANA • 3 – 4 HORAS POR SEMANA • ACIMA DE 5 HORAS POR SEMANA 	24% (N = 96) 20% (N = 81) 15% (N = 60) 41% (N = 165)
VOCÊ SE CONSIDERA UM USUÁRIO: <ul style="list-style-type: none"> • MUITO POUCO ATIVO • POUCO ATIVO • RAZOAVELMENTE ATIVO • ATIVO • MUITO ATIVO 	5% (N = 20) 6% (N = 24) 26% (N = 105) 34% (N = 137) 29% (N = 116)

A partir dos dados apresentados pela tabela 4.2 é possível perceber que, os alunos respondentes dessa pesquisa acreditam que o uso de dispositivos móveis pode ser algo benéfico em sua educação, além de ser uma atividade que não vai

gerar dificuldades - talvez pelo fato dos alunos utilizarem os dispositivos móveis muitas horas por semana e se sentirem muito habilidosos no uso.

4.2. Análises e Resultados

A seguir são apresentadas as análises e as avaliações realizadas para fomentar e dar luz aos resultados desta pesquisa

4.2.1. Avaliação do Modelo de Mensuração

Uma análise fatorial confirmatória (CFA) foi realizada para testar a unidimensionalidade e confiabilidade das escalas utilizadas no modelo de mensuração (Fornell & Larcker, 1981; Garver & Mentzer, 1999). A razão $\chi^2/d.f$ medida para o modelo final apresentou resultado abaixo de 3,0, enquanto as medidas CFI, IFI e TLI foram acima de 0,90 (Byrne, 2010). Os valores do RMSEA foram entre 0,05 e 0,07, o que indica um bom ajuste (Hu e Bentler, 1999).

Com base no modelo de mensuração, os procedimentos foram realizados para testar a validade nomológica (análise da matriz de correlação entre os construtos); validade convergente (cálculo de Variância Média Extraída [AVE] para cada construto); validade discriminante (comparação da variância média extraída de cada construto com variância compartilhada – o quadrado do coeficiente da correlação – entre todos os pares de construtos) e, consistência interna, unidimensionalidade e confiabilidade das escalas utilizadas (análise dos coeficientes alfa e confiabilidade composta). Os resultados obtidos para estes testes foram satisfatórios, indicando que as escalas utilizadas no modelo de mensuração são confiáveis e, assim, permitem a avaliação das relações propostas através do modelo estrutural.

4.2.2. Validade e Confiabilidade dos Construtos

Quatro componentes são responsáveis pela validade de um construto: validade convergente, validade discriminante, validade de face e validade nomológica (Ferreira, 2010; Hair et al., 2009).

Validade de face

A validade de face refere-se à consistência do conteúdo de cada item com o construto que ele mede (Ferreira, 2010). A validade de face foi garantida em todas as escalas presentes no instrumento de pesquisa deste estudo. Isso se deve ao fato de as escalas utilizadas já terem sido validadas anteriormente, à tradução cuidadosa das escalas para a língua portuguesa e aos diversos refinamentos dos itens do instrumento de pesquisa a partir dos pré-testes realizados.

Validade nomológica

Nessa etapa é avaliada se a direção das correlações entre os construtos fazem sentido. Desta forma, analisar a validade nomológica requer a avaliação da matriz de correlação entre construtos (Ferreira, 2010). É esperado que relações positivas sejam encontradas entre os construtos do Modelo de Pesquisa (Pituch & Lee, 2004; Park et al., 2011; Huang, Li n & Chuang, 2006; Lu & Viehland, 2008; Liu, Li & Carlsson, 2010; Hu et al., 1999; Suki & Suki, 2011). No quadro 4.1 é possível observar a matriz de correlação entre os construtos. Verifica-se que todos possuem correlações positivas entre si, de acordo com o que sugere a teoria, indicando validade nomológica adequada.

	CO	SE	PEOU	PLTU	PU	ATT	BI
CO	1	0,528	0,583	0,632	0,653	0,767	0,808
SE	0,528	1	0,709	0,34	0,519	0,549	0,563
PEOU	0,583	0,709	1	0,357	0,564	0,653	0,655
PLTU	0,632	0,34	0,357	1	0,701	0,732	0,751
PU	0,653	0,519	0,564	0,701	1	0,712	0,689
ATT	0,767	0,549	0,653	0,732	0,712	1	0,786
BI	0,808	0,563	0,655	0,751	0,689	0,786	1

Quadro 4.1: Matriz de Correlação entre construtos

Em que:

- CO = Compatibilidade
- SE = Autoeficácia
- PEOU = Facilidade de Uso
- PLTU = Utilidade Percebida de Longo Prazo
- PU = Utilidade Percebida de Curto Prazo
- ATT = Atitude
- BI = Intenção Comportamental

Validade convergente

Sobre a consistência interna e confiabilidade das escalas utilizadas nesta dissertação, foram calculados os coeficientes alfa de Cronbach e as confiabilidades compostas para cada construto (Ferreira, 2010). Tais resultados podem ser vistos na tabela 4.3. Pela literatura (Hair et al., 2009; Ferreira, 2010) coeficientes alfa maiores que 0,8 são considerados bons, já coeficientes entre 0,7 e 0,8 são considerados aceitáveis.

De acordo com a tabela 3 é possível observar que todas as escalas atendem ao pressuposto de nível mínimo de confiabilidade. Todos os valores apresentados foram superiores a 0,7 tanto para o coeficiente alfa de cronbach quanto para a confiabilidade composta.

Para verificar a validade convergente, foi calculada a variância extraída média (AVE) para cada construto. Ainda na tabela 4.3, é possível visualizar as AVE encontradas para cada construto. AVE maiores do que 0,5 indicam validade convergente adequada (Fornell & Larcker, 1981; Ferreira, 2010). As AVE apresentadas na tabela 4.3 estão acima de 0,5, nível recomendado pela literatura.

Tabela 4.3: Confiabilidade, confiabilidade composta e variância extraída média

ESCALA	CONFIABILIDADE	CONFIABILIDADE COMPOSTA	VARIÂNCIA EXTRAÍDA MÉDIA (AVE)
Compatibilidade	0,89	0,84	0,73
Autoeficácia	0,75	0,73	0,52
Facilidade de Uso	0,76	0,76	0,53
Utilidade Percebida de Curto Prazo	0,79	0,83	0,64
Utilidade Percebida de Longo Prazo	0,83	0,77	0,53
Atitude	0,87	0,82	0,63
Intenção Comportamental	0,85	0,81	0,66

Validade discriminante

Para a avaliação da validade discriminante, é necessário checar se os itens estão relacionados com os construtos aos quais deveriam se referir, não estando relacionados com outros construtos presentes no modelo de pesquisa. Para tanto, “a variância compartilhada entre os itens de cada construto deve ser maior do que a variância compartilhada entre o construto e outros construtos” (Ferreira, 2010, p.115). Uma forma de analisar isso é realizar a comparação entre a AVE de cada construto e a variância compartilhada (quadrado do coeficiente da correlação) entre todos os pares de construtos. A validade discriminante é dita verificada se todos os construtos apresentarem AVE maiores do que as variâncias compartilhadas.

O quadro 4.2 demonstra a matriz de validade discriminante. A diagonal é constituída das AVE de cada construto, enquanto as demais células exibem o quadrado da correlação entre cada par de construtos. Os resultados mostram que as variâncias compartilhadas são inferiores à variância extraída pelos itens que medem os construtos. Esse resultado indica validade discriminante adequada para os dados da pesquisa.

	CO	SE	PEOU	PLTU	PU	ATT	BI
CO	0,73	0,28	0,34	0,40	0,43	0,59	0,65
SE	0,28	0,52	0,50	0,12	0,27	0,30	0,32
PEOU	0,34	0,50	0,53	0,13	0,32	0,43	0,43
PLTU	0,40	0,12	0,13	0,64	0,49	0,54	0,56
PU	0,43	0,27	0,32	0,49	0,53	0,51	0,47
ATT	0,59	0,30	0,43	0,54	0,51	0,63	0,62
BI	0,65	0,32	0,43	0,56	0,47	0,62	0,66

Quadro 4.2: Matriz de validade discriminante

Em que:

- CO = Compatibilidade
- SE = Autoeficácia
- PEOU = Facilidade de Uso
- PLTU = Utilidade Percebida de Longo Prazo
- PU = Utilidade Percebida de Curto Prazo
- ATT = Atitude
- BI = Intenção Comportamental

Os resultados expostos nessa seção indicam que as validades relevantes obtidas por meio do modelo de mensuração foram verificadas de forma satisfatória. Sendo assim, é possível pesquisar as relações entre os construtos por meio de uma análise do modelo estrutural.

4.2.3.

Análise do Modelo Estrutural

Modelagem de equações estruturais (SEM) foi utilizada para testar o modelo proposto e as hipóteses de pesquisa. Em SEM, a significância dos coeficientes estimados para as relações hipotetizadas no modelo indica se a relação entre os construtos é nula ou não (Bryne, 2010).

De acordo com Ferreira (2010), uma premissa relevante para o desenvolvimento de modelos de equações estruturais por meio de estimação por Máxima Verossimilhança (ML) é o fato de que os dados devem apresentar uma distribuição multivariada normal. Neste estudo, os dados coletados não apresentaram normalidade multivariada. Apesar disso, foi utilizada a estimação via

ML, pelo fato de não poder se usar outros métodos de estimação em virtude do tamanho da amostra (Ferreira, 2010).

4.2.3.1. Ajuste do Modelo Proposto

O ajuste do Modelo de Pesquisa proposto (Figura 4.1) foi analisado com o uso de alguns índices de ajuste (Ferreira, 2010; Garver & Mentzer, 1999; Hair et al., 2009).

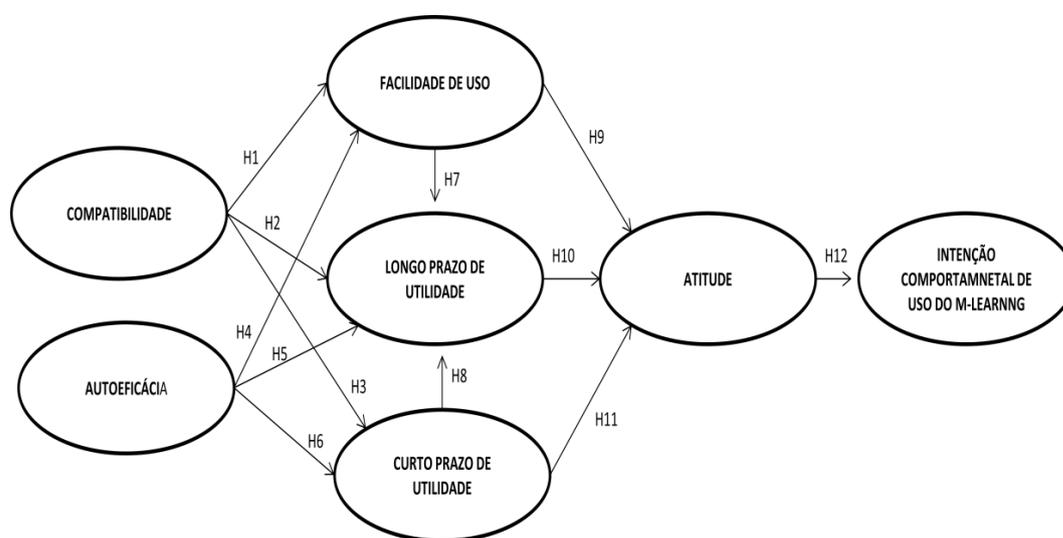


Figura 4.1: Modelo de Pesquisa proposto

Os índices utilizados para medir o ajuste do modelo indicaram resultados satisfatórios. Apesar da razão $X^2/d.f$ encontrada de 3,2 ter sido um pouco superior ao valor de 3,0 que é recomendado (Bentler, 1990), os outros índices de ajuste apresentaram valores dentro do que se julga adequado pela literatura. Na tabela 4.4 é possível ver que os índices de ajuste incrementais foram maiores do que 0,90, com um CFI (*comparative fit index*) de 0,91, um TLI (*Tucker-Lewis index*) de 0,90 e um IFI (*incremental fit index*) de 0,91. Já os índices de ajuste absoluto também apresentaram valores que vão de acordo aos sugeridos pela literatura de $\leq 0,08$ (Ferreira, 2010; Hu & Bentler, 1999; Bryne, 2010; Hair et al., 2009). O RMSE (*root-mean-square error of approximation*) foi de 0,074 e o SRMR (*standardized root mean-square residual*) foi de 0,11. Desta forma, dados os

resultados aqui expostos, julga-se que o modelo proposto apresenta ajuste satisfatório.

