Um estudo do impacto da adoção de assistente pessoal virtual sobre a preocupação com a privacidade.

Este trabalho estuda o impacto do uso de assistente pessoal virtual (VPAs) pelos consumidores, especificamente em sua preocupação com a privacidade. Utilizou-se um experimento *between subjects* com 4 cenários alternativos e 2 cenários controle, em um questionário online aplicado a 500 respondentes. Em seguida, um modelo de análise de variância multivariada (MANOVA) foi utilizado para verificar a reação dos consumidores aos diferentes cenários propostos referente a sua (1) preocupação com a privacidade e (2) creepiness.
Como contribuição acadêmica foram parcialmente aceitas as relações entre o uso de VPAs com a preocupação com a privacidade e *creepiness*. Dentre os cenários utilizados, o uso de VPAs aumenta a preocupação com a privacidade dos consumidores quando a oferta é personalizada, enquanto o *creepiness* diminui quando não exposto ao uso de VPA, mas apensas nos cenários em que é oferecido um desconto.
As implicações gerenciais incluem a oportunidade de explorar que o uso de VPAs causa estranheza ao consumidor e, para reduzir este estranhamento, é recomendado que o uso de dados dos consumidores pelos VPAs venha seguido de autorização deliberada dos usuários e que as ofertas personalizadas sejam acompanhadas de esclarecimentos sobre seu funcionamento.

Palavras-chave: Assistentes Pessoais Virtuais; Preocupação com a Privacidade e *Creepiness*.

1. INTRODUÇÃO

As novas tecnologias disponíveis para os ambientes de negócios, permitiram ao consumidor uma gama de benefícios (BAGGI, 2014; WETZLINGER et al., 2017), desde (1) uma composição de cesta de compra mais adequada, (2) com sugestões de produtos complementares (VERHOEF; KANNAN; INMAN, 2015) até (3) análise de preços em vários concorrentes. Sendo fonte de edições especiais em *journals* que acompanham o segmento durante os últimos anos e seu estudo pode ser dividido em, (1) Integração de canais; (2) Soluções Mobile; (3) Papel da Redes Sociais; (4) Novo Papel das Lojas Físicas; (5) Desejos distintos dos consumidores; (6) Personalização vs. Privacidade; (7) Redesenho da Cadeia de suprimentos (PIOTROWICZ; CUTHBERTSON, 2014), e é esperado que este impacto seja potencializado pela COVID-19.

Como consequência da necessidade de uso de dados individuais dos consumidores para o total aproveitamento destas tecnologias no varejo abre-se uma série de questões ligadas à privacidade do consumidor (GREWAL; ROGGEVEEN; NORDFÄLT, 2017) e do aproveitamento dos dados de diversas fontes, tais como: (1) localização dos consumidores, (2) conversas de voz ou (3) trocas de mensagens (WhatsApp e e-mail) e ainda o processamento deste conteúdo sugerindo bens ou serviços em ofertas personalizadas relevantes e atraentes ao consumidor analisado (BAGGI, 2014).

Pesquisas anteriores mostram vários aspectos de privacidade na relação comercial, entre eles: (1) consumidores tendem a ter uma atitude positiva com relação à personalização (CHELLAPPA; SIN, 2005), (2) preocupação com dados pessoais restringem a intenção de adotar canais omnichannel (CHELLAPPA; SIN, 2005; SHENG; NAH; SIAU, 2008; WETZLINGER et al., 2017), mesmo que a preocupação com a privacidade não tenha sido analisada como importante na adoção de outras tecnologias (HSU; LIN, 2016) e (3) a intenção de adotar os serviços digitais diminuiu em cenários com serviços personalizados, online e off-line (INMAN; NIKOLOVA, 2017; WETZLINGER et al., 2017).

Sendo o VPA um serviço de interação entre os usuários e um sistema de inteligente artificial (AI), que simula a interação com outro humano, com base no comando de voz (CHUNG et al., 2017). Especificamente a preocupação com a privacidade relacionado ao uso do VPAs pelos

consumidores é pouco abordada na literatura. Desta maneira o uso de VPA pode representar um efeito mediador sobre as variáveis, dado que ao estar presente no modelo empírico pode diminuir a magnitude do relacionamento entre cada uma das variáveis dependentes e independentes (VIEIRA, 2009). Uma investigação sobre acesso de dados nos sistemas de assistentes pessoais virtuais, em inglês *virtual personal assistant* (VPAs), é necessária e justificada pelo crescente uso da tecnologia de dados no varejo com a onipresença do smartphone (BAGGI, 2014; GREWAL; ROGGEVEEN; NORDFÄLT, 2017; PIOTROWICZ; CUTHBERTSON, 2014).

O objetivo principal desta pesquisa é estudar o impacto do uso de VPAs pelos consumidores, especificamente na sua preocupação com a privacidade. E para cumprir este objetivo utilizou-se uma análise de variância múltipla (MANOVA), para avaliar os impactos do uso de VPAs na preocupação com a privacidade.

Por fim, este texto está dividido em 5 seções, são elas (1) Introdução; (2) Referencial teórico; (3) Metodologia; (4) Análise dos dados; e, (5) Considerações Finais que abordam também as limitações deste estudo e sugestões para pesquisas futuras.

