

Adoção e Uso de Inovação Tecnológica em Educação a Distância: Estudo sobre Integração de TAM e IDT

Autoria: Petruska de Araujo Machado, Carlo Gabriel Porto Bellini, José Carlos de Lacerda Leite

Resumo

Este artigo investiga o processo de adoção de inovação tecnológica através de um modelo de fatores que influenciam o comportamento de docentes em um ambiente virtual de aprendizagem. Segundo Rogers (2003), inovação é uma ideia, prática ou objeto percebido como novo por indivíduos ou outras unidades de adoção. Ela precisa ser expressa em termos de decisão para adotar, pois é necessário que o indivíduo em contato com a inovação desenvolva uma atitude em torno dela e tenha a oportunidade de adotá-la ou rejeitá-la. O modelo de pesquisa foi baseado na teoria da difusão da inovação (IDT) e no modelo de aceitação da tecnologia (TAM), de modo a analisar a relação entre as características de inovação, atitude e intenção de docentes no processo de adoção e uso de uma ferramenta específica (Moodle) em cursos de ensino a distância (EaD). Foi utilizada uma estratégia de levantamento (*survey*) aplicado a 160 docentes EaD da Universidade Federal da Paraíba (UFPB Virtual), focando questões sobre o vínculo entre os dois modelos teóricos de base (IDT e TAM). Técnicas estatísticas multivariadas foram utilizadas para (1) validação de conteúdo e de face para analisar a estrutura das escalas em relação à pertinência e representatividade dos itens, bem como a verificação de que os itens remetem aos construtos em foco; (2) análise fatorial exploratória para conhecer a estrutura das inter-relações das variáveis originais da IDT; (3) análise fatorial confirmatória para tratar a validade conceitual do TAM; (4) alfa de Cronbach para verificar a fidedignidade do conjunto de itens das escalas; e (5) análise de regressão múltipla para analisar a relação entre os construtos da IDT e do TAM. Os resultados revelam que nem todos os fatores da IDT tiveram efeito sobre a atitude e a intenção de uso da tecnologia. Apenas três construtos foram significativos para explicar variações em atitude e/ou intenção: avanço relativo e compatibilidade por estilo de trabalho, visibilidade e demonstrabilidade de resultado, significando que as variações em atitude e intenção são explicadas pela maneira como os docentes percebem que o Moodle é útil, como percebem que o mesmo está sendo utilizado, e como os seus resultados estão sendo vistos por outras pessoas. Não foi possível confirmar todos os relacionamentos do TAM, possivelmente em função de problemas no processo de elaboração das escalas. Entre as contribuições teóricas, verificou-se que, apesar de alguns construtos da IDT não terem apresentado efeito sobre construtos do TAM, o modelo de pesquisa forneceu evidências de associação apropriada entre TAM e IDT para medir o comportamento de uso de inovação tecnológica. Entre as contribuições gerenciais, destaca-se a compreensão e a previsão do comportamento dos docentes EaD em relação ao processo de adoção e uso do Moodle, possibilitando verificar a efetividade do projeto inovador de EaD na UFPB Virtual.

1 Introdução

Estudos sobre adoção de tecnologia de informação (TI) recebem atenção de pesquisadores principalmente para entender os impactos da sua introdução em ambientes de trabalho, o comportamento das pessoas em processos de inovação tecnológica e o motivo pelo qual o uso de uma TI é descontinuado. Estudar a adoção de TI é crítico para concretizar os benefícios da tecnologia implantada (Karahanna *et al.*, 1999), já que inovações tecnológicas podem afetar de modo importante as organizações (Patrakosol e Olson, 2007).

Estudos sobre inovações de TI são ainda considerados um grande desafio, pois essas inovações interagem com os indivíduos de várias formas e produzem resultados diversos (Jurison, 2000). A teoria da difusão da inovação (Innovation Diffusion Theory – IDT) é utilizada para analisar como as percepções individuais podem prever ou explicar adoção e uso de inovações tecnológicas (He *et al.*, 2006; López-Nicolás *et al.*, 2008).

A presente pesquisa investiga uma inovação tecnológica utilizada em instituições de ensino para apoiar cursos a distância: o ambiente virtual de aprendizagem Moodle. A utilização de tecnologias como Moodle fez surgir novos ambientes de ensino, levando à necessidade de redesenhar as estruturas convencionais (Onay, 2001). Essas transformações modificaram o papel do professor – de transmissor do conhecimento para um mediador e facilitador do processo de ensino e aprendizagem (Huertas, 2007; Lee *et al.*, 2009). Segundo Chen (2004), a função do professor é encorajar e motivar o aluno a usar recursos tecnológicos inseridos em métodos inovadores, sendo, portanto, um agente potencial do processo de adoção e uso de tecnologia pelo aluno.

O objetivo deste artigo é analisar o processo de adoção e uso de inovações através de um modelo de fatores que influenciam o comportamento de docentes em torno do uso de uma ferramenta específica – Moodle. Para isso, desenvolveram-se percepções sobre inovação tecnológica e comportamento de docentes, pressupondo um relacionamento entre a IDT e o principal modelo teórico da área de TI – o modelo de aceitação da tecnologia (Technology Acceptance Model – TAM).

2 Educação a Distância

As tecnologias de comunicação foram incorporadas à TI como resultado de melhoria e inovação (Lyytinen e Rose, 2003), assim surgindo as tecnologias de informação e comunicação (TICs). O reconhecimento do potencial das comunicações, dos trabalhos colaborativos, dos ambientes de aprendizagem e das ferramentas cognitivas mediadas por computador encoraja ênfases inovadoras para as tecnologias na educação (Jonassen *et al.*, 1995). Como consequência, a difusão das TICs influencia o ambiente de ensino, levando a novas necessidades educacionais e possibilidades metodológicas e criando modelos criativos de aprendizagem, onde o papel do professor e do aluno difere parcialmente dos modelos considerados tradicionais (Huertas, 2007).

Desse modo, reafirma-se a modalidade de ensino conhecida como educação a distância (EaD). Em EaD, a pedagogia precisa ser planejada e adaptada para habilitar o efetivo uso dos recursos tecnológicos. Contudo, há o perigo de que as tecnologias estejam evoluindo mais rápido do que a velocidade com que os professores possam adaptar a sua pedagogia (Godwin *et al.*, 2008). O desafio envolve, entre outros aspectos, a adaptação a novos métodos instrucionais e o interesse do aluno no novo processo de ensino (Oh e Park, 2009), bem como incompatibilidade com o plano de curso e falta de familiaridade com a tecnologia (Godschalk e Lacey, 2001). O maior desafio parece ser produzir conteúdo que ofereça melhoria geral na forma como os estudantes aprendem e na forma como o professor ensina (Huertas, 2007).

Apesar disso, a necessidade de integrar tecnologia e pedagogia traz bons resultados para a aprendizagem. Estudos como de Lee *et al.* (2009) mostram que essa integração leva a uma percepção positiva dos estudantes, aumentando a expectativa quanto ao uso de tecnologias

avançadas. Para que isso ocorra, é preciso que um projeto de EaD inclua uma equipe com perfil adequado, em que especialistas em conteúdo e tecnologia estejam integrados.