Tabela 4.4: Índices de ajuste do Modelo de Pesquisa

ÍNDICE DE AJUSTE	MODELO PROPOSTO	VALOR SUGERIDO PELA LITERATURA
$X^2/d.f$	3,2	≤ 3
CFI	0,91	$\geq 0,90$
TLI	0,90	$\geq 0,90$
IFI	0,91	$\geq 0,90$
RMSEA	0,074	$\leq 0,08$
SRMR	0,11	$\leq 0,08$

4.2.3.2.

Teste das Hipóteses de Pesquisa

A investigação de cada uma das doze hipóteses desta pesquisa foi realizada com a análise da magnitude, direção e significância dos coeficientes padronizados estimados por meio do modelo estrutural (Ferreira, 2010; Byrne, 2010). A relação foi considerada significativa se o *p-value* foi inferior a um nível de significância de 0,05 (Ferreira, 2010; Bryne, 2010). A tabela 4.5 expõe os coeficientes estimados para o modelo proposto, como também as hipóteses da pesquisa e significâncias associadas.

Tabela 4.5: Hipóteses, Coeficientes padronizados e significâncias

RELAÇÃO PROPOSTA	COEFICIENTES PADRONIZADOS	P-VALUE	HIPÓTESE CONFIRMADA
H₁: CO → PEOU	0.253	<0.001	SIM
H₂: CO → PLTU	-0.077	<0.001	NÃO
H₃: CO → PU	0.808	0.396	NÃO
H₄: SE → PEOU	0.850	<0.001	SIM
H₅: SE → PLTU	0.136	0.324	NÃO
H₆: SE → PU	0.144	<0.001	SIM
H₇: PEOU → PLTU	-0.258	0.074	NÃO
H₈: PU → PLTU	0.970	<0.001	SIM
H₉: PEOU → ATT	0.096	0.029	SIM
H₁₀: PLTU → ATT	-0.238	0.020	NÃO
H₁₁: PU → ATT	0.923	<0.001	SIM
H₁₂: ATT → BI	0.998	<0.001	SIM

Em que:

- CO = Compatibilidade
- SE = Autoeficácia
- PEOU = Facilidade de Uso
- PLTU = Utilidade Percebida de Longo Prazo
- PU = Utilidade Percebida de Curto Prazo
- ATT = Atitude
- BI = Intenção Comportamental

De acordo com a tabela 4.5 e a figura 4.2 é possível observar que 7 das 12 hipóteses de pesquisa formuladas obtiveram suporte empírico, com relações significativas entre os construtos relacionados.

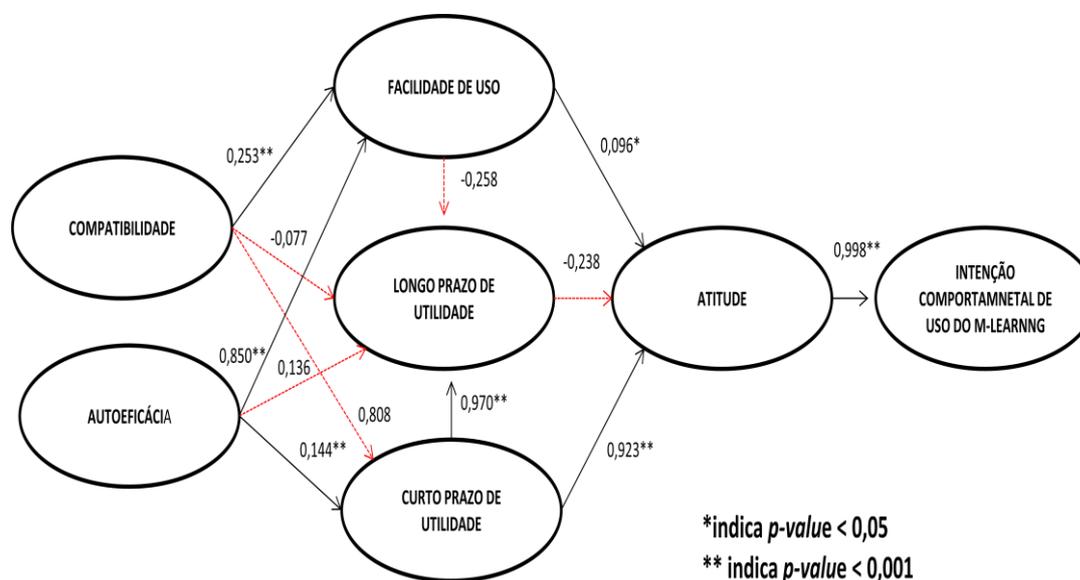


Figura 4.2: Coeficientes Padronizados estimados para o Modelo de Pesquisa

Os resultados estabeleceram que a utilidade percebida de curto prazo é percebida pelos alunos, em relação à aprendizagem móvel, como o antecedente mais importante para a atitude em relação ao uso de tecnologias móveis na aprendizagem (coeficiente padronizado de 0,923), apoiando a hipótese H_{11} . Este resultado aponta para o fato de que o reconhecimento de benefícios imediatos e claros para a aprendizagem por meio de dispositivos móveis exerce um papel fundamental para determinar se os alunos irão desenvolver atitudes positivas ou

não em relação ao *m-learning*. Este resultado está de acordo com os resultados encontrados anteriormente por Huang et al. (2007).

A atitude positiva, por sua vez, pode levar a uma intenção comportamental de adotar e utilizar dispositivos móveis para a realização de atividades de aprendizagem, como evidenciado pelo efeito significativo encontrado entre atitude e intenção de uso (0,998), apoiando a hipótese H₁₂. Tal resultado corrobora as descobertas de Huang et al. (2007).

Entre os construtos avaliados, a facilidade de uso demonstrou exercer um pequeno efeito significativo na atitude em relação ao *m-learning* (0,096), o que indica que, se a utilização do *mobile learning* for uma tarefa fácil, os estudantes tendem a ter atitudes positivas em relação a essa tecnologia e, possivelmente irão utilizá-la mais vezes. Esse resultado apoia a hipótese H₉.

Em pesquisas anteriores, a utilidade percebida demonstrou efeitos mais fortes do que a facilidade de uso (Gentry & Calantone, 2002; O'Cass & Fenech, 2003; Van Der Heijden, 2003; Huang et al., 2007). Neste estudo, a utilidade percebida de curto prazo exerceu influência mais significativa que a facilidade de uso, o que está de acordo com resultados anteriores, tal como indicado acima. No entanto, a utilidade percebida de longo prazo exibiu efeitos negativos significativos sobre a atitude de usar *mobile learning*, não suportando a hipótese H₁₀. Este resultado pode ser explicado, talvez, pela dificuldade que os entrevistados possivelmente têm de avaliar cenários de longo prazo e os impactos do uso de uma tecnologia em um futuro distante.

Efeitos negativos semelhantes foram encontrados entre a facilidade de uso e a utilidade percebida de longo prazo (H₇; -0,258, não significativa) e a compatibilidade e a utilidade percebida de longo prazo (H₂; -0,077, p <0,001), apresentando evidência adicional de que a utilidade percebida de longo prazo em relação ao *m-learning* pode não ter sido bem compreendida pelos participantes da pesquisa.

Ambos os construtos exógenos do Modelo de Pesquisa proposto, compatibilidade e autoeficácia, demonstraram influenciar significativamente a facilidade de uso de tecnologias de aprendizagem móvel (0,253 e 0,850, respectivamente).

Nesta pesquisa, a percepção de autoeficácia em relação aos dispositivos móveis exerce um efeito positivo sobre a facilidade de uso dessa tecnologia. Os alunos que têm maior percepção de autoeficácia tendem a ter uma percepção mais positiva sobre a facilidade de uso de dispositivos móveis para a aprendizagem. Este resultado apoia a hipótese H₄ e está em linha com os resultados anteriores (Pituch e Lee, 2006; Hu et al, 2007). Além disso, o efeito direto da autoeficácia sobre a utilidade percebida de curto prazo (H₆) também foi significativo (0,144), apontando para o fato de que alunos confiantes no uso de sistemas de aprendizagem móveis geralmente percebem maiores recompensas de tais atividades no curto prazo.

Além disso, a hipótese H₁ foi apoiada e corrobora pesquisas anteriores sobre o efeito positivo da compatibilidade sobre a facilidade de uso. No entanto, não foi encontrado nenhum efeito significativo da compatibilidade sobre a utilidade percebida de curto prazo, e nem da autoeficácia sobre a utilidade percebida de longo prazo. Tais resultados indicam que as hipóteses H₃ e H₅ não foram suportadas.

Por fim, a utilidade percebida de curto prazo exibiu uma forte influência (0,970) sobre a utilidade percebida de longo prazo, confirmando a hipótese H₈ e indicando que os resultados de curto prazo em relação ao uso do *mobile learning* em atividades de aprendizagem influenciam a visão de longo prazo dos estudantes em relação à utilidade do *m-learning*. No entanto, este resultado não está de acordo com os pesquisas anteriores. Liu, Li e Carlsson (2010) encontraram exatamente o oposto: a utilidade percebida de longo prazo influencia positivamente a utilidade percebida de curto prazo. Segundo eles, "utilização percebida de curto prazo dos estudantes é essencialmente derivada de um sentimento positivo de utilização percebida de longo prazo" (Liu, Li e Carlsson, 2010, p. 1216).

4.3. Discussão dos Resultados

Esta seção apresentará a discussão acerca dos resultados encontrados a partir das análises estatísticas realizadas. Os resultados encontrados fomentam a

relevância das relações propostas em relação à intenção de uso do *mobile learning* como uma ferramenta de apoio ao ensino superior. A figura 4.3 demonstra o modelo proposto apenas com as hipóteses que foram confirmadas.

