

# Um Estudo da Aplicação do Modelo de Aceitação de Tecnologias na Educação Superior com Foco nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem

Amanda Amorim Costa e Silva <sup>1</sup>

<sup>1</sup> mestranda em Educação Matemática e Tecnológica pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária - CEP 50670-901, Recife - PE - Brasil. amandacosta@pedagogi.co

## Resumo

Este trabalho oferece uma análise sobre estudos que focam a aceitação de tecnologias digitais no contexto do Ensino Superior. São abordados os fatores que favorecem a aceitação de tais tecnologias por parte de estudantes e docentes, com foco nos ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs). Foram consultados oito estudos sobre o tema, realizados em contextos educacionais de diferentes culturas ao redor do mundo. Adicionalmente, revisamos uma meta-análise que mapeou outros quarenta e dois estudos sobre aceitação de tecnologias diversas na Educação. Após a descrição e discussão das pesquisas, é apresentado um quadro que elenca os principais fatores relacionados à aceitação de AVAs no Ensino Superior, segundo sua influência direta ou indireta no processo de apropriação. Foi identificado que a percepção em relação à praticidade, facilidade de uso e a atitude positiva despertada por um AVA são os principais fatores que favorecem sua aceitação. Neste artigo é apresentado o Technology Acceptance Model, modelo teórico preferencial para esse tipo de estudo; os resultados dessa pesquisa, com suas implicações e possibilidades futuras de investigações nesse campo, também são discutidos.

**Palavras-chave:** Educação a Distância; Aceitação da tecnologia; Ambiente virtual de aprendizagem; Mídias.

---

## Acceptance of digital technology resources in higher education with a focus on virtual learning environments

### Abstract

This work provides an analysis of studies that focus on the acceptance of digital technologies in the context of Higher Education. Factors that favor the acceptance of such technologies by students and teachers, focusing on virtual learning environments (VLEs) are addressed. Eight studies on the topic, conducted in educational contexts of different cultures around the world were consulted. Additionally, we reviewed a meta-analysis that mapped other forty-two studies on acceptance of various technologies in education. After a description and discussion of research, a table list the main factors related to the acceptance of VLEs in Higher Education is presented, according to its direct or indirect influence on the process of appropriation. It has been identified that the perception about the practicality, the fact that it is easy to use, and the positive attitude triggered by a VLE are the main factors that favor its acceptance. This article presents the Technology Acceptance Model, preferred theoretical model for this type of study. The results of this research with implications and future possibilities for research in this field are also discussed.

**Keywords:** Distance Education. Technology acceptance; Virtual learning environment; Media.

## 1. Introdução

Não é novidade o uso de tecnologias digitais na educação formal, inclusive no contexto do Ensino Superior (presencial, semipresencial e totalmente a distância). Contudo, a aceitação de tais recursos por parte de discentes e docentes como mediadores dos processos de ensino-aprendizagem nem sempre é uma iniciativa exitosa. O sucesso do trabalho pedagógico apoiado por tecnologias digitais depende de inúmeros fatores, sendo o principal deles a aceitação da própria tecnologia. Em nossa compreensão, o primeiro passo para caminharmos nessa direção com maior segurança pode ser o desvelamento e compreensão dos fatores que estudantes e professores valorizam ao se apropriarem de recursos tecnológicos.

Sabemos que há fatores culturais, políticos, administrativos e pedagógicos que precisam de revitalização em nosso país e em outros países e que esse processo de mudança de culturas deve ser precedido pelo processo de inovação tecnológica no contexto educativo. Contudo, há aspectos da própria tecnologia que podem impedir a aceitação da inovação, ainda que os contextos social, político, cultural e pedagógico sejam favoráveis, comprometendo a eficácia do processo educativo. Neste estudo, vamos realizar uma revisão de literatura que procura levantar quais aspectos das tecnologias digitais costumam favorecer sua aceitação por parte de professores e estudantes e como tais aspectos interagem com fatores cognitivos e afetivos desses sujeitos.

Nossa ênfase será dada ao contexto do Ensino Superior e aos ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs). Ao final do artigo, é proposto um quadro no qual são apresentados os principais fatores identificados no processo de aceitação de tecnologias digitais no Ensino Superior por meio dos estudos revisados; discutiremos possibilidades de investigação. Considerando nosso recorte (aceitação de AVAs no Ensino Superior), é importante informar que o número de estudos sobre aceitação da tecnologia nesse contexto ainda é pouco expressivo, especialmente os que investigam a aceitação das tecnologias por parte de docentes, situação igualmente percebida por Al-Busaidi e Al-Shihi (2012). Assim, a maior parte dos estudos consultados foca a aceitação da tecnologia por parte dos estudantes.

