

Uma análise do comportamento do consumidor na adoção de inovação tecnológica: Uma perspectiva brasileira dos livros eletrônicos

An analysis of the consumer behavior in adopting technology innovation: a Brazilian perspective of e-books

Marcio de Oliveira Mota

Universidade Estadual do Ceará - Brasil

marcio@marciomota.com

Danielle Miranda de Oliveira Arruda Gomes

Universidade de Fortaleza - Brasil

daniellegomes@gmail.com

Recebido em 21 de março de 2011. Alterado em 13 de março de 2013. Aprovado em 21 de março de 2013

Editor Responsável: Edson Roberto Scharf, Dr.

Processo de avaliação por *double blind review*

Resumo

Esse estudo tem como objetivo analisar a percepção dos estudantes universitários quanto à adoção de uma inovação tecnológica, o livro eletrônico. O estudo compreendeu uma pesquisa descritiva do tipo *survey*. A pesquisa de campo foi realizada junto a 330 consumidores que informaram já terem utilizado livro eletrônico. Os dados coletados foram submetidos a testes estatísticos por meio da técnica de modelagem em equações estruturais, no intuito de testar o modelo proposto. Ressalte-se o ineditismo do modelo proposto, pois nesse estudo foi feita uma avaliação da relação dos fatores determinantes que levam à adoção de tecnologia sob a perspectiva de estudantes universitários. Os resultados apontam que os principais fatores que levam a adoção de livros eletrônicos foram a vantagem relativa e a facilidade do uso, levando a inferir que sua adoção é facilitada pelos inúmeros meios de distribuição presentes na atualidade e pelo aumento de desempenho e produtividade atribuída após sua adoção. Finalmente, sugere-se a realização

de novos estudos e se indica a quem interessam os resultados obtidos.

Palavras-chave: comportamento do consumidor, adoção de inovação tecnológica, livro eletrônico.

Abstract

This study aims to analyze the perception of undergraduate students in relation to the adoption of a technology innovation, the e-book. A quantitative descriptive research was conducted. The field research was carried out with 330 consumers who pointed out their use of e-books. The collected data were analyzed by statistical tests, including structural equation modeling given by statistical tests and models based on previous studies. This study presents an original model because it evaluates for the first time under the students' perspective the determinants that lead them to whether or not to adopt e-books as an innovation technology. The outcomes of the proposed model concluded that the main factors that impact its adoption are relative advantage and

use facility, leading to infer by the vast distribution means and its performance and productivity after adoption. New studies are suggested in this field as well as it is targeted to those who show interested in the results obtained.

Keywords: consumer behavior, adoption of technological innovation, e-book.

1. Introdução

A O acesso universal ao livro foi sendo disseminado ao longo dos séculos e novas tecnologias foram empregadas na sua concepção, produção e distribuição. Nos últimos anos, essas tecnologias começaram a afetar a cadeia produtiva do livro. A digitalização dos impressos tornou-os mais eficientes e menos custosos. Assim, as editoras de livros começaram a sentir os impactos na comercialização. O segmento de livros universitários foi um dos mais afetados. A popularização do acesso à internet facilitou as pesquisas acadêmicas para alunos e professores. A rapidez na busca do conteúdo atualizado desejado na internet seduz.

A evolução dessa nova tecnologia contribuiu para que fossem criados mecanismos disponibilizando textos compatíveis com *hardware* e *software*, facilitando sua transferência imediata de uma livraria virtual para computadores ou dispositivos de leitura (e.g. iPad, Kindle). Acredita-se que o livro impresso está ameaçado com o advento do livro eletrônico (em inglês *e-books*). Haverá coexistência no futuro do livro impresso e digital? Como se dará a adoção por parte dos consumidores junto ao livro eletrônico?

Diante desses questionamentos, há uma lacuna na literatura no desenvolvimento de um modelo que possa verificar quais determinantes levam os consumidores a adotarem uma nova tecnologia, especificamente o livro eletrônico. Assim, a questão principal para a qual se busca resposta por meio deste estudo é: qual a percepção dos estudantes universitários no que tange à adoção de livros eletrônicos?

Esta pergunta origina o objetivo principal do estudo, que é analisar a percepção dos estudantes universitários quanto à adoção do livro eletrônico. Especificamente, pretende-se quantificar a dependência da adoção da inovação das características percebidas do uso de uma inovação, conforme proposto por Rogers (2003) e Moore e Benbasat (1991). O estudo considerou os aspectos de adoção, uso da tecnologia e os resultados decorrentes da adoção e do uso. A estrutura do artigo foi construída de forma a sintetizar os principais elementos da teoria e suas interfaces com a literatura sobre adoção de inovação tecnológica, em especial *e-books*, que se segue de um modelo empírico original e das considerações finais, que apontam implicações teóricas e gerenciais advindas da pesquisa.

2. Referencial Teórico

2.1 Livros Eletrônicos

Segundo Burk (2001) e Lourenço (2004), os primeiros livros eletrônicos foram disponibilizados de forma gratuita na década de 70 por iniciativa de Michael Hart, fundador do projeto Gutenberg, o qual foi responsável pela digitalização de livros impressos para o domínio público dando origem ao termo e-book.

Há na literatura diversas definições sobre e-book, a saber: i) conceito restrito – Anuradha e Usha (2006) definem e-book como um termo usado para descrever um texto semelhante a um livro que, em formato digital, possa ser exibido em um computador ou equipamento portátil (*hardware*), cerne da presente pesquisa; ii) conceito amplo – Lynch (2001) define livro eletrônico como um conjunto de *bits* que pode ser transportado por mídia eletrônica ou entregue via rede e desenhado para ser visto em uma combinação de *software* e *hardware*, e que existem independentemente dos mecanismos que podem ser usados para acessá-los ou lê-los; iii) conceito

dimensionado – Rao (2005) analisa o referido conceito por meio de quatro dimensões básicas: a) conteúdo do livro (propriedade intelectual); b) formato (documento ou formato de arquivo); c) leitor (*software*); e d) aparelho de leitura (aparelho portátil ou *hardware* de leitura).