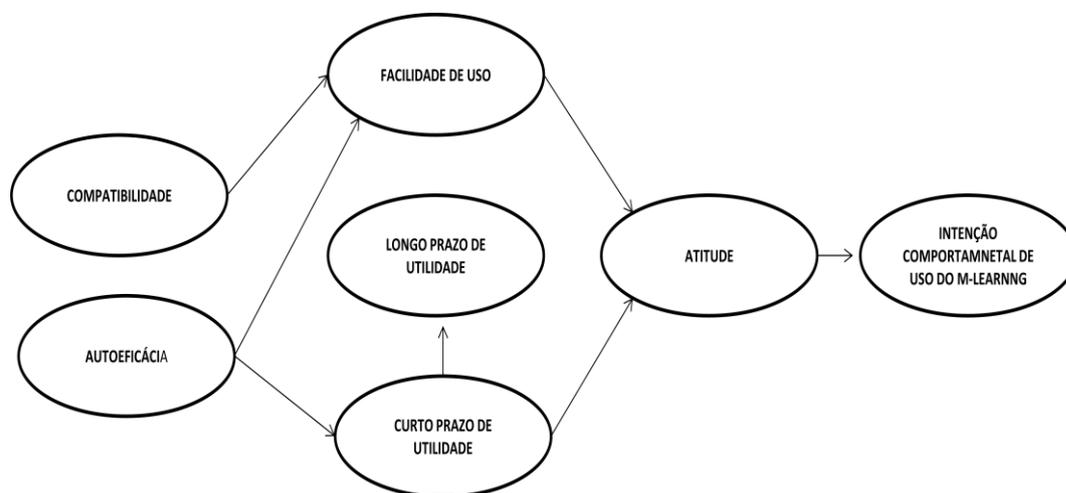


Figura 4.3: Modelo de Pesquisa final

Ao todo, foram sete hipóteses confirmadas e cinco hipóteses rejeitadas. O quadro 4.3 apresenta um resumo dos resultados encontrados para cada uma das hipóteses formuladas.

CONSTRUTO	HIPÓTESE	DESCRIÇÃO DA HIPÓTESE	VERIF.
Compatibilidade	H ₁	A compatibilidade terá um efeito direto e positivo sobre a percepção de facilidade de uso do <i>m-learning</i> .	SIM
	H ₂	A compatibilidade terá um efeito direto e positivo sobre a utilidade percebida de longo prazo de uso do <i>m-learning</i> .	NÃO
	H ₃	A compatibilidade terá um efeito direto e positivo sobre a utilidade percebida de curto prazo de uso do <i>m-learning</i> .	NÃO
Autoeficácia	H ₄	A autoeficácia terá um efeito direto e positivo sobre a percepção de facilidade de uso do <i>m-learning</i> .	SIM
	H ₅	A autoeficácia terá um efeito direto e positivo sobre a utilidade percebida de longo prazo de uso do <i>m-learning</i> .	NÃO
	H ₆	A autoeficácia terá um efeito direto e positivo sobre a utilidade percebida de curto prazo de uso do <i>m-learning</i> .	SIM
Facilidade de Uso	H ₇	A percepção de facilidade de uso terá um efeito direto e positivo sobre a utilidade percebida de longo prazo de uso do <i>m-learning</i> .	NÃO
	H ₉	A percepção de facilidade de uso terá um efeito direto e positivo sobre a atitude de uso do <i>m-learning</i> .	SIM
Utilidade Percebida de Longo Prazo e Curto Prazo	H ₁₀	A utilidade percebida de longo prazo terá um efeito direto e positivo sobre a atitude de uso do <i>m-learning</i> .	SIM
	H ₈	A utilidade percebida de curto prazo terá um efeito direto e positivo sobre a utilidade percebida de longo prazo de uso do <i>m-learning</i> .	NÃO
	H ₁₁	A utilidade percebida de curto prazo terá um efeito direto e positivo sobre a atitude de uso do <i>m-learning</i> .	SIM
Atitude	H ₁₂	A atitude terá um efeito direto e positivo sobre a intenção de uso do <i>m-learning</i> .	SIM

Quadro 4.3: Resumo dos resultados dos testes de hipóteses

A seguir serão apresentadas as discussões acerca de cada construto presente no Modelo de Pesquisa proposto.

4.3.1. Influência da Compatibilidade

O construto compatibilidade foi conceituado anteriormente como sendo o grau com que uma inovação percebida pelo indivíduo é consistente com seus valores, necessidades e experiências prévias (Moore & Benbasat, 1991; Venkatesh et al., 2003). Neste estudo, o construto compatibilidade foi representado por três hipóteses, (H₁, H₂ e H₃) todas elas indicando relações positivas.

No momento de construção desta pesquisa, não foi identificado nenhum estudo que utilizasse o construto compatibilidade como influenciador direto e positivo da facilidade de uso e da utilidade percebida de curto e longo prazo. No entanto, os estudos de Lai & Chen (2011) e Aldás-Manzano et al. (2009) utilizaram a compatibilidade como um influenciador direto e positivo da adoção de tecnologia. Ambas as pesquisas comprovaram o efeito da compatibilidade sobre a adoção de blogs de ensino e m-shopping, respectivamente.

Já os resultados desta dissertação mostraram que a compatibilidade exerceu influência significativa sobre a facilidade de uso do *m-learning*, isto é, de acordo com as percepções de jovens alunos de ensino superior, é fácil usar *m-learning*, pois ele está de acordo com suas necessidades, valores e ou experiências prévias. No entanto, verificou-se uma relação negativa entre a compatibilidade e a utilidade percebida de longo prazo. Entende-se por esses resultados que obter benefícios futuros por meio do uso do *m-learning* não é compatível com as crenças dos respondentes.

Foi visto também que a compatibilidade não exerce influência significativa sobre a utilidade percebida de curto prazo. Esse resultado pode ser compreendido pensando-se que não importa, para os alunos em questão, se a tecnologia remete a experiências prévias. Se o uso dessa tecnologia lhes trouxer benefícios no curto prazo eles estão dispostos a usá-la, mesmo que não seja compatível com nada do que eles tenham tido contato anteriormente.

Os resultados aqui encontrados configuram um avanço nas pesquisas sobre adoção de *m-learning*, visto que os testes realizados e os resultados encontrados não haviam sido abordados em pesquisas sobre intenção de uso do *mobile learning* por estudantes de ensino superior.

4.3.2. Influência da Autoeficácia

O construto autoeficácia trata da crença do indivíduo em sua capacidade para utilizar o computador na realização de tarefas específicas que envolvem o uso da tecnologia (Seferoglu, 2007; Durndell et al. 2000). Três hipóteses de pesquisa (H₄, H₅ e H₆) foram formuladas para representar a influência da autoeficácia sobre os construtos facilidade de uso e utilidade percebida de longo prazo e curto prazo.

Os resultados encontrados corroboraram os estudos de Carvalho et al. (2012, a e b), isto é, mostraram que a autoeficácia exerce influência positiva tanto sobre a facilidade de uso quanto sobre a utilidade percebida de curto prazo. Pode-se inferir desses resultados que quanto mais os alunos se julgarem capazes de usar o *mobile learning*, mais livre de esforços será esse uso e mais benefícios em curto prazo serão percebidos. Pesquisas anteriores relacionadas a *e-learning* também atestaram a influência positiva e direta da autoeficácia sobre as percepções de facilidade de uso e utilidade de uso (Ramos, Carvalho & Nascimento, 2010; Pituch & Lee, 2006; Carvalho, 2010; Yuen e Ma, 2008; America, 2006). No entanto, não foi encontrada na literatura de *e-learning* pesquisas que dividissem o construto utilidade de uso em utilidade percebida de curto e longo prazo. Já Lu & Viehland, 2008 também testaram e comprovaram a influência direta e positiva da autoeficácia sobre a facilidade e utilidade de uso, desta vez em relação a adoção do *m-learning*.

No entanto, foi verificado que a autoeficácia não exerce influência sobre a utilidade percebida de longo prazo em usar *m-learning*. Para os estudantes, acreditar em seu potencial pessoal (em utilizar o *mobile learning*) não os influencia a acreditar que poderão obter benefícios futuros por meio do uso dessa

tecnologia. Esse resultado também corroborou as pesquisas de Carvalho et al. (2012, e b) sobre adoção do *mobile learning*.

4.3.3. Influência da Facilidade de Uso

A percepção de facilidade de uso refere-se ao quanto um possível usuário acredita que a utilização de um determinado sistema será livre de esforços. Neste estudo, o construto da facilidade de uso foi representado por duas hipóteses (H₇ e H₈), as quais exerciam influência positiva sobre a sobre a utilidade percebida de longo prazo e sobre a atitude em utilizar *mobile learning*.

De acordo com os resultados encontrados, foi visto que a facilidade de uso exerce influência positiva sobre a atitude do aluno em usar o *m-learning*, isto é, quanto mais fácil for de usar essa tecnologia mais positiva será a atitude em relação ao seu uso. Esse resultado corrobora pesquisas anteriores, que testaram a influência direta e positiva da atitude em relação a adoção do *mobile learning* (Huang et al. 2007; Park et al., 2011; Lu & Viehland, 2008; Carvalho et al., 2012 [a e b]) e em relação a adoção do *e-learning* (Huang, Lin & Chuang, 2007; Lu & Viehland, 2008; Gong, Yu & Xu, 2004).

Em contrapartida, foi visto que a facilidade de uso exerce influência negativa sobre a utilidade percebida de longo prazo. Esse resultado pode ser compreendido pelo fato dos alunos não vislumbrarem com clareza os benefícios futuros a serem alcançados pelo uso do *mobile learning*. Esse resultado não corrobora com o estudo de Liu, Li & Carlsson, (2010) o que evidencia o possível não entendimento, por parte dos alunos, dos benefícios de longo prazo que eles poderão ter usando *mobile learning*.

4.3.4. Influência da Utilidade Percebida de Longo e Curto Prazo

O construto utilidade percebida de curto prazo apresentou relação positiva sobre o construto utilidade percebida de longo prazo; isto é, os alunos acreditam que a obtenção de um benefício no curto prazo pode influenciar a obtenção de um

benefício no longo prazo. Esse resultado é contrário ao que foi encontrado por Liu, Li & Carlsson (2010), isto é, a pesquisa desses autores apontou que a utilidade percebida de longo prazo influencia diretamente a utilidade percebida de curto prazo. Essa diferença pode ser entendida pelas diferenças culturais existentes entre as amostras - no estudo de Liu, Li & Carlsson (2010) a amostra foi composta por estudantes chineses, já nessa pesquisa a amostra foi composta por estudantes brasileiros.

Foi visto também que a utilidade percebida de curto prazo influencia de forma positiva a atitude em utilizar o *m-learning*, ou seja, quanto mais resultados de curto prazo os alunos percebem como possíveis por meio do uso do *mobile learning* mais positiva será a atitude em usá-lo. Os resultados envolvendo o construto utilidade percebida de curto prazo apresentaram alta magnitude, salientando a relevância deste construto para a adoção de alunos do ensino superior. Desta forma, é importante ressaltar aos alunos os benefícios de curto prazo que essa tecnologia pode oferecer. A pesquisa de Liu, Li & Carlsson (2010) não testou a influência direta e positiva da utilidade percebida de curto prazo sobre a atitude, e sim sobre a intenção comportamental de uso, a qual foi atestada. Como foi mencionado anteriormente, para manter as características do Modelo TAM (Davis, 1989), a influência da utilidade percebida de curto prazo foi testada, nesta pesquisa, sobre a atitude de usar *m-learning*.