## 2. A aceitação da tecnologia

Segundo Teo (2011), o construto 'aceitação da tecnologia' pode ser entendido como "a boa vontade do usuário em empregar a tecnologia nas tarefas para as quais ela foi projetada para dar suporte" (Teo, 2011, p. 1). Dessa forma, o processo de design em tecnologia educacional precisa levar em consideração os estudos relacionados à aceitação de tecnologias no contexto educativo, de modo a tentar agregar às soluções a serem desenvolvidas, elementos que dialoguem com os fatores facilitadores de sua aceitação.

Entender os motivadores subjacentes à aceitação de um meio de aprendizagem baseado na internet por parte dos estudantes pode ajudar designers e instituições acadêmicas a desenvolverem estratégias para o design e implementação do sistema (Cheung; Lee, 2011, p. 184).

Antes do mergulho na revisão sistemática, é relevante resgatar que o principal modelo teórico que tem sido usado para se estudar a aceitação de tecnologias é o Technology Acceptance Model (TAM)<sup>1</sup>. Desenvolvido no final da década de 1980, o modelo propõe que quanto maior for a percepção de utilidade da tecnologia, a chamada expectativa de performance, e menor a percepção da complexidade de operá-la, conhecida como expectativa de esforço, maior será a intenção de usá-la ou intenção comportamental. Nesse modelo, a intenção de uso é um forte preditivo do uso real. Como poderá ser percebido nos estudos revisados apresentados a seguir, desde que foi proposto o modelo tem sido adaptado e concatenado com outros modelos para que sejam estudadas mais variáveis que possam estar relacionadas à aceitação da tecnologia. Assim, o TAM, sozinho ou aliado a outros modelos, tem sido a abordagem preferencial para estudar a aceitação de tecnologias em diversos contextos sociais, inclusive o educacional.

Quatrocentos e sessenta e cinco graduandos dos cursos de Medicina e Engenharia da Ghent University participaram de uma pesquisa que consistia no preenchimento de questionários eletrônicos disponibilizados no AVA Minerva. Os alunos eram calouros do período 2008/2009 e podiam responder ao questionário acessando o AVA de qualquer lugar (Pynoo *et al.*, 2011).

O AVA Minerva, por ser um ambiente de apoio ao ensino presencial, não era de uso obrigatório para os professores e estudantes da instituição, ficando a cargo de cada docente decidir em que medida o ambiente poderia ser empregado como recurso de apoio em suas disciplinas.

Os pesquisadores utilizaram como abordagem dois modelos teóricos concatenados, o TAM e o Theory of Planned Behaviour (TPB)<sup>2</sup>. Este último analisa as relações entre as crenças de um sujeito e seu comportamento, propondo que as ações das pessoas são reguladas por suas atitudes, seus sentimentos quanto à possibilidade de atuar de forma competente em um dado domínio e o nível de percepção que temos sobre o juízo que nosso grupo social de referência faz a respeito de nossas escolhas. De acordo com Pynoo *et al.* (2011), ambos os modelos derivam de um modelo mais antigo, o Theory of Reasoned Action (TRA)<sup>3</sup>, segundo o qual nossas atitudes e nossas expectativas quanto à aprovação social regulam nossas ações. Aliando o TAM e o TPB, puderam ser investigadas, além da 'expectativa de performance' e da 'expectativa de esforço', as seguintes variáveis:

- Atitude: a disposição cognitiva e emocional, que pode ser positiva ou negativa, quanto ao uso da plataforma;
- Controle comportamental percebido: a sensação de que todas as condições necessárias ao uso da plataforma (como conhecimentos, habilidades etc.) são dominadas, e que o usuário pode fazer uso dessas condições onde e quando quiser;
- Voluntariosidade percebida: a percepção de que o uso da tecnologia é voluntário ou obrigatório.

Os resultados encontrados por Pynoo *et al.* (2011) mostraram que: 1) quanto mais os estudantes consideravam que o ambiente seria útil para suas atividades de aprendizagem, mais positivas eram suas atitudes; 2) a percepção de que o ambiente seria fácil de usar e que o uso seria mais voluntário que obrigatório também ajudou, em menor intensidade, a desenvolver atitudes positivas em relação à plataforma; 3) quanto mais positiva era a atitude do estudante e quanto maior era sua sensação de dominar as condições para operar a plataforma, mais intenso era o uso que esse

estudante fazia do AVA. Em resumo: quanto mais se percebia que o ambiente era 'útil', 'simples' e de 'uso voluntário', mais positiva era a atitude do estudante em relação ao uso do AVA.