2. REFERÊNCIAL TEÓRICO

2.1. ASSISTENTE PESSOAL VIRTUAL (VPAs)

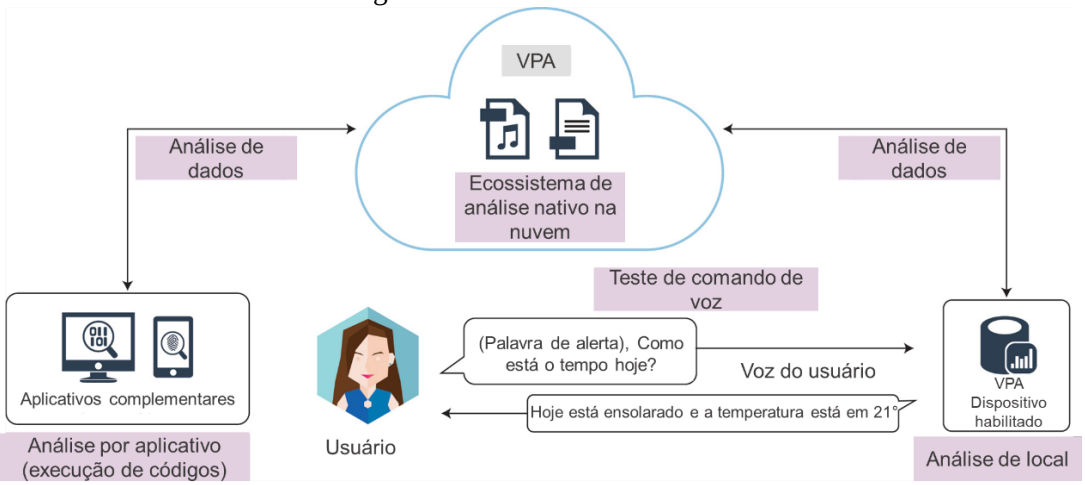
Segundo dados da indústria, o mercado de Assistentes Pessoais Virtuais (VPAs) chegará a USD 2,1 bilhões em 2020 e 3,3% das famílias no mundo adotarão estes dispositivos (GARTNER, 2016).

Como um serviço de interação entre o usuário e um sistema de inteligência artificial (AI), por meio de comando de voz, o VPA pode executar ações como: (1) ao acordar – "O que há na minha agenda para hoje? "; (2) antes de sair de casa - "Qual é o meu trajeto?"; (3) no jantar - "Peça uma pizza de pepperoni grande". E, idealmente, essas conversas devem ocorrer exclusivamente entre o consumidor e seu VPA (CHUNG et al., 2017; YANG; LEE, 2019).

As versões mais recentes de VPAs podem: (1) realizar compras; (2) tocar música; (3) executar pesquisas de palavras-chave; (4) acender luzes; (5) abrir portas; (6) realizar ligações; (7) enviar mensagens; (7) agendar compromissos; entre outras funcões (CHUNG et al., 2017).

Normalmente, os VPAs são compostos em ambientes heterogêneos. Do lado do usuário existem dois componentes: (1) aplicativos complementares e (2) dispositivos habilitados. E do lado do ecossistema existe um componente o VPA operando em nuvem (CHUNG et al., 2017), como mostra a figura abaixo:

Figura 1 - Ecossistema de um VPA



Fonte: Traduzido pelo Autor de CHUNG et al., 2017

Do lado do usuário, os VPAs são ainda divididos em dois tipos: (1) VPA embutido, que usa dispositivos multiuso, como o Siri da Apple (iPhone, iPad, Mac) e Cortana da Microsoft (tablets, smartphones e computadores) e; (2) VPA autônomo que utilizam dispositivos dedicados, como Alexa da Amazon (Echo, Echo Dot e Tab), ou Google Assistant (Google Home, Google Nest) (CHUNG et al., 2017; YANG; LEE, 2019).

Já do lado do ecossistema, os VPAs acessam estes dispositivos habilitados que funcionam como os pontos de interação com o consumidor. O cérebro de Inteligência Artificial do VPA, tem como sua principal funcionalidade um serviço em nuvem que processa dados e voz, como: (1) conversão, (2) texto, (3) análise de contexto linguístico e (4) resposta a perguntas e, recentemente, (5) processamento de imagens (fotos e vídeos) (CHUNG et al., 2017). Para um melhor desempenho e gerenciamento eficiente de dados os VPAs, operam com computação em nuvem. Nesse processo grandes quantidades de rastreamentos comportamentais que incluem o histórico de atividades de voz do usuário com descrições detalhadas podem ser armazenadas nos servidores remotos em um ecossistema de VPAs (YANG; LEE, 2019).

2.2. IMPACTOS SOBRE A PREOCUPAÇÃO COM A PRIVACIDADE

As empresas coletam cada vez mais dados dos consumidores, como interações pessoais com os amigos; informações da página de perfil nas redes sociais, dados comportamentais, como sites visitados e produtos visualizados online (BAGGI, 2014; BARNARD, 2014; GREWAL; ROGGEVEEN; NORDFÄLT, 2017). Assim, a preocupação com a privacidade dos consumidores geralmente surgem em três dimensões distintas: (1) coleta de dados pessoais, (2) controle sobre o uso de informações pessoais pelas empresas e (3) conscientização sobre práticas de privacidade e como os dados pessoais são usados (STEWART; SEGARS, 2002).

Com os consumidores mais tempo online, as empresas desenvolvem técnicas para maximizar as capacidades de negócio proporcionadas por ferramentas de acompanhamento virtual de dados, oferecendo ao consumidor uma gama de benefícios (BAGGI, 2014; WETZLINGER et al., 2017), desde (1) uma composição de cesta de compra mais adequada, (2) com sugestões de produtos complementares (VERHOEF; KANNAN; INMAN, 2015) até a (3) análise de preços em vários concorrentes.

Por outro lado, diferentes aspectos da privacidade começam a ser objetos de pesquisa, uma vez que esses recentes avanços na tecnologia de varejo também aumentam significativamente as preocupações dos consumidores de que os seus dados possam estar sendo usados de formas indevidas (INMAN; NIKOLOVA, 2017). Esse nível de confiança e a atitude pessoal em relação à privacidade dos dados são fatores importantes, contudo relativamente pouco explorados na literatura (INMAN; NIKOLOVA, 2017; WETZLINGER et al., 2017).

É possível identificar três atitudes, que caracterizam os consumidores em relação à privacidade informacional: (1) despreocupados, os que tem baixo nível de preocupação e mais dispostos a fornecer seus dados pessoais; (2) pragmáticos, aqueles que creem nos benefícios de dispor seus dados pessoais, mas, preocupações de como esses dados serão utilizados; e (3) fundamentalistas, apresentam alto nível de preocupação em relação a proteger seus dados pessoais (WESTIN, 2003). Visto que consumidores com níveis mais altos de preocupação com a privacidade reagem mais negativamente a anúncios intrusivos do que os consumidores menos preocupados com a privacidade (VAN DOORN; HOEKSTRA, 2013). Desta forma, mudanças nos valores atribuídos à privacidade no decorrer dos anos foram percebidas e apontadas pelo aumento de indivíduos preocupados com a forma na qual organizações estão usando suas informações. (WESTIN, 2003).