Atualmente, já existem no mercado diversos modelos de negócio que procuram comercializar o livro eletrônico por meio de algumas alternativas que diversas editoras vêm buscando para viabilizar novos caminhos tais como venda e aluguéis do conteúdo na íntegra e fracionados para consumo em tela, impresso ou sonoro. De fato, qualquer editora pode fornecer livros eletrônicos já que o processo de produção de um livro é quase todo digital. Isso significa que, para uma editora transformar seu produto em livro eletrônico, basta convertê-lo para algum formato utilizado pelos consumidores.

No Brasil, são comercializados arquivos digitais de livros onde o consumidor tem a opção de imprimir ou fazer a leitura na própria tela do dispositivo. Nessa modalidade, pode-se adquirir o livro inteiro ou em partes bem como alugá-lo com acesso online por determinado período de tempo. Outro modelo desenvolvido é denominado pasta do professor, negócio exclusivo criado por brasileiros em que disponibiliza arquivos digitais para impressão em postos autorizados oferecidos por diversas editoras de livros didáticos de ensino superior.

Anuradha e Usha (2006) elencaram algumas vantagens dos livros eletrônicos influenciadoras de sua popularização. Do ponto de vista dos usuários, em geral, consideram que, no que concerne aos que viajam com frequência e necessitam realizar pesquisa em lugares públicos, os livros eletrônicos proporcionam maior portabilidade e permitem a impressão, conforme a conveniência. As características de seus dispositivos de leituras permitem que os usuários destaquem,

anotem, sublinhem e marquem palavras ou trechos, além de possibilitar uma iluminação ajustável para uma leitura confortável, mesmo a noite, sem incomodar os outros. Por disponibilizarem informações multimídia, permitem pesquisa de texto e/ou hipertexto, flexibilidade na busca e navegação, seleção de diferentes tipos de fontes, portabilidade e interoperabilidade em uma variedade de dispositivos, além da possibilidade de acesso via internet a uma grande oferta do produto 24 horas por dia.

Para as escolas e universidades, especificamente aos professores e alunos, é uma ferramenta importante como material pedagógico a ser utilizado em sala de aula. Anuradha e Usha (2006) investigaram a utilização e usabilidade de livros eletrônicos num ambiente acadêmico de pesquisa em uma universidade na Índia. Pôde-se observar que, apesar de ser uma nova tecnologia, alunos tendem a utilizar com mais frequência do que os membros do corpo docente e funcionários. Aqueles que utilizavam livros eletrônicos tinham como objetivo o acesso a material bibliográfico que auxiliasse seus estudos.

Noorhidawati e Gibb (2008) realizaram um estudo para investigar a percepção dos alunos e as reações para livros eletrônicos no Ensino Superior. A razão mais popular para usar livros eletrônicos foi para encontrar conteúdo relevante para pesquisas e indicavam que os livros eletrônicos não foram lidos na íntegra, mas sim foram consultados ou utilizados para fins de referência. Esse estudo foi importante para criar uma melhor característica do livro eletrônico em como devem ser utilizados, seja para fins de referência, para leitura prolongada ou ambos. Se o livro eletrônico é destinado a ser utilizado para fins de referência, os recursos podem incluir práticas e características de busca e navegação. Por outro lado, se os livros eletrônicos são projetados para a leitura prolongada devem ser fornecidos com características que são

favoráveis para a leitura na tela, tais como um bom projeto de *layout* e ferramentas de navegação.

Para Rao (2001), Snowhill (2001) e Tedd (2004), os livros eletrônicos permitem que muitas pessoas acessem o mesmo livro, evitam-se problemas de organização fora de ordem nas bibliotecas, não sofrem desgaste ou roubo. Abdullah e Gibb (2006) avaliaram a disponibilidade de livros eletrônicos na biblioteca e mediu o nível de utilização entre os alunos identificando as razões dos motivos que levam alunos a usarem ou não o livro eletrônico. Constatou-se que: a) a maioria estava familiarizada com o termo *e-book*; b) a maior parte deles indicou que não tinha conhecimento da disponibilidade na biblioteca; e c) verificou-se que a maioria nunca tinha usado antes.

No Brasil, são pouquíssimos os estudos realizados sobre o livro eletrônico e um desses estudos (PINSK, 2009) destaca que o uso do livro eletrônico no ensino superior aponta que os professores perceberam várias vantagens de livros eletrônicos sobre os impressos como facilidade de busca e acesso. Esses afirmam ainda que se houvessem mais oferta de livros eletrônicos, eles possivelmente seriam bastante adotados. Porém, há pouca oferta por parte das editoras devido ao temor do aumento das reproduções não autorizadas de livros eletrônicos, paralisando boa parte do mercado editorial, especialmente o setor de livros didáticos universitários. Por outro lado, a disponibilidade de livros eletrônicos representa uma excelente economia para o mercado editorial devido à possibilidade de redução dos custos e encargos, por não envolver o armazenamento, transporte e manuseio.

Assim, pelos estudos realizados acima observa-se que essa nova tecnologia possui um enorme potencial de crescimento. No entanto, mesmo nos países desenvolvidos a oferta e usabilidade ainda são pequenas. O receio é tão presente que mesmo em um modelo controlado

como a Pasta do Professor, comercializado no Brasil, são oferecidos poucos títulos, dificultando sua difusão.

Outras dificuldades de utilização e desvantagens do livro eletrônico foram identificadas por Anuradha e Usha (2006), Snowhill (2001); Tedd (2004) e Urs (2004): a) tecnologia para criar e acessar *e-books* (hardware e software) ainda está em fase de expansão; b) pouca disponibilidade de hardware/software disponível para *e-books*; c) incompatibilidade de hardware e software dos leitores de livros eletrônicos; d) Alto custo dos leitores de livros eletrônicos; e) disponibilidade limitada de títulos; f) dificuldade no acesso a computadores e Internet; g) as pessoas estão acostumadas à leitura de livros impressos e não querem mudar o hábito; h) problemas com impressão e downloads ilegais.

