

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DAS DIMENSÕES DE INOVATIVIDADE NA EXPERIÊNCIA DE USO COM SERVIÇOS QUE UTILIZAM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

MÁRCIO DE LA CRUZ LUI

CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO EDUCACIONAL INACIANA PE SABÓIA DE MEDEIROS (FEI)

ROBERTO CARLOS BERNARDES

CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO EDUCACIONAL INACIANA PE SABÓIA DE MEDEIROS (FEI)

MATEUS CANNIATTI PONCHIO

ESCOLA SUPERIOR DE PROPAGANDA E MARKETING (ESPM)

ELISANGELA TARRACO

CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FEI-SP

Agradecimento à orgão de fomento:

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001

AValiação da Influência das Dimensões de Inovatividade na Experiência de Uso com Serviços que Utilizam Inteligência Artificial

Resumo

Compreender o consumo inovativo é um desafio, há uma vasta discussão acerca do tema por parte da academia e das próprias empresas. Entender os fatores que levam os consumidores a adotarem inovações, por exemplo, adquirindo novos produtos e serviços envolvem a interpretação da influência das dimensões de inovatividade nas decisões de compra. Este estudo tem como objetivo, a partir do manuscrito de Kaushik e Rahman (2014), avaliar qual a influência de DSI (Domínio Específico de Produto), II (Inovação Inata) e gênero em IB (Comportamento Inovador) na experiência de uso com serviços baseados em inteligência artificial. Através de uma revisão sistemática da literatura e uma pesquisa de natureza quantitativa e exploratória, com resultados analisados por regressão linear múltipla, realizada por meio do software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences v.22) dentro da macro PROCESS, para uma amostra de 101 usuários de assistente pessoal, conclui-se que há moderação de DSI na relação com IB, essa moderação é significativa no gênero masculino. Quando II é baixo há moderação em IB, contudo DSI e II juntos não moderam IB.

Palavras-chave: Consumo inovativo; Inteligência artificial; Dimensões de inovatividade.

Abstract

Understanding consumer innovativeness is a challenge, there is a wide-ranging discussion on the subject by academia and the companies themselves. Understanding the factors that drive consumers to innovate, for example, by acquiring new products and services, involves interpreting the influence of the dimensions of innovation on purchasing decisions. This study aims to evaluate, from the research of Kaushik and Rahman (2014), the influence of DSI (Specific Product Domain), II (Innovative Innovation) and gender in IB (Innovative Behavior) in the experience of using services based on artificial intelligence. Through a systematic review of the literature and a research of a quantitative and exploratory nature, with results analyzed by multiple linear regression, performed through the SPSS software (Statistical Package for Social Sciences v.22) within the macro PROCESS, for a sample of 101 personal assistant users, it is concluded that there is moderation of DSI in relation to IB, this moderation is significant in males. When II is low there is moderation in IB, nevertheless DSI and II together do not moderate IB.

Keywords: Consumer innovativeness; Artificial intelligence; Dimensions of innovation.

1. INTRODUÇÃO

A difusão da inovação está associada à capacidade de entendimento sobre o processo de adoção de novos produtos e serviços pelo mercado. Inovação e inovatividade são conceitos complementares, porém diferentes: enquanto o primeiro está mais associado ao processo de encontrar novas oportunidades para o desenvolvimento de novos produtos e serviços e introduzir essas novidades comercialmente no mercado, o segundo está mais alinhado a identificar o grau de novidade de uma inovação (Garcia & Calantone, 2001).

Medir a inovatividade de forma confiável e válida é ainda um desafio. Muitas pesquisas discutem as métricas mais efetivas (Goldsmith & Hofacker, 1991; Steenkamp, Hofstede & Wedel, 1999; Kim, Benedetto & Lancioni, 2011; Jeong, Kim & Park, 2016), contudo não há ainda uma concordância entre os diversos pesquisadores sobre a totalidade dos aspectos (exógenos e endógenos) que compõem e influenciam consumidores inovativos (Kalshik & Rahman, 2014; Hauser, Tellis & Griffin, 2006) o que também causa, por parte das empresas, fragilidades nos direcionamentos de recursos e esforços de marketing que objetivam a adoção de novos produtos.

No Brasil ainda pouco se discutem questões alusivas ao entendimento do consumidor acerca de inovações; com o aumento substancial de novas marcas, tanto nacionalmente quanto globalmente, há notadamente um incremento considerável da competição, e para sobreviver, alguns pilares importantes precisam ser destacados, dentre eles, o entendimento dos consumidores e o seu grau de inovatividade (Kim, Benedetto & Lancioni, 2011; Kaushik & Rahman, 2014).

Iniciativas de estudos relacionados à influência de fatores externos, tais como cultura, gênero, demografia, e outras variáveis do ambiente de marketing, trazem luz às questões elencadas ao consumo inovativo (Kim & Benedetto, 2012; Kim, Benedetto & Lancioni, 2010), assim como estudos relacionados a DSI (inovatividade de domínio específico) (Jeong, Kim & Park, 2017; Goldsmith & Hofacker, 1991; Kim, Benedetto & Lancioni, 2010) e II (inovatividade inata) a partir de fatores sociopsicológicos, envolvendo características cognitivas e sensoriais (Leavitt & Walton, 1975; Ha & Stoel, 2004; Wood & Swait, 2002; Hirunyawipada & Paswan, 2006; Eun Park et al., 2010) e ainda sobre o IB (comportamento inovativo) que defende que consumidores podem ter atitudes uniformes em relação à adoção de uma inovação, contudo não para todos os domínios de interesse, apenas alguns (Summers, 1971; Medina & Michaels, 1991; McDonald & Alpert, 2007). Kaushik e Rahman (2014) analisam que cada uma das dimensões está relacionada a: II-perspectiva generalista; DSI-perspectiva particular; e IB-perspectiva integradora entre DSI e II.

Pelo fato de a dimensão IB ser uma perspectiva integradora de DSI e II, este estudo tem como objetivo, a partir do manuscrito de Kaushik e Rahman (2014), avaliar qual a influência de DSI, II e gênero em IB na experiência de uso com serviços baseados em inteligência artificial.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Consumo inovativo

Uma das primeiras discussões de inovatividade é a de Rogers (1962, p. 22) que a definiu como “o grau em que um indivíduo em um sistema de sociedade adota uma inovação antes que outros adotem a inovação”.