Segundo pesquisas no Brasil, consumidores usando a internet são: (1) 56% mais receptivos a anúncios digitais; (2) 63% estão dispostos a trocar sua compra por oferta personalizada; (3) 64% afirmam que compram mais da marca se o anúncio for personalizado e; (4) 49% estão dispostos a compartilhar dado para receber uma oferta personalizada (AZEVEDO et al., 2018).

Pesquisadores apontam que os consumidores fazem um cálculo de privacidade, de modo a comparam os custos de fornecer informações pessoais aos benefícios que recebem dos varejistas que utilizam seus dados (XU et al., 2011). Ao determinar se os consumidores usam serviços de personalização, verifica-se que o valor da personalização é aproximadamente duas vezes mais importante para eles do que a privacidade (CHELLAPPA; SIN, 2005).

Mesmo considerando este cenário atrativo, além dos interesses dos consumidores em partilhar seus dados para obter ofertas personalizadas, as empresas terão que se preocupar com as legislações vigentes, pois desde 2013 ocorrem alterações na legislação de proteção aos dados, lei n. 330/2013, Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). No que diz respeito ao Brasil a LGPD foi aprovada em agosto 2018 e as empresas deverão se adequar até janeiro de 2021. Também devem influenciar o comportamento das empresas a legislação europeia (General Data Protection Regulation - GDPR) que entrou em vigor em 15 de maio de 2018 e as diversas leis americanas (Lei de Privacidade de Comunicação Eletrônica – ECPA de 1986, Lei Privacy Act de 1988 e Cloud Act de 2018), de forma que se uma empresa quer atuar em diversas regiões terá que adotar a forma mais restritiva entre essas leis (VALENTE, 2018).

E como o VPA para funcionar fica o tempo todo coletando dados do consumidor, espera-se que esta vigilância constante aumente a preocupação com a privacidade, sugerindo a hipótese:

Hipótese 1:
O uso de VPAs aumenta a preocupação com a privacidade do consumidor.

2.2.1. *CREEPINESS*

Creepiness ocorre quando as comunicações personalizadas, projetadas para serem relevantes para o consumidor, levam a relevância um passo longe demais, cruzando a linha da invasão. Esse desconforto aumenta à medida que a personalização também aumenta. Normalmente *creepiness* se manifesta como um sentimento generalizado de ter a privacidade invadida - a sensação de que os estão assistindo, acompanhando, avaliando e capitalizando as informações pessoais ou atividades on-line que o indivíduo considera privadas. Sendo muitas vezes, demonstrado pelo uso excessivo de dados do consumidor, com as mensagens personalizadas aparecendo em contextos muito particulares (BARNARD, 2014).

Há evidências que mais personalização aumenta a atenção aos anúncios. No entanto este efeito positivo, também pode gerar um efeito negativo indireto, o *creepiness*, se o anúncio for percebido como personalizado demais, resultando em uma redução de 5% da intenção de compra do produto anunciado (BARNARD, 2014).

O *creepiness* pode ser definido e especificado em quatro dimensões: (1) táticas invasivas: a coleta ou uso de informações pessoais do cliente, invasão de espaço pessoal e práticas de rastreamento ou perseguição; (2) desconforto do consumidor: por meio do medo ou a angústia para levar as pessoas a comprar; (3) violação das normas sociais: conteúdo inapropriado que pode ser considerado muito pessoal e (4) táticas fora do comum: anúncios que são percebidos como anormais no sentido de serem estranhos ou incomuns (MOORE et al., 2015).

Bem como VPA sendo uma tecnologia nova e ainda pouco compreendida pelos consumidores, pode ocorrer um estranhamento (*creepiness*) no início de seu uso. Essa sensação pode ser amplificada pelo caráter pessoal de certas recomendações que usam os dados do indivíduo. Levando assim a hipótese:

Hipótese 2:
O uso do VPAs aumenta nível de *creepiness* do consumidor.

Quadro 1 - Matriz de Amarração

Construto	Autor	Definição traduzida	Escala/questão
Preocupação com a Privacidade H1	(XU et al., 2011)* Alfa Cronbach = 0,73	Consumidores se envolvem em um cálculo de privacidade, de modo a comparam os custos de fornecer informações pessoais aos benefícios que recebem	a) você acredita que os benefícios obtidos com o uso desta nova tecnologia podem compensar o risco de divulgação das suas informações; b) o valor que você ganha com o uso desta tecnologia compensa as informações fornecidas; c) você acha que os riscos de divulgação das suas informações são maiores que os benefícios obtidos com o uso desta nova tecnologia; d) Quão preocupado você estará com as ameaças à sua privacidade pessoal ao fazer compras nesta empresa após a implementação dessa nova tecnologia
	(VAN DOORN; HOEKSTRA, 2013)	Consumidores com níveis mais altos de preocupação com a privacidade reajam mais negativamente a anúncios intrusivos do que os menos preocupados com a privacidade deles	

Creepiness
 	
H2
	(BARNARD, 2014) *
	Alfa Cronbach = 0,96
		Ocorre quando comunicações personalizadas, que deveriam ser relevantes, levam a relevância longe demais	a) ser observado(a);
			b) ser vigiado(a);
			c) ser seguido(a);
			d) ser rastreado(a);
			e) ser espionado(a)

	(MOORE et al., 2015)	Pode ser especificado em quatro dimensões: (1) Táticas invasivas; (2) Desconforto do consumidor; (3) violação das normas sociais e (4) táticas fora do comum	

*Autores da questão original

Fonte: Elaborado pelo autor

3. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

3.1. AMOSTRAGEM E PERFIL DA AMOSTRA

Por meio de uma plataforma de pesquisa online (denominada Toluna), foi realizada uma coleta, por conveniência, com participantes cadastrados no banco de dados da plataforma. A pesquisa é divulgada e fica disponível em um aplicativo, juntamente com outras, e o participantes escolhe qual responder. O questionário foi composto de 6 cenários com 9 itens que exploram o efeito do uso de VPAs sobre a percepção de privacidade.