Já o construto utilidade percebida de longo prazo não apresentou influência sobre a atitude em usar *mobile learning*. Observando os resultados desse construto com relação aos demais foi possível perceber que: ou 1) os alunos não compreenderam seu real significado ou 2) não se importam com os benefícios a longo prazo.

Acredita-se que esses resultados talvez possam refletir a baixa maturidade acadêmica da amostra em não se preocupar com o futuro e sim, estarem apenas preocupados com os resultados imediatos que seriam possíveis por meio do uso da tecnologia estudada. Apesar de não ter testado a influência direta e positiva da utilidade percebida de longo prazo sobre a atitude o estudo de Liu, Li & Carlsson (2010) validou a influência direta e positiva da utilidade percebida de longo prazo sobre a intenção comportamental de usar *mobile learning*. Os resultados

encontrados nesta pesquisa mais uma vez não vão ao encontro com os achados de Liu, Li & Carlsson (2010).

Embora ambas as pesquisas tenha utilizado estudantes universitários como amostra, viu-se que os estudantes chineses percebem o construto utilidade percebida de longo prazo como sendo um importante fator para a adoção do *mobile learning*.

4.3.5. Influência da Atitude

Atitudes são sentimentos positivos ou negativos que um indivíduo nutre em relação à realização de um determinado comportamento.

De acordo com os resultados obtidos por meio das análises estatísticas, foi visto que, a atitude do aluno de ensino superior com relação à tecnologia influencia de forma positiva a intenção em utilizar o *mobile learning* como uma ferramenta de apoio ao ensino tradicional. Quanto mais positiva for a atitude, maior será a intenção de usar esse sistema.

Estudos anteriores tanto de *e-learning* (Hu et al.,1999; Huang, Lin & Chuang, 2007) como de *m-learning* já haviam avaliado a influência positiva da atitude sobre a intenção de uso do sistema. O resultado aqui encontrado – de que a atitude influencia positivamente a intenção comportamental de uso do *m-learning* – corrobora com os estudos de Suki & Suki (2011), Carvalho et al. (2012, a e b), Lu & Viehland (2008), Park et al. (2011) e Huang et al. (2007) que também atestaram a influência direta e positiva da atitude no entendimento da adoção do *mobile learning*.

5. Conclusões e Recomendações

O último capítulo desta dissertação apresenta um resumo do estudo desenvolvido, isto é, os meios pelos quais a pesquisa foi realizada e as principais descobertas advindas desses processos, as conclusões alcançadas a partir dos resultados obtidos, bem como as implicações gerenciais, as limitações e as sugestões de pesquisas futuras.

5.1. Resumo do Estudo

O resumo deste estudo está estruturado por capítulo. Dessa forma serão demonstrados a cada capítulo o que foi feito para responder ao problema de pesquisa proposto.

Capítulo 1

No primeiro capítulo desta dissertação foi apresentado o seguinte problema de pesquisa: “qual a percepção dos alunos sobre os fatores que podem influenciá-los a usar o *mobile learning* como uma ferramenta de apoio ao ensino tradicional?”. Para responder a esse problema foram desenvolvidos dois objetivos específicos: a) revisar a literatura relacionada ao *mobile learning*, às teorias de adoção de tecnologia e à situação atual dos estudos sobre adoção do *mobile learning* e b) investigar especificamente o relacionamento entre certos fatores antecedentes (demonstrados no Modelo de Pesquisa, figura 2.15) e a adoção do *mobile learning*.

Também nesse capítulo foram demonstradas a relevância, as delimitações e a apresentação da pesquisa. A principal relevância do estudo reside na lacuna científica atual causada pela escassez de estudos sobre a intenção de adotar o

mobile learning, particularmente estudos com estudantes de nível superior e brasileiros.

Capítulo 2

O conceito de *mobile learning*, bem como as teorias de adoção de tecnologia - Teoria da Ação Racionalizada (Fishbein & Ajzen, 1975; Ajzen & Fishbein, 1980), Teoria do Comportamento Planejado (Ajzen, 1991; Ajzen & Madden, 1986), Teoria da Difusão de Inovação (Rogers, 1983), Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia (Venkatesh et al., 2003) e o Modelo de Aceitação de Tecnologia (Davis, 1989) - e os estudos que envolvem adoção do *m-learning* (Liu, Han & Li, 2010; Suki & Suki, 2011; Huang et al., 2007; Liu, Li & Carlsson, 2010; Park et al. 2011; Lu & Viehland, 2008; Ferreira et al., 2012) foram cuidadosamente abordados para conseguir responder ao primeiro objetivo específico desta pesquisa.

Dentre as teorias de adoção de tecnologia que foram abordadas, o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) (Davis, 1989) é o que vem recebendo maior notoriedade dentre a comunidade acadêmica, por ser considerado um dos mais parcimoniosos para descrever a aceitação individual de tecnologia. Por esse motivo, o TAM foi escolhido para ser estendido neste estudo. No entanto, para estender o modelo TAM (Davis, 1989), foi necessário fazer um levantamento na literatura dos estudos que envolvem adoção do *m-learning* (Liu, Han & Li, 2010; Suki & Suki, 2011; Huang et al., 2007; Liu, Li & Carlsson, 2010; Park et al. 2011; Lu & Viehland, 2008; Ferreira et al., 2012) e assim identificar quais construtos seriam relevantes para o modelo proposto nesta pesquisa (Figura 2.15), que deveria aprofundar a compreensão sobre os fatores envolvidos na formação da intenção de uso do *m-learning* por alunos do ensino superior.

Compatibilidade e autoeficácia foram os construtos externos adicionados ao modelo. Além disso, o construto utilidade percebida (Davis, 1989) foi subdividido em outros dois: utilidade percebida de longo prazo e utilidade percebida de curto prazo (Chau, 1996; Liu, Li & Carlsson, 2010). A facilidade de uso, a atitude e a intenção comportamental também foram construtos presentes no Modelo de Pesquisa (figura 12.15).

Por fim, o capítulo 2 apresentou o Modelo de Pesquisa contendo 7 construtos e 12 hipóteses, o qual norteou o desenvolvimento e a resposta do segundo objetivo específico desta pesquisa.

Capítulo 3

O capítulo três diz respeito à Metodologia desse estudo. Nele foi detalhada a forma como os dados foram coletados, armazenados, transcritos e avaliados.

A amostra foi composta por estudantes universitários de uma Universidade particular da cidade do Rio de Janeiro. Para construir o instrumento de coleta dos dados foi necessário traduzir as escalas (foram escolhidas escalas já existentes e validadas em estudos anteriores). Com o intuito de refinar e encontrar possíveis problemas no questionário foram realizados três pré-testes, os quais apontaram algumas questões que deveriam ser revistas. O questionário final continha 42 questões, dentre elas questões referentes aos indicadores de cada construto, questões dicotômicas referentes ao uso de dispositivos móveis e questões sobre o perfil demográfico dos respondentes.

Após a realização dos pré-testes, foi feita a coleta dos dados, no mês de março de 2012. Ao todo 430 questionários foram aplicados, deste total, 28 foram descartados por não estarem devidamente preenchidos.

A análise da confiabilidade e validade dos dados coletados se deu por meio de uma análise fatorial confirmatória e testes relacionados a cada tipo de propriedade relevante. Por fim, por meio de modelagem de equações estruturais, foram feitos os testes das 12 hipóteses desta pesquisa.

Capítulo 4

O quarto capítulo desta pesquisa apresentou a modelagem e análise dos dados. Os resultados provenientes da análise descritiva expuseram que 52% da amostra era do gênero masculino, 54% possuía renda mensal acima de dez mil reais e que cerca de 74% dos alunos respondentes têm entre 21 e 25 anos de idade. Em relação ao uso de dispositivos móveis, os alunos indicaram ser usuários habilidosos e constantes, o que pode ter feito com eles achassem que não

sentiriam dificuldade em usar *m-learning* e que essa tecnologia pode ser utilizada como uma ferramenta de apoio ao ensino.

A validade e confiabilidade dos construtos foram testadas e verificadas, o que proporcionou pesquisar as relações entre os construtos por meio da análise do modelo estrutural. Os resultados provenientes da análise do modelo estrutural e do teste de hipóteses responderam ao segundo objetivo específico deste estudo, isto é, eles verificaram a significância das relações propostas entre os fatores antecedentes utilizados e a intenção de uso do *m-learning*.

O teste das hipóteses da pesquisa revelou que 7 das 12 hipóteses formuladas foram confirmadas e 5 não foram verificadas. O quadro 5.1 sintetiza a situação das hipóteses desta pesquisa. Foi visto que a utilidade percebida de curto prazo possui relações significativas com diversos construtos, sendo a variável com maior efeito sobre a intenção de adoção de *m-learning* para a amostra de alunos estudada. Em contrapartida, devido às relações confusas obtidas entre o construto utilidade percebida de longo prazo e os demais conceitos envolvidos no modelo, julga-se que ou os alunos não compreenderam o conceito desse construto, ou eles não são capazes de vislumbrar benefícios de longo prazo para o uso da tecnologia estudada. Essa questão merece maiores investigações.

HIPÓTESE	RELAÇÃO PROPOSTA	HIPÓTESE VERIFICADA
H ₁	Compatibilidade → Facilidade de Uso	SIM
H ₂	Compatibilidade → Utilidade Percebida de Longo Prazo	NÃO
H ₃	Compatibilidade → Utilidade Percebida de Curto Prazo	NÃO
H ₄	Autoeficácia → Facilidade de Uso	SIM
H ₅	Autoeficácia → Utilidade Percebida de Longo Prazo	NÃO
H ₆	Autoeficácia → Utilidade Percebida de Curto Prazo	SIM
H ₇	Facilidade de Uso → Utilidade Percebida de Longo Prazo	NÃO
H ₈	Utilidade Percebida de Curto Prazo → Utilidade Percebida de Longo Prazo	SIM
H ₉	Facilidade de Uso → Atitude	SIM
H ₁₀	Utilidade Percebida de Longo Prazo → Atitude	NÃO
H ₁₁	Utilidade Percebida de Curto Prazo → Atitude	SIM
H ₁₂	Atitude → Intenção Comportamental de Uso	SIM

Quadro 5.1: Resumo do teste de hipótese

Sobre os construtos compatibilidade e autoeficácia foi visto que eles exercem influência significativa sobre a facilidade de uso e esta por sua vez sobre a atitude de usar o *mobile learning*. A atitude apresentou relevância significativa e positiva sobre a intenção de uso do *m-learning*.

5.2. Conclusões

Os resultados e as relações encontradas no estudo representam contribuições significativas para a teoria da aceitação da tecnologia e para a investigação sobre a aprendizagem móvel, trazendo várias implicações.

Primeiro, o estudo confirma a importância de diversos fatores na compreensão da atitude e intenção de adotar a aprendizagem móvel por estudantes do ensino superior.