Características de consumidores inovativos podem estar associadas a traços pessoais, por exemplo, a influência na intenção de uma pessoa adotar um novo produto (HIRSCHMAN, 1980). Midgley e Dowling (1978) defendem o conceito de “inovatividade inata”, e a definem como um traço de personalidade generalizado, e que a inovatividade pode estar associada a funções da personalidade humana, portanto, todos a possuímos em maior ou menor grau. Venkatraman e Price (1990) avaliam que a inovação pode ser analisada a partir de componentes cognitivos e componentes sensoriais e advogam que a capacidade de inovação do consumidor está relacionada ao seu nível de busca (maior ou menor), a excitação com base na mudança.

Apoiado nestes estudos, o consumo inovativo abrange o conhecimento da tendência de aceitação e adoção das mudanças e abertura as novidades, e também como determinados indivíduos compram novos produtos com maior frequência e antes de outros do mesmo sistema social (Hirschman, 1980; Aldas-Manzano *et al.*, 2009).

Apesar dos autores Bartels e Reinders (2011, p. 601), terem feito um levantamento bibliográfico com 79 artigos científicos internacionais sobre consumo inovativo e terem concluído que “a inovatividade consiste em diferentes níveis de conceituação e processos operacionais”, Kim, Benedetto e Hunt (2012) advogam que ainda existem poucas pesquisas relacionadas aos fundamentos culturais da inovação, já que grande parte delas está concentrada, em termos de comportamento do consumidor, em explorar os laços de inovatividade e inovação de forma mais holística no processo para a tomada de decisão.

Dada a lacuna teórica relacionada a fundamentos culturais da inovação, este trabalho procura contribuir avaliando consumidores brasileiros e os efeitos da diferença de gênero, com um maior entendimento da inovatividade. A pesquisa foi realizada baseada em três dimensões teóricas de consumo inovativo- DSI, II e IB- com serviços que usam inteligência artificial, por tratar-se de uma tendência altamente globalizada e tecnológica. Para seguirmos com a pesquisa vamos discutir as três dimensões.

2.2 Dimensões de Consumo Inovativo

Na visão de Rogers (2003) e Moore (1991), lançar novos produtos envolve alta incerteza ou risco, e os inovadores que apresentam maiores características de assumir risco podem desempenhar papéis importantes na difusão de novos produtos.

Bartels e Reinders (2011), fizeram um levantamento bibliográfico usando revisão sistemática da literatura com o propósito de inventariar de forma propositiva as principais correlações das três dimensões de inovatividade. Posteriormente Kaushik e Rahman (2014), fizeram uma revisão sistemática da literatura com 101 artigos publicados em periódicos de alto impacto relacionados ao tema de consumo inovativo. Os autores iniciaram a pesquisa a partir das três dimensões e perspectivas aqui apresentadas e propuseram uma agenda de pesquisas futuras relacionadas ao tema. Os autores demonstram como cada uma dessas dimensões estão inter-relacionadas e sugerem um modelo conceitual para, inclusive, melhorar a predição do comportamento dos consumidores de novos produtos. O modelo é apresentado na figura 1 abaixo:

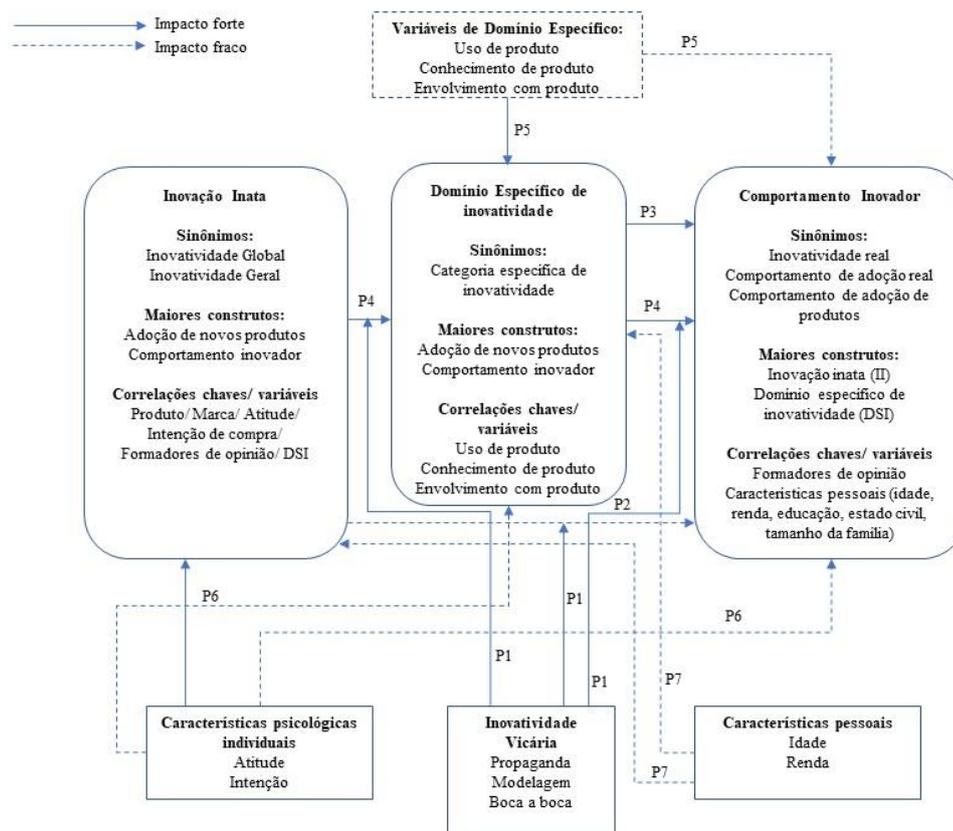


Figura 1: Modelo conceitual básico de consumo inovativo
 Fonte: Kaushik; Rahman, 2014, p. 251

Estudos iniciais sobre métricas de consumo inovativo são descritos por Kohn e Jacoby (1973) delineados em três construtos: tempo de adoção, método transversal e auto relato. Ambos possuíam forças e fraquezas, mas nenhum apresentou unanimidade de utilização pela comunidade científica. As principais críticas relacionadas a cada um deles são destacadas abaixo:

- ✓ Tempo de adoção: trata-se de uma medida temporal sem relação isomórfica com o construto (Hurt *et al.* 1977; Midgley & Dowling, 1978).
- ✓ Método Transversal: método desenvolvido por Midgley e Dowling (1978), para medir inovatividade inata, pouco relacionado à discussão de domínio específico (Gatignon & Robertson, 1985)
- ✓ Auto Relato: Modelos aplicados nos estudos, por exemplo, de Price e Ridgway (1983); e Venkatraman (1988), que segundo Goldsmith e Hofacker, (1991), são frágeis pela falta de consistência das escalas entre os estudos aplicados além da fragilidade das evidências para sua validade.