Inicialmente os participantes da pesquisa leram uma definição do que é um VPA e logo a seguir foram convidados a assistir um vídeo de trinta segundos que demonstrava uma personagem no seu dia a dia interagindo com o dispositivo VPA. Somente aos participantes que conseguiram assistir o vídeo integralmente, foi apesentado 1 de 6 cenários, aleatoriamente atribuídos. Como *check* de atenção, no meio do questionários, foi incluída uma questão para verificar a atenção do respondente (HERNANDEZ; BASSO; BRANDÃO, 2014).

Como resultado obteve-se uma amostra com 500 respostas válidas e sem dados faltantes, com 37% de homens e 63% de mulheres. As faixas etárias estão distribuídas da seguinte maneira: 39% de respondentes entre 18-25 anos; 52% de respondentes entre 26 e 50 anos e 9% de respondentes com mais do que 51 anos.

A distribuição de renda da amostra é heterogênea e está representada na tabela 1. Obteve-se 22% de respondentes que ganham até 2 salários mínimos. Outros 64% ganham entre 2 e 10 salários mínimos e os demais 13% ganham mais do que 10 salários mínimos.

A distribuição de escolaridade da amostra está concentrada em indivíduos com alto grau de instrução, sendo que mais de 80% cursam ensino superior ou mais e apenas 20% têm até o ensino médio completo. A distribuição em detalhe está representada na tabela 2:

Foram feitas algumas perguntas para entender a afinidade dos respondentes com tecnologia em geral e com os VPAs. Com relação a compras utilizando tecnologia, 62,8% declararam que compram utilizando celulares a maioria das vezes. Sobre a familiaridade com VPAs, 18%

declararam já ter experimentado algum dispositivo com a tecnologia, sendo que 5% o fizeram por meio de compras. Outros 71% declararam algum conhecimento da tecnologia e 11% a desconheciam. Especificamente com relação à frequência de uso de VPAs, 36% dos respondentes utilizam frequentemente a tecnologia, 20% a utilizam esporadicamente e 44% não a utilizam. Dentre as plataformas de VPA mais conhecidas, o Google Assistant foi citado por 41%, seguido pela Siri (23%), Cortana (15%) e Alexa (12%). Cerca de 39% dos respondentes não conseguiram nominar um dispositivo.

3.2. MENSURAÇÃO DOS CONSTRUTOS

O questionário foi construído com escalas utilizadas em estudos empíricos anteriores, traduzido e validado por 2 pesquisadores independentes no que diz respeito a: (1) correção de tradução e; (2) correta adaptação contextual da escala. Para tal, foi enviada uma planilha para cada um dos pesquisadores com a versão original e a versão traduzida das escalas utilizadas no questionário. Ambos fizeram suas considerações e após devidas alterações validaram o questionário na segunda rodada de revisões (DELIZA; ROSENTHAL; COSTA, 2003). Foram testados os seguintes parâmetros identificados na revisão bibliográfica: (1) preocupação com a privacidade e (2) *creepiness*, para verificar a reação dos consumidores aos cenários propostos.

A **preocupação com a privacidade** foi mensurada em escala de 7 pontos, desde Discordo totalmente (1) até Concordo totalmente (7), com 4 itens: (a) você acredita que os benefícios obtidos com o uso desta nova tecnologia podem compensar o risco de divulgação das suas informações; (b) o valor que você ganha com o uso desta tecnologia compensa as informações fornecidas, (c) você acha que os riscos de divulgação das suas informações são maiores que os benefícios obtidos com o uso desta nova tecnologia. O item **d** com a escala de 7 pontos, desde Não estou preocupado (1) até estou muito preocupado (7): (d) Quão preocupado você estará com as ameaças à sua privacidade pessoal ao fazer compras nesta empresa após a implementação dessa nova tecnologia. Sendo que os itens **c** e **d** foram codificados reversamente. A escala original obteve Alfa de Cronbach = 0,73 (VAN DOORN; HOEKSTRA, 2013; XU et al., 2011).

Creepiness foi mensurado em escala de 7 pontos, desde Nem um pouco preocupado (1) a Extremamente preocupado (7), com 5 itens: (a) ser observado; (b) ser vigiado; (c) ser seguido; (d) ser rastreado; e (e) ser espionado; e itens codificados reversamente. A escala original teve Alfa de Cronbach = 0,96 (BARNARD, 2014).

Os indicadores das variáveis dependentes "preocupação com a privacidade" e *"creepiness"* foram transformados em escores para cada variável: (1) Preocupação com a Privacidade: foi obtida uma média aritmética dos quatro indicadores que compõem os construtos, sendo que as perguntas 3 e 4 foram codificadas de forma reversa, (2) *creepiness*: a cada uma das sensações foi atribuído um peso crescente de 1 a 5 e foi calculada uma média ponderada para calcular o escore do construto, todos com codificação reversa (REGAZZI, 2002).

3.3. CENÁRIOS

Utilizou-se o método de experimento *between-subjects*, sendo desenhados 4 cenários e 2 cenários controle. O enredo do cenário remete o respondente a uma situação cotidiana, na qual ele sairia de férias e em uma conversa com um amigo, menciona que gostaria de ir para o Nordeste. Neste contexto inseriu-se dois estímulos com duas dimensões cada: (a) configuração de fábrica x autorização para o uso de dados pessoais (*opt-in*); (b) oferta personalizada x desconto. Os participantes foram aleatoriamente designados e expostos a apenas um dos cenários, ver quadro 2.

Como procedimentos preliminares, antes da aplicação do experimento foi realizada a checagem de manipulação com uma amostra de 28 indivíduos, ou seja, se os respondentes

percebem que (1) as ofertas feitas são personalizadas, (2) os descontos são exclusivos e; (3) os dados pessoais estão sendo compartilhados (HERNANDEZ; BASSO; BRANDÃO, 2014).