Como já foi dito, a sensação de uso voluntário da plataforma despertava atitudes positivas nos estudantes, contudo vale citar que a sensação de uso obrigatório, embora impactasse negativamente a atitude, também resultava em certo uso intenso do Minerva, ainda que diminuísse a 'frequência' do uso, ou seja, o aluno utilizava o AVA por maior número de horas, mas usava menos vezes por semana do que aqueles que consideravam que o uso era voluntário.

A sensação de domínio das condições para operar a plataforma provocava os mesmos efeitos: aumentava a intensidade do uso, mas diminuía a frequência. O único fator que favoreceu tanto a frequência quanto a intensidade do uso foi a atitude positiva. Esta, como vimos, dependia em grande medida do quanto o estudante percebia que a plataforma lhe seria útil, fácil de operar e de uso voluntário.

Pynoo *et al.* (2011) também identificaram que os estudantes de Engenharia usavam a plataforma com mais frequência que os de Medicina. Os autores interpretam esse achado considerando que os estudantes de Engenharia estão mais envolvidos com o uso de computadores em seu cotidiano, o que induziria a um maior número de acessos à plataforma; outra possibilidade considerada foi a eventualidade de os professores de Engenharia recorrerem mais ao uso da plataforma como suporte ao processo de ensino do que os de Medicina. Contudo, não houve disparidade entre os alunos dos dois cursos em termos de intensidade de uso, apenas de frequência. Prosseguindo nesse recorte, Pynoo *et al.* (2011) identificaram que, para os alunos de Medicina, o fator mais importante para a aceitação da plataforma foi a percepção de que ela seria fácil de usar, já os estudantes de Engenharia focavam mais na percepção de utilidade do recurso.

Ma e Yuen (2011) investigaram a aceitação de um AVA como apoio ao ensino presencial chamado Interactive Learning Network entre 128 estudantes de uma universidade em Hong Kong. A plataforma é de propriedade da universidade e pode ser acessada dentro e fora da instituição. O estudo foi realizado em 2009, no segundo semestre do primeiro ano de atividade do ambiente. Foram coletados dados relacionados ao acesso e à utilização que os usuários faziam dos diversos recursos

existentes na plataforma; esse rastreamento foi feito eletronicamente. Também foram respondidos questionários com questões idênticas no início e no final do semestre pelos 128 estudantes voluntários matriculados nas três graduações existentes na instituição: Artes, Comércio e Ciências Sociais. A idade dos estudantes variava entre 19 e 24 anos, com prevalência nas faixas de 21 a 22 anos de idade (68%).

Foi utilizada como abordagem teórica a Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)<sup>4</sup>, um modelo que mescla os dois modelos usados no estudo citado anteriormente e agrega, ainda, os modelos da 'difusão da inovação' e da 'teoria social cognitiva' de Albert Bandura. Essa mescla acrescenta importantes variáveis ao estudo sobre a aceitação da tecnologia, como a faixa etária, o gênero, o nível de experiência em informática, o sentimento de que determinada tecnologia é socialmente valorizada por outros integrantes do sistema social em estudo e a existência de suporte técnico e institucional.

Ma e Yuen (2011) identificaram que os fatores que mais influenciaram a intenção de utilizar o ambiente foram as expectativas de performance e de esforço, ou seja, quanto maior a percepção de utilidade e menor a percepção de esforço para operar a plataforma, maior a intenção de uso. Isso corrobora o que já foi visto nos estudos anteriores. Um terceiro fator que influenciou diretamente a intenção de uso foi a percepção que o usuário tinha de que a plataforma era socialmente valorizada no contexto da universidade.

Variáveis como idade, gênero, experiência em informática e a percepção de que o uso da plataforma era voluntário não afetaram a intenção de uso, assim como não houve relação significativa entre a percepção que o usuário tinha quanto à existência ou não de suporte técnico e institucional e sua maior ou menor intenção de uso.

De acordo com Ma e Yuen (2011), ao investigar o sentimento de satisfação com o uso do ambiente foi percebido que, no início do semestre, a satisfação era maior na medida em que os usuários eram mais jovens, mas também na medida em que eram maiores a percepção de que o ambiente era fácil de usar, a percepção de que as outras pessoas valorizavam a plataforma e quanto maior fosse a intenção de uso. Nem sempre intenção de uso e satisfação no uso andam juntas; contudo, nesse contexto a relação foi verdadeira.

Já ao final do semestre a sensação de satisfação era influenciada principalmente pelo sentimento de que o uso da plataforma era voluntário, seguido pela percepção de utilidade, pela percepção de facilidade no uso e pela intenção de uso. A idade do usuário e o sentimento de que a tecnologia era socialmente valorizada não tinham mais relação significativa com o sentimento de satisfação.