Estruturado nas três vertentes apresentadas acima, Goldsmith e Hofacker (1991), a partir da suposição que a capacidade de inovação do consumidor pode variar de uma categoria de produto para outra, desenvolveram a escala DSI.

Segundo Gatignon e Robertson (1985, p. 861) “os inovadores devem ser identificados e caracterizados por categoria de produto e não existe um inovador generalizado em categorias de produtos ou domínios de interesse”. Além disso, na visão de Goldsmith e Hofacker (1991, p. 211), “é difícil prever comportamentos a partir de traços de personalidade, ou seja, quanto mais abstrato o traço menor a preditividade”, e a partir deste pressuposto a escala DSI foi desenvolvida baseada em aspectos comportamentais.

O construto de domínio específico de inovatividade estuda aspectos do comportamento humano associados à inovação dentro de um interesse específico de um indivíduo (Midgley & Dowling, 1993).

A escala DSI foi amplamente usada e discutida em pesquisas posteriores, em diferentes categorias de produtos (Goldsmith, D'hauteville & Flynn, 1998; Grewal *et al.*, 2000; Agarwal & Karahanna, 2000; Roehrich, 2004; Sun, Youn, Wu & Kuntaraporn, 2006; Sun *et al.*, 2006; Kim, Benedetto & Lancioni, 2011; Zhang & Kim, 2013; Gao *et al.*, 2013).

As categorias de inovatividade de consumo de produtos globalizados são mensuradas pelas métricas de inovatividade de domínio específico, inovatividade inata e comportamento inovativo que representam: a) adoção do usuário por um produto específico (Goldsmith & Hofacker, 1991; Kaushik & Rahman, 2014), b) as características pessoais de inovatividade do usuário (Triandis & Suh, 2002) e c) uma perspectiva integradora das duas primeiras (Summers, 1971; Kaushik & Rahman, 2014). Ambas as categorias de inovatividade levam o indivíduo a comprar e criar a intenção de adotar inovações (Citrin *et al.*, 2000).

A dimensão de inovatividade de domínio específico não guarda relação com aspectos culturais do usuário; por outro lado, as características pessoais são influenciadas pelos fatores ambientais e culturais representadas na dimensão de inovatividade inata (Kim, Benedetto & Lancioni, 2011).

Dependendo das características inovadoras do consumidor, resultantes da predisposição em adotar produtos específicos ou aspectos psicossociais, inovações serão adotadas mais rapidamente do que outras, determinadas pela inovatividade de domínio específico (DSI) e pela inovatividade inata (II) inerentes à personalidade do consumidor (Goldsmith, 2000; Blake *et al.*, 2003). Se a dimensão DSI aponta para a predisposição do indivíduo em ser o pioneiro na adoção de inovações em domínio específico, a dimensão II está relacionada à disposição ou abertura do consumidor à novidade (Marcati, Guido & Pelaso, 2008). Na visão de Kaushik e Rahman (2014), a dimensão IB “propõe um nível intermediário das duas primeiras perspectivas” reforçado por Summers (1971) que mencionou que a adoção de produtos é uma função de diferentes variáveis situacionais e considerações comportamentais dos consumidores.

A lógica da importância do estudo destas características encontra-se na relação direta entre a capacidade de inovação do consumidor e sua intenção de adotar novos produtos. Quanto maior a capacidade de inovação, ou suas dimensões de inovatividade, mais frequentes as compras de novos produtos (Rahman *et al.*, 2014), assim como quanto maior a adoção pelos consumidores, maior o sucesso da inovação (Hauser *et al.*, 2006; Goldsmith & Foxall, 2003).

Especificamente sobre a inovatividade inata (II), a dimensão engloba os caminhos que os indivíduos adotam a partir de seus estilos cognitivos para processamento das informações, a tomada de decisão e a resolução dos problemas, e conseqüentemente a abertura para o novo (Marcati, Guido & Pelaso, 2008).

Portanto, estas dimensões podem variar nos indivíduos a partir das categorias de produtos, na dimensão de inovatividade sobre um produto específico (DSI) (Goldsmith & Hofacker, 1991), ou variar entre os indivíduos de acordo com a predisposição a novidades que estes possuem a partir de suas conexões cognitivas e sociopsicológicas (Hirunyawipada & Paswan, 2006; Eun Park *et al.*, 2010; KIM *et al.*, 2011) (II) (Marcati, Guido & Pelaso, 2008) ou ainda variar, ao mesmo tempo, em função de fatores situacionais e da necessidade de mudança específica (IB) (Summers, 1971; Kaushik & Rahman, 2014).

2.3 Usabilidade de Serviços com Inteligência Artificial

Notadamente o desenvolvimento tecnológico levará a um cenário onde muitos serviços globais serão ofertados em plataformas de inteligência artificial (IA), que de maneira resumida

“trata-se da busca de mimetização por equipamento e dispositivos de capacidades mentais humanas, entre as quais a interpretação de vastas quantidades de dados, a solução de problemas complexos e a aprendizagem” (Plonski, 2017, p. 8).

Grande parte dos estudos de consumo inovativo que são voltados à difusão e adoção de novos produtos, se sobrepõem amplamente sobre as discussões de serviços. Hauser, Tellis e Griffin (2006) apontam que problemas relacionados ao entendimento dos impulsionadores do potencial inovador, esbarram, por exemplo, nas diferenças pertinentes aos direcionadores da inovação por categoria (produtos x serviços).

Um dos direcionadores relaciona-se à usabilidade: “medir e rastrear a usabilidade é um desafio contínuo para as organizações que estão preocupadas em melhorar a experiência do usuário” (FINSTAD, 2010, p. 323). Uma forma de medir a usabilidade é através da escala SUS (*System Usability Scale*), desenvolvida por Brook (1996), amplamente discutida e utilizada nos ambientes acadêmicos e empresariais (Bangor; Kortum & Miller, 2008).

A escala SUS é agnóstica em tecnologia, tornando-a flexível o suficiente para avaliar gama de tecnologias de interface, de sistemas interativos de resposta de voz (IVRs) e novas plataformas de hardware para as interfaces de computador mais tradicionais e sites da Web (Bangor *et al.*, 2008). Em um cenário mundial de crescimento em informações, são necessários meios tecnológicos para que estejam disponíveis a qualquer momento do dia, direto dos sistemas operacionais dos smartphones, para acessar tarefas rotineiras, informações pessoais, compromissos, oportunos questionamentos e solicitações de auxílio. Estas tarefas estão sendo atendidas pelos assistentes pessoais inteligentes baseados em inteligência artificial (Canbek & Mutlu, 2016). Como nova tecnologia, para que seja expandida, é necessário que esta seja amplamente utilizada pelos usuários.