O experimento segue um desenho fatorial 2x2. Como os experimentos utilizam-se de histórias de consumidores, foram verificadas as percepções dos respondentes sobre o realismo dos cenários, os respondentes foram questionados sobre o "quão realista é o cenário apresentado" (DE TONI et al., 2014). Este questionamento foi respondido segundo uma escala tipo Likert de 7 pontos (como as demais questões do instrumento), que variava de (1) discordo plenamente a (7) concordo plenamente. Sendo que o valor encontrado para a percepção do realismo do cenário deve ser maior que o ponto médio (>3), aceita-se que o cenário é apresentado como real para os sujeitos entrevistados (DE TONI et al., 2014).

Quadro 2 - Desenho Fatorial 2x2

	SEM AUTORIÇÃO	**COM AUTORIZAÇÃO**	**CONTROLE**
PRODUTO PERSONALIZADO	**CENÁRIO 1:** Imagine agora que você tenha um Assistente Pessoal Virtual e sempre deixe o aparelho ativo na sala de estar da família, configurado com o padrão de fábrica. Certa noite, em uma conversa, você comenta, ao lado do aparelho, que gostaria de viajar para o Nordeste nas suas férias, que serão daqui a 2 meses. No outro dia pela manhã, seu assistente pessoal virtual lhe dá as informações de sua agenda, tempo e trânsito, como de costume, e oferece um pacote turístico para o Hotel IberoStar na Bahia. O assistente pessoal virtual informa que este pacote é personalizado, com atrações e passeios desenhados de acordo com seu perfil.	**CENÁRIO 2:** Imagine agora que você tenha um Assistente Pessoal Virtual e sempre deixe o aparelho ativo na sala de estar da família, configurado para lhe dar ofertas personalizadas de bens e serviços. Certa noite, em uma conversa você comenta, ao lado do aparelho, que gostaria de viajar para o Nordeste nas suas férias, que serão daqui a 2 meses. No outro dia pela manhã, seu assistente pessoal virtual lhe dá as informações de sua agenda, tempo e trânsito, como de costume, e oferece um pacote turístico para o Hotel IberoStar na Bahia. O assistente pessoal virtual informa que este pacote é personalizado, com atrações e passeios desenhados de acordo com seu perfil.	**CENÁRIO 3:** Imagine agora que você gostaria de viajar para o Nordeste nas suas férias, que serão daqui a 2 meses. Você visita uma agência de turismo que lhe oferece um pacote para o Hotel IberoStar na Bahia. O atendente informa que este pacote é personalizado com atrações e passeios desenhados de acordo com seu perfil.
DESCONTO	**CENÁRIO 4:** Imagine agora que você tenha um Assistente Pessoal Virtual e sempre deixe o aparelho ativo na sala de estar da família, configurado com o padrão de fábrica. Certa noite, em uma conversa você comenta, ao lado do aparelho, que gostaria de viajar para o Nordeste nas suas férias, que serão daqui a 2 meses. No outro dia pela manhã, seu assistente pessoal virtual lhe dá as informações de sua agenda, tempo e trânsito, como de costume, e oferece um pacote turístico para o Hotel IberoStar na Bahia. O assistente pessoal virtual informa que este pacote está com um desconto de 20%.	**CENÁRIO 5:** Imagine agora que você tenha um Assistente Pessoal Virtual e sempre deixe o aparelho ativo na sala de estar da família, configurado para lhe dar ofertas personalizadas de bens e serviços. Certa noite, na sala, em uma conversa você comenta, ao lado do aparelho, que gostaria de viajar para o Nordeste nas suas férias, que serão daqui a 2 meses. No outro dia pela manhã, seu assistente pessoal virtual lhe dá as informações de sua agenda, tempo e trânsito, como de costume, e oferece um pacote turístico para o Hotel IberoStar na Bahia. O assistente pessoal virtual informa que este pacote está com um desconto de 20%.	**CENÁRIO 6:** Imagine agora que você gostaria de viajar para o Nordeste nas suas férias, que serão daqui a 2 meses. Você visita uma agência de turismo que lhe oferece um pacote para o Hotel IberoStar na Bahia. O atendente informa que este pacote está com um desconto de 20%.

Fonte: Elaborado pelo autor

3.4. EXPERIMENTO *BETWEEN SUBJECTS* (MANOVA)

No que diz respeito à análise de dados, utilizou-se procedimentos estatísticos MANOVA (análise de variância multivariada), técnica adequada para análise do impacto de diferentes variáveis independentes em múltiplas variáveis dependentes simultaneamente (HAIR et al., 2014; WARNE, 2014). As variáveis dependentes são os escores de (1) preocupação com a privacidade e (2) *creepiness*. Já as variáveis independentes são (1) tipo de oferta e (2) autorização para uso de dados. As variáveis independentes foram apresentadas em dois níveis sendo (1.1) desconto ou (1.2) produto personalizado, e (2.1) com autorização ou (2.2) sem autorização. Para garantir a robustez da análise MANOVA utilizou-se os pressupostos: (1) normalidade multivariada; (2) ausência de *outiliers* multivariado; (3) ausência de multicolinearidade; (4) Linearidade e (5) Analise de Covariância (HAIR et al., 2014).

(1) Normalidade

O modelo estatístico MANOVA pressupõe distribuição de normalidade. Para testar este pressuposto foi utilizada a normalidade de cada uma das variáveis dependentes, por meio do teste Shapiro-Wilk, com nível de significância p > 0,05 (HAIR et al., 2014), indicando a necessidade de uma análise mais robusta, dado que nem todas as distribuições obedecem a normalidade.

Tabela 1 - Teste de Normalidade

	Shapiro-Wilk					
Cenários	**Privacidade**			***Creepiness***		
	Estatística	gl	Sig.	Estatística	gl	Sig.
1	0,877	38	**0,001**	0,949	38	0,084
2	0,964	27	0,448	0,949	27	0,199
3	0,976	171	**0,005**	0,929	171	**0,000**
4	0,945	101	**0,000**	0,939	101	**0,000**

Fonte: Elaborado pelo autor

(2) *Outliers*

Para fazer o teste de *outliers* multivariados, foi utilizada Distância de Mahalanobis. Foram considerados *outliers* observações que tivessem distância de Mahalanobis superior a 13,82. A maior distância de Mahalanobis observada foi 12,960 com p-value de 0,0015 perante um nível crítico de p < 0,001. Desta maneira foi descartada a existência de *oultliers* multivariados significativos na amostra (HAIR et al., 2014; WARNE, 2014).