Saadé e Bahli (2004) investigaram fatores relacionados à aceitação de um AVA entre estudantes da Concordia University de Montreal, no Canadá. Participaram do estudo 102 graduandos de vários cursos, contudo 85% dos sujeitos estavam matriculados em quatro graduações: Finanças, Gestão de Sistemas de Informação, Contabilidade e Marketing. O ambiente foi utilizado como apoio ao ensino presencial.

Os pesquisadores utilizaram o citado TAM como modelo teórico. Contudo, incluíram um novo construto, chamado 'absorção cognitiva', definida por Saadé e Bahli (2004) como a sensação de estar profundamente envolvido com o ambiente de aprendizagem. Assim, segundo os autores, há absorção cognitiva quando o usuário perde a noção do tempo, experimenta alta sensação de prazer e de estar focado na atividade, algo semelhante ao que ocorre durante o uso de jogos. Isto é, durante a absorção cognitiva o usuário é capaz de experimentar forte motivação intrínseca.

Os autores identificaram ainda que a absorção cognitiva desempenhou papel importante na percepção de utilidade do ambiente. A imersão focada na atividade e a alta sensação de prazer aumentavam a percepção de que o ambiente era útil aos propósitos de ensino-aprendizagem. Também foi identificado que havia moderada correlação entre a percepção de que o ambiente era fácil de utilizar e a percepção de que ele era útil.

O estudo também constatou que a percepção de que o ambiente era fácil de usar aliada à percepção de sua utilidade tiveram impacto bastante positivo na intenção de o estudante usar o recurso novamente em outro curso. Entretanto, a percepção de utilidade foi aproximadamente três vezes mais impactante na intenção de uso futuro do que a percepção de facilidade de operação.

Yi e HwanG (2003) estudaram fatores relacionados à aceitação do ambiente Blackboard entre estudantes de um curso introdutório em Sistemas de Informação de uma grande universidade norte-americana. A amostra foi constituída por 109

estudantes que participaram voluntariamente do estudo. A maior parte da amostra, 89%, tinha entre 18 e 20 anos. Oitenta e um por cento tinham pelo menos três anos de experiência no uso de computadores, já 52% afirmavam ter usado algum ambiente virtual semelhante ao Blackboard.

O estudo foi realizado em setembro de 2001, durou oito semanas (precedidas de duas semanas de treinamento técnico no ambiente), nas quais o recurso foi utilizado como suporte ao ensino presencial e podia ser acessado dentro e fora da instituição. Os estudantes responderam a questionários e tiveram seus logs de acesso e uso da plataforma rastreados durante as oito semanas da experiência.

Nesse estudo, o modelo teórico utilizado também foi o TAM, que, como visto, trabalha com as variáveis facilidade de uso, utilidade percebida e intenção de uso. Contudo, Yi e HwanG (2003) acrescentaram mais três variáveis à rede de fatores:

- **Sensação de prazer:** nível de prazer experimentado durante o uso do recurso;
- **Autoeficácia em aplicação específica:** a sensação de ser particularmente eficaz no uso de uma tecnologia específica (neste caso, o ambiente);
- **Orientação à meta de aprendizagem:** perfil de usuário que tem particular interesse em situações que lhe permitam adquirir novos conhecimentos e desenvolver novas habilidades, reagindo positivamente a situações desafiadoras e encarando o erro como parte do processo de aprendizagem.

Segundo Yi e HwanG (2003), o sentimento de autoeficácia em aplicação específica teve forte influência na percepção de que o ambiente era fácil de usar, assim como no uso efetivo. A sensação de prazer também teve influência significativa na percepção de facilidade de uso da plataforma, assim como na percepção de utilidade. A sensação de prazer impactava significativamente também no sentimento de autoeficácia. De acordo com Yi e HwanG (2003), o sentimento de autoeficácia na operação do ambiente é fator importante, pois a sensação de ser eficaz em certa

atividade guarda forte relação com a motivação intrínseca, que é o desejo de realizá-la sem recompensa externa. Outro fator que teve forte impacto no sentimento de autoeficácia foi a variável orientação à meta de aprendizagem. Curiosamente, apresentar o perfil de orientação à aprendizagem não resultava em maior ou menor sensação de prazer ao usar o ambiente.

Nesse estudo, foi identificado que a percepção de que a plataforma era fácil de usar não incrementava a percepção de utilidade. De fato, os autores notaram que o maior fator relacionado à percepção de utilidade era a sensação de prazer no uso do ambiente, ou seja, quanto maior a sensação de prazer, maior a utilidade percebida. Os autores, contudo, não citam quais fatores incrementavam a sensação de prazer.