Por este motivo, para a nossa proposta de pesquisa usaremos a escala SUS para medir a usabilidade em serviços que se utilizam de tecnologias de IA, pois pretendemos avaliar, com base nas três dimensões de inovatividade, a experiência de consumidores relacionada à usabilidade e os efeitos do fator gênero, no consumo inovativo, com serviços que utilizam inteligência artificial para consumidores brasileiros.

Para o estudo proposto, são também utilizadas as escalas DSI, II e IB. A dimensão DSI consiste de 6 itens de mensuração e a dimensão II consiste, neste estudo, de escala de 12 itens de mensuração. Para IB usamos a escala proposta por Chen e Hunag (2013), Kuo e Yen (2009), Taylor e Todd (1995), derivada do modelo *Technology Acceptance Model* (TAM) e refere-se a intenção de comportamento.

Diante do que discutimos apontaremos as hipóteses.

3. HIPÓTESES

Efeito de II na relação de IB e uso de serviços de inteligência artificial

Indivíduos com alta capacidade de inovação pessoal são capazes de lidar com altos níveis de incerteza e desenvolver mais intensidades positivas em direção à aceitação. Agarwal e Prasad (1998) consideram inovação pessoal como um símbolo da propensão a assumir riscos, e que existe em certos indivíduos, e não em outros.

Estudos anteriores demonstram que o grau de inovação difere por fatores relacionados à personalidade e atitude e que há uma tendência de tomada de decisão independente (Sheth *et al.*, 1999, p. 326). As culturas individualistas são caracterizadas por tendências de tomada de decisão mais independentes, enquanto a tomada de decisão mais colaborativa é vista nas culturas coletivistas (Hui & Triandis, 1986). O consumidor brasileiro tem uma tendência mais individualista (VAN HORN, K. R. *et al.*, 1999). A inovatividade inata se concentra na tendência

individual geral à abertura para novas coisas, mais voltada a uma perspectiva sociopsicológica (HÁ & STOEL, 2004). Steenkamp e Baumgartner (1992) argumentam que as escalas II têm sido inconsistentes em sua capacidade de prever o comportamento de mudança e Goldsmith et al. (2005), em estudo de adoção de novos produtos eletrônicos, encontraram maior correlação entre DSI do que em II.

A relação de II com IB é, em muitos estudos, ambígua (Kaushik & Rahman, 2014), implicando na nossa hipótese que a experiência em usabilidade terá pouca influência de II em IB.

H1. II não modera o efeito da experiência de uso em IB com serviços que tomam decisões com base em inteligência artificial.

Efeito de Gênero e da dimensão II na relação de IB e uso de serviços de inteligência artificial

Consumidores inovadores têm conhecimento ou informação mais avançados do que os consumidores não inovadores (Yi *et al.*, 2006) e interesses dos produtos preferidos variam por gênero (Tellis *et al.*, 2009), contudo homens não são necessariamente caracterizados pela ausência de características femininas nem mulheres pela ausência de masculinos (Fisher & Arnold, 1994). A literatura prévia fornece algumas evidências de que a diferença de gênero afeta os comportamentos de busca de informações (Zeithaml; 1985), fator importante para a melhor experiência em usabilidade (Alroobaea & Mayhew, 2014), contudo Bangor et al. (2018) não encontraram diferença de gênero no fator usabilidade. Nossa hipótese é que gênero não afetará a experiência de uso em IB moderado pela dimensão II.

H1a. A diferença de gênero não influenciará a experiência de usabilidade do consumidor para IB moderada por II, com serviços que tomam decisões baseado em inteligência artificial.

Efeito de DSI na relação de IB e uso de serviços de inteligência artificial

A *International Organization for Standardization* define a usabilidade como “a medida em que um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso especificado”. Consumidores com características da dimensão DSI tem maior pré-disposição para adotar determinada classe de produtos (Roehrich, 2004), além disso, consumidores com perfil mais inovador em determinada classe de produtos, utilizam produtos mais inovadores, e demonstram uma predisposição positiva para inovação, com propensão positiva ao uso de novos produtos (Hirschman, 1980; Goldsmith, 2001; Wong, 2012). Segundo Kaushik e Rahman (2014, p. 252), “a revisão da literatura sugere que há uma forte relação positiva entre DSI e IB”. Baseado nesses argumentos, a hipótese a seguir propõe:

H2. DSI modera a relação de IB e usabilidade com serviços que tomam decisões baseado em inteligência artificial.

Efeito de Gênero e da dimensão DSI na relação de IB e uso de serviços de inteligência artificial

Sobre a questão de gênero, estudos demonstram que há diferença em relação à inovatividade em categorias de produtos; homens podem ser os primeiros adotantes em determinadas categorias de produtos e mulheres em outras, porém em termos psicológicos, na mesma categoria de produtos, não haveria influência do gênero (Venkatesh & Vitalari, 1986; Dutton *et al.*, 1987; Goldsmith *et al.*, 1999, 2005; Ha & Stoel, 2004; Tellis *et al.*, 2009). Estudos

demonstram que homens podem ter mais familiaridade com produtos tecnológicos e mulheres podem ser mais inovadoras com cosméticos e segmento *fashion* (Venkatesh & Vitalari, 1986; Goldsmith *et al.*, 1999, 2005; Há & Stoel, 2004) portanto o gênero deve afetar a experiência de uso em IB mediada pela dimensão DSI.

H2a. A diferença de gênero influenciará significativamente a experiência de usabilidade do consumidor para IB moderada por DSI, com serviços que tomam decisões baseado em inteligência artificial.

Efeito das dimensões II e DSI na relação de IB e uso de serviços de inteligência artificial

Estudos anteriores também demonstraram que a inovatividade pessoal pode ter um forte efeito sobre a utilidade percebida e a facilidade de uso percebida (Bhatti, 2007). A competência percebida pelos indivíduos no uso, ou seja, que o uso desta aprimora as capacidades nas atividades, e quando é submetido a atividades desafiadoras, influenciará positivamente na intenção comportamental de uso. Quanto à escolha percebida, os resultados de Shroff e Keyes (2017) demonstram que há uma significativa influência no comportamento de intenção de uso, pois quanto mais flexibilidade é dada ao indivíduo, maior a probabilidade do uso do recurso da tecnologia no futuro (Shroff & Keyes, 2017). Contudo Kaushik e Rahman, (2014) apontam que diversos estudos relacionados a variáveis sócio demográficas têm correlação significativa com IB, mas surpreendentemente é ambígua em relação a II e DSI. Os mesmos autores também argumentam que “que variáveis de características pessoais têm menor significância em II e DSI do que em IB”, portanto a nossa hipótese é que II e DSI não mediam a usabilidade para IB.