A seguir, será abordado o termo inovação, conceituando difusão e seu processo de adoção segundo alguns autores, a fim de referendar este estudo.

2.2 Adoção de Inovação Tecnológica

A origem do termo inovação vem do latim *innovare*, que significa algo novo. A inovação deve ser entendida como um processo que visa transformar uma oportunidade em novas ideias e colocá-las amplamente em prática (BESSERT, PAVITT e TIDD, 2008). Para Drucker (1954) apenas marketing e inovação podem produzir resultados, todas as outras atividades são apenas uma parte do custo de fazer negócios. Berfors e Lager (2011) indicam que inovação é de suma importância para a sobrevivência de empresas e negócios.

Especificamente na literatura do marketing, inovação é o resultado de um processo entre as empresas e seus parceiros, inclusive os clientes, no que se refere à co-criação (CHESBROUGH, 2003). *A posteriori*, Vargo e Lusch (2004 e 2008) defendem que o marketing deveria dar maior ênfase aos recursos intangíveis, à co-criação de valor e ao relacionamento

com os clientes.

A adoção é a etapa final de um processo de decisão administrado por um indivíduo ou por uma organização. Esse processo começa com o conhecimento da existência da inovação e pode resultar positivamente ou negativamente numa adoção, uma vez que ocorre no plano do ator individual (indivíduo ou organização) e, normalmente, está associada a um processo de difusão que ocorre no plano da sociedade. Para Coviello e Joseph (2012) corrobora as ideias de Chesbrough (2003) em que indicam que os consumidores são agentes importantes na adoção de inovação, pois eles possuem conhecimento, e, por conseguinte, podem contribuir com seu desenvolvimento.

A adoção de uma inovação é um processo envolvendo indivíduos e grupos que decidem pela adoção como a melhor ação disponível e uma vez adotada por indivíduos ou grupos, ela pode ou não se difundir (ROGERS, 2003). Esse mesmo autor define inovação como uma ideia, prática ou objeto que é percebido como novo por um indivíduo.

Segundo Pinsk (2009), para se usar uma inovação, existem três tipos de decisão: i) decisões opcionais – são escolhas de adotar ou rejeitar uma inovação que são feitas por um indivíduo independentemente da decisão de outros membros do sistema; ii) decisões coletivas – são escolhas de adotar ou rejeitar uma inovação que são feitas por consenso entre membros de um sistema; e por último, iii) decisões de autoridade – são escolhas de adotar ou rejeitar uma inovação que são feitas por um número relativamente pequeno de indivíduos de um sistema que possuem poder, *status* ou conhecimento técnico.

Nas universidades, o tipo de decisão sobre o uso da inovação para a escolha da bibliografia é do tipo de decisão autoridade, pois quem decide que livros serão lidos é uma autoridade, ou seja, o professor. Rogers (2003) destaca as

decisões de autoridade, geralmente, têm maior velocidade de adoção. Caso professores decidam pela adoção de livros eletrônicos, eles provavelmente passarão a ser utilizados rapidamente. No entanto, para este estudo consideraremos que o tipo de decisão sobre o uso da inovação por parte dos alunos universitários é do tipo opcional, pois sua escolha em utilizar livros eletrônicos independem da decisão da autoridade (professor) ou colegas de universidade.

Perez e Zwicker (2008) afirmam que nas últimas décadas, vários autores estudaram as principais características ou atributos percebidos em uma inovação que facilitam a sua adoção, inclusive as inovações em TI (e.g. ROGERS, 2003; MOORE; BENBASAT, 1991; KARA-HANNA; STRAUB; CHERVANY, 1999; TENG; GROVER; GÜTTLER, 2002; AHUJA; THATCHER, 2005). Em princípio, a forma pela qual uma inovação é adotada depende diretamente dos atributos percebidos nessa inovação por seus usuários.

Embora a adoção à inovação tecnológica do estudo realizado por Perez e Zwicker (2008) tenha sido específico em prontuário eletrônico, os resultados demonstram que mereceram destaque as variáveis representadas pelas características percebidas: vantagem relativa, compatibilidade e demonstração de resultado, as quais contribuíram positivamente para a adoção da nova tecnologia. Ao contrário do que houve com a característica imagem que não foi considerada relevante para adoção pelos usuários.

A identificação de cinco características percebidas da inovação é derivada da pesquisa de Rogers (2003) e da literatura sobre a difusão de inovação. Larsen e McGuire (1998) referem-se a tais atributos ou características como atributos universais para estudos de adoção de inovações.

De acordo com Rogers (2003), existem cinco características que podem

ser percebidas por adotantes ou potenciais adotantes em uma inovação, que são: vantagem relativa (grau com o qual uma inovação é percebida como melhor do que suas precursoras); compatibilidade (grau com o qual a inovação é percebida como sendo consistente com os valores existentes, experiências passadas e necessidades de potenciais adotantes); experimentação (grau com o qual uma inovação pode ser experimentada por um determinado período); complexidade (grau pelo qual uma inovação é percebida como difícil de se utilizar) e observabilidade (grau com o qual uma inovação é visível para outras pessoas).

O trabalho de Moore e Benbasat (1991) foi baseado nestas cinco características. Eles estabeleceram um mecanismo que pretende avaliar as várias percepções que umas pessoas podem ter sobre as características de uso de uma inovação. Essas percepções decorrem do seu envolvimento com o processo de adoção, por exemplo, de uma inovação tecnológica na forma de um novo sistema de informações.