Como previsto pelo TAM, foi identificado que a percepção de que o ambiente era fácil de usar, aliada à percepção de que ele era útil aos propósitos de ensino-aprendizagem, resultavam em maior intenção de usar a plataforma. A intenção de uso, por sua vez, estava fortemente relacionada ao uso real identificado pelo rastreamento eletrônico.

Faharat (2012) conduziu uma investigação orientada à compreensão dos fatores que favoreceriam a aceitação de um curso online oferecido via plataforma Moodle a estudantes da faculdade de Educação da Mansoura University em Damietta, no Egito. Participaram da pesquisa 141 matriculados em um curso de Design Instrucional totalmente online que foi oferecido aos estudantes do terceiro ano da graduação presencial da faculdade. A pesquisa foi conduzida em 2010 e os dados analisados foram obtidos por meio de questionários.

Além das variáveis previstas no TAM, foram investigadas as variáveis 'influência social' (a percepção de que a tecnologia é valorizada pelo grupo social de referência do usuário) e 'atitude'. É pertinente lembrarmos que a variável 'atitude' fazia parte da formulação original do TAM, contudo havia sido removida por ser considerada de pouca relevância. Atualmente, parece estar surgindo novo interesse em incluir outra vez esse fator nas pesquisas sobre aceitação de tecnologias (Saadé; Bahli, 2004; Farahat, 2012).

De acordo com Faharat (2012), seu estudo indicou que a influência social, a percepção de utilidade, a percepção de facilidade de uso e a atitude tiveram influência

significativa na intenção de uso da plataforma. Contudo, a atitude foi o fator de maior impacto. Ela, por sua vez, era bastante impactada pela facilidade de uso, mas especialmente pela percepção de utilidade.

Foi identificado também que quanto mais os estudantes percebiam que a plataforma era fácil de usar, maior era a probabilidade de identificarem a utilidade do recurso, incrementando, assim, o fator percepção de utilidade. De maneira geral, ficou evidenciado que a amostra do experimento, apesar de os cursistas estarem matriculados voluntariamente (e já terem concluído cursos online anteriormente), tinha forte rejeição ao ensino mediado por recursos digitais a distância. Segundo Faharat (2012), mais da metade dos estudantes tinha atitudes negativas relacionadas à aprendizagem online, não percebia a utilidade da tecnologia e nem a considerava fácil de usar.

Cheung e Lee (2011) conduziram um estudo cujo objetivo era identificar os fatores relacionados à aceitação de um AVA usado como apoio ao ensino presencial chamado FabWeb entre estudantes de uma universidade de Hong Kong. A amostra foi constituída de 504 estudantes – 325 homens e 179 mulheres –, todos estudantes do primeiro ano das graduações oferecidas pela universidade.

O TAM foi usado como modelo teórico; todavia, os pesquisadores acrescentaram ao modelo as variáveis 'prazer percebido', que considera o quanto o uso da tecnologia é percebido como prazeroso em si mesmo, e 'norma subjetiva', construto equivalente à influencia social, ou seja, à percepção do quanto a tecnologia é valorizada pelo grupo social de referência do usuário. O estudo procurou ainda realizar um recorte por gênero.

Segundo Cheung e Lee (2011), a intenção de uso da tecnologia por parte dos homens era bastante afetada pela atitude positiva ou negativa que desenvolviam em relação a ela. O segundo fator de maior peso sobre a intenção de uso do ambiente entre os homens era a utilidade percebida, seguida pela percepção de prazer e, por fim, pela norma subjetiva.

Para esse grupo, é relevante considerar também que a atitude, principal fator de influência na intenção de uso, era fortemente impactada pela percepção de utilidade, pelo prazer percebido e pela facilidade de uso percebida. Além disso, quanto mais fácil

parecia ser o uso da plataforma, mais notadamente ela era referenciada como útil e também como prazerosa.

Entre as usuárias, o peso da atitude sobre a intenção de uso também foi identificado como muito significativo. O segundo fator a pesar sobre a intenção de uso era a norma subjetiva, seguido pela percepção de utilidade. O prazer percebido não teve qualquer influência 'direta' significativa na intenção de uso da plataforma entre as mulheres.

A atitude (positiva ou negativa) do segmento feminino em relação à tecnologia era bastante impactada pela percepção de utilidade, pelo prazer percebido e pela facilidade de uso. Por outro lado, a facilidade de uso percebida não teve qualquer impacto sobre a utilidade percebida e sobre o prazer percebido.

Este estudo de Cheung e Lee (2011) é um dos que deixam mais evidente o nível de sofisticação das relações entre as variáveis dependentes e independentes em estudos relacionados à aceitação de tecnologias, identificando o peso relativo (direto e indireto) de cada uma dessas relações na intenção de uso de um recurso tecnológico.