Segundo, mostra que os efeitos indiretos da facilidade de uso e a utilidade percebida de curto prazo, mediados pela atitude em relação à aprendizagem móvel, contribuem para uma boa explicação da intenção comportamental em utilizar essa tecnologia em um ambiente de ensino superior, corroborando resultados anteriores (Huang et al, 2007; Liu, Li e Carlsson, 2010; Pituch e Lee, 2006). O poder explicativo, do modelo proposto, sugere que ele emprega relações relevantes para a avaliação da atitude e intenção de adoção da aprendizagem móvel pelos alunos.

Terceiro, os resultados também suportam influência indireta da compatibilidade e autoeficácia na intenção de um aluno utilizar o *mobile learning*. Tais efeitos devem ser levados em conta em futuras pesquisas sobre a aceitação de aprendizagem móvel.

Finalmente, uma descoberta inesperada e interessante deste estudo foi que a direção do efeito da utilidade percebida de curto prazo sobre a utilidade percebida de longo prazo era contrária à investigação prévia (Liu, Li e Carlsson, 2010). Isto se deve as dificuldades dos alunos em perceber a utilidade percebida de longo prazo de algo com o qual eles não estão familiarizados no ambiente de aprendizagem. No entanto, esta questão necessita de maiores investigações.

5.3. Implicações Gerenciais

Devido à natureza exploratória da presente pesquisa, aliado às suas limitações, não é prudente abordar implicações prescritivas. Todavia, apesar das limitações inerentes a qualquer pesquisa científica, estudos desta natureza exercem um papel relevante tanto do ponto de vista teórico quanto gerencial.

Principais contribuições teóricas

Dentre as principais contribuições teóricas desta pesquisa estão:

1. A proposta de um modelo de pesquisa que pode ser replicado, refinado e consolidado por meio de outros estudos neste campo de conhecimento;
2. A elaboração e o teste de hipóteses específicas em relação à intenção de uso do *mobile learning*, proporcionando uma reflexão sistemática sobre o tema e reduzindo a lacuna científica existente;
3. O presente estudo identificou que efeitos indiretos da facilidade de uso e da utilidade percebida de curto prazo, mediados pela atitude, contribuem para um bom entendimento sobre a intenção comportamental de uso do *m-learning*, o que corrobora estudos anteriores (Huang et al, 2007; Liu, Li and Carlsson, 2010; Pituch and Lee, 2006).

Principais contribuições gerenciais

O presente estudo pode servir como um guia para que gestores, professores e usuários verifiquem quais fatores podem ser trabalhados em políticas de treinamento e capacitação para uso do *mobile learning* como uma ferramenta de apoio ao ensino.

Para os implementadores, os resultados sugerem que, para facilitar a adoção do *m-learning*, é importante mostrar aos alunos o *mobile learning* como uma ferramenta de aprendizagem útil em suas atividades de estudos imediatos, destacando seus benefícios de curto prazo. Os estudantes devem estar bem informados sobre os benefícios de curto prazo do uso de *m-learning* em um curso universitário, em particular durante a fase de introdução de uma tecnologia no seu currículo.

Além disso, o sistema deve ser de fácil compreensão, pois como foi visto, a percepção de facilidade de uso influencia positivamente a atitude de usar *m-learning*. A atitude positiva, por sua vez, pode levar a uma intenção comportamental de adotar e utilizar dispositivos móveis para a realização de atividades de aprendizagem.

É necessário que as instituições de ensino levem em consideração que o perfil dos estudantes mudou, isto é, os estudantes atuais têm mais acesso a tecnologia e às suas ferramentas do que os estudantes de anos atrás. Para acompanhar esse desenvolvimento é necessário utilizar sistemas de ensino-aprendizagem altamente interativos, oportunizando assim, um ambiente ativo e aberto de aprendizagem, no qual os estudantes trabalhem com interesses individuais e coletivos. Uma maneira de tornar esses ambientes de ensino-aprendizagem interativos é através do uso do *mobile learning*.

O *mobile learning* pode ser inserido nas aulas e até mesmo na grade curricular dos cursos como uma ferramenta de apoio ao ensino tradicional, beneficiando alunos e professores através do uso de aplicativos que tornem o processo de ensinar e aprender mais dinâmico e principalmente: mais compatível com os interesses e estilo de vida dos alunos do século 21.

A inserção de *m-learning* nas aulas e grades curriculares poderia acontecer por meio:

- de casos de ensino, onde os alunos teriam que utilizar seus dispositivos móveis para realizar as atividades propostas pelo professor;
- do acesso móvel de um ambiente virtual que servisse como repositório de perguntas e respostas, classificadas em grupos e que fizessem referência a outras pesquisas, que os alunos pudessem consultar para aprofundar-se sobre assunto que foi ministrado em sala de aula;
- de mensagens de texto durante o horário de aula (projetadas sobre um telão), para que professores e alunos possam interagir de forma instantânea, favorecendo a inclusão e participação dos alunos mais tímidos;

- de materiais *on line*, produzidos pelos professores, onde os alunos possam ler onde queiram e também possam fazer suas anotações as quais poderão ser compartilhadas para o restante da turma.

Enfim, existe uma gama de possibilidades ainda não exploradas de inserir *mobile learning* nas práticas de ensino tradicional (presencial). Para que isso de fato aconteça, é necessário que professores e coordenadores acadêmicos conheçam os benefícios que essa prática pode proporcionar ao processo de ensinar e aprender.

5.4. Limitações

Os procedimentos adotados e as escolhas metodológicas desta dissertação, como em qualquer pesquisa científica, possuem pontos limitantes. Porém, acredita-se que discuti-los pode gerar novas perspectivas para que esse trabalho seja continuado, bem como para a o desenvolvimento de novas pesquisas sobre a adoção do *mobile learning*.

A amostra deste estudo foi composta apenas por estudantes de graduação em Administração da universidade, todos com razoável nível de renda, o que pode fazer com que tenham um maior contato com as novas tecnologias – em comparação com a população em geral e alunos de outras faculdades, públicas ou privadas. Desta forma, os resultados encontrados não podem ser generalizados para qualquer população e ou qualquer tipo de usuário de *mobile learning*. Além disso, a realização da pesquisa em um único ambiente possibilita um maior aprofundamento no entendimento e compreensão das variáveis em análise, mas por outro lado impossibilita que os resultados sejam generalizados para outros ambientes e outros contextos.

Outra limitação que merece atenção está relacionada à coleta dos dados. O tempo reduzido do vídeo introdutório sobre *m-learning* (dois minutos e meio) que foi exposto aos alunos antes dos mesmos responderem ao questionário, pode ter prejudicado as avaliações realizadas, comprometendo assim a qualidade das informações coletadas. A possível confusão dos respondentes a respeito do

construto utilidade percebida de longo prazo, por exemplo, pode ter sido causada por esta limitação.

Outra limitação refere-se ao recorte do estudo, já que a percepção dos respondentes foi levantada em apenas um momento no tempo. Apesar de esta limitação ser comum em outros trabalhos (Liu, Han & Li, 2010; Suki & Suki, 2011; Huang et al., 2007; Liu, Li & Carlsson, 2010; Park et al., 2011; Lu & Viehland, 2008; Ferreira et al., 2012; Carvalho et al., 2012a), “evidências longitudinais podem aprimorar o entendimento sobre a causalidade e inter-relações entre as variáveis” (Ong & Lai, 2006, p.826).

Outro viés existente na pesquisa relaciona-se com o uso de um questionário autopreenchido, isto é, a compreensão dos itens do questionário é suscetível ao entendimento individual de cada respondente, sendo natural que cada um deles apresente entendimento diverso em relação a alguns termos presentes no instrumento de coleta dos dados.

A despeito das limitações existentes, esta pesquisa cumpriu os objetivos a que se propôs responder. Não obstante, os resultados encontrados devem ser considerados à luz das limitações mencionadas.

5.5. Sugestões para Pesquisas Futuras

É competência também da presente pesquisa formular e apresentar sugestões de pesquisas futuras, representando, em alguns casos, continuidade natural dos resultados obtidos e em outros casos propostas decorrentes do presente estudo.

Validação do Modelo de Pesquisa deste estudo

Primeiramente, se faz necessário que, novas pesquisas validem as variáveis adicionadas ao TAM. A replicação do modelo dessa pesquisa junto à alunos de ensino superior com perfis e idades diferentes dos estudados neste estudo seria uma boa maneira de ampliar os resultados aqui obtidos. Além disso, realizar outras pesquisas com amostras maiores poderá fazer com que o escopo das conclusões seja ampliado.

Associação de outras variáveis

Associar outras escalas e construtos ao TAM pode ser uma forma de fazer com que os resultados sobre o uso do *mobile learning* como uma ferramenta de apoio ao ensino tradicional sejam refinados e traduzam, tanto quanto for possível, a real opinião dos possíveis futuros usuários dessa nova metodologia de ensino. Além disso, ampliar o número de indicadores dos construtos tornaria o modelo mais robusto, já que os respondentes teriam mais diversidade de resposta acerca da mesma variável.

Aplicação e adoção do *mobile learning* em outros contextos

Apesar dos vários tipos de planos de serviços móveis e dos custos da utilização dos dados ainda serem um problema a ser resolvido, sugere-se ampliar o contexto de aplicação e adoção do *m-learning* para ambientes corporativos, e assim propor questões de pesquisa que busquem investigar se os fatores adotados nesta pesquisa para entender a intenção de uso do *mobile learning* no ambiente universitário se diferem dos fatores de ambientes organizacionais, onde os respondentes estariam em contato com outra realidade e incentivados por outros tipos de interesses.

Efeito do gênero no uso do *mobile learning*

Embora não tenha sido o objetivo dessa pesquisa estudar os efeitos do gênero no uso do *mobile learning*, eles têm sido frequentes em estudos sobre *e-learning* e educação a distância.

Incluir variáveis moderadoras de gênero no Modelo de pesquisa proposto pode ser uma forma de fazer com que novas relações entre as variáveis se estabeleçam. No entanto, para que a avaliação do efeito moderador dessa variável se dê de forma metodológica correta, é necessário que a amostra seja do tamanho adequado.

Metodologias para a integração do *mobile learning* na educação

Para que o *mobile learning* seja de fato uma ferramenta importante para o ensino, é preciso encontrar metodologias que apoiem o uso eficaz do acesso a

recursos e ferramentas educacionais através de dispositivos móveis. Portanto, uma proposta de pesquisa futura seria estudar a integração de tecnologias móveis em todos os aspectos das experiências educacionais dos alunos.

Abordagem Mista e Análise Longitudinal

Novas pesquisas (como também a replicação do modelo de pesquisa deste estudo) podem ser desenvolvidas utilizando o método de análise mista, o qual visa a coleta e análise de dados quantitativos e qualitativos em um único estudo (Creswell, 2007). Essa abordagem faz com que as deficiências de cada método isolado sejam compensadas e complementadas com a união deles. Esta união poderá proporcionar um conhecimento mais amplo sobre os fatores que influenciam a adoção do *mobile learning*. Sugere-se também o uso do recorte longitudinal, já que o mesmo permite captar as diferentes percepções dos respondentes ao longo do tempo, isto é, a pesquisa deixa de ser uma “fotografia” momentânea da amostra.

Referências Bibliográficas

AGARWAL, R.; PRASAD, J. A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information technology. **Information Systems Research**, v. 9, n. 2, p. 204–215, 1998.