Moore e Benbasat (1991) introduziram três novos atributos: imagem (grau com o qual o uso de uma inovação é percebido para melhorar a imagem de um indivíduo), uso voluntário (grau com o qual o uso da inovação é percebido como voluntário ou espontâneo) e demonstração de resultado (tangibilidade dos resultados pelo uso da inovação). Além disso, adaptaram ao seu contexto de estudo os atributos originais de complexidade e observabilidade que foram denominados, respectivamente, facilidade de uso (grau com o qual uma inovação é percebida como fácil de ser usada) e visibilidade (grau com o qual uma inovação se torna visível para indivíduos ou grupos de uma organização).

O instrumento de Moore e Benbasat (1991) vem sendo utilizado em diversos estudos, normalmente ligados à inovação tecnológica. Ele foi criado com intuito de medir as várias percepções que

um indivíduo pode ter ao adotar uma inovação em tecnologia de informação. Alguns exemplos são Perez e Zwicker (2008), que estudaram prontuários eletrônicos na área da saúde, Beckett (2007), que pesquisou a adoção de um novo software, e Illie et al. (2005) na área de tecnologia da comunicação. Este instrumento, devido ao seu uso frequente nas mais diversas áreas ligadas à tecnologia, mostra-se adequado a esta pesquisa.

3. Construção do Modelo e Procedimentos Metodológicos

Para atingir o escopo proposto por este estudo, uma pesquisa descritiva foi realizada, com o objetivo de testar hipóteses específicas e examinar relações entre variáveis. Com base nos modelos de Moore e Benbasat (1991), Rogers (2003) e Perez e Zwicker (2008), observou-se a possibilidade de propor um novo modelo que tenha a abrangência da adoção de inovação tecnológica, especificamente em livros eletrônicos por meio das hipóteses formuladas. Desta forma, propõe-se um modelo para saber quais os fatores responsáveis pela formação da percepção de inovação tecnológica em livros eletrônicos sob a perspectiva de universitários e quais as consequências desta percepção.

A definição da população que foi amostrada, face aos objetivos e à definição do problema de pesquisa proposto por esse estudo, consistiu do total da população de todos os universitários de uma capital brasileira.

O tipo de amostragem usado nesta pesquisa foi a amostra probabilística sistemática, uma vez que a pesquisa foi realizada em salas de aula, com a devida autorização dos docentes, com estudantes universitários de diversos cursos e instituições de ensino superior, públicas e particulares, nos três turnos (manhã, tarde e noite) escolhidas de uma forma aleatória.

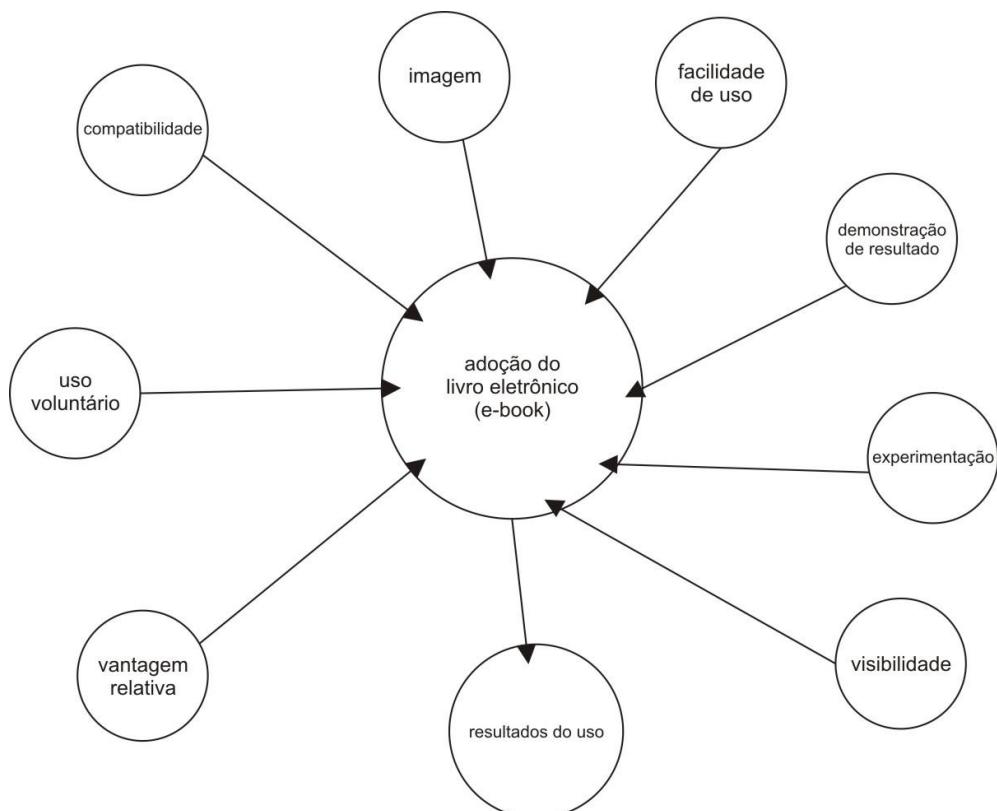


Figura 1: Modelo proposto da adoção de livros eletrônicos.
 Fonte: Autoria própria baseada em Perez e Zwicker (2008).

As hipóteses verificadas no modelo proposto foram as seguintes:

H1: A característica Vantagem Relativa afeta significativamente a Adoção do Livro Eletrônico;

H2: A característica Uso Voluntário afeta significativamente a Adoção do Livro Eletrônico;

H3: A característica Compatibilidade afeta significativamente a Adoção do Livro Eletrônico;

H4: A característica Imagem afeta significativamente a Adoção do Livro Eletrônico;

H5: A característica Facilidade de uso afeta significativamente a Adoção do Livro Eletrônico;

H6: A característica Visibilidade afeta significativamente a Adoção do Livro Eletrônico;

H7: A característica Experimentação afeta significativamente a

Adoção do Livro Eletrônico;

H8: A característica Demonstração de Resultado afeta significativamente a Adoção do Livro Eletrônico;

H9: Os Resultados do Uso são impactados positivamente pela Adoção do Livro Eletrônico.