H3. As dimensões DSI e II não influenciarão a experiência de usabilidade do consumidor, para a IB com serviços que tomam decisões baseado em inteligência artificial.

O modelo investigativo é apresentado na Figura 1:

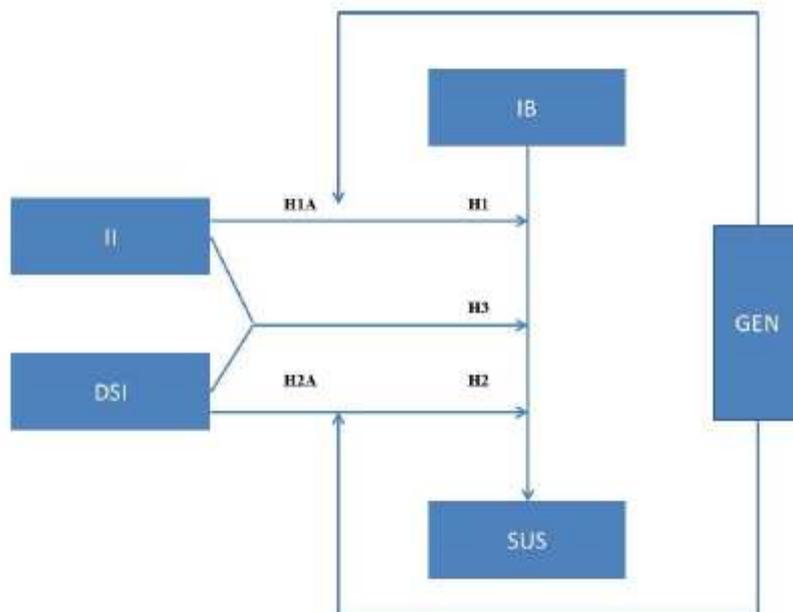


Figura 1: Modelo investigativo
Fonte: Elaborado pelos autores

4. METODOLOGIA

A pesquisa proposta tem como base o manuscrito de Kaushik e Rahman (2014) que a partir de uma revisão sistemática da literatura, sugeriram novas pesquisas relacionadas ao consumo inovativo.

Para responder à questão de pesquisa por meio das hipóteses apresentadas, o questionário com questões das escalas DSI, II, IB e usabilidade (SUS) foi disponibilizado em meio eletrônico na plataforma *Google Forms* aos participantes.

Para análise dos dados, este estudo utilizou a regressão linear múltipla como técnica estatística, de acordo com o modelo de investigação de análise das relações das variáveis independentes sobre a variável dependente (Hair *et al.*, 2005). Assim, a análise das variáveis observáveis deste modelo probabilístico de variáveis moderadoras DSI (domínio específico de inovatividade) e II (inovatividade inata), variável independente IB (comportamento inovativo) e variável dependente SUS (usabilidade), foi realizada por meio do software SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences v.22*) com PROCESS macro para SPSS para as análises de moderação (HAYES, 2013).

4.1 Amostra e coleta

A unidade de análise são indivíduos que utilizam de “Assistente Pessoal” baseado em inteligência artificial no Brasil.

As escalas utilizadas originalmente estão na língua inglesa, e foram traduzidas (*back translation*) pelos autores para a língua portuguesa. Para certificação da tradução dos termos entre as línguas sem a perda do real significado, as traduções realizadas foram novamente convertidas para a língua original com intuito de comparação, por três acadêmicos de campos de pesquisa distintos (marketing, negócios internacionais e tecnologia da informação), comprovando-se diferenças não significativas.

Os respondentes da pesquisa foram questionados sobre sua concordância sobre as questões apresentadas no questionário em escala métrica (Hair *et al.*, 2005) Likert entre 1 a 7, sendo 1 para maior discordância e 7 para maior concordância. O uso desta escala tem por objetivo verificar a concordância do entrevistado com as afirmações que demonstrem a favorabilidade em relação a um fato ou opinião.

O questionário aplicado nas empresas obteve informações relativas às escalas de mensuração de DSI (inovatividade de domínio específico) (Jeong, Kim & Park, 2017; Goldsmith & Hofacker, 1991; Kim, Benedetto & Lancioni, 2010), II (inovatividade inata) (Leavitt & Walton, 1975; Ha & Stoel, 2004; Wood & Swait, 2002; Hirunyawipada & Paswan, 2006; Eun Park *et al.*, 2010) e IB (comportamento inovativo) (Summers, 1971; Medina & Michaels, 1991; McDonald & Alpert, 2007), conforme anexo.

A amostra é composta de alunos de graduação e pós-graduação no Brasil, totalizando 315 respondentes. Após depuração de dados relacionados a erros de preenchimento, duplicação e falta de informação, a pesquisa recebeu 298 respondentes. Destes, a amostra foi reduzida para 101 observações, considerando os participantes que declararam uso do Assistente Pessoal.

4.2 Mensuração dos Construtos

O construto dependente Usabilidade (SUS) baseou-se na escala de Bangor (2008), com o objetivo de mensurar a experiência dos usuários brasileiros no uso de “Assistentes Pessoais” em plataformas iOS e ANDROID, de acordo com questionário do anexo. (Cronbach *Alpha*: 0,688).

O construto independente Inovatividade de Domínio Específico (DSI) baseou-se na escala de Goldsmith & Hofacker (1991), com objetivo de mensurar os aspectos do

comportamento humano associados à inovação dentro do interesse específico de adoção do Assistente pessoal, com as questões apresentada no questionário do anexo. (Cronbach *Alpha*: 0,72).

O construto independente Inovatividade Inata (II) baseou-se na escala de Leavitt & Walton (1975) posteriormente ajustada por Kim *et al.*, (2011) com objetivo de mensurar a disposição ou abertura do consumidor a novidade e adoção do Assistente pessoal, com as questões apresentada no questionário do anexo. (Cronbach *Alpha*: 0,857).

Finalmente, o construto independente Comportamento Inovativo (IB) baseou-se na escala utilizada por Chen e Hunag (2013), Kuo e Yen (2009), Taylor e Todd (1995), derivada do modelo *Technology Acceptance Model* (TAM) de intenção de comportamento, com objetivo de mensurar como os consumidores podem ter atitudes uniformes em relação a adoção do Assistente pessoal, considerando que este interesse não é válido para todos os domínios de interesse, com as questões apresentada no questionário do anexo. (Cronbach *Alpha*: 0,902).

