

Escala de mensuração das condições de fluxo online: Uma abordagem baseada em aplicativos de compras

Eduardo Henrique de Borba

RESUMO

O avanço dos dispositivos móveis e a ascensão do comércio eletrônico móvel (m-commerce) têm revolucionado as transações digitais, destacando a importância da experiência