Machado, Bellini e Leite (2012) empreenderam um estudo cujo objetivo era identificar as variáveis facilitadoras da aceitação da plataforma Moodle entre os professores da Universidade Federal da Paraíba Virtual. A amostra foi constituída de 162 sujeitos (entre professores e tutores) que responderam a um questionário online no segundo semestre letivo de 2010. Como modelo teórico foram usados o TAM e a 'difusão da inovação', em um modelo misto.

Os autores identificaram que os professores consideravam a plataforma como diferente dos recursos que já tinham experimentado na prática docente; entretanto, ela era percebida como compatível com seus valores pessoais. Foi identificada também uma atitude positiva em relação ao recurso e ao seu uso futuro.

Os fatores que exerceram maior influência sobre a atitude dos professores foram a vantagem relativa, ou seja, a percepção de que a tecnologia era superior a outras soluções para aquela tarefa, e a compatibilidade com seus estilos particulares de trabalho. A observabilidade, que está relacionada ao fato de os usuários terem tido contato com os resultados da plataforma por meio de sua utilização pretérita por outras pessoas, também foi um fator de impacto na atitude, embora moderado.

Segundo Machado, Bellini e Leite (2012), todas essas questões pesaram na intenção de uso da plataforma pelos sujeitos pesquisados.

Curiosamente, a percepção quanto à maior ou menor complexidade de uso da plataforma não foi uma variável que tenha exercido influência sobre a atitude, que também não foi afetada pela variável 'testabilidade', ou seja, a possibilidade de testar por si mesmo a plataforma. Considerando que, nesse contexto, o uso do ambiente era obrigatório, a pouca relevância desses fatores é compreensível, ou seja, a plataforma teria que ser usada de qualquer maneira, independente de poder ser testada e/ou de ser fácil ou difícil de usar.

Al-Busaidi e Al-Shihi (2012) investigaram os fatores relacionados à aceitação do AVA Moodle entre 82 professores da Sultan Qaboos University no Sultanato de Omã, país localizado no extremo oriente da Península Arábica. Foi investigado o impacto de um conjunto de variáveis no uso do ambiente por parte dos docentes como recurso pedagógico suplementar ao ensino presencial e na intenção de continuar a usar o ambiente futuramente, tanto como apoio ao ensino presencial quanto para a EaD. Os dados foram coletados aplicando questionários e, além da utilidade percebida e da facilidade de uso percebida, foram investigadas as seguintes variáveis:

- **Ansiedade em relação ao computador:** a sensação de medo ou apreensão que um indivíduo sente ao utilizar um computador ou ao pensar na possibilidade de fazê-lo;
- **Experiência em tecnologia:** a experiência que se tem no uso de uma tecnologia;
- **Autoeficácia no computador:** a autoavaliação que um indivíduo faz quanto às suas habilidades em usar o computador para cumprir objetivos estabelecidos;
- **Qualidade do sistema:** o quanto o sistema é percebido como confiável, acessível, interativo e rico em funções pertinentes ao contexto de uso;

- **Qualidade da informação:** a percepção de que as informações oferecidas pelo sistema, como mensagens de erro, ajudas e orientações à navegação, são claras, oportunas e relevantes;
- **Qualidade do serviço:** qualidade do suporte oferecido ao usuário do sistema;
- **Apoio da gerência:** a percepção de que a administração da organização endossa e encoraja o uso da tecnologia e a sua integração à cultura da instituição;
- **Incentivo:** a existência de políticas que procuram incentivar o uso da tecnologia, como promoções e premiações de ordem financeira ou simbólica;
- **Treinamento:** a oferta de treinamento para que os usuários familiarizem-se com a tecnologia e adquiram algum nível de maestria.

Os autores identificaram que a ansiedade em relação ao computador impactava negativamente tanto a percepção relacionada à facilidade de uso do ambiente quanto o próprio uso do recurso como apoio ao ensino presencial. Em mão inversa, a facilidade de uso percebida era impactada positivamente pela experiência em tecnologia trazida pelo docente, assim como pela qualidade do sistema, pela qualidade do serviço (suporte) e pelo treinamento oferecido.

A qualidade do sistema impactava, ainda, a percepção de utilidade do ambiente. Efeito semelhante sobre a percepção de utilidade tinham as políticas de incentivo e a facilidade de uso percebida. O uso real era impactado diretamente pela qualidade da informação, pelo apoio da gerência, pelo treinamento, pela utilidade percebida e pela facilidade de uso percebida.

Segundo Al-Busaidi e Al-Shihi (2012), a intenção de continuar a usar futuramente o Moodle como recurso de apoio ao ensino presencial era impactada pela facilidade de uso percebida, utilidade percebida e pelo uso atual do sistema. Já a intenção de usar o recurso futuramente na modalidade a distância era significativamente impactada apenas pela utilidade percebida.