Para examinar a relação de moderação-moderada proposta nas hipóteses, utilizou-se os modelos 1, 2 e 3 do macro PROCESS para o *software* SPSS (Hayes, 2013; Preacher *et al.*, 2007).

5. RESULTADOS E ANÁLISES

Os resultados demográficos da amostra demonstram concentração dos respondente nas faixas etárias entre 31 a 40 (30%) e 41 a 50 anos (27%). A amostra é composta de 53,5% declarados do gênero masculino e 46,5% declarados do gênero feminino. Os respondentes predominantemente têm graduação (24,8%) e pós-graduação (49,5%) concluídas.

Para os que acessam o Assistente Pessoal pelo menos 1 vez ao dia (57,4%), o sistema operacional Android é utilizado em 59,4% dos smartphones, enquanto o sistema operacional iOS é utilizado em 39,6% dos dispositivos.

A tabela 1 mostra as médias, o desvio padrão de todos os construtos e a correlação de Pearson. Os coeficientes apresentados assumem que há linearidade dos dados, pelo resultado positivo de todos os coeficientes e valores menores que 0,85 com significância de $p < 0,001$.

Tabela 1:
Análise de correlação, média e desvio padrão

| | Média | Desvio Padrão | SUS | DSI | IB | II |
|-----|--------|---------------|--------|--------|--------|----|
| SUS | 3,4727 | ,86947 | 1 | | | |
| DSI | 3,3597 | 1,26331 | ,232* | 1 | | |
| IB | 5,4950 | 1,75538 | ,296** | ,212* | 1 | |
| II | 4,9695 | 1,14381 | ,436** | ,299** | ,448** | 1 |

Fonte: Elaborado pelos autores

Os resultados da correlação mostram uma baixa associação dos construtos DSI, IB e II com a variável SUS, entretanto é necessário considerar todas as variáveis em possíveis modelos de regressão, conforme proposto pelas hipóteses. As informações destas regressões são apresentadas a seguir na tabela 2.

Tabela 2
Resultados da Regressão

| SUS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|---------|----------|----------|----------|----------|
| Constante | 0,510 | 0,875 | -1,621** | ,039 | ,238 |
| IB | 0,394* | 0,380** | 0,779** | 0,499* | 0,4237* |
| II | 0,509** | | | 0,604** | 0,3692* |
| DSI | | 0,554** | 1,179** | | ,285 |
| GEN | | | 4,602** | 3,198 | |
| Mod II_IB | -0,068* | | | -0,088* | -0,0470 |
| Mod DSI_IB | | -0,081** | -0,180** | | -0,0396 |
| Mod II_GEN_IB | | | | 0,123 | |
| Mod DSI_GEN | | | -1,167** | | |
| Mod GEN_IB | | | -0,074** | -0,651 | |
| Mod II_DSI_IB | | | 0,184** | | |
| Mod II_GEN | | | | -0,063 | |
| F | 8,605** | 7,228** | 6,3771** | 4,1264** | 5,6414** |
| adjusted R2 | 0,21 | 0,183 | 0,324 | 0,237 | 0,229 |

* p < 0,05 ** p < 0,01

Fonte: Elaborado pelos autores

Os resultados do modelo 1 mostram que a interação entre o comportamento inovativo (IB) dos respondentes e sua inovatividade nata (II) é negativa e significativa ($p < 0.01$) para a relação entre IB e usabilidade de serviços de inteligência artificial (SUS). Os resultados do macro PROCESS demonstram que o efeito sobre a relação de II sobre esta relação é significativo quanto a inovatividade nata é relativamente baixa ($II = 4,166$, $\beta = 0,1099$, $t = 2,1037$; $p < 0,05$; intervalo de confiança de 0,0062 até 0,02136). O modelo 2 apresenta resultados positivos e significativos ($p < 0.01$) para a moderação de inovatividade de domínio específico (DSI) na relação entre IB e usabilidade de serviços de inteligência artificial (SUS). Os resultados do macro PROCESS demonstram que o efeito sobre a relação de DSI sobre esta relação é significativa quanto DSI é baixo ($DSI = 2$, $\beta = 0,2169$, $t = 3,7974$; $p < 0,05$; intervalo de confiança de 0,1035 até 0,3303).

Os resultados do modelo 3, ao inserir gênero como moderadora de DSI demonstra que as moderações de DSI e gênero na relação de IB e SUS são significativas ($p < 0.01$), sendo que o efeito de DSI sobre SUS é maior e significativo quando o gênero é masculino e DSI é baixo ($DSI = 2$, $\beta = 0,4197$, $t = 5,4072$; $p < 0,05$; intervalo de confiança de 0,2656 até 0,5738).

Porém, os resultados do modelo 4, ao inserir gênero como moderadora de II demonstra que apenas a moderação de II na relação de comportamento inovativo (IB) e usabilidade de serviços de inteligência artificial (SUS) é significativa ($p < 0.01$), não havendo evidências para a moderação do gênero do respondente.

O modelo 5 considera a moderação de duas variáveis (DSI e II) na relação entre IB e usabilidade de serviços de inteligência artificial (SUS), analisados de acordo com o Modelo 2 proposto por Hayes (2013). Para este modelo, não há evidências que a moderação de DSI em SUS seja significativa na relação entre a variação do comportamento inovativo nos indivíduos da amostra e usabilidade dos serviços de inteligência artificial.

6. IMPLICAÇÕES E CONTRIBUIÇÕES

Este estudo tem como objetivo, a partir do manuscrito de Kaushik e Rahman (2014), avaliar, qual a influência de DSI, II e gênero em IB na experiência de uso com IA. Os resultados sugerem que apesar de haver significância de influência de II em IB em usabilidade, este efeito só acontece quando II é baixo, contribuindo com a literatura ao comprovar que quando a

influência das características pessoais baseadas na cultura e ambiente é baixa, estas interagem negativamente na relação de IB e usabilidade. A dimensão DSI não é afetada por desejos sociais, ao contrário da dimensão II que não é comprovadamente indicadora de previsão de mudança em relação a inovatividade. Nas questões relacionadas a gênero não houve influência em IB na usabilidade quando moderada por II; entendemos que gênero em DSI pode ser um moderador, contudo, não para II que é uma perspectiva generalista relacionada a produtos, além de ser discutida em termos de características inatas do ponto de vista sócio psicológico.