Tabela 2 - Teste de Outliers

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	N
Mahal. Distância	,015	12,960	1,994	2,001	337

Fonte: Elaborada pelo autor

(3) Multicolinearidade

O pressuposto de ausência de multicolinearidade foi testado por meio de correlações de Pearson > 0,9. Com a correlação de Pearson entre preocupação com a privacidade e *creepiness* em 0,551 não há indícios de multicolinearidade (HAIR et al., 2014).

Tabela 3 - Resultado das Correlações

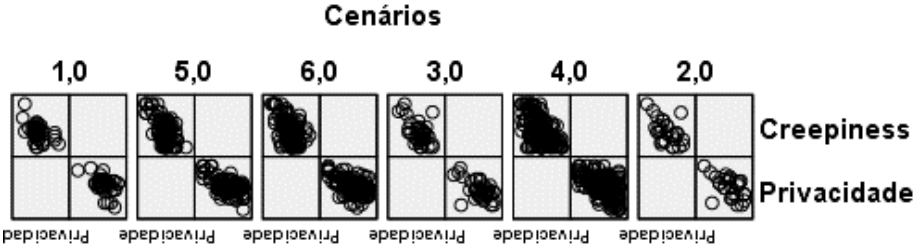
		Privacidade	*Creepiness*
Privacidade	Correlação de Pearson	1	0,551
	Sig. (bilateral)		0
	N	337	337
Creepiness	Correlação de Pearson	0,551	1
	Sig. (bilateral)	0	
	N	337	500

Fonte: Elaborada pelo autor

(4) Linearidade

Para verificar o pressuposto de linearidade, em cada um dos cenários, foi feita uma análise gráfica que apontou linearidade em todos os cenários.

Gráfico 1 - Resultado da Linearidade



Fonte: Elaborada pelo autor

(5) Covariância

Com relação às matrizes de covariância, o teste M de Box aponta que as matrizes de covariância são homogêneas, o que indica que há significância na MANOVA pois o p-value (,008) ficou acima de 0,001.

Tabela 4 - Resultado M de Box

M de Box	22,596
F	2,463
gl1	9
gl2	67474,732
Sig.	,008

Fonte: Elaborada pelo autor

4. ANÁLISE DOS DADOS

Como nem todos os pressupostos foram atendidos, o Rastreio de Pillai foi utilizado para testar a significância da MANOVA. O resultado mostrou que há indícios de diferença entre as médias de preocupação com privacidade e *creepiness*, pois o p-value do Rastreio de Pillai em cenários é < 0,05.

Tabela 5 - Resultado dos Testes Multivariados

Efeito		Valor	F	gl de hipótese	Erro gl	Sig.
Intercepto	Rastreio de Pillai	,857	997,194	2,000	332,000	,000
	Lambda de Wilks	,143	997,194	2,000	332,000	,000
Cenários	Rastreio de Pillai	,030	1,700	6,000	666,000	,118
	Lambda de Wilks	,970	1,705	6,000	664,000	,117

Fonte: Elaborada pelo autor

Uma vez que a MANOVA apresentou indícios de diferença entre médias dos cenários, cabe analisar entre quais variáveis ocorre a diferença em uma análise univariada (ANOVA). Para tal realizou-se o teste Levene, o qual apontou que tanto *creepiness* quanto privacidade são diferentes entre os cenários ($p < 0,05$).

Tabela 6 - Resultado do teste de igualdade de Levene

	F	gl1	gl2	Sig.
Privacidade	3,405	5	494	,005
Creepiness	3,929	5	494	,002

Fonte: Elaborado pelo autor

O teste de efeito entre sujeitos (*between subjects*) apontou que para *creepiness* ($p = 0$) há diferença entre a média dos cenários ($p < 0,05$).

Como este mesmo teste diverge do teste de Levene, para a relação entre preocupação com a privacidade e os cenários, considerou-se um $p < 0,10$, mais permissivo, assumindo-se que também pode haver indícios de diferenças entre as médias, uma vez que o *p* para preocupação com privacidade é 0,074.

Tabela 7 - Resultado dos testes de efeitos entre sujeitos

Origem	Variável dependente	Tipo III Soma dos Quadrados	gl	Quadrado Médio	F	Sig.
Modelo corrigido	Privacidade	14,367[a]	5	2,873	2,024	,074
	Creepiness	56,965[b]	5	11,393	4,528	,000
Intercepto	Privacidade	5177,433	1	5177,433	3646,404	,000
	Creepiness	3383,304	1	3383,304	1344,551	,000
Cenários	Privacidade	14,367	5	2,873	2,024	,074
	Creepiness	56,965	5	11,393	4,528	,000
Erro	Privacidade	701,418	494	1,420		
	Creepiness	1243,056	494	2,516		
Total	Privacidade	9254,563	500			
	Creepiness	6963,653	500			
Total corrigido	Privacidade	715,784	499			
	Creepiness	1300,022	499			

Fonte: Elaborado pelo autor

Assim a MANOVA apontou indícios de efeito dos cenários sobre a preocupação com privacidade e *creepiness* [Rastreio de Pillai = 0,073; $F(10, 988) = 3,719$; $p < 0,001$]. ANOVAs univariadas subsequentes mostraram que há efeito do cenário sobre a preocupação com a privacidade [$F(5, 494) = 3,405$; $p < 0,005$] e sobre o *creepiness* [$F(5, 494) = 3,929$; $p < 0,005$].

O post-hoc de Tukey mostrou que há diferenças entre o Cenário 6 e os demais cenários para *creepiness*. Entretanto não houve diferença no *creepiness* dos demais cenários.

Com relação a preocupação com a privacidade verificou-se diferença, menos significativa, entre o grupo formado pelos cenários 1 e 2 e entre o grupo formado pelos cenários 3,4,5 e 6.

Desta maneira, os gráficos mostram que, nos cenários utilizados, o uso de VPAs aumenta a preocupação com a privacidade dos consumidores quando a oferta é personalizada, enquanto o *creepiness* diminui quando não exposto ao uso de VPA, mas apensas nos cenários em que é oferecido um desconto. Ou seja, uma oferta personalizada, mesmo que sem uso de VPA, também causa *creepiness* nos consumidores.