Sumak, Hericko e Pusnik (2011) realizaram uma meta-análise de 42 artigos sobre aceitação de tecnologias de aprendizagem digitais como ambientes de aprendizagem e outros recursos no contexto educativo. Segundo os autores, 86% dos estudos usaram o TAM como modelo teórico, sozinho ou agregado a outros modelos. A análise identificou que quanto maior a percepção de facilidade de operação de um AVA, maior a intenção de usá-lo, seja esse usuário estudante ou professor. Outras tecnologias digitais pesquisadas na meta-análise não tiveram sua intenção de uso tão impactada pela percepção de facilidade de operação. Foi identificado também que a atitude positiva em relação ao ambiente tinha maior impacto sobre a intenção de usá-lo apenas quando o usuário era professor.

### **3. Discussão**

Como pode ser notado, a maior parte das pesquisas analisadas direta e indiretamente utilizou TAM como modelo teórico. Contudo, há também forte tendência por parte dos pesquisadores em incluir variáveis não previstas no TAM no sentido de sofisticar a análise dos fatores relacionados à aceitação de tecnologias. Diante desse mix, é difícil elencar de maneira muito precisa os fatores mais relevantes para o fenômeno da aceitação de AVAs, ainda mais se considerarmos que muitos fatores que não impactam diretamente a intenção de uso impactam outros fatores que têm relação direta com essa intenção. Ademais, o número de estudos focalizando exclusivamente os ambientes virtuais ainda é muito limitado.

De toda forma, é possível percebermos que, dentre as variáveis que são recorrentes na maior parte dos estudos, a utilidade percebida, a facilidade de uso e a atitude são as que exercem maior influência sobre a intenção de uso. Também foi possível notar que a atitude, em si, é fortemente impactada pela percepção de utilidade e facilidade de uso do recurso.

Ou seja, direta e indiretamente, o usuário considera o peso do esforço a ser feito para dominar determinada tecnologia à luz da utilidade que percebe nesse recurso. Adicionalmente, a percepção de facilidade de uso não raro incrementa a percepção de utilidade. Dessa equação dependerá, em grande medida, a atitude mais ou menos positiva que o usuário desenvolverá em relação à tecnologia. Os estudos que incluíram

a sensação de prazer e a influência social como variáveis a serem consideradas também indicaram haver impacto importante desses fatores sobre a atitude mais ou menos positiva do usuário perante a tecnologia. Diante disso, é uma necessidade de primeira ordem considerar, ao longo do processo de desenvolvimento e implementação de AVAs e outras tecnologias educacionais, todos esses fatores que impactam de forma direta ou indireta a intenção de uso da tecnologia aliados à função pedagógica que deverá ser cumprida pelo recurso.

O Quadro 1 organiza os fatores relacionados à aceitação de tecnologias que foram identificados nos oito estudos que analisamos e também na meta-análise de Sumak, Hericko e Pusnik (2011). Os fatores estão organizados segundo sua influência direta ou indireta na intenção de uso.

**Quadro 1:** Fatores relacionados à aceitação de AVAs organizados segundo sua influência direta ou indireta na intenção de uso.

<b>Autores</b>	<b>Tipo de usuário investigado</b>	<b>Fatores diretamente relacionados à intenção de uso e/ou uso real</b>	<b>Fatores indiretamente relacionados à intenção de uso e/ou uso real</b>
Pynoo <i>et al.</i> (2011)	Estudantes	Atitude. Sensação de dominar as condições de uso da plataforma. Sensação de obrigatoriedade de uso.	Utilidade percebida. Facilidade de uso percebida. Sensação de uso voluntário.
Ma e Yuen (2011)	Estudantes	Utilidade percebida. Facilidade de uso percebida. Influência social.	Sensação de satisfação. Sensação de uso voluntário.
Saadé e Bahli (2004)	Estudantes	Utilidade percebida. Facilidade de uso percebida.	Absorção cognitiva.
Yi e HwanG (2003)	Estudantes	Autoeficácia em aplicação específica. Utilidade percebida.	Sensação de prazer. Orientação à meta de aprendizagem.