Por DSI ser caracterizada por uma visão particular em relação a inovatividade, era de se esperar que houvesse influência de DSI em IB, dado que a inovatividade do consumidor pode variar por categoria de produto. Uma vez que DSI é vista como uma dimensão de inovatividade com características de adoção de produtos específicos, portanto maior conhecedor de tais produtos, a experiência em usabilidade tende a ser melhor conforme a nossa hipótese, contudo essa influência é maior em IB quando DSI é baixo, argumentamos que um indivíduo pode apresentar atitudes uniformes em relação a adoção de produtos em poucos domínios, e neste caso específico, de serviços com inteligência artificial, há vários domínios envolvidos, diminuindo a correlação com determinados interesses e aumentando em outros. Do ponto de vista de gênero esperávamos que houvesse moderação de DSI em IB, o que foi confirmado pelos resultados, pois há diferença de produtos específicos por gênero, diferentemente de II que tem pouca influência desta variável uma vez que processos cognitivos podem ser afetados por gênero.

No modelo que analisamos a influência de II e DSI em IB, a nossa hipótese é que não haveria influência na usabilidade em serviços com inteligência artificial, de fato a hipótese foi comprovada, poucos estudos analisam o impacto de DSI e II em IB, contudo Lim e Park, (2013) observaram dois fatores importantes nesta relação, 1) DSI tem um efeito positivo em IB e 2) DSI media o impacto de II em IB. O segundo fator não era o propósito deste estudo, contudo o primeiro fator também foi comprovado. A não influência de II e DSI conjuntamente mediando IB, pode estar relacionada ao fato de que as características pessoais da amostra variam conforme, idade, renda, e demais fatores não considerados neste estudo.

Podemos apontar como principais contribuições teóricas a reflexão das influências de DSI e II em IB, notadamente DSI tem influência maior que II e no gênero masculino essa influência é ainda mais positiva em termos de usabilidade de produtos com inteligência artificial. Já em termos de contribuição empírica, a busca de novos adotantes e o entendimento do comportamento dos consumidores para novos produtos relacionam-se diretamente ao seu grau de inovatividade; assim como a sua satisfação com a usabilidade de determinados produtos e serviços. Sugerimos que novos estudos sejam realizados considerando outros fatores, por exemplo, país, renda e idade, para que haja uma avaliação das mediações propostas e comparação dos resultados, além disso a verificação de características de inovatividade em países emergentes seria de grande interesse, quando discutimos inteligência artificial.

REFERÊNCIAS

- Agarwal, R., & Prasad, J. (1998). A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information technology. *Information systems research*, 9(2), 204-215.
- Agarwal, R., & Karahanna, E. (2000). Time flies when you're having fun: Cognitive absorption and beliefs about information technology usage. *MIS quarterly*, 665-694.
- Aldás-Manzano, J., Lassala-Navarré, C., Ruiz-Mafé, C., & Sanz-Blas, S. (2009). The role of consumer innovativeness and perceived risk in online banking usage. *International Journal of Bank Marketing*, 27(1), 53-75.

- Alroobaea, R., & Mayhew, P. J. (2014, August). How many participants are really enough for usability studies?. In *Science and Information Conference (SAI), 2014* (pp. 48-56). IEEE.
- Bangor, A., Kortum, P. T., & Miller, J. T. (2008). An empirical evaluation of the system usability scale. *Intl. Journal of Human-Computer Interaction, 24*(6), 574-594.
- Bartels, J., & Reinders, M. J. (2011). Consumer innovativeness and its correlates: A propositional inventory for future research. *Journal of Business Research, 64*(6), 601-609.
- Blake, B. F., Neuendorf, K. A., & Valdiserri, C. M. (2003). Innovativeness and variety of internet shopping. *Internet Research, 13*(3), 156-169.
- Bhatti, T. (1970). Exploring factors influencing the adoption of mobile commerce. *The Journal of Internet Banking and Commerce, 12*(3), 1-13.
- Brooke, J. (1996). SUS-A quick and dirty usability scale. *Usability evaluation in industry, 189*(194), 4-7.
- Canbek, N. G., & Mutlu, M. E. (2016). On the track of artificial intelligence: Learning with intelligent personal assistants. *Journal of Human Sciences, 13*(1), 592-601.
- Cheng, Y. H., & Huang, T. Y. (2013). High speed rail passengers' mobile ticketing adoption. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 30*, 143-160.
- Varma Citrin, A., Sprott, D. E., Silverman, S. N., & Stem Jr, D. E. (2000). Adoption of Internet shopping: the role of consumer innovativeness. *Industrial management & data systems, 100*(7), 294-300.
- Dutton, W. H., Rogers, E. M., & Jun, S. H. (1987). Diffusion and social impacts of personal computers. *Communication Research, 14*(2), 219-250.
- Finstad, K. (2010). The usability metric for user experience. *Interacting with Computers, 22*(5), 323-327.
- Fischer, E., & Arnold, S. J. (1994). Sex, gender identity, gender role attitudes, and consumer behavior. *Psychology & Marketing, 11*(2), 163-182.
- Garcia, R., & Calantone, R. (2002). A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review. *Journal of Product Innovation Management: AN INTERNATIONAL PUBLICATION OF THE PRODUCT DEVELOPMENT & MANAGEMENT ASSOCIATION, 19*(2), 110-132.
- Gatignon, H., & Robertson, T. S. (1985). A propositional inventory for new diffusion research. *Journal of consumer research, 11*(4), 849-867.
- Goldsmith, R. E., & Foxall, G. R. (2003). The measurement of innovativeness. In *The international handbook on innovation*(pp. 321-330).
- Goldsmith, R. E., & Hofacker, C. F. (1991). Measuring consumer innovativeness. *Journal of the academy of marketing science, 19*(3), 209-221.
- Goldsmith, R. E., d'Hauteville, F., & Flynn, L. R. (1998). Theory and measurement of consumer innovativeness: A transnational evaluation. *European Journal of Marketing, 32*(3/4), 340-353.
- Goldsmith, R. E., Moore, M. A., & Beaudoin, P. (1999). Fashion innovativeness and self-concept: a replication. *Journal of Product & Brand Management, 8*(1), 7-18.
- Goldsmith, R. E. (2000). Characteristics of the heavy user of fashionable clothing. *Journal of Marketing Theory and Practice, 8*(4), 21-28.
- Goldsmith, R. E. (2001). Using the domain specific innovativeness scale to identify innovative internet consumers. *Internet Research, 11*(2), 149-158.
- Goldsmith, R. E., Kim, D., Flynn, L. R., & Kim, W. M. (2005). Price sensitivity and innovativeness for fashion among Korean consumers. *The Journal of social psychology, 145*(5), 501-508.
- Grewal, R., Mehta, R., & Kardes, F. R. (2000). The role of the social-identity function of attitudes in consumer innovativeness and opinion leadership. *Journal of Economic Psychology, 21*(3), 233-252.
- Ha, Y., & Stoel, L. (2004). Internet apparel shopping behaviors: the influence of general innovativeness. *International Journal of Retail & Distribution Management, 32*(8), 377-385.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados*. Bookman Editora.