É importante ressaltar que as escalas de mensuração adotadas nesta pesquisa foram retiradas dos três modelos revisados na teoria (MOORE e BENBASAT, 1991; ROGERS, 2003; PEREZ e ZWICKER, 2008) e estão devidamente validadas e testadas pelo estudo destes autores, apresentando resultados consistentes, tanto em termos de validade interna (o modo como foi definido o plano amostral mediu aquilo que se queria medir, isolando as verdadeiras relações causais) quanto

externa (as verdadeiras relações causais identificadas podem ser aplicadas em outras circunstâncias semelhantes e generalizadas para todo o universo).

Salienta-se que, como as medidas utilizadas neste trabalho foram retiradas de vários estudos (MOORE e BENBASAT, 1991; ROGERS, 2003; PEREZ e ZWICKER, 2008) e são originárias de estudos norte-americanos, estas medidas foram traduzidas para a língua portuguesa por meio da técnica de tradução reversa (DILLON et al., 1993) pelos autores desse estudo e validadas por dois linguistas, a fim de garantir a manutenção do significado e da precisão das medidas. A escala do instrumento de coleta de dados foi pré-testada em vinte usuários de livros eletrônicos durante o mês de julho de 2010. Os resultados do pré-teste indicaram que nenhuma alteração na escala foi sugerida.

Quando a pesquisa se propõe a utilizar a análise de dados multivariada, é necessário realizar uma verificação preliminar dos dados (Cf. KLINE, 1998; BYRNE, 2001) de tal modo que possa identificar valores omissos e observações substancialmente diferentes das demais (*outliers*). Os testes de normalidade, linearidade, homocedasticidade e multicolinearidade dos dados desta análise foram feitos seguindo as sugestões de Kline (1998), Byrne (2001), Tabachnick e Fidell (2001), Malhotra (2001) e Hair et al. (2005).

3.1 Modelagem de equações estruturais

Conforme Hair et al. (2005), a modelagem de equações estruturais (MEE) é uma técnica multivariada que combina aspectos da regressão linear múltipla e análise fatorial, a fim de estimar simultaneamente uma série de relações dependentes e inter-relacionadas. Dessa forma, esse estudo seguiu os procedimentos indicados por esses autores. Inicialmente, os modelos de mensuração foram examinados e somente após o estabelecimento da validade e

confiabilidade das medidas utilizadas é que foi realizado o exame do modelo estrutural, isto é, o modelo que inclui as relações entre construtos, foi gerado. Esta abordagem se chama *two-step approach* e é sugerida por Anderson e Gerbing (1988) e Schumacker e Lomax (1996).

Para a estimativa do modelo proposto, primeiramente, foram construídos modelos de mensuração para cada construto, nos quais foram especificadas as relações entre a variável latente (elemento não observável) e os itens das escalas (elementos observáveis). Estas relações foram analisadas por meio da análise fatorial confirmatória, construto a construto, avaliando a confiabilidade e a validade convergente por meio dos procedimentos de Fornell e Larker (1981) e de Garver e Mentzer (1999).

Em seguida, foi construído um modelo de mensuração geral com todas as variáveis latentes e todas as variáveis observadas. Nesta etapa, foi analisado o ajuste geral do modelo. Salienta-se que enquanto o modelo de mensuração relaciona os construtos às medidas, o modelo de estimativa, relaciona um construto a outro (Cf. JARVIS et al., 2003). O *software* utilizado para a estimativa do modelo foi o AMOS 7.0, que a faz por meio da utilização da técnica de estimativa da máxima verossimilhança.

Informa-se ainda que, embora Tabachnick e Fidell (2001) e Hair et al. (2005) afirmem que os valores aceitáveis dos índices de ajustes estatísticos em modelos de equações estruturais devam ser superiores a 0,90, Cote (2001) indica que, quando há um número grande de relações e construtos, pode ocorrer degradação do ajuste e aponta que, para modelos complexos, como é o caso do modelo proposto nesse artigo, valores acima de 0,80 estão dentro dos limites aceitáveis.

Assim, foi feito (1) o teste de hipóteses para cada caminho estrutural do diagrama dos caminhos (*path diagram*) do modelo estrutural para identificar se os valores dos *t-values* são superiores a 1,96

para $p<0,05$ ou a 1,33 para $p<0,01$; (2) a verificação se a carga fatorial de cada item no construto é de no mínimo 0,50, se o cálculo do Alfa de Cronbach é de no mínimo 0,70 e se a variância extraída é de no mínimo 0,50 (Cf. HAIR et al., 2005).

4. Análise e Discussão dos Resultados

Dentre os 330 respondentes que indicaram que já haviam utilizados livros eletrônicos para fins de lazer ou estudo, 53,3% eram homens, 46,7% mulheres; sendo todos universitários, foco em questão da pesquisa. Foi utilizada a técnica estatística de análise fatorial confirmatória, com o intuito de fazer a validação dos construtos, cujo objetivo foi avaliar se os conjuntos de indicadores utilizados estavam medindo o que, teoricamente, deveriam medir, apresentando validade convergente e discriminante e também se eram consistentes apenas para os construtos para os quais foram desenvolvidos, apresentando unidimensionalidade. Apenas os construtos Facilidade do Uso e Demonstração de Resultado apresentaram problemas com a unidimensionalidade, por isso houve necessidade de reespecificações nesses construtos.

Após a verificação individual dos construtos, o modelo de mensuração como um todo foi avaliado por meio de índices de ajuste do modelo, da validade discriminante e da multicolinearidade. Para que as reespecificações feitas na etapa de validação dos construtos fossem avaliadas, foi estimado um modelo de mensuração com as respectivas reespecificações com todos os construtos na forma original,

indicadores incluídos e sem nenhuma covariância adicionada, apontando que o modelo reespecificado é o mais ajustado, confirmando as reespecificações feitas.