AJZEN, I. From intentions to actions: A theory of planned behavior. **Action control: from cognition to behavior**, p. 11-39, New York: Springer-Verlag, 1985.

AJZEN, I. Nature and operation of attitudes. **Annual Review of Psychology**, v. 52, p. 27–58, 2001.

AJZEN, I. The Theory of Planned Behavior. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 50, n. 2, p. 179-211, 1991.

AJZEN, I.; FISHBEIN, M. **Understanding Attitudes and Predicting Social Behaviour**. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1980.

AJZEN, I.; MADDEN, T.J. Prediction of goal-oriented behavior: Attitude, intentions, and perceived behavioral control. **Journal of Experimental Social Psychology**, v. 22, p. 453-474, 1986.

ALDA´S-MANZANO, J.; RUIZ-MAFE, C.; SANZ-BLAS, S. Exploring individual personality factors as drivers of M-shopping acceptance. **Industrial Management & Data Systems**. v. 109, n. 6, p 739-757, 2009.

ALMEIDA, F. J. R.; COELHO, A. F. M.; CANAVARRO, J. M. P. A dimensão psicológica da informatização organizacional: um estudo empírico de empresas portuguesas. In: ENANPAD, 6., 2002, Salvador. **Anais...** . Salvador: [s.n.], 2002.

ANDERSON, J. C. e GERBING, D.W. Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. **Psychological Bulletin**, v. 103, pp. 411–23, 1988.

AMERICA, C.. **Management Education Via The Internet: Factors Facilitating And Inhibiting The Adoption Of Webct At A Faculty In A Higher Education Institution**. 2006. 127f. Dissertação - University Of The Western Cape, Bellville, 2006.

ARDITO, C.; BUONO, P.; COSTABILE, M. F.; LANZILOTTI, R.; PEDERSON, T.; PICCINNO, A. Experiencing the past through the senses: an *m-*

learning game at archaeological parks. **IEEE Multimedia**, vol. 15, n. 04, p.16-88, 2008.

ATTEWELL, J. **Mobile technologies and learning: a technology update and m-learning project summary**, 2005. Disponível em: <<http://www.mlearning.org/docs/The%20mlearning%20project%20>>. Acesso em: 06 out. 2012.

BAGOZZI, R. P.; BAUMGARTNER, H.; YI, Y. State versus action orientation theory of reasoned action: An application to coupon usage. **Journal of Consumer Research**, v. 18, p. 505–518, 1992.

BANDURA, A. Self-efficacy mechanism in human agency. **American Psychologist**, v. 37, p. 122–147, 1992.

BANDURA, A. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. **Psychological Review**, v. 84, n.2, p. 191-215, 1977.

BANDURA, A. **Social foundations of thought and action: a social cognitive theory**. Englewood Cliffs. Prentice Hall, 1986.

BENTLER, P. M. Comparative Fit Indices in Structural Models. **Psychological Bulletin**, v. 107, pp. 238-246, 1990.

BEZERRA, F. A. **Análise Fatorial**. In.: CORRAR, Luiz J.; PAULO, Edilson; DIAS FILHO, José M. Análise multivariada para os cursos de administração, ciência contábeis e economia. São Paulo: Atlas, 2007.

BROWN, J.; METCALF, D. **Mobile Learning Uptade**, 2008. Disponível em: <www.masie.com> Acesso em 07 de out. de 2012.

BRYNE, B. M. **Structural Equation Modeling with AMOS: Basic Concepts, Applications and Programming**. 2nd ed. Routledge, NY, 2010.

CARVALHO, M. L. A.; CAMPOS, H. C. .; GOBBO, A. M. C.; FREITAS, A. S.; FERREIRA, J. B.; GIOVANNINI, C. J. Intention to Use M-Learning in Higher Education Settings. **Anais...** . Rio de Janeiro: [s.n.], 2013 (a).

CARVALHO, M. L. A.; GUIMARÃES, H. C. A.; FREITAS, A.; FERREIRA, J. B. Intention to Use M-Learning: An Extension of the Technology Acceptance Model. **EIRASS Conference**, Viena, 2012 (b).

CARVALHO, M. L. A. Fatores que afetam a intenção em continuar o uso do e-learning: um estudo com professores de cursos a distância da UFRN. 181f. Monografia (Graduação em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2010.

CHAU, P. K.; HU, P.J. Information technology acceptance by individual professionals. **Decision Sciences**, v. 32, n. 4, p. 699-710, 2001.

CHAU, P. Y. K. An empirical assessment of a modified technology acceptance model. **Journal of Management Information Systems**, v. 13, n. 2, p. 185–204, 1996.

CHECHO, C. **The effects of podcasting on learning and motivation: A mixed method study of at-risk high school students**. Dissertação de mestrado, Universidade de Nevada, 2007.

CHIU, C.M.; HSU, M.; SUN, S.Y.; LIN, T.; SUN, P. C. Usability, quality, value and e-learning continuance decisions, **Computer & Education**, v. 45, n. 4, p. 399-416, 2005.

CLYDE, L.A. “m-learning”. **Teacher Librarian**, v. 32, n. 1, p. 45-6, 2004.

CMUK, D. **Optimization of m-learning and e-learning methods in metrology education**, 2007. Disponível em: <http://www.fer.hr/_download/repository/Cmuk_kvalifikacijski.pdf>. Acesso em 19 de dez. de 2011.

COLE, J. S.; BERGIN, D. A.; WHITTAKER, T. A. Predicting student achievement for low stakes tests with effort and task value. **Contemporary Educational Psychology**. v. 33, n. 4, p. 609–624, 2008.

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, 1995.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração**. 7.ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

DAVIS, F. D. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. **MIS Quarterly**, v. 13, n. 3, p. 319-339, 1989.

DAVIS, F. D.; BAGOZZI, R. P.; WARSHAW, P. R. Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. **Journal of Applied Social Psychology**, v.22, n.14, p.1111–1132, 1992.

DAVIS, Fred D. **A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: theory and results**. 1985. 291f. Tese (Doutorado em Administração) - Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, 1985.

DIAS, M. C.; ZWICKER, R.; VICENTIN, I. C.. Análise do modelo de aceitação de tecnologia de Davis. **Spei**, Curitiba, v.4, p. 15-23, jul/dez. 2003.

DOLL, W. J.; HENDRICKSON, A.; DEANG, X.. Using Davi’s perceived usefulness and ease-of-use instruments for decision making: a confirmatory and multigroup invariance analysis. **Decision Sciences**. v. 29. n. 4, p. 839-869, 1998.

DURNDELL, A.; HAAG, Z.; LAITHWAITE, H. Computer self-efficacy and gender: a cross cultural study of Scotland and Romania. **Personality and Individual Differences**, n. 28, p.1037-1044, 2000.

DUVALL, J. B.; POWELL, M. R.; HODGE, E.; ELLIS, M. Text messaging to improve social presence in online learning. **Education Quarterly**, v. 3, n. 24, 2007.

ECCLES, J. S.; WIGFIELD, A. Motivational beliefs, values, and goals. **Annual Review of Psychology**. v. 53, n.1, p. 109–132, 2002.

ECCLES, J.; ADLER, T.; FUTTERMAN, R.; GOFF, S.; KACZALA, C.; MEECE, J.; MIDGLEY, C. **Expectancies, values, and academic behaviors**, em Spence, J.T. (Ed.), *Achievement and Achievement Motivation*, W.H. Freeman, San Francisco, CA, p. 75-146, 1983.

EVANS, C. The effectiveness of *m-learning* in the form of podcast revision lectures in higher education. **Computers & Education**, v. 50, p. 491-498, 2008.

FERREIRA, J. B. **Aceitação e Prontidão do Consumidor para Produtos de Alta Tecnologia**: Elaboração e Teste Empírico do Modelo CART para adoção de produtos de alta tecnologia. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPEAD, 2010. Tese (Doutorado em Ciência da Administração).

FERREIRA, J. B.; SILVA, J. F.; CAMPOS, H.; CARVALHO, M. L. A.; FREITAS, A. S.; SACCOL, A.; SCHLEMMER, E. A disseminação da aprendizagem móvel com mobilidade (m-learning): proposta de um modelo para medir sua aceitação e intenção de uso. **Datagramazero**, v.13, n.4, 2012.

FISHBEIN, M.; AJZEN, I. Belief, Attitude. **Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research**. Reading, MA: Addison-Wesley Publishing, 1975.

FORNELL, C. e LARCKER, D. F. Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. **Journal of Marketing Research**, v. 18, pp. 39-50, fevereiro 1981.

GAHTANI, S. A. L. The applicability of TAM outside North American: An empirical test in the United Kingdom. **Information Resources Management Journal**. v. 14, n. 3, p. 37-46, 2001.

GAY, G.; STEFANONE, M.; GRACE-MARTIN, M.; HEMBROOKE, H. The effects of wireless computing in collaborative learning, **International Journal of Human-Computer Interaction**, v.13, n. 2, p. 257-76, 2001.

GAY, L. R.; MILLS, G. E.; AIRASIAN, P. **Educational research: Competencies for analysis and application**. Upper Saddle River, NJ: Pearson Merrill Prentice Hall, 2006.

GARVER, M. S. e 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.

GEDDES, S. J. **Mobile learning in the 21st century: benefit for learners.** Knowledge Tree e-journal. 2004. Disponível em: <<http://knowledgetree.flexiblelearning.net.au/edition06/download/Geddes.pdf>> 6th ed. > Acesso em 19 de dez. de 2011.

GENTRY, L.; CALANTONE, R. A comparison of three models to explain shopbot use on the web, **Psychology & Marketing**, vl. 19, n. 11, p. 945-56, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GJEDDE, L. learning on the road – designing for contextual and engaging mobile learning. Proceedings of Iadis **International Conference on Mobile Learning.** Algarve, Portugal, 2008.

GOH, T.; KINSHUK, D. Getting ready for mobile learning, Proceedings of ED-MEDIA. **World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications**, Lugano, Switzerland, p. 56-63, 2004.

GONG, M.; XU, Y.; YU, Y. An enhanced technology acceptance model for web-based learning. . **Journal of Information Systems Education.** v. 15, n.4, p.365, 2004.

GUEDES, T. A. et. al.. In: ESTATÍSTICA DESCRITIVA. **Projeto de ensino aprender fazendo estatística.** Maringá, 2006. Disponível em <http://www.des.uem.br/downloads/arquivos/Estatistica_Descritiva.pdf>. Acesso em: 28 de abr. 2012.

HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E. **Multivariate Data Analysis.** 7. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, fevereiro 2009.

HILL, T.R.; ROLDAN, M. Toward third generation threaded discussions for móbile learning: opportunities and challenges for ubiquitous collaborative environments, **Information Systems Frontiers**, v. 7, n.1, p. 55-70, 2005.

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

HU, P. J.; CHAU, P. Y. K.; SHENG, O. R. L.; TAM. K. Y. Examining the Technology Acceptance Model Using Physician Acceptance of Telemedicine Technology. **Journal of Management Information Systems**, v. 16, n. 2, p. 91-112, 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, p. 585, 2007.

JASPERSON, J.; CARTER, P.; ZMUD, R. A Comprehensive Conceptualization of the Post-Adoptive Behaviors Associated with IT-Enabled Work Systems. **MIS Quarterly**, v. 29, n.3, p 525-557, 2005.

KADIRIRE, J. **Instant Messaging for Creating Interactive and Collaborative m-Learning Environments**. International (2007). Disponível em: <<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/viewArticle/344/874>> Acesso em: 8 de mai. de 2012.

KAIGIN, B.; BASOGLU, N. Adoption factors of mobile services, **International Conference on Mobile Business**, Copenhagen, p. 41, 2006.

KAKIHARA, M.; SORENSEN, C. Expanding the ‘mobility’ concept. **ACM SIGGROUP Bull**, v.. 22, n. 3, p. 33-7. 2001.

KAKIHARA, M.; SORENSEN, C. Mobility: an extended perspective. **Anais da 35 Hawaii International Conference on System Sciences**, Big Island, Hawaii, IEEE. 2002.

KARAHANNA, E.; STRAUB, D.W. The psychological origins of perceived usefulness and ease-of-use. **Information and Management**, v. 35, p. 237-250, 1999.

KEEGAN, D. **The future of learning: From e-learning to m-learning**, 2002. Disponível em: <<http://learning.ericsson.net/leonardo/thebook/chapter4.html#milearn>> Acesso em: 2 de mai. de 2012.

KUKULSKA-HULME, A.; SHARPLES, M.; MILRAD, M.; ARNEDILLO-SÁNCHEZ, I.; VAVOULA, G. Innovation in Mobile Learning: a European Perspective. **International Journal of Mobile and Blended learning**, v. 1, n. 1, p. 13-35, 2009.

KULVIWAT, S.; BRUNER II, G. C.; KUMAR, A.; SUZANNE, A. N.; CLARK, T. Toward a Unified Theory of Consumer Acceptance Technology. **Psychology and Marketing**, v. 24, n. 12, p. 1059-1084, 2007.

LAI, H-M.; CHEN, C-P. Factors influencing secondary school teachers’ adoption of teaching blogs. **Computers & Education**. v. 56, p. 948–960, 2011

LAOURIS, Y.; ETEOKLOUS, N. **Mobile technology: the future of learning in your hands**, 2005. Disponível em: <<http://www.mlearn.org.za/CD/papers/Laouris%20&%20Eteokleous.pdf>> Acesso em: 9 de mai. de 2012.

LEE, M. B.; SUH, K. S.; WHANG, J. The impact of situation awareness information on consumer attitudes in the Internet shopping mall. **Electronic Commerce Research and Applications**, v. 2, p. 254–265, 2003.

LEONG, L. Theoretical models in IS research and the technology acceptance model (TAM). 2003. Disponível em: <http://www.idea-group.com/downloads/excerpts/2003/DavisEx.pdf>.> Acesso em: 15 de out. de 2012.

LIAW, S.S. Investigating students perceived satisfaction, behavioral intention, and effectiveness of e-learning: a case study of the Blackboard system. **Computers & Education**, v. 51, n. 2, p. 864-73., 2008.

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

LIU, Y.; HAN, S.; LI, H. Understanding the factors driving *m-learning* adoption: a literature review. **Campus-Wide Information Systems**. v. 27, n. 4, p. 210, 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, Massey University Auckland, New Zealand, 3-5 Dez. 2008.

LUCAS, H.; SPITLER, V. K. Technology use and performance: A field study of broker workstations. **Decision Sciences**, v. 30, p. 291–311, 1999.

LYYTINEN, K.; YOO, Y. The next wave of nomadic computing. **Information Systems Research**, v. 13, n. 4, p. 377-388, 2002.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MALLAT, N.; ROSSI, M.; TUUNAINEN, V. K.; OORNI, A. An empirical investigation of mobile ticketing service adoption in public transportation. **Personal and Ubiquitous Computing**, v. 12, n. 1, p. 57-65, 2006.

MANIAR, N.; BENNETT, E. Media influence on *m-learning*?. **VideoFunet Conference**, Tampere, Finland, 2007.

MATHIESON, K. Predicting User Intention: Comparing the Technology Acceptance Model with the Theory of Planned Behavior. **Information System Research**, v. 2, p 173-191, 1991.

MATTAR, F. N.. **Pesquisa de marketing**. Ed.Compacta. São Paulo: Atlas, 1996.

MOORE, G. C.; 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, 1991.

MOTIWALLA, L. Mobile learning: a framework and evaluation. **Computers & Education**, v.9, p. 581-596, 2007.

MUYINDA, P.B. MLearning: pedagogical, technical and organizational hypes and realities. **Campus-Wide Information Systems**, v. 24, n. 2, p. 97-104, 2007.

NAGY, A. The Impact of E-learning. **Database**, v. 12, n. 3, p. 79-96, 2005.

NIÑO, F. M. **A oferta de serviços turísticos nos ambientes de comércio online e off-line**. 2001. 216f. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

O'CASS, A.; FENECH, T. Web retailing adoption: exploring the nature of internet users web retailing behaviour, **Journal of Retailing and Consumer Services**, v. 10, p. 81-94. 2003.

PARASURAMAN, A. **Marketing research**. 2. ed. Addison Wesley Publishing Company, 1991.

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**, 2011.

PETERS, K. **Learning on the move: mobile technologies in business and education**. Report. Australian Government, 2005.

PHUANGTHONG, D.; MALISAWAN, D. A study of behavioral intention for 3G mobile internet technology: preliminary research on mobile learning. **Second International Conference on eLearning for Knowledge-Based Society**, Bangkok, Thailand, August 4-7, 2005.

PINHEIRO, R. M. et al. **Comportamento do consumidor e pesquisa de mercado**. 2.ed. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

PITUCH, K. A.; LEE, Y. The influence of system characteristics on e-learning use. **Computer & Education**, v. 47, n. 2, p. 222-244, 2006.

POZZI, F. The impact of m-learning in school contexts: an 'inclusive' perspective, em Stephanidis, C. (Ed.), **Universal Access in HCI, HCII, LNCS 4556**, Springer-Verlag, Berlim, 2007.

RICHARDSON, R. J. et al. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.

ROGERS, E. **Diffusion of Innovations**. 5 ed. New York: Free Press, 2003.

ROGERS, E. M. **Diffusion of Innovation**. 5 ed. New York: Free Press, 1995.

- ROGERS, E. M. **Diffusion of Innovations**. 2 ed. New York: Free Press, 1983.
- ROGERS, E. M. **Diffusion of Innovations**. New York: Free Press, 1962.
- SACCOL, A. Z.; SCHLEMMER, E.; BARBOSA, J.; HAHN, R. **M-learning e U-learning: novas perspectivas da aprendizagem móvel e ubíqua**. São Paulo: Pearson Education, 2010.
- SEFEROGLU, S. S. Preservice Teachers' Perceptions of Their Computer Self-Efficacy. **International Conference on eLearning for Knowledge-Based Society**, Bangkok, Thailand, Novembro, p. 18-19, 2007.
- SEPPALA, P.; ALAMAKI, H. Mobile learning in teacher training, **Journal of Computer Assisted Learning**, v.19, n.3, p. 330-5, 2003.
- SHARPLES, M. The design of personal mobile Technologies for lifelong learning. **Computers & Education**, v.34, p. 177-193, 2000.
- SHEPPARD, B. H.; HARTWICK, J.; WARSHAW, P. R. The Theory of Reasoned Action: A Meta-Analysis of Past Research with Recommendations for Modifications and Future Research. **Journal of Consumer Research**, v. 15, n. 3, p. 325-343, 1988.
- SHERRY, J.; SALVADOR, T. **Running and grimacing: the struggle for balance in mobile work**. Wireless World – Social and interactional aspects of mobile age. London: Springer-Verlag, 2002.
- SILVA, A. L. M. R.; DIAS, D. S.. Influência do Treinamento de Usuários na Aceitação de Sistemas ERP no Brasil. Anais do **30º Encontro da ANPAD**, Salvador, 2006.
- SORENSEN, C.; AL-TAITOON, A.; KIETZMANN, J. Exploring enterprise mobility: Lessons from the field. **Information Knowledge Systems Management** v.7, p. 243–271, 2008.
- SUKI, N.; SUKI, N. User's behaviour towards Ubiquitous *m-learning*, **Turkish Online Journal of Distance Education**, v.12, n.3, 2011.
- TAYLOR, S.; TODD, P. A. Assessing IT Usage: the role of prior experience. **MIS Quarterly**, v. 19, n. 2, p. 561–570, 1995.
- TEO, T.; LIM, V.K.G. Usage patterns and perceptions of the internet: the gender gap. **Equal Opportunities International**, v. 16, n. 6/7, p. 1-8, 1997.
- THOMPSON, R.; HIGGINS, C.; HOWELL, J. Influence of Experience on Personal Computer Utilization: Testing a Conceptual Model. **Journal of Management Information Systems**, v. 11, n. 1, p. 167-187, 1994.
- THOMPSON, R.; HIGGINS, C.; HOWELL, J. Personal computing: toward a conceptual model of utilization. **MIS Quarterly**, v. 15, n. 1, p. 125–143, 1991.

THORNTON, P.; HOUSER, C. Using mobile phones in education. **International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education**, Los Alamitos, USA, 2004.

TORNATZKY, L.; KLEIN, K. Innovation characteristics and adoption-implementation: A meta-Analysis of findings. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 29, n. 1, p. 28-45, 1982.

TRAXLER, J. Defining, Discussing and Evaluating Mobile Learning: the moving finger writes and having writ. **The International Review of Research in Open and Distance Learning**, 2007.

TRAXLER, J. The Evolution of Mobile Teaching and Learning. **Informing Science Press**, v.1, p.103-118, 2009.

TRIANDIS, H. C. **Interpersonal behavior**. Monterey, Canada: Brooke/Cole, 1977.

TRIVIÑOS, A. N. S.. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VAN DER HEIJDEN, H. Factors influencing the usage of websites: the case of a generic portal in The Netherlands, **Information & Management**, v. 40, p. 541-9, 2003.

VAVOULA, G.; SHARPLES, M.; RUDMAN, P.; MEEK, J.; LONSDALE, P. Myartspace: design and evaluation of support for learning with multimedia phones between classrooms and museums. **Computers & Education**, v. 53, n. 2, p. 286-299, 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, dezembro 2000.

VENKATESH, V.; BALA, H.; SYKES, T. **A Impacts od Information and Communication Technology Implementations on Employees Jobs in India: a multi-method longitudinal field study**. Disponível em: <http://vvenkatesh.com/Research/a_publications_single.asp>. Acesso em: 17 nov. 2012.

VENKATESH, V.; DAVIS, F. D. A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. **Management Science**, v. 46, p. 186-204, 2000.

VENKATESH, V.; MORRIS, M. G.; DAVIS, G. B.; DAVIS, F. D. User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. **MIS Quarterly**, v.27, n.3, p.425-478, 2003.

VERGARA, S. C.. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

YUEN, A.; MA, W. Exploring teacher acceptance of e-learning technology. **Asia-Pacific Journal of Teacher Education**, v. 36, n.3, p. 229-243. 2008.

WAGNER, E.; WILSON, P. Why learning professionals need to care about mobile learning. **American Society of Training and Development**, p. 40–41, 2005.

WANG, Y. S.; WU, M. C.; WANG, H-Y. Investigating the determinants and age and gender differences in the acceptance of mobile learning. **British Journal of Educational Technology**, v. 40, n. 1, p. 92-118, 2009.