- Hayes, A. F. (2013). Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis. New York: The Guilford Press.
- Hauser, J., Tellis, G. J., & Griffin, A. (2006). Research on innovation: A review and agenda for marketing science. *Marketing science*, 25(6), 687-717.
- Hirschman, E. C. (1980). Innovativeness, novelty seeking, and consumer creativity. *Journal of consumer research*, 7(3), 283-295.
- Hirunyawipada, T., & Paswan, A. K. (2006). Consumer innovativeness and perceived risk: implications for high technology product adoption. *Journal of consumer marketing*, 23(4), 182-198.
- Hui, C. H., & Triandis, H. C. (1986). Individualism-collectivism: A study of cross-cultural researchers. *Journal of cross-cultural psychology*, 17(2), 225-248.
- Hurt, H. T., Joseph, K., & Cook, C. D. (1977). Scales for the measurement of innovativeness. *Human Communication Research*, 4(1), 58-65.
- Jeong, S. C., Kim, S. H., Park, J. Y., & Choi, B. (2017). Domain-specific innovativeness and new product adoption: A case of wearable devices. *Telematics and Informatics*, 34(5), 399-412.
- Kaushik, A. K., & Rahman, Z. (2014). Perspectives and dimensions of consumer innovativeness: A literature review and future agenda. *Journal of International Consumer Marketing*, 26(3), 239-263.
- Kim, W., Di Benedetto, C. A., & Hunt, J. M. (2012). Consumer innovativeness and consideration set as antecedents of the consumer decision process for highly globalized new products: A three-country empirical study. *Journal of Global Scholars of Marketing Science*, 22(1), 1-23.
- Kim, W., Di Benedetto, C. A., & Lancioni, R. A. (2011). The effects of country and gender differences on consumer innovativeness and decision processes in a highly globalized high-tech product market. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 23(5), 714-744.
- Kohn, C. A., & Jacoby, J. (1973). Operationally defining the consumer innovator. In *Proceedings of the Annual Convention of the American Psychological Association*. American Psychological Association.
- Kuo, Y. F., & Yen, S. N. (2009). Towards an understanding of the behavioral intention to use 3G mobile value-added services. *Computers in Human Behavior*, 25(1), 103-110.
- Leavitt, C., & Walton, J. (1975). Development of a scale for innovativeness. *ACR North American Advances*.
- Lim, H., & Park, J. S. (2013). The effects of national culture and cosmopolitanism on consumers' adoption of innovation: A cross-cultural comparison. *Journal of International Consumer Marketing*, 25(1), 16-28.
- Marcati, A., Guido, G., & Peluso, A. M. (2008). The role of SME entrepreneurs' innovativeness and personality in the adoption of innovations. *Research Policy*, 37(9), 1579-1590.
- McDonald, H., & Alpert, F. (2007). Who are "innovators" and do they matter? A critical review of the evidence supporting the targeting of "innovative" consumers. *Marketing Intelligence & Planning*, 25(5), 421-435.
- Medina, J. F., & Michaels, P. (1991). The impact of modernization on consumer innovativeness in a developing market. *Journal of International Consumer Marketing*, 3(4), 99-121.
- Midgley, D. F., & Dowling, G. R. (1978). Innovativeness: The concept and its measurement. *Journal of consumer research*, 4(4), 229-242.
- Midgley, D. F., & Dowling, G. R. (1993). A longitudinal study of product form innovation: the interaction between predispositions and social messages. *Journal of consumer research*, 19(4), 611-625.
- Moore, G. A. (1991). *Crossing the Chasm: Marketing and selling high-tech goods to mainstream customers*. Harper Business, New York
- Eun Park, J., Yu, J., & Xin Zhou, J. (2010). Consumer innovativeness and shopping styles. *Journal of Consumer Marketing*, 27(5), 437-446.
- PLONSKI, G. A. (2017). Inovação em transformação. *Estudos Avançados*, 31(90), 7-21.
- Preacher, K. J., Rucker, D. D., & Hayes, A. F. (2007). Addressing moderated mediation hypotheses: Theory, methods, and prescriptions. *Multivariate behavioral research*, 42(1), 185-227.

- Price, L. L., & Ridgway, N. M. (1983). Development of a scale to measure use innovativeness. *ACR North American Advances*.
- Roehrich, G. (2004). Consumer innovativeness: Concepts and measurements. *Journal of business research*, 57(6), 671-677.
- Rahman, S. U., Saleem, S., Akhtar, S., Ali, T., & Khan, M. A. (2014). Consumers' adoption of apparel fashion: The role of innovativeness, involvement, and social values. *International Journal of Marketing Studies*, 6(3), 49.
- Rogers, E. M. (2010). *Diffusion of innovations*. Simon and Schuster.
- Sheth, J. N., Mittal, B., & Newman, B. I. (1999). *Consumer behavior and beyond*. NY: Harcourt Brace.
- Shroff, R. H., & Keyes, C. J. (2017). A proposed framework to understand the intrinsic motivation factors on university students' behavioral intention to use a mobile application for learning. *Journal of Information Technology Education: Research*, 16, 143-168.
- Steenkamp, J. B. E., Hofstede, F. T., & Wedel, M. (1999). A cross-national investigation into the individual and national cultural antecedents of consumer innovativeness. *The Journal of Marketing*, 55-69.
- Summers, J. O. (1971). Generalized change agents and innovativeness. *Journal of Marketing Research*, 313-316.
- Sun, T., Youn, S., Wu, G., & Kuntaraporn, M. (2006). Online word-of-mouth (or mouse): An exploration of its antecedents and consequences. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 11(4), 1104-1127.
- Taylor, S., & Todd, P. A. (1995). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information systems research*, 6(2), 144-176.
- Tellis, G. J., Yin, E., & Bell, S. (2009). Global consumer innovativeness: Cross-country differences and demographic commonalities. *Journal of International Marketing*, 17(2), 1-22.
- Triandis, H. C., & Suh, E. M. (2002). Cultural influences on personality. *Annual review of psychology*, 53(1), 133-160.
- Venkatesh, A., & Vitalari, N. P. (1986). Computing technology for the home: Product strategies