Hipótese 1: Nos cenários 1 e 2 os respondentes foram submetidos a situações de ofertas personalização com o uso de VPAs. Estes cenários apresentaram preocupação com a

privacidade em médias superiores aos demais cenários (escores menores em decorrência da codificação reversa). Mostrando que existe uma preocupação com privacidade quando se trata de ofertas personalizadas. Por outro lado, os cenários 4 e 5, nos quais os respondentes foram submetidos a situações de desconto com o uso de VPAs a média se manteve igual ao dos cenários neutros (cenário 3 com oferta personalizada em loja sem VPAs e cenário 6 com desconto em loja sem VPAs).

Hipótese 2: Os cenários 1, 2 e 3 que ofereceram oferta personalizada tiveram médias de *creepiness* similares e altos (escores menores em decorrência da codificação reversa), seja com o uso de VPAs (cenários: 1 e 2) ou não (cenário 3). Isso pode apontar que ofertas personalizadas ao mesmo tempo que aumentam a percepção de valor geram uma sensação de estranheza.

Uma sensação de estranheza similar, com médias próximas e sem diferenças significativas, ocorreu nos cenários 4 e 5 que oferecem desconto com o uso de VPAs.

Tabela 8 - Diferença entre as médias dos cenários

Construto	Cenário	Média do Escore	Teste	Significância
Preocupação com privacidade	1	3,84	Levene	0,005
	2	3,55		
	3	4,18		
	4	4,17		
	5	4,21		
	6	4,22		
Creepiness	1	2,98	Levene	0,002
	2	3,17		
	3	2,98		
	4	3,24		
	5	3,22		
	6	3,93		

Fonte: Elaborado pelo autor

Uma vez que todos os cenários que utilizavam VPAs obtiveram escorres similares relacionado a esta sensação de estranheza há indícios que ela esteja relacionada ao uso do VPAs de modo geral, mesmo que de forma não cumulativa com a personalização, já que as médias não se alteraram. Finalmente, o cenário 6 (desconto em loja sem VPAs) foi o que se apresentou mais natural ao consumidor.

Tabela 9 - Revisão dos Testes das Hipóteses

Hip	**Construto**	**Enunciado**	**Resultado**	**Detalhamento**
H1	Preocupação com Privacidade	O uso de VPAs aumenta a preocupação com a privacidade do consumidor	Parcialmente Aceita	Os cenários 1 e 2 (produto personalizado com VPA) gerou uma média de escores de preocupação com a privacidade superior aos outros cenários. Os demais cenários apresentaram uma média de escore similar entre eles
H2	*Creepiness*	O uso do VPAs aumenta nível de *creepiness* do consumido	Parcialmente Aceita	O cenário 6 (desconto sem VPA) gerou uma média de escore de *creepiness* significativamente inferior aos demais cenários, que apresentaram uma média de escore similar entre eles

Fonte: Elaborada pelo autor

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relação entre preocupação com a privacidade e personalização é descrito na literatura como um fenômeno complexo e este estudo adiciona algumas luzes em relação ao uso dos VPAs com a preocupação com a privacidade e o *creepiness*.

Como uma nova tecnologia, a tendência é que haja adoção crescente dos VPAs nos próximos anos, tanto pelos consumidores quanto pelos varejistas. Este tipo de tecnologia tem um grande apelo para públicos jovens e para pessoas com baixa alfabetização, pois a função voz é mais natural do que a escrita e de mais fácil adaptação. Desta forma, não é difícil imaginar que a importância das operações por VPAs ganhem volume e momento nos próximos anos.

Adicionalmente, este tipo de tecnologia amplia muito a quantidade e a qualidade de informações dos consumidores. A capacidade de obter informações qualitativas e sobre as emoções dos consumidores é enorme, contudo, depende do processamento de nuances da comunicação que não estão presentes na linguagem escrita e objetiva.

Finalmente, como é uma tecnologia bastante intrusiva e ampla na utilização dos dados dos consumidores, deve ser alvo de atenção perante a justiça sobre a nova Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). O impacto da jurisprudência nos negócios que utilizam VPAs no país ainda não é plenamente conhecida.

A pesquisa apontou que o uso de VPAs causa estranheza ao consumidor. Entender melhor as origens e naturezas desta sensação para sua oferta em particular é crucial para uma estratégia de adoção de VPAs bem sucedida. Em vista dos resultados observados uma implicação gerencial recomendados para os profissionais de marketing do varejo, durante a avaliação da adoção de VPAs, é buscar formas de reduzir este estranhamento. É recomendado que as iniciativas de uso de dados dos consumidores pelos VPAs tenham autorização clara e consciente dos usuários (*opt-in* e não configurações padronizadas), mas também que as ofertas sejam antecedidas ou seguidas de esclarecimentos sobre seu funcionamento, pelo menos enquanto esta sensação de estranhamento estiver presente.

Entre as limitações deste trabalho a concentração de respondentes de rendas mais altas não representa a população brasileira em sua totalidade, mesmo que seja a parcela da população que inicialmente adotaria os VPAs. Esta limitação não afeta o método, mas pode se desdobrar em implicações gerenciais, principalmente com relação ao tempo para utilização desta tecnologia por parte dos lojistas. De qualquer maneira, é recomendado que seja explorada também a parcela com menor renda para verificar os desdobramentos do uso desta tecnologia nesta população.

Outra variável que tem potencial para ser mediadora da preocupação com a privacidade é a marca ostentada pelo VPAs. Neste trabalho foi utilizado como exemplo o Alexa da Amazon. Como a marca é muito conhecida, a preocupação com a privacidade pode ser menor do que em uma marca menos conhecida ou mesmo mais familiar ao consumidor brasileiro.

E assim, reconhece-se que qualquer aplicação prática para entender a relação dos consumidores com os VPAs é de grande importância para aumentar a sua adoção e a geração de novas oportunidades de negócios.

Finalmente, uma limitação que se converte também em oportunidade de pesquisa futura é a exploração do impacto do uso do VPAs comparativamente com cenários alternativos que não utilizam o VPAs, por exemplo, para uma variável como a intenção de comprar, como lealdade e intenção de recomendar.