		Facilidade de uso percebida.	
Faharat (2012)	Estudantes	Atitude. Influência social. Utilidade percebida. Facilidade de uso percebida.	-----
Cheung e Lee (2011)	Estudantes homens	Atitude. Utilidade percebida. Sensação de prazer. Norma subjetiva (influência social).	Facilidade de uso percebida.
	Estudantes mulheres	Atitude. Norma subjetiva (influência social). Utilidade percebida.	Sensação de prazer. Facilidade de uso percebida.
Machado, Bellini e Leite (2012)	Professores	Atitude. Observabilidade. Vantagem percebida. Compatibilidade percebida.	-----
Al-Busaidi e Al-Shihi (2012)	Professores	Ansiedade em relação ao computador. Qualidade da informação. Apoio da gerência. Treinamento. Utilidade percebida. Facilidade de uso percebida.	Ansiedade em relação ao computador. Experiência em tecnologia. Qualidade do sistema. Políticas de incentivo. Qualidade da informação. Apoio da gerência. Treinamento.
Sumak, Hericko e Pusnik (2011)	Professores	Facilidade de uso percebida. Atitude.	Facilidade de uso percebida.
	Estudantes	Facilidade de uso percebida.	Facilidade de uso percebida. Atitude.

#### 4. Considerações finais

Com base na análise construída, o Quadro 1 oferece pistas úteis tanto para o desenvolvimento quanto para a avaliação de tecnologias educacionais, especialmente AVAs, no que diz respeito às características facilitadoras de sua aceitação. Durante nosso estudo, percebemos que ainda são raríssimas as pesquisas sobre aceitação de AVAs realizadas em nosso país, especialmente aquelas que reportem algum tipo de evidência empírica.

Em cenário internacional, parece haver um número crescente de estudos sobre aceitação de tecnologias diversas em vários sistemas sociais, dentre os quais podemos citar o educacional. Contudo, mesmo internacionalmente, não são muitos os estudos que focam exclusivamente a aceitação de AVAs por parte de estudantes do Ensino Superior, utilizando análises multivariadas e modelos teóricos consagrados como o TAM (isolado ou agregado a outros). Ainda menos abundantes são os estudos dessa natureza focados em docentes. Consideramos de fundamental interesse conhecer melhor o processo de aceitação de ambientes por parte dos docentes, de maneira a favorecer processos de desenvolvimento e de difusão de espaços virtuais de aprendizagem analisando, desde as fases iniciais de planejamento da tecnologia, as particularidades do professor em conjugação com as particularidades dos discentes no que tange à aceitação dos recursos. O design em tecnologia educacional pode se beneficiar enormemente de estudos nesse campo.

#### Notas

<sup>1</sup> Modelo de Aceitação da Tecnologia (MAT).

<sup>2</sup> Teoria do Comportamento Planejado (TCP).

<sup>3</sup> Teoria da Ação Racional (TAR).

<sup>4</sup> Teoria Unificada da Aceitação e Uso da Tecnologia – TUAUT.

## Referências bibliográficas

- Al-Busaidi, K. A.; Al-Shihi, H. Critical factors influencing instructors' acceptance and use of learning management systems. In: BABO, R.; AZEVEDO, A. (orgs.). Higher Education Institutions and Learning Management Systems: adoption and standardization. Hershey: IGI Global, 2012.
- Cheung, c. M. K.; lee, M. K. O. Exploring the gender differences in students acceptance of an internet-based learning medium. In: TEO, T. (org.) Technology Acceptance in Education. Roterdã: Sense Publishers, 2011.
- Farahat, T. Applying the technology acceptance model to online learning in the Egyptian Universities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, v. 64, p. 95-104, 2012.
- Ma, w.; Yuen, A. E-learning system acceptance and usage pattern. In: TEO, T. (org.) Technology Acceptance in Education. Roterdã: Sense Publishers, 2011.
- Machado, P. A.; Bellini, C. G. P.; Leite, J. C. L. Adoção de inovação tecnológica em Educação a Distância. *Revista Gestão e Planejamento*, Salvador, v. 13, n. 2, p. 463- 485, maio/ago. 2012.
- Pynoo, B. et al. University students' acceptance of a web-based course management system. In: TEO, T. (org.) Technology Acceptance in Education. Roterdã: Sense Publishers, 2011.
- Saadé, R.; Bahli, B. The impact of cognitive absorption on perceived usefulness and perceived ease of use in online learning: an extension of the technology acceptance model. *Information & Management*, v. 42, p. 317 - 327, abr. 2004.
- Sumak, b.; Hericko, m.; Pusnik, M. A meta-analysis of e-learning technology acceptance: the role of user types and e-learning technology types. *Computers in Human Behavior*, v. 27, p. 2.067-2.077, 2011.
- Teo, T. Technology Acceptance Research in Education. In: TEO, T. (org.) Technology Acceptance in Education. Roterdã: Sense Publishers, 2011.
- Yi, M.; Hwang, Y. Predicting the use of web-based information systems: self-efficacy, enjoyment, learning goal orientation, and the technology acceptance model.

---

International Journal of Human-Computer Studies, v. 59, p. 431-449, mar.  
2003.