Foi também feita a verificação da validade discriminante por meio da comparação da variância extraída de cada construto com suas variâncias compartilhadas e, em seguida, foi realizada a avaliação da multicolinearidade pelas intercorrelações entre os construtos. Para a estimativa do modelo estrutural, as correlações entre os construtos do modelo de mensuração são substituídas pelos caminhos hipotetizados no modelo teórico. Assim, o modelo estrutural estimado é apresentado por meio dos índices de ajuste na Tabela 1.

A medida de ajustamento qui-quadrado/gl e o RMSEA são satisfatórios e os índices NFI, IFI, TLI e CFI, que comparam o modelo estrutural proposto ao modelo nulo, estão dentro ou muito próximos do satisfatório e conforme sugestão de Cote (2001), um patamar de 0,80 é um bom índice para modelos complexos. Neste caso, o estudo em questão é complexo, pois possui diversas relações entre um elevado número de variáveis. Segundo esse mesmo autor, é preferível aceitar o modelo com estes índices de ajuste a reespecificar o modelo sem razões teóricas fortes para tanto. O modelo está no limiar do satisfatório. De qualquer forma, um modelo rival foi estimado para avaliar uma alternativa ao modelo proposto. Contudo, os índices de ajustamento apresentaram-se mais baixos que os apresentados pelo modelo estrutural na Tabela 1.

Tabela 1: Índices de ajuste do modelo estrutural

Modelo	X ²	p	gl	X ² /gl	NFI	IFI	TLI	CFI	RMSEA
Estrutural	1391,791	0,000	488	2,852	0,829	0,896	0,873	0,894	0,075

Fonte: Pesquisa direta.

*Nota: Foram selecionados as seguintes medidas e parâmetros de avaliação, segundo indicações de Cote (2001): χ^2/gl menor que 5; RMSEA para valores entre 0,05 e 0,08 são satisfatórios. Para os índices NFI, IFI, TLI e CFI, valores acima de 0,80 são satisfatórios.

Ressalte-se que as demais relações

foram todas estatisticamente significativas,

porém percebe-se que as hipóteses H2, H3 e H4 foram rejeitadas. Foram também indicados os valores do R^2 para cada variável dependente para que fosse

observada melhor sua explicação nas relações entre os caminhos explicitados na Tabela 2.

Tabela 2: Testes de hipóteses do modelo estrutural

Caminho Estrutural		Coeficientes não-padrонizados		Coeficientes padronizados (B)	Valores t	p	Hipóteses
Variável Dependente	Variável Independente	Cargas fatoriais (b)	Erros-padrão (ε)				
Adoção do e-Book [0,45]	Vantagem Relativa	0,415	0,127	0,229	3,272	0,001	H1 aceita
	Uso Voluntário	-0,062	0,183	-0,016	-0,336	0,737	H2 rejeitada
	Compatibilidade	0,118	0,226	0,053	0,521	0,602	H3 rejeitada
	Imagen	0,106	0,120	0,142	0,887	0,375	H4 rejeitada
	Facilidade do Uso	0,533	0,182	0,247	2,930	0,003	H5 aceita
	Visibilidade	-0,628	0,212	-0,214	-2,958	0,003	H6 aceita
	Experimentação	0,331	0,051	0,528	6,511	0,000	H7 aceita
	Demonstração de Resultado	0,263	0,072	0,522	3,670	0,000	H8 aceita
Resultado Uso [0,11]	Adoção do e-Book	0,422	0,102	0,052	0,320	0,000	H9 aceita

Fonte: Pesquisa direta.

Nota: Valores de $t > 1,96$ para $p < 0,05$ e de $t > 2,33$ para $p < 0,01$.

Os resultados encontrados da hipótese H1 foram semelhantes ao modelo de Perez e Zwicker (2008), uma vez que eles também observaram um elevado impacto positivo entre a característica Vantagem Relativa e a Adoção do Livro Eletrônico. Verifica-se que, para os universitários, a adoção do livro eletrônico é melhor percebida que as demais tentativas anteriores em substituição ao livro convencional.

Tendo em vista que as hipóteses H2, H3 e H4 foram rejeitadas conforme Tabela 2 acima, ou seja, não houve significância estatística para afirmar que as características Uso Voluntário, Compatibilidade e Imagem afetam significativamente a Adoção do Livro Eletrônico. Verifica-se que é aceitável obter rejeição dessas três hipóteses, uma vez que o uso de livros eletrônicos por universitários é uma atividade ainda recente, dificultando a percepção por parte dos respondentes nas questões de avaliação de consistência com os valores existentes, experiências

passadas e necessidades de potenciais adotantes, assim como à melhoria da imagem de um usuário de livro eletrônico. Do mesmo modo, como o uso de *e-books* ainda não é massificado, não há percepção de que sua adoção seja voluntária ou espontânea.

As hipóteses H5 e H6, a característica Facilidade de Uso afeta significativamente a Adoção do Livro Eletrônico e a característica Visibilidade afeta significativamente a Adoção do Livro Eletrônico, respectivamente, foram as características que obtiveram os maiores impactos (H5 $> 0,533$ e H6 $> -0,628$). Dessa forma, verifica-se que a adoção de livros eletrônicos por parte de universitários é percebida como fácil de ser usada. No entanto, de acordo com os respondentes que já usaram *e-books*, a Visibilidade ainda não se tornou ampla aos demais universitários pertencentes aos mesmos grupos dos respondentes pelo fato de ainda ser uma tecnologia restrita e pouco difundida. O livro eletrônico ainda

não é conhecido como outros tipos de publicações, como jornais e periódicos eletrônicos. São muitas as razões que dificultam a popularização, inclusive a falta do amadurecimento da criação da tecnologia para acessar os *e-books* (ANURADHA; USHA, 2006).

Os resultados das hipóteses H5 e H6 corroboram ainda a ideia desses mesmos autores em que a facilidade do uso se dá pelo fato dos alunos obterem acesso gratuito a bibliotecas virtuais além de que somente encontrem determinados livros disponíveis em meio eletrônico, “podem acessar remotamente o *e-book*, não tenham que se deslocar à biblioteca, os *e-books* estão disponíveis na Internet e podem ser facilmente transportados” (ANURADHA; USHA, 2006, p.4).