Uma integração que gerou modificações no ambiente de ensino foi a da tecnologia educacional com a Internet (Peat, 2000), impulsionando ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) para facilitar a comunicação entre educadores e alunos (Kanabar, 2001) e o acesso à informação e ao conhecimento (Gribbins e Hadidi, 2007). Esses ambientes ainda são insuficientemente estudados (Mikropoulos *et al.*, 1998). Conforme Nam e Smith-Jackson (2007), AVA pode se tornar uma poderosa ferramenta educacional; por isso, destacam a importância de identificar características centrais e componentes da efetividade de AVA.

Um AVA amplamente utilizado por educadores EaD é o Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle). Baseado em software livre, Moodle é uma ferramenta para a criação de ambientes de aprendizagem *online* e dinâmico para os estudantes, sendo considerada uma boa ferramenta de gerenciamento e promoção do aprendizado. Pulino Filho (2009) afirma que muitos administradores declaram sua adesão ao Moodle devido a ser um sistema aberto, baseado em forte filosofia educacional e ser popular. Além disso, ele alavanca os valores acadêmicos de liberdade e compartilhamento do conhecimento, é considerado inovador, possui uma série de funcionalidades configuráveis de acordo com o plano pedagógico do curso, e possui uma grande comunidade de usuários que contribuem para garantir a sua qualidade.

No novo paradigma de educação, o professor muda o seu papel de transmissor de conhecimentos para o de projetista de cursos, guia e supervisor do processo de aprendizagem do aluno (Huertas, 2007). Todo professor, tutor ou projetista instrucional tem sua visão individual de aprendizagem que é expressa como “pedagogia em uso” (Svensson, 2003). Em ambientes de ensino presenciais, o professor tem papel de facilitador, devendo encorajar participantes a controlarem e planejarem os seus próprios processos de aprendizagem (McFadzean e McKenzie, 2001). De fato, em ambientes virtuais, o professor deve encorajar um pensamento criativo para a construção do conhecimento (Guasch *et al.*, 2010); além disso, deve aprender a utilizar os recursos tecnológicos e ter uma compreensão do potencial pedagógico que o novo ambiente oferece para desenvolver atividades de aprendizagem mais colaborativas.

Contudo, Chen (2004) entende que os docentes ainda não se sentem confortáveis para utilizar computadores na forma como vêm sendo demandados, o que obstaculiza a ideia de que a tecnologia promete melhorias no processo de ensino e aprendizagem. Isso significa que investir em tecnologia e disponibilizá-la pode não garantir resultados. Conforme aquele autor, para que os investimentos em tecnologia na educação possam gerar retornos, é necessário que os docentes apresentem atitude positiva em torno dos computadores e se sintam motivados a integrar a tecnologia em suas estratégias instrucionais.

As atitudes de docentes constituem uma dimensão essencial para compreender a maneira com que eles elaboram e realizam o seu trabalho. Pesquisas nessa área são baseadas em duas perspectivas: análise do uso atual e previsão da intenção de uso no futuro (Agarwal e Prasad, 1997). A atitude tem sido amplamente utilizada para explicar e prever o uso de TI (*e.g.*, López-Nicolás *et al.*, 2008, Ngai *et al.*, 2007, e Park, 2009), especialmente no estudo da difusão de novas tecnologias (Donat *et al.*, 2009).

3 Inovação Tecnológica e Adoção de Tecnologia

Inovação é um expediente essencial para o crescimento organizacional (Bartel e Garud, 2009). Segundo Rogers (2003), inovação é uma ideia, prática ou objeto percebido como novo. Uma inovação se caracteriza não apenas por envolver novas ideias, mas também por ser objeto da decisão de um indivíduo em adotá-la ou não.

Prescott e Slyke (1997) indicam que as inovações organizacionais podem ser realizadas de forma radical ou incremental: a primeira requer extensivas mudanças em práticas de trabalho (*e.g.*, introdução de um novo sistema), enquanto a segunda pode ser implementada com pequenas mudanças (*e.g.*, melhoria em produto ou serviço). De um modo geral, porém, inovações são mais efetivamente realizadas através de experimentos em pequena escala, como treinamento e reflexões no uso (Svensson, 2003).

A maioria das novas ideias em que a difusão tem sido analisada é baseada em inovações de TI (Rogers, 2003). Lyytinen e Rose (2003) as definem como a criação ou nova aplicação de tecnologias como complemento organizacional, incluindo: novas abordagens cognitivas, processos de trabalho e estruturas organizacionais. Inovações em TI de fato podem ocorrer devido a fatores que envolvem organização, processos, pessoas e a própria tecnologia (Swanson, 1994), tornando este campo rico em oportunidades empresariais e de pesquisa.

Mas falar de inovação tecnológica exige discutir a sua adoção. A literatura desenvolveu muitos modelos capazes de prever a adoção de tecnologias (Bandyopadhyay e Fraccastoro, 2007), entre eles a IDT e o TAM. Segundo Karahanna *et al.* (1999), a decisão de adotar uma inovação envolve avaliações do indivíduo em relação à inovação e a formação de atitudes associadas. Para aqueles autores, a teoria IDT se preocupa em estudar como a atitude é formada e como influencia decisões. O modelo de Rogers (2003) sobre difusão de inovações define cinco características da inovação que explicam processos de adoção: avanço relativo, compatibilidade, complexidade, triabilidade e observabilidade.

Já no modelo TAM, o relacionamento entre atitude e intenção é derivado da teoria da ação racional, postulando que a intenção de uso é determinada por atitudes individuais e que o comportamento efetivo deriva das intenções (Davis *et al.*, 1989). Embora o TAM seja considerado robusto e influente nas pesquisas de adoção e uso de TI, o modelo oferece certas limitações e fraquezas (Goodhue, 2007). Para Benbasat e Barki (2007) é fácil conceituar os relacionamentos do TAM, porém conceituar o efeito das características de uma tecnologia sobre os construtos do modelo é mais desafiador.

Apesar de haver pouca investigação empírica sobre a adoção de sistemas de aprendizagem baseada na Web (Ngai *et al.*, 2007), alguns estudos utilizaram o TAM para explicar o processo de adoção e uso de tecnologias EaD (*e.g.*, Park, 2009, Grandon *et al.*, 2005, Ngai *et al.*, 2007, e Pituch e Lee, 2006). Contudo, a maioria focou apenas estudantes.

4 Modelo de Pesquisa

O presente estudo propõe-se a combinar o modelo TAM e a teoria IDT, utilizando a percepção de docentes em relação às características da inovação como precedente da atitude, e prevendo a atitude e a intenção de docentes em torno do uso da ferramenta Moodle (Figura 1). Cada construto foi mensurado com múltiplos itens e modelado como refletivo. As características percebidas do Moodle foram analisadas a partir da percepção dos cinco atributos da inovação propostos por Rogers (2003); as atitudes foram medidas com a escala de Venkatesh *et al.* (2003); e as intenções foram medidas com a escala de Wixom e Todd (2005). Embora o modelo conceitual tenha utilizado a taxonomia de Rogers para os construtos de avanço relativo e complexidade, pesquisas como a de Karahanna *et al.* (1999) consideram que esses dois construtos são equivalentes a construtos do TAM – utilidade percebida (*perceived usefulness* – PU) e facilidade de uso percebida (*perceived ease of use* – PEOU), respectivamente.

O foco deste estudo está na percepção das características da inovação, baseada na ideia de que usuários percebem as características de diferentes formas e que, a partir da formação de percepções, tomam-se decisões para adotar ou rejeitar uma inovação (Agarwal e Prasad, 1997; Moore e Benbasat, 1991). Apesar de Rogers (2003) haver sugerido uma relação consistente entre os atributos da inovação e o índice de adoção, e pesquisas como a de He *et*

al. (2006) haverem-na validado empiricamente, a proposta aqui é estudar tal relação no contexto de uso, pois Machado e Bellini (2009) mostram que a continuidade do uso é um dos aspectos críticos da adoção.