Espera-se que algumas das sugestões de pesquisa e implicações gerenciais aqui relatadas sejam consideradas num futuro próximo e que este trabalho auxilie no tortuoso caminho que os varejistas percorrem em busca de vantagem competitiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, Daniel et al. Só investir não basta: As expectativas do consumidor para Marketing Digital no Brasil. **Boston Consulting Group**, v. 1, p. 20, 2018.

BAGGI, Steve. The revolution will be digitized. **Journal of Direct, Data and Digital Marketing Practice**, v. 16, n. 2, p. 86–91, 2014.

BARNARD, Lisa. **The cost of creepiness: How online behavioral advertising affects consumer purchase intention**. 2014. The University of North Carolina at Chapel Hill, 2014.

CHELLAPPA, Ramnath K.; SIN, Raymond G. Personalisation vs. Privacy: An empirical Examination of the online Consumers' Dilemma. **Information Technology and Management**, v. 6, p. 181–202, 2005.

CHUNG, Hyunji et al. Alexa, Can i Trust You? **Computer**, v. 50, n. 9, p. 100–104, 2017.

DE TONI, Deonir et al. A Relação entre Conhecimento da Marca e Nível de Preço na Intenção de Compra: Um Experimento com Perfumes de Luxo. **Revista Brasileira de Marketing**, v. 13, n. 03, p. 108–124, 2014.

DELIZA, Rosires; ROSENTHAL, Amauri; COSTA, Maria Cristina Da. Tradução E Validação Para a Língua Portuguesa. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 23, n. 1, p. 43–48, 2003.

GARTNER. **Gartner says worldwide spending on VPA-enabled wireless speakers will top $2 billion by 2020**. 2016. Disponível em: <https://www-gartner-com.sbproxy.fgv.br/newsroom/id/3464317>. Acesso em: 23 mar. 2019.

GREWAL, Dhruv; ROGGEVEEN, Anne L.; NORDFÄLT, Jens. The Future of Retailing. **Journal of Retailing**, v. 93, n. 1, p. 1–6, 2017.

HAIR, Joseph F. et al. **Multivariate Data Analysis**. 7th. ed. Essex.

HERNANDEZ, Jose Mauro; BASSO, Kenny; BRANDÃO, Marcelo Moll. Experimental Research in Marketing. **Revista Brasileira de Marketing**, v. 13, n. 02, p. 98–117, 2014.

HSU, Chin Lung; LIN, Judy Chuan Chuan. An empirical examination of consumer adoption of Internet of Things services: Network externalities and concern for information privacy perspectives. **Computers in Human Behavior**, v. 62, p. 516–527, 2016.

INMAN, J. Jeffrey; NIKOLOVA, Hristina. Shopper-Facing Retail Technology: A Retailer Adoption Decision Framework Incorporating Shopper Attitudes and Privacy Concerns. **Journal of Retailing**, v. 93, n. 1, p. 7–28, 2017.

MOORE, Robert et al. Creepy marketing: Three dimensions of perceived excessive online privacy violation. **Marketing Management Journal**, v. 25, n. 1, p. 43–53, 2015.

PIOTROWICZ, Wojciech; CUTHBERTSON, Richard. Introduction to the Special Issue Information Technology in Retail: Toward Omnichannel Retailing. **International Journal of Electronic Commerce**, v. 18, n. 4, p. 5–16, 2014.

REGAZZI, A. J. Análise multivariada. **Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa**, v. 2, 2002.

SHENG, Hong; NAH, Fiona Fui-Hoon; SIAU, Keng. An Experimental Study on Ubiquitous commerce Adoption: Impact of Personalization and Privacy Concerns. **Journal of the Association for Information Systems**, v. 9, n. 6, p. 344–376, 2008.

STEWART, Kathy A.; SEGARS, Albert H. An empirical examination of the concern for information privacy instrument. **Information Systems Research**, v. 13, n. 1, p. 36–49, 2002.

VALENTE, Jonas. **Legislação de proteção de dados já é realidade em outros países**. 2018. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/politica/noticia/2018-05/legislacao-de-protecao-de-dados-ja-e-realidade-em-outros-paises>. Acesso em: 25 set. 2018.

VAN DOORN, Jenny; HOEKSTRA, Janny C. Customization of online advertising: The role of intrusiveness. **Marketing Letters**, v. 24, n. 4, p. 339–351, 2013.

VERHOEF, Peter C.; KANNAN, P. K.; INMAN, J. Jeffrey. From Multi-Channel Retailing to

Omni-Channel Retailing. Introduction to the Special Issue on Multi-Channel Retailing. **Journal of Retailing**, v. 91, n. 2, p. 174–181, 2015.
VIEIRA, Valter Afonso. Moderação, mediação, moderadora-mediadora e efeitos indiretos em modelagem de equações estruturais: uma aplicação no modelo de desconfirmação de expectativas. **Revista de Administração - RAUSP**, v. 44, n. 1, p. 17–33, 2009.
WARNE, Russell T. A primer on multivariate analysis of variance (MANOVA) for behavioral scientists. **Practical Assessment, Research and Evaluation**, v. 19, n. 17, p. 1–10, 2014.
WESTIN, Alan F. Social and Political Dimensions of Privacy. **The Journal of Social Issues**, v. 59, n. 2, p. 431–453, 2003.
WETZLINGER, Werner et al. Acceptance of Personalization in Omnichannel Retailing. In: (Fiona Fui-Hoon Nah, Chuan-Hoo Tan, Eds.)HCI IN BUSINESS, GOVERNMENT AND ORGANIZATIONS. SUPPORTING BUSINESS 2017, Cham. **Anais**... Cham: Springer International Publishing, 2017.
XU, Heng et al. The personalization privacy paradox: An exploratory study of decision making process for location-aware marketing. **Decision Support Systems**, v. 51, n. 1, p. 42–52, 2011.
YANG, Heetae; LEE, Hwansoo. Understanding user behavior of virtual personal assistant devices. **Information Systems and e-Business Management**, v. 17, n. 1, p. 65–87, 2019.