Os resultados obtidos referentes às hipóteses H7 e H8 as quais verificaram respectivamente se as características Experimentação e Demonstração de Resultado afetam significativamente a adoção do livro eletrônico foram também aceitas com impactos positivos e significantes com valores H7 -> 0,331 e H8 -> 0,263. Isso demonstra as vastas oportunidades nos dias atuais em que se testar livros eletrônicos por meio de sua disponibilidade em diversos meios de distribuição. Do mesmo modo, os alunos pesquisados informaram que os Resultados do Uso do livro eletrônico são claros e que puderam avaliar as consequências de seu uso.

Por último, quanto à H9, os resultados do uso são impactados positivamente pela adoção do livro eletrônico, verifica-se que houve também um impacto positivo e significante com H9 -> 0,422. Isso significa afirmar que há uma percepção de aumento na produtividade e passa a ser também percebida como ferramenta potencial para soluções de problemas e atendimento de necessidades que fazem parte do dia-a-dia dos universitários.

A seguir, serão apresentadas as

considerações finais deste trabalho, com as conclusões, as recomendações, e as sugestões. Indica-se também a quem poderá ser útil este estudo.

5. Considerações Finais

Este estudo verificou a percepção dos estudantes universitários quanto à adoção do livro eletrônico, considerando os aspectos de adoção, uso da tecnologia e os resultados decorrentes da adoção e do uso. A estrutura do artigo foi construída de forma a sintetizar os principais elementos da teoria e suas interfaces com a literatura sobre adoção de inovação tecnológica, em especial aos *e-books*.

Foi verificado que diferentemente da adoção de outras inovações tecnológicas a imagem não reflete um caráter preponderante na comunidade acadêmica, especificamente junto aos universitários. Ademais, a indicação de *e-books* por parte dos professores também não é condizente com a percepção de um prestígio maior que aqueles que não indicam.

Os construtos uso voluntário e compatibilidade também não foram significantes para o modelo, mesmo considerando um crescimento desses dispositivos móveis no Brasil, o uso voluntário ainda não é relevante pela tecnologia ainda ser muito recente no Brasil, em especial, nas universidades, salientando que a recíproca também é verdadeira para os professores. A respeito da característica compatibilidade, pode-se inferir que não há relação entre a adoção e utilização de livros eletrônicos tanto por parte dos professores como por alunos com o estilo de estudo de ambas as partes.

Os principais construtos do modelo proposto, ou seja, aqueles que mais influenciaram na adoção da inovação tecnológica (*e-book*) foram as características vantagem relativa, facilidade de uso e visibilidade, sendo esse último com impacto forte e negativo. Percebe-se que

há uma clara percepção por parte dos universitários a questão do uso do *e-book* em ganhos diversos tais como: como eficiência, controle, produtividade e rapidez sobre seus estudos. Mister se faz enfatizar que a característica facilidade de uso também foi relevante por se tratar de quanto fácil é usar, em especial, com o não incômodo da leitura por dispositivos eletrônicos. Essa característica era a mais relevante no que se diz respeito à evolução tecnológica de novos metais e luzes que perfazem as telas dos *e-books*. Por último, a característica visibilidade indicou um impacto forte e negativo pelo fato de que ainda é uma tecnologia recente e tanto o uso de alunos como de professores não é percebido pelos alunos como algo preponderante, inclusive pelo fato de não ser de uso obrigatório.

O construto resultado do uso recebeu um forte e positivo impacto da adoção de *e-book*, refletindo ocorrer o uso de medidas objetivas de desempenho. Percebeu-se que os impactos do conjunto dos construtos que perfazem a adoção de *e-book*, em especial, indiretamente pelos construtos facilidade de uso e vantagem relativa, aos quais são os propulsores em ter levado os alunos a avaliarem positivamente por meio da inovação em se usar livro eletrônico como consequência de sua experimentação, tornando claros os resultados de seu uso.

Dessa forma, pode-se inferir que as universidades, em conjunto ou não com editoras, podem desenvolver parcerias em oferecer no mercado *e-books* com serviços de conteúdo que facilitem o aprendizado do aluno. O foco junto aos alunos deve ser em levar facilidade de uso, corroborando a ideia de Wang e Ramiller (2009) sobre rapidez na adoção de inovação tecnológica por meio do aprender fazendo.

Os resultados obtidos por este estudo poderão ser úteis a quaisquer tipos de estudos sobre o comportamento do consumidor, em especial ao setor de educação de ensino superior e às editoras que têm esse setor como mercado-alvo, à

medida que permitem aperfeiçoar ou manter as estratégias de marketing usadas para compreender quais os principais caminhos que permeiam a adoção de livros eletrônicos no Brasil.

Sugere-se replicar esta pesquisa em outros tipos de inovação tecnológica para ampliar os estudos em outras regiões do Brasil e em outros países emergentes, tendo como objetivo ampliar ainda mais os horizontes de percepção da adoção de livros eletrônicos entre diferentes culturas, uma vez que há uma lacuna em entender o comportamento dos consumidores nesses países.

Sob a perspectiva acadêmica, este trabalho, além de contribuir com a introdução de um modelo original de percepção da adoção de inovação tecnológica no Brasil, agrega ao corpo de conhecimento da área de marketing a relação entre seus antecedentes e consequentes sob um prisma transversal.

Seguindo a solicitação de Hunter (2001, p.155) para quem a academia deve “replicar pesquisas desesperadamente” no intuito de que os fatos possam ser determinados, esta tese pode também servir à academia no sentido de replicar o instrumento utilizado para saber se os resultados são consistentes.

Referências

ABDULLAH, N; GIBB, F. A survey of e-book awareness and usage amongst students in an academic library. IN: **Proceedings of International Conference of Multidisciplinary Information Sciences and Technologies**, Merida, 25-28 October, 2006, 25-28 Oct 2006, Merida, Spain.