WARNER, D.; CHRISTIE, G.; CHOY, S. **The Readiness of the Vet Sector for Flexible Delivery Including On-line Learning**. Australian National Training Authority, Brisbane, 1998.

WINTERS, N. **What is mobile learning**. 2009. Disponível em: <http://www.lsri.nottingham.ac.uk/Publications_PDFs/BIG_ISSUES_REPORT_PUBLISHED.pdf>. Acesso em: 18 de dez. de 2012.

Apêndices

Apêndice A: Questionário Utilizado na Pesquisa



ACEITAÇÃO E INTENÇÃO DE USO DO MOBILE LEARNING: MODELAGEM E TESTE EMPÍRICO COM ALUNOS DE ENSINO SUPERIOR

Como você viu no vídeo, Mobile Learning ou M-learning é uma expressão usada para designar um novo modelo educacional, baseado na utilização de dispositivos móveis. De um modo geral é possível chamar de M-learning qualquer forma de aprendizagem mediante o uso de dispositivos de formato reduzido e suficientemente pequenos para acompanhar as pessoas em qualquer lugar e a qualquer hora.

O OBJETIVO DESTA PESQUISA É AVALIAR O USO DO M-LEARNING COMO FERRAMENTA QUE AUXILIA A EDUCAÇÃO TRADICIONAL.

Nesta pesquisa serão considerados como dispositivos móveis apenas Smartphones e Tablets.

Bloco I – Adoção do M-learning

Em cada uma das afirmativas, marque com um “X” a sua opinião quanto ao grau de concordância sobre a utilização do M-learning em seu estudo e na realização de suas atividades acadêmicas, conforme a escala que varia de:

1 - DISCORDO TOTALMENTE 3 – DISCORDO UM POUCO 5 – CONCORDO UM POUCO 7 -CONCORDO TOTALMENTE
2 - DISCORDO 4 – INDIFERENTE 6 – CONCORDO

Exemplo de como marcar a escala:

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

	Assertivas	1	2	3	4	5	6	7
1	Aprender a usar o M-learning seria fácil para mim.							
2	Me sinto confiante em usar M-learning mesmo se eu tiver apenas intruções <i>on line</i> como referência.							
3	Usar o M-learning se encaixará com meu estilo de estudar.							
4	Em geral, usar M-learning seria útil em minhas atividades acadêmicas.							
5	Usar M-learning em atividades acadêmicas seria uma boa ideia.							
6	Usar o M-learning aumentaria minha eficiência acadêmica.							
7	Minha interação com o M-learning seria clara e compreensível.							
8	Usar M-learning poderia tornar minhas atividades acadêmicas mais interessantes.							
9	Seria divertido usar M-learning em minhas atividades acadêmicas.							
10	Usar o M-Learning será compatível com todos os aspectos relacionados à minha maneira de estudar.							
11	Me sentiria confiante em usar M-Learning desde que eu tivesse muito tempo para completar as atividades para que ele serve (ou “que ele se destina”).							
12	Usar M-learning me ajudaria a ter sucesso acadêmico no futuro.							

Assertivas		1	2	3	4	5	6	7
13	Eu pretendo usar M-learning em minhas atividades acadêmicas assim que for possível.							
14	Acredito que usar o M-Learning se encaixará bem com a maneira que gosto de estudar.							
15	Gostaria de trabalhar com M-learning em minhas atividades acadêmicas.							
16	Me sentiria confiante em usar M-Learning desde que já tivesse visto alguém utilizá-lo antes de mim.							
17	Me sentiria confiante em usar M-Learning desde que alguém me mostrasse como usá-lo.							
18	Em geral, usar M-learning me traria benefícios futuros							
19	Usar M-learning me traria benefícios acadêmicos no longo prazo.							
20	Me sinto confiante em usar M-learning mesmo se não houver ninguém por perto para me mostrar como usá-lo.							
21	Usar o M-learning permitiria que eu melhorasse meu desempenho acadêmico.							
22	Se pedissem minha opinião sobre usar M-learning em atividades acadêmicas certamente ela seria favorável.							
23	Acredito que seria fácil interagir com o M-learning.							
24	No futuro, eu pretendo usar M-learning com frequência.							
25	Usar M-learning me ajudará a perceber quais são meus objetivos acadêmicos futuros.							
26	Usar o M-learning permitiria que eu realizasse atividades acadêmicas mais rapidamente.							
27	Seria fácil para mim tornar-me hábil em utilizar o M-learning.							
28	Me sinto confiante em usar M-learning mesmo não tendo usado esse sistema antes.							

Bloco II – Uso do M-learning

gora você deve marcar apenas UMA das alternativas.

29. Você utilizaria M-learning em suas atividades acadêmicas?

- () Sim
() Não

30. Você acha que utilizar M-learning poderia melhorar seu desempenho acadêmico?

- () Sim
() Não

31. Você acredita que Smartphones e Tablets podem ser usados como ferramentas de aprendizagem?

- () Sim
() Não

32. Você sentiria dificuldade em estudar e realizar suas atividades acadêmicas por meio de M-learning?

- () Sim
() Não

Bloco III – Perfil de uso da Tecnologia Móvel

SÓ RESPONDA ÀS PERGUNTAS ABAIXO SE VOCÊ POSSUI ALGUM TIPO DE DISPOSITIVO MÓVEL (SMARTPHONE OU TABLET).

As perguntas abaixo referem-se à sua relação com dispositivos móveis. Em cada questão assinala apenas UMA alternativa.

33. Você **possui** algum tipo de dispositivo móvel (smartphones ou tablets)?

- Sim
 Não

34. **Há quanto tempo** você possui dispositivo (s) móvel(s) (smartphones ou tablets)?

- 0 – 1 ano
 1 – 2 anos
 2 – 3 anos
 3 – 4 anos
 Há mais de 5 anos

35. **Quanto tempo por semana você** gasta navegando na Internet de seu dispositivo móvel (smartphones ou tablets)?

- 0 – 2 horas por semana
 2 – 3 horas por semana
 3 – 4 horas por semana
 Acima de 5 horas por semana

5. Quanto ao uso de dispositivos móveis (smartphones ou tablets) você se considera um **tipo de usuário(a)**:

- Muito pouco ativo
 Pouco ativo
 Razoavelmente ativo
 Ativo
 Muito ativo

7. Em relação à sua **habilidade** de usar dispositivos móveis (smartphones ou tablets) você se julga:

- Muito pouco habilidoso
 Pouco habilidoso
 Razoavelmente habilidoso
 Habilidade
 Muito habilidoso

Bloco IV – Perfil do(a) respondente

38. **Gênero:**

- Masculino Feminino

39. **Idade:** _____ anos.

40. **Estado Civil:**

- Solteiro
 Casado
 Outros

41. **Número** de pessoas que moram na sua casa atualmente (se inclua na contagem) _____ .

42. Você estima que a renda bruta média de sua família (pessoas que moram na sua casa) esteja em que faixa de valores:

-) Acima de 10.000 reais
-) 6.000 a 10.000 reais
-) 3.500 a 6.000 reais
-) 2.000 a 3.500 reais
-) 1.000 a 2.000 reais
-) Abaixo de 1.000 reais

***FICAMOS MUITO GRATOS POR VOCÊ COMPLETAR
ESTA PESQUISA!***

**Apêndice B: Screenshots do Vídeo Introdutório Sobre
Mobile Learning Apresentado aos Respondentes da
Pesquisa**

Mobile Learning M-Learning

O que é M-Learning?

A educação à distância ocorre pela Internet com portabilidade, interatividade, mobilidade e conectividade.



Vejamos agora alguns dos aplicativos disponíveis atualmente para M-Learning

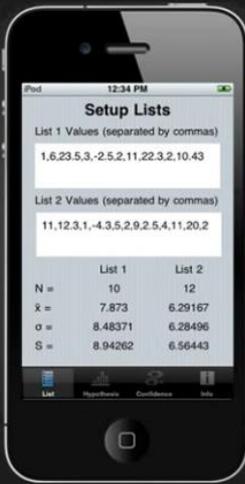
Aplicativos de M-Learning



School Assistant

Permite organizar o dia-a-dia escolar com datas de testes e trabalhos, alertas, gráficos de desempenho e conexão direta entre professores, alunos e responsáveis.

Aplicativos de M-Learning



iStatistics

Aplicativo que permite realizar testes de hipóteses, regressões simples e múltiplas além de ensinar as fórmulas a serem aplicadas nos cálculos estatísticos.

Aplicativos de M-Learning



Simple Physics

Jogo para o aprendizado de Física I - Mecânica.

Aplicativos de M-Learning



Moon+ Reader

Leitor de livros, pdfs e outros formatos de texto. Com possibilidade de compartilhar marcações pelas redes sociais e utilizar o dicionário.

Aplicativos de M-Learning



180-in-1 Math

Fórmulas matemáticas com explicações, aplicações e seus respectivos gráficos. Engloba várias áreas da matemática, tais como álgebra, geometria, aritmética, etc.

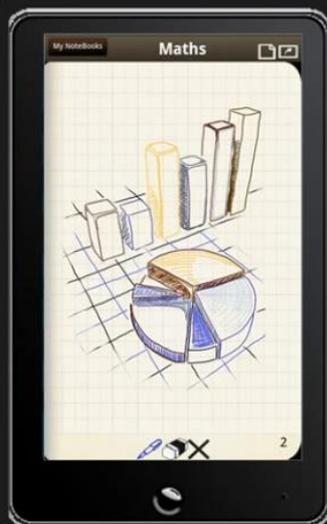
Aplicativos de M-Learning



Calculus

Aplicativo para o estudo de Cálculo com funções, aplicações, fórmulas e gráficos.

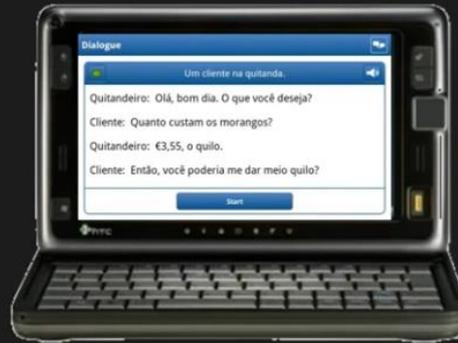
Aplicativos de M-Learning



Pen Supremacy

Aplicativo em formato de múltiplos cadernos. Pode escrever com teclado, desenhar a mão ou a caneta e enviar para outras pessoas.

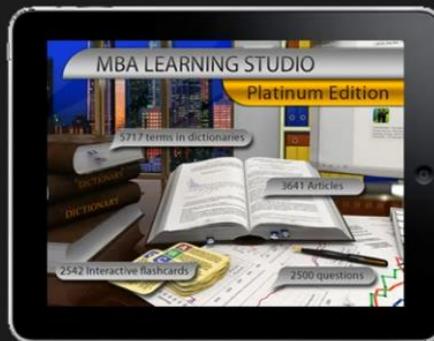
Aplicativos de M-Learning



Aprenda Línguas

Aplicativo que ensina diversas línguas através de vídeos, figuras, testes, áudios, etc.

Aplicativos de M-Learning



MBA Learning Studio

Programa completo de MBA a distância com aulas, artigos e provas.

Agora respondam com atenção ao
questionário.

Obrigado pela participação!