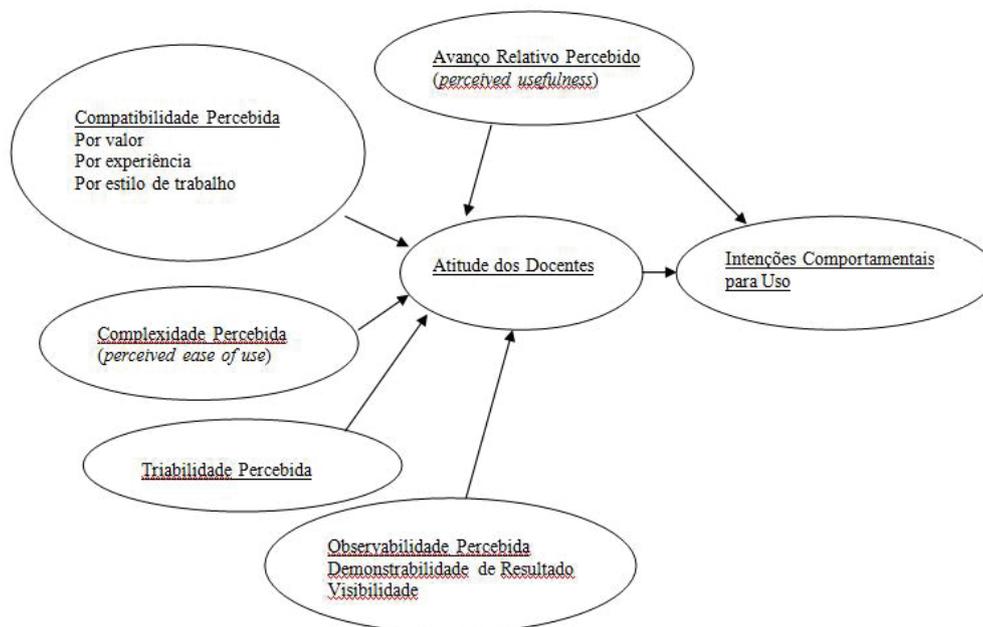


Figura 1 – adoção de inovações tecnológicas por docentes EaD

Fonte: baseado em Davis *et al.* (1989) e Rogers (2003).

5 Método

A pesquisa usou uma abordagem quantitativa, utilizando estratégia de levantamento (*survey*) baseado na Web com escala do tipo Likert de sete pontos, variando de 1 a 7 (de “discordo totalmente” a “concordo totalmente”) para medir percepções individuais em relação ao Moodle, à atitude e à intenção de comportamento de uso dos docentes (ver Apêndice). A coleta de dados foi realizada por meio do software Survey Monkey, e a análise foi auxiliada por técnicas de estatística multivariada com utilização dos softwares SPSS, AMOS e Minitab.

O objeto de estudo foram os docentes de EaD da Universidade Federal da Paraíba (UFPB Virtual). A amostra considerou variáveis como: idade, gênero, nível de experiência com computador e curso no qual o docente atuava. Além disso, buscou-se atender requisitos de entrada como: os respondentes exerciam a função de professor a distância, tutor a distância ou tutor presencial; estavam diretamente envolvidos no processo de ensino e aprendizagem virtual, fazendo uso do Moodle; e atuavam em períodos letivos diferentes. O universo da pesquisa é constituído por 759 professores e tutores que participaram de EaD no período letivo 2010-2. Dada a dificuldade de acesso presencial aos professores e tutores, optou-se por amostragem não probabilística por acessibilidade, coletando-se 190 questionários ao todo.

Os passos para desenvolver as medidas basearam-se em Webb *et al.* (2008). Assim, usando as definições de Rogers (2003), He *et al.* (2006), Venkatesh *et al.* (2003), Fishbein e Ajzen (1974) e Ajzen *et al.* (2004), esta pesquisa determinou o domínio de cada construto (Tabela 1). Utilizou-se a literatura (Compeau *et al.*, 2007; He *et al.*, 2006; Moore e Benbasat, 1991; Venkatesh *et al.*, 2003; Wixom e Todd, 2005) para selecionar as escalas. A tradução e seleção dos itens consideraram diferentes contextos culturais, linguísticos e geográficos. Também, a partir de orientações de Hair *et al.* (1998), analisaram-se dois modelos: o primeiro foi constituído pela percepção das características do Moodle, e o segundo por atitude e

intenção. Para o primeiro modelo, realizou-se análise fatorial exploratória (AFE); para o segundo, análise fatorial confirmatória (AFC).

Tabela 1 – construtos IDT e TAM

Construto	Definição	Fontes
Avanço relativo percebido (utilidade)	Grau em que o docente percebe o Moodle como sendo melhor do que as práticas tradicionais de ensino.	Rogers (2003) He <i>et al.</i> (2006)
Compatibilidade percebida	Grau em que o docente percebe o Moodle como sendo compatível com os valores, práticas, necessidades, interesses pessoais, outros sistemas, procedimentos, entre outros.	Rogers (2003) He <i>et al.</i> (2006)
Complexidade percebida (facilidade de uso)	Grau em que o docente percebe que usar o Moodle o livra de esforço.	Rogers (2003) He <i>et al.</i> (2006)
Triabilidade percebida	Grau em que o docente percebe que o Moodle foi utilizado experimentalmente antes de tomar a decisão de adotá-lo ou rejeitá-lo.	Rogers (2003) He <i>et al.</i> (2006)
Demonstrabilidade de resultado	Grau em que o docente percebe que o Moodle está sendo visível e comunicado a outras pessoas.	Compeau <i>et al.</i> (2007)
Visibilidade	Grau em que o docente percebe que outras pessoas estão usando o Moodle.	Compeau <i>et al.</i> (2007)
Atitude de uso	Sentimento individual (negativo ou positivo) em relação ao uso do Moodle.	Venkatesh <i>et al.</i> (2003) Fishbein e Ajzen (1974)
Intenção de uso	Resposta individual (favorável ou desfavorável) em relação ao contexto de uso do Moodle.	Ajzen <i>et al.</i> (2004)

O ambiente de pesquisa foi a Universidade Federal da Paraíba (UFPB) Virtual. Ela atua na educação superior, possibilitando educação na modalidade a distância através do Moodle, com cursos autorizados pelo Ministério da Educação (MEC) e desenvolvidos com o padrão geral de qualidade da UFPB. O quadro docente é formado por professores da UFPB, com o apoio de tutores presenciais e a distância, atualmente sendo composto por 242 professores, 338 tutores a distância e 179 tutores presenciais. O projeto EaD da UFPB Virtual tem a mesma estrutura e a mesma certificação dos cursos presenciais. Os professores elaboram o material didático e outros recursos baseando-se em decisões tomadas em equipe. Na UFPB Virtual, o projeto está em contínua melhoria, significando que a equipe tem a responsabilidade de cada vez mais inovar o processo de ensino e aprendizagem a distância, estimulando a criatividade e motivando os participantes. As mudanças devem ser esclarecidas e negociadas para reduzir possíveis resistências.

O processo de validação do instrumento seguiu operacionalizações qualitativas através da validade de translação. Os questionários de validação foram enviados a 20 especialistas das áreas de administração, pedagogia, matemática e meio-ambiente, com retorno de oito questionários respondidos. Após ajustes, uma segunda validação foi realizada por um dos especialistas.

A quantidade de itens submetidos à validação foi 66, mas cinco acabaram excluídos. Também se observou que alguns itens definidos por Moore e Benbasat (1991) requerem melhor investigação, pois podem gerar interpretações diversas. Assim, dos 61 itens remanescentes após a validação de translação, 36 foram adaptados conforme o tipo e a natureza da organização e a especificidade de sua tecnologia, e 15 itens foram reescritos a fim de padronizar termos para melhor compreensão dos respondentes.

A avaliação exploratória preliminar consistiu na análise dos dados coletados a fim de identificar e corrigir eventuais dificuldades, ou seja, possíveis ações de correção e de observações atípicas (*outliers*). No total, dados de 190 docentes passaram por análise horizontal (verificação de *missing values* de um mesmo respondente) e análise vertical (verificação de *missing values* de uma mesma variável). Na análise horizontal, excluíram-se 28 respondentes por terem deixado ao menos um construto com a metade das variáveis sem

resposta (Costa, 2010). No entanto, não foram considerados eventuais *missing values* em variáveis demográficas, uma vez que isso não impediria as análises estatísticas previstas.

Em resumo, para sumarizar as características do Moodle, realizou-se estatística descritiva; para simplificar e esclarecer a estrutura fatorial da IDT, realizou-se análise fatorial exploratória (AFE); para garantir que os padrões observados em atitude e intenção fossem conceitualmente válidos, realizou-se análise fatorial confirmatória (AFC); para verificar a homogeneidade do conjunto de itens, analisou-se o alfa de Cronbach e a confiabilidade composta; e, para entender as relações entre variáveis dependentes e independentes, realizou-se análise de regressão múltipla.

6 Resultados e Discussões

Demograficamente, a amostra indicou predominância de tutores a distância (44,4%), mulheres (55,3%), faixa etária entre 31 e 40 anos (36,6%), mestres ou doutores (56,2%) e cursos de Matemática e Pedagogia (38,3%), cinco ou mais anos de experiência com computador (90,7%), um a dois anos de experiência com Moodle (45,1%) e um a dois anos de experiência com EaD (44,7%). Porém chama a atenção que a pouca experiência em docência esteve presente em 17,1% dos respondentes.

A Tabela 2 apresenta as médias e os desvios padrões dos construtos. Os escores da média para o construto de avanço relativo e compatibilidade por estilo de trabalho mostram que os respondentes têm alta percepção de que o Moodle é uma ferramenta de ensino que supera as práticas tradicionais, bem como alta percepção de que o Moodle é compatível com o estilo de trabalho da UFPB Virtual. O construto visibilidade demonstra que os entrevistados têm alta percepção de que outras pessoas, dentro e fora do ambiente de trabalho, fazem uso do Moodle. O construto triabilidade revela que os respondentes não tiveram tempo suficiente para experimentar o Moodle antes de começar a usá-lo ou de tomar a decisão para adotá-lo. Adicionalmente, as variáveis T4 e T5 demonstram a imprecisão dos entrevistados em relação à disponibilidade do Moodle para teste e para perceber os recursos oferecidos pela ferramenta.

As médias do construto demonstrabilidade de resultado revelam que os respondentes têm alta percepção de que o Moodle está sendo visível e comunicado para outras pessoas, isto é, os resultados de uso do Moodle são vistos de forma positiva entre os docentes de EaD. O construto compatibilidade, por sua vez, apresentou baixos escores, próximos da opção “discordo totalmente”, porém isso aconteceu porque os itens foram escritos de forma negativa. Essas variáveis apresentaram escores muito próximos dos pontos extremos da escala, podendo indicar fragilidade da mensuração; a presença de muitos valores extremos pode indicar problemas no enunciado do item e variações de compreensão (Costa, 2010). Conclui-se que o Moodle é visto pelos respondentes como uma ferramenta compatível com seus valores pessoais e como algo diferente de tudo já experimentado antes (CO9 = 5,30). Isso revela que a percepção da compatibilidade ajudou os indivíduos a darem significado à nova ideia, considerando-a mais familiar (Rogers, 2003). Em relação ao construto complexidade, o Moodle aparenta ser uma ferramenta fácil de manter e operar, se comparada aos métodos tradicionais de ensino. Curiosamente, o item CX2 indica que usar o Moodle requer esforço mental, o que pode exigir mais investigação. A percepção de facilidade de uso foi comparada aos métodos tradicionais de ensino, provocando, talvez, dificuldades para interpretar as questões do construto.

Por fim, os construtos atitude e intenção mostram que há uma atitude positiva em relação ao uso do Moodle, bem como uma resposta individual favorável em relação ao contexto de uso; ou seja, os usuários pretendem continuar usando o Moodle como parte da rotina de trabalho. No construto atitude, o item A1 (“Usar o Moodle é uma boa ideia”) foi mais representativo do que os demais. Segundo Da Silva e Dias (2006), o termo “boa ideia” carrega uma conotação de benefício associado à própria natureza do objeto, que representa

uma percepção em nível organizacional, assim sugerindo importância do objeto para a organização. A medida com avaliação mais baixa para atitude foi A3 (“Trabalhar com o Moodle é divertido”). A palavra “divertido” pode remeter a algo lúdico e ao prazer de lidar com aspectos de interface; no caso do Moodle, isso pode estar associado à interação. Embora Batte *et al.* (2003) considerem a interação como característica atraente em EaD, pesquisadores como Godwin *et al.* (2008) e Huertas (2007) argumentam que uma de suas desvantagens pode estar ligada ao relacionamento social; a maneira como ocorre a interação pode criar isolamento e desconexão entre educadores e educandos, podendo explicar a menor nota atribuída a esse item.

Tabela 2 – médias e desvios

Construto	Item (código)	Média	Desvio Padrão
Avanço Relativo e Compatibilidade por Estilo de Trabalho	CO2	5,37	1,59
	CO3	5,60	1,53
	AR6	5,23	1,72
	AR8	5,46	1,67
	AR5	5,24	1,73
	AR2	5,37	1,57
	CX9	5,53	1,39
	AR10	5,35	1,57
	AR3	5,42	1,51
	AR11	5,25	1,65
	CO1	5,29	1,54
	AR4	5,67	1,47
	CO6	5,44	1,49
	CX3	6,00	1,30
Visibilidade	AR1	5,10	1,60
	V2	5,45	1,77
	V3	5,11	1,93
	V5	5,76	1,70
	V4	5,75	1,70
	V6	4,89	1,98
	V7	4,73	2,03
Triabilidade	V1	5,04	2,27
	T4	4,14	2,16
	T6	3,44	2,06
	T1	3,23	2,13
Demonstrabilidade de Resultado	T5	4,46	1,93
	DR1	6,01	1,21
	DR6	5,94	1,29
Compatibilidade	CO11	1,80	1,42
	CO12	1,95	1,60
	CO9	5,30	1,79
Complexidade	CX2	4,74	1,87
	CX6	3,26	1,93
	CX7	3,02	1,92
Atitude	A1	6,12	1,11
	A2	5,69	1,41
	A3	5,30	1,60
	A4	6,00	1,25
Intenção	I1	5,58	1,55
	I2	5,56	1,53
	I3	5,71	1,53

Fonte: dados da pesquisa.

*Para cada variável, os dados faltantes são substituídos pela média da variável.

Uma análise fatorial exploratória (AFE) foi realizada a partir de análise de componentes principais e rotação Varimax. Utilizou-se o preenchimento de *missing values* pela média das variáveis correspondentes; embora este seja um preenchimento artificial, a quantidade de

dados perdidos é considerada pequena, de modo que não se provocou tendência significativa no conjunto de dados e, ao mesmo tempo, viabilizaram-se as análises estatísticas.

Várias simulações foram realizadas para identificar a melhor representação dos dados, respeitando o número de fatores esperado (idealmente, oito ou sete) e observando a porcentagem da variância explicada (Hair *et al.*, 1998). Os 54 itens da IDT foram submetidos a onze rodadas de AFE; isto é, à medida que os itens eram excluídos, o modelo era novamente estimado e os resultados se tornavam mais claros e coerentes. O modelo final reuniu 34 itens distribuídos em sete fatores, com KMO igual a 0,9, sugerindo que os fatores descreveram satisfatoriamente as variações dos dados originais (Rodrigues e Paulo, 2007). O teste BTS validou a utilização da AFE com $p < 0,05$.

O modelo estatístico mais representativo dos dados apresentou, por fim, variância explicada de 64% em sete fatores, com a estrutura fatorial dada na Tabela 3. Porém um dos fatores foi formado por apenas um item, sugerindo possível novo reposicionamento conceitual. Os itens de avanço relativo e compatibilidade por estilo carregaram no primeiro fator, indicado como o melhor resumo das relações lineares presentes nos dados (Hair *et al.*, 1998). A alta correlação entre esses dois construtos também tem sido encontrada na literatura (*e.g.*, Agarwal e Prasad, 1997, Compeau *et al.*, 2007, e Moore e Benbasat, 1991); contudo, diferentemente de Compeau *et al.* (2007), decidiu-se não excluir um ou outro construto, pois Moore e Benbasat (1991) sustentam a diferença conceitual entre eles.

Tabela 3 – matriz rotada

	Component						
	1	2	3	4	5	6	7
CO2	.839						
CO3	.825						
AR6	.819						
AR8	.812						
AR5	.781						
AR2	.768						
CX9	.741						
AR10	.705						
AR3	.700						
AR11	.698						
CO1	.658						
AR4	.650						
CO6	.622						
CX3	.448					-.355*	
V2		.764					
V3		.727					
V5		.712					
V4		.679					
V6		.608					
V7		.583					
V1		.559					
T4			.794				
T6			.791				
T1			.726				
T5			.505				
DR1				.590			
DR6				.565			
CO11					.759		
CO12					.751		
CO9					.454		
CX2						.669	
CX6						.664	
CX7						.649	
AR1	.422*						.566

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

Fonte: dados da pesquisa.

*Itens remanejados

O segundo fator representa os itens do construto visibilidade bem definidos como uma combinação linear de variáveis que explica a maior parte da variância residual depois do efeito do primeiro fator. Os demais fatores são definidos de maneira semelhante, representando os construtos de triabilidade, demonstrabilidade de resultado, compatibilidade e complexidade. Após reposicionamento do único item do sétimo fator (explicação a seguir), o

menor fator ficou representado pelo construto demonstrabilidade de resultado; com apenas dois itens, esse construto mede o grau em que o docente percebe que o Moodle está sendo visível e comunicado a outras pessoas.

Conforme orientações de Hair *et al.* (1998), remanejaram-se dois itens com alta carga fatorial em mais de um fator: AR1 e CX3. AR1, carregado no sétimo fator, foi movido para o primeiro fator, pois está claramente vinculado a avanço relativo; e CX3, carregado no primeiro fator, foi deslocado para o sexto fator, pois está claramente vinculado a complexidade. Em síntese, os resultados sugerem que o modelo é conceitualmente coerente.

Em relação aos construtos de atitude e intenção, não foi possível realizar AFE, porque os itens demonstraram alta correlação entre si ($p < 0,01$) e carregaram dentro de um fator, resultados também vistos em outras pesquisas (*e.g.*, Ajzen e Fishbein, 1969, e Robertson *et al.*, 1995). Diferentemente de Ngai *et al.* (2007), e seguindo orientações de Hair *et al.* (1998), a presente pesquisa decidiu não excluir nenhum construto do TAM.

Para a análise fatorial confirmatória (AFC), a matriz de entrada foi a de covariância, por ser a mais adequada para executar teste de teoria (Hair *et al.*, 1998), e, para a estimação do modelo, utilizou-se o método de máxima verossimilhança. A qualidade do ajuste do modelo foi avaliada conforme recomendações de Chen *et al.* (2009), Hair *et al.* (1998), Park (2009), Pituch e Lee (2006) e Webb *et al.* (2008).

O modelo foi submetido a diversas extrações em busca de melhoria nos índices e apresentou os seguintes resultados finais: $X^2 = 35,685$, $Df = 9$, $p < 0,001$, $GFI = 0,935$, $CFI = 0,962$, $TLI = 0,937$, $NFI = 0,951$, $RMSEA = 0,135$ e menor $CR = 10,313$, assim indicando adequação e bom ajustamento do modelo. As variáveis de atitude e intenção apresentaram valores altos para os escores fatoriais e para as comunalidades ($> 0,5$).

Em relação à confiabilidade dos construtos, aparentemente, os itens de compatibilidade e complexidade devem ser descartados (Tabela 4), mas o alfa não oferece evidência suficiente para tanto.

Tabela 4 – confiabilidade dos construtos

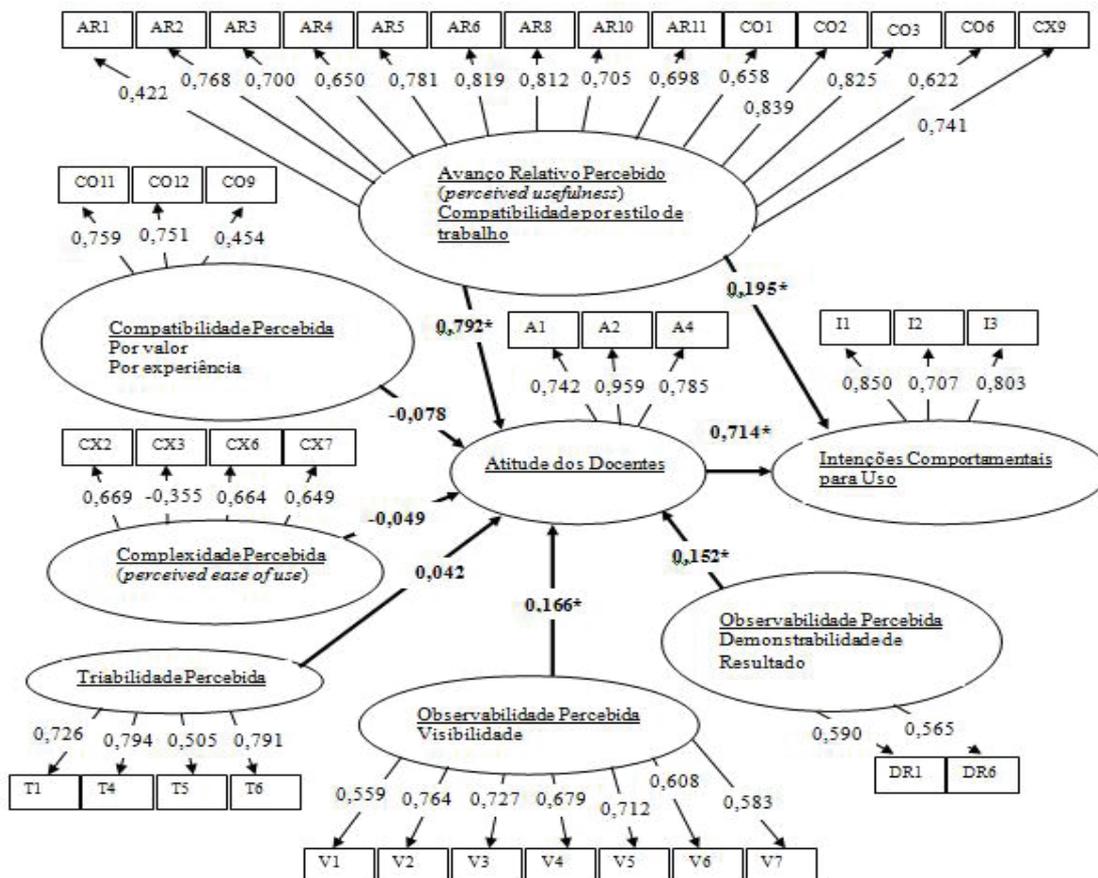
Medida	Valor recomendado (Hair <i>et al.</i> , 1998)	Construto							
		AR+CO	V	T	DR	CO	CX	A	I
Alfa	> 0,6	0,953	0,829	0,769	0,662	0,445	0,226	0,876	0,843
CC	> 0,7	0,941	0,846	0,802	0,500	0,699	0,703	0,871	0,831
Nível de confiabilidade		Excelente	Ótima	Ótima	Regular	Ruim	Ruim	Ótima	Ótima
Quantidade de itens		14	7	4	2	3	4	3	3

Fonte: dados da pesquisa.

Devido à existência de múltiplas variáveis dependentes e independentes, realizou-se análise de regressão múltipla. Primeiramente, testou-se o efeito dos construtos da IDT sobre atitude, e o modelo apresentou razoável poder de explicação ($R^2 = 0,688$); ou seja, 69% das variações em atitude são explicadas pelas variações nas características percebidas do Moodle. Os construtos com efeito significativo ($p < 0,05$) em atitude foram: avanço relativo e compatibilidade por estilo de trabalho, visibilidade e demonstrabilidade de resultado. Consistente com achados de Chen *et al.* (2009), Agarwal e Prasad (1997) e Karahanna *et al.* (1999), os demais não foram significantes porque apresentaram $p > 0,05$. Segundo, testou-se o efeito da atitude e do avanço relativo sobre a intenção, o que sugere um modelo com alto poder de explicação ($R^2 = 0,77$); ou seja, 77% das variações em intenção para usar o Moodle são explicadas por variações em atitude e avanço relativo ($p < 0,05$). Em resumo, os

resultados da regressão múltipla mostraram que os modelos são adequados ($F= 48,604$ e $p < 0,05$; $F= 66,927$ e $p < 0,05$).

A Figura 2 mostra o modelo final, apoiado pelos dados da pesquisa. Esperava-se que as características da IDT tivessem influência sobre a intenção em usar a inovação (Agarwal e Prasad, 1997), mas isso não aconteceu para todos os construtos. Apenas três apresentaram efeito significativo sobre a atitude: avanço relativo e compatibilidade por estilo de trabalho, visibilidade e demonstrabilidade de resultado. Avanço relativo apresentou o maior efeito sobre a atitude e um efeito significativo sobre a intenção, sugerindo que a percepção de utilidade do sistema é uma das características mais importantes do modelo.



* $p < .05$

Figura 2 – rede nomológica do modelo de pesquisa

Fonte: dados da pesquisa.

Triabilidade não teve efeito significativo sobre a atitude. Eventuais dificuldades de adoção de tecnologia podem ser suportadas por treinamento dos profissionais (Perez *et al.*, 2007), pois, conforme Joia e Magalhães (2007), a falta ou o treinamento insuficiente pode provocar resistências. As análises não permitiram identificar se a utilidade do Moodle foi transmitida durante o processo de treinamento, mas acredita-se que triabilidade possa ter algum relacionamento causal com o construto avanço relativo e, conseqüentemente, um efeito indireto sobre atitude.

Complexidade não mostrou ser importante para explicar a atitude, diferentemente de achados de Davis *et al.* (1989) e Chen *et al.* (2009). Isso pode ser explicado pela baixa confiabilidade da medida de complexidade, o que pode haver comprometido uma verificação mais consistente do seu relacionamento com a atitude. Essa particularidade levou a uma não-

confirmação de relacionamentos do TAM, o que diverge de pesquisas anteriores (*e.g.*, Chen *et al.*, 2009, e Pituch e Lee, 2006) mas alinha-se a outras pesquisas de mesma natureza (*e.g.*, Grandon *et al.*, 2005, Ngai *et al.*, 2007, e Park, 2009).

Por fim, compatibilidade não refletiu a estrutura multidimensional verificada por Compeau *et al.* (2007). Isso pode ser explicado pela especificidade do fenômeno em foco. Os resultados também indicam que os docentes tiveram atitude positiva em relação ao uso do Moodle, bem como uma intenção positiva em relação ao seu uso futuro. O efeito da atitude sobre a intenção de uso do Moodle foi considerado alto. Isso significa dizer que os docentes fizeram avaliação positiva em relação à melhoria que o Moodle pode proporcionar para o seu desempenho no trabalho, possibilitando uma visão de como eles podem desenvolver suas atividades de forma individualizada e inovadora.

7 Conclusões

Uma inovação precisa ser expressa em termos de decisão para adotar (Rogers, 2003). Por isso, faz-se necessário que os indivíduos desenvolvam percepções em torno da inovação e tenham a oportunidade de decidir adotá-la ou não. Na presente pesquisa, verificou-se que docentes de cursos a distância (EaD) da Universidade Federal da Paraíba desenvolvem atitude e intenção de usar uma ferramenta tecnológica específica (Moodle), assim aumentando as chances de sua adoção e uso efetivo.

Consistente com a literatura (Chen *et al.*, 2009; Karahanna *et al.*, 1999), a presente análise revelou que nem todos os construtos da IDT tiveram efeito sobre a atitude e a intenção para usar o Moodle. Os resultados apresentam quatro determinantes do comportamento de uso: (1) percepção de que o Moodle representa uma prática melhor do que os métodos tradicionais, (2) percepção de que o Moodle é compatível com o estilo de trabalho, (3) percepção de que outras pessoas fazem uso do Moodle no ambiente de ensino, e (4) percepção de que o Moodle é visível e comunicado para outras pessoas. Em particular, a difusão da inovação deve ser realizada na comunidade de EaD, fazendo-se perceber a importância do Moodle para o processo de ensino e aprendizagem. De fato, os respondentes aparentam perceber o potencial pedagógico da ferramenta e reduzem a resistência ao processo de integração da tecnologia aos demais recursos instrucionais.

Em particular, a identificação das características da tecnologia ajudou a compreender aspectos importantes do processo de adoção e uso do Moodle. Percebe-se que a tentativa de envolver a equipe nos processos de mudança e inovação de EaD contribui para a construção de um ambiente de aprendizagem fácil, diferenciado e compatível com o material pedagógico. Conseqüentemente, nesse processo, o professor vai aprender não apenas a utilizar os recursos tecnológicos, mas também desenvolver uma compreensão do potencial pedagógico oferecido para desenvolver atividades de aprendizagem mais colaborativas.

Esta pesquisa apresentou três limitações imediatas. A primeira refere-se à dificuldade de acesso a potenciais instituições de ensino para aplicação do questionário, provocando atrasos no cronograma e inviabilizando pré-testes. A segunda refere-se ao processo de coleta de dados: o questionário foi administrado via Web, devido a dificuldades de acesso aos docentes, pois os mesmos não têm local fixo de trabalho. E a terceira refere-se a que a pesquisa não verificou relacionamentos causais entre IDT e TAM.

Os resultados deste estudo têm importantes implicações acadêmicas e gerenciais. A primeira implicação acadêmica que se pode derivar diz respeito ao modelo conceitual, que forneceu evidências sobre vínculos entre IDT e TAM para o estudo da adoção de inovações tecnológicas. A verificação desse relacionamento foi importante para expandir o conhecimento em relação aos determinantes do uso; conforme Pituch e Lee (2006), uma única teoria pode excluir considerações importantes de outros possíveis determinantes de uso. Porém os construtos da IDT carecem de definições mais precisas como forma de reduzir

subjetividades nas escalas. Kim *et al.* (2009) dizem que as características da tecnologia têm significados diversos em diferentes contextos, de modo que, ao serem utilizadas medidas extraídas da literatura, deve-se ter cuidado para evitar uma visão limitada dos construtos de TAM e de IDT. Para o caso em foco, devem ser identificadas as características que são mais relevantes em um ambiente de aprendizagem virtual e incorporá-las na pesquisa. Este aspecto, associado aos achados da pesquisa, sugerem possíveis fragilidades nas medidas de Moore e Benbasat (1991) e de Compeau *et al.* (2007). Já a segunda implicação conceitual diz respeito a que, embora tenham sido focadas as características da tecnologia, é necessário inserir medidas sobre aprendizagem e formação de conhecimento.

Destaca-se como primeira contribuição gerencial a compreensão dos aspectos que explicam parte do processo de uso e adoção e a previsão do comportamento dos docentes EaD em relação ao Moodle, bem como a sua difusão dentro do projeto EaD da UFPB Virtual. Segundo, os achados indicam que a estratégia de planejamento do material didático e a sua integração com a tecnologia está sendo efetiva, assim como as negociações em relação às constantes mudanças que ocorrem no Moodle, demonstrando que a UFPB Virtual enfrenta com naturalidade o desafio de implementar e manter a EaD. Finalmente, prever o uso do Moodle é importante para refletir sobre experiências passadas e antecipar dificuldades que possam surgir. Entender os determinantes de uso e adoção de ferramentas como o Moodle é um dos fatores importantes da decisão de realizar investimentos em EaD.

Referências

- Agarwal, R., Prasad, J. The role of innovation characteristics and perceived voluntariness in the acceptance of information technology. *Decision Science*, 28, 1997.
- Ajzen, I., Brown, T., Carvajal, F. Explaining the discrepancy between intentions and actions. *Personality & Social Psychology Bulletin*, 30, 2004.
- Ajzen, I., Fishbein, M. The prediction of behavioral intentions in a choice situation. *Journal of Experimental Social Psychology*, 5, 1969.
- Bartel, C., Garud, R. The role of narratives in sustaining organizational innovation. *Organization Science*, 20, 2009.
- Batte, M., Forster, D., Larson, D. An assessment of student acceptance and performance in distance education with two-way interactive compressed video. *Review of Agricultural Economics*, 25, 2003.
- Benbasat, I., Barki, H. Quo vadis, TAM? *Journal of the AIS*, 8, 2007.
- Chen, L.-L. Pedagogical strategies to increase pre-service teachers' confidence in computer learning. *Educational Technology & Society*, 7, 2004.
- Chen, J., Yen, D., Chen, K. The acceptance and diffusion of the innovative smart phone use: a case study of a delivery service company in logistics. *Information & Management*, 46, 2009.
- Compeau, D., Meister, D., Higgins, C. From prediction to explanation: reconceptualizing and extending the perceived characteristics of innovating. *Journal of the AIS*, 8, 2007.
- Costa, F. *Mensuração e desenvolvimento de escalas: aplicações em Administração*. Apostila de disciplina (Mensuração de Escalas). João Pessoa: PPGA/UFPB, 2010.
- Davis, F. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13, 1989.
- Davis, F., Bagozzi, R., Warshaw, P. User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35, 1989.
- Donat, E., Brandtweiner, R., Kerschbaum, J. Attitudes and the digital divide: attitude measurement as instrument to predict Internet usage. *Informing Science*, 12, 2009.
- Ferreira, D. *Estatística multivariada*. Lavras: UFLA, 2008.
- Fishbein, M., Ajzen, I. Attitudes towards objects as predictors of single and multiple behavioral criteria. *Psychological Review*, 81, 1974

- Godschalk, D., Lacey, L. Learning at a distance. *Journal of Planning Education & Research*, 20, 2001.
- Godwin, S., Thorpe, M., Richardson, J. The impact of computer-mediated interaction on distance learning. *British Journal of Educational Technology*, 39, 2008.
- Goodhue, D. Comment on “Quo Vadis TAM”. *Journal of the AIS*, 8, 2007.
- Guasch, T., Alvarez, I., Espasa, A. University teacher competencies in a virtual teaching/learning environment. *Teaching & Teaching Education*, 26, 2010.
- Grandon, E., Alshare, O., Kwan, O. Factors influencing student intention to adopt online classes: a cross-cultural study. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 20, 2005.
- Gribbins, M., Hadidi, R. Technology-enhanced learning in blended learning environments: a report on standard practices. *Communications of the AIS*, 20, 2007.
- Hair, J., et al. *Multivariate data analysis*. New Jersey: Prentice-Hall, 1998.
- He, Q., et al. An innovation adoption study of online e-payment in Chinese companies. *Journal of Electronic Commerce in Organizations*, 4, 2006.
- Huertas, A. Teaching and learning logic in a virtual learning environment. *Logic Journal of the IGPL*, 15, 2007.
- Joia, L., Magalhães, C. Evidências empíricas da resistência à implantação de prescrição eletrônica: um estudo de caso. *XXXI EnANPAD*. Rio de Janeiro: ANPAD, 2007.
- Jonassen, D., et al. Constructivism and computer-mediated communication in distance education. *American Journal of Distance Education*, 9, 1995.
- Jurison, J. Perceived value and technology adoption across four end user groups. *Journal of End-User Computing*, 12, 2000.
- Kanabar, V. Models for virtual learning. *Informing Science*, 4, 2001.
- Karahanna, E., Straub, D., Chervany, N. IT adoption across time: a cross-sectional comparison of pre-adoption and post-adoption beliefs. *MIS Quarterly*, 23, 1999.
- Keller, C. User acceptance of virtual learning environments: a case study from three Northern European Universities. *Communications of the AIS*, 25, 2009.
- Kim, H.-J., Mannino, M., Nieschwietz, R. Information technology acceptance in the internal audit profession: impact of technology features and complexity. *International Journal of Accounting Information Systems*, 10, 2009.
- Lee, S.-H., et al. A review of case-based learning practices in an online MBA program: a program-level case study. *Educational Technology & Society*, 12, 2009.
- Lyytinen, K., Rose, G. The disruptive nature of information technology innovations: the case of Internet computing in systems development organizations. *MIS Quarterly*, 27, 2003.
- López-Nicolás, C., Molina-Castillo, F., Bouwman, H. An assessment of advanced mobile services acceptance: contributions from TAM and diffusion theory models. *Information & Management*, 45, 2008.
- Machado, P., Bellini, C. IT adoption and use by school managers: a preliminary socio-technical approach to the relation between training and TAM. *10th GITMA*. Mexico City: GITMA, 2009.
- McFadzean, E., McKenzie, J. Facilitating virtual learning groups. *Journal of Management Development*, 20, 2001.
- Mikropoulos, T., et al. Students’ attitudes towards educational virtual environments. *Education & IT*, 3, 1998.
- Nam, C., Smith-Jackson, T. Web-based learning environment: a theory-based design process for development and evaluation. *Journal of IT Education*, 6, 2007.
- Ngai, E., Poon, J., Chan, Y. Empirical examination of the adoption of WebCT using TAM. *Computers & Education*, 48, 2007.
- Oh, E., Park, S. How are universities involved in blended instruction? *Educational Technology & Society*, 12, 2009.

- Onay, Z. Leveraging IT for distance education. *Informing Science*, 4, 2001.
- Olgren, C. Learning strategies for learning technologies. *New Directions for Adults & Continuing Education*, 88, 2000.
- Park, S. An analysis of TAM in understanding university student's behavioral intention to use e-learning. *Educational Technology & Society*, 12, 2009.
- Patrakosol, B., Olson, D. How interfirm collaboration benefits IT innovation. *Information & Management*, 44, 2007.
- Peat, M. Towards first year biology online: a virtual learning environment. *Educational Technology & Society*, 3, 2000.
- Perez, G., Zwicker, R., Marcondes, R. Adoção de inovação em sistemas de informações para apoio ao ensino: um estudo na área de saúde. *I EnADI*. Florianópolis: ANPAD, 2007.
- Pituch, K., Lee, Y.-K. The influence of system characteristics on e-learning use. *Computers & Education*, 47, 2006.
- Prescott, M., Slyke, G. Understanding the Internet as an innovation. *Industrial Management & Data Systems*, 97, 1997.
- Pulino Filho, A. *Manual Moodle*. Brasília: 2009.
- Robertson, S., et al. Computer attitudes in an English secondary school. *Computers & Education*, 24, 1995.
- Rodrigues, A., Paulo, E. Introdução à análise multivariada. In: Corrar, L., et al. (Orgs.) *Análise multivariada*. São Paulo: Atlas, 2007.
- Rogers, E. *Diffusion of innovations*. New York: Free Press, 2003.
- Svensson, L. Less is more in distance education the contradictory relationship between rapid adoption and radical. *Educational Technology & Society*, 6, 2003.
- Swanson, E. IS innovation among organizations. *Management Science*, 40, 1994.
- Venkatesh, V., et al. User acceptance of IT: toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27, 2003.
- Webb, D., Mohr, L., Harris, K. A re-examination of socially responsible consumption and its measurement. *Journal of Business Research*, 61, 2008.
- Wixom, B., Todd, P. A theoretical integration of user satisfaction and technology acceptance. *Information Systems Research*, 16, 2005.

Apêndice – Instrumento de Coleta de Dados

Sigla	Itens	Fonte
AR1	Usar o Moodle me habilita a fazer tarefas mais rapidamente.	Moore e Benbasat (1991)
AR2	Usar o Moodle melhora a qualidade do trabalho que eu faço.	
AR3	Usar o Moodle faz com que seja mais fácil realizar o meu trabalho.	
AR4	No geral, é vantajoso usar o Moodle em meu trabalho.	
AR5	Usar o Moodle me dá mais controle sobre o meu trabalho (ex: melhor interação, controle dos meus alunos).	
AR6	Usar o Moodle melhora o meu desempenho no trabalho (ex: capacidade de pesquisa).	
AR8	Usar o Moodle melhora a eficiência da minha universidade (ex: economia de recursos, menos retrabalho).	Compeau, Meister e Higgins (2007)
AR10	Usar o Moodle simplifica minhas tarefas de trabalho.	
AR11	Usar o Moodle me deixa mais produtivo.	Moore e Benbasat (1991)
CO1	Usar o Moodle é compatível com todos os aspectos do meu trabalho (ex.: avaliação, planejamento, acompanhamento).	
CO2	Usar o Moodle é adequado ao jeito como eu gosto de trabalhar.	
CO3	Usar o Moodle combina com meu estilo de trabalho.	He et al. (2006)
CO6	O Moodle é adequado às necessidades da minha universidade.	
CO9	Usar o Moodle é diferente de tudo com o que eu já trabalhei antes.	Compeau, Meister e

CO11	O Moodle oferece recursos contrários aos meus valores pessoais (ex: valor intelectual, imaginativo, prazer, auto-estima, realização).	Higgins (2007)
CO12	Meus valores pessoais entram em conflito com o uso do Moodle (ex: valor intelectual, imaginativo, prazer, auto-estima, realização).	
CX2	Usar o Moodle requer esforço mental.	Moore e Benbasat (1991)
CX3	No geral, é fácil usar o Moodle.	
CX6	É difícil manter (ex.: atualizar, inovar, criar) o Moodle, se comparado aos métodos tradicionais de ensino.	He <i>et al.</i> (2006)
CX7	O Moodle é difícil de operar, se comparado aos recursos pedagógicos utilizados nos métodos tradicionais de ensino.	
CX9	O Moodle é amigável (ex.: de fácil interação, lúdico).	Compeau, Meister e Higgins (2007)
T1	Eu tive oportunidade de experimentar o Moodle várias vezes antes de começar a usar.	Moore e Benbasat (1991)
T4	O Moodle esteve disponível para ser adequadamente testado por mim.	Compeau, Meister e Higgins (2007)
T5	Foi possível usar o Moodle por tempo suficiente para ver o que eu poderia fazer na ferramenta.	
T6	Experimentei o Moodle por tempo suficiente antes de adotá-lo.	
DR1	Posso contar para outras pessoas as consequências de usar o Moodle (ex: resultados, benefícios).	Moore e Benbasat (1991)
DR6	Uma pessoa com experiência no uso do Moodle poderia me explicar seus impactos.	Compeau, Meister e Higgins (2007)
V1	Meu chefe usa o Moodle.	Compeau, Meister e Higgins (2007)
V2	Vários colegas em minha universidade usam o Moodle.	
V3	Vários colegas em outras universidades usam o Moodle.	
V4	Pessoas em meu departamento usam o Moodle.	
V5	Na universidade em que trabalho, sabe-se que muitas pessoas usam o Moodle.	
V6	Muitas pessoas fora da minha universidade usam o Moodle.	
V7	Muitos amigos meus usam o Moodle.	
A1	Usar o <i>Moodle</i> é uma boa idéia.	Venkatesh <i>et al.</i> (2003)
A2	O Moodle torna o meu trabalho mais interessante.	
A4	Gosto de trabalhar com o <i>Moodle</i> .	
I1	Futuramente, pretendo usar o <i>Moodle</i> como parte da minha rotina de trabalho.	Wixom e Todd (2005)
I2	Futuramente, pretendo usar o <i>Moodle</i> sempre que tiver oportunidade.	
I3	Planejo aumentar o uso do <i>Moodle</i> no futuro.	