AHUJA, M. K.; THATCHER J. B. Moving beyond intentions and toward the theory of trying: effects of work environment and gender on post-adoption information technology use. **MIS Quarterly**, v. 29, n. 3, p. 427-459, 2005.

- ANARADHA, K.T.; H.S, USHA. Use of e-books in an academic and research environment: A case study from the Indian Institute of Science. **Program: electronic library and information systems**, v.40, n.1, pp.48 – 62, 2006.
- ANDERSON, J. C.; GERBING, D. W. Structural equation modeling in practice: a review and recommended two-step approach. **Psychological Bulletin**, v. 103, p. 411-23, 1988.
- BECKETT, John, **The effect of a new version of software on its use**: A case study of a course management system. Dissertation in Nova Southeastern University, 2007.
- BERGFORS, M.; LAGER, T. Innovation of Process Technology: Exploring Determinants for Organizational Design. **International Journal of Innovation Management**, v. 15, n. 5, p.1113–1140, 2011.
- BESSANT, Jonh; PAVIT, Keith; TIDD, Joe. **Gestão da inovação**. 3a ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- BYRNE, Barbara M. **Structural Equation Modeling with AMOS**: basic concepts, applications and programming. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2001.
- CHESBROUGH, Henry W. The Era of Open Innovation. **Sloan Management Review**, v. 44, n. 3, p.35 -41, 2003.
- COTE, Joseph. Structural Equations Modeling: improving model fit by correlating errors. **Journal of Consumer Psychology**, v. 10, n. 2, p. 83-100, 2001.
- COVIELLO, N.E.; JOSEPH, R.M. Creating Major Innovations with Customers: Insights from Small and Young Technology Firms. **Journal of Marketing**, v. 76, n. 6, p. 87-104, 2012.
- DILLON, W. R. et al. **Research in a marketing environment**. St. Louis: Times Mirror, 1993.
- DRUCKER, Peter F. **The Practice of Management**. New York: Harper and Row Publishers, 1954.
- FORNELL, Claes; LARCKER, David. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. **Journal of Marketing Research**, v. 18, February, p. 39-50, 1981.
- GARVER, Michael S.; MENTZER, John 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
- HAIR, Joseph et al. **Análise Multivariada de Dados**. 5 ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HUNTER, John E. The desperate need for replications. **Journal of Consumer Research**, v. 28, June, p. 149-158, 2001.
- ILLIE, Virginia; CRAIG, Van Slyke; GREEN, Gina; LOU, Hao. Gender differences in perceptions and use of communication technologies: A diffusion of innovation approach. **Information Resources Management Journal**, v. 18, n. 3, 2005.
- JARVIS, Cheryl B. et al. A Critical review of construct indicators and measurement model misspecification in marketing and consumer research. **Journal of Consumer Research**, v. 30, September, p. 199-218, 2003.
- KARAHANNA, E.; STRAUB, D. W.; CHERVANY, N. I. Information technology adoption across time: a cross-sectional comparison of pre-adoption and post-adoption beliefs. **MIS Quarterly**, v. 23, n. 2, 1999.
- KLINE, Rex B. **Principles and practice of structural equation modeling**. New York: The Guilford Press, 1998.
- LARSEN, T. J.; McGUIRE, E. **Information systems innovation and diffusion: issues and directions**. Hershey: Idea Group Publishing, 1998.

LYNCH, Clifford. The battle to define the future of the book in the digital world. **First Monday**, v.6, n.6, 2001.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de Marketing**: uma orientação aplicada. 4a ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

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, 1991.

NOORHIDAWATI A.; GIBB, Forbes. How students use e-books – reading or referring? **Malaysian Journal of Library & Information Science**. v.13, n.2. pp. 1-14. 2008.

PEREZ, G.; ZWICKER, R. Fatores Determinantes da Adoção de Sistemas de Informação na área de Saúde: um estudo sobre o Prontuário Médico Eletrônico. **Revista de Administração Mackenzie**, v.11, n.1, 2010.

PINSKY, Daniel. **O uso do livro eletrônico no ensino superior sob a ótica dos professores universitários e profissionais de editoras**. 2009. 141 f. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-29052009-091004/>>. Acesso em: 24 jul. 2010.

RAO, Siriginidini Subba. Familiarization of electronic books. **The electronic library**, v.19, n.4, p. 247-256, 2001.

ROGERS, E. M. **Diffusion of innovations**. 5th ed. New York: Free Press, 2003.

SCHUMACKER, R. E.; LOMAX, R. G. **A beginner's guide to structural equation modeling**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1996.

SNOWWHILL, L. E-books and their future in academic libraries. **D-Lib Magazine**, v.7, n.7/8, 2001.

TABACHNICK, Barbara G.; FIDELL,

Linda S. **Using Multivariate Statistics**. 4th edition, Needham Heights, MA: Allyn and Bacon, 2001.

TEDD, L.A. **e-book development in UK Higher Education**: An overview, Unesco Interactive Workshop on Ebooks, 2004. Disponível em: <<http://www.vidyanidhi.org.in/ebook/html/report.pdf>>. Acesso em 20 de jul. 2010.

TENG, J. T.; GROVER, V.; GÜTTLER, W. Information technology innovations: general diffusion patterns and its relationship to innovations characteristics. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 49, n. 1, 2002.

VARGO, Stephen L.; LUSCH, Robert F. Evolving to a New Dominant Logic for Marketing. **Journal of Marketing**, v.68, n. 1, p.1-17, 2004.

VARGO, Stephen L.; LUSCH, Robert F. From goods to service(s): Divergences and convergences of logics. **Industrial Marketing Management**, v. 37, n. 3, p. 254-259, 2008.

WANG, P.; RAMILLER, N. Community Learning in Information Technology Innovation. **MIS Quarterly**, v. 33, n. 4, p. 709-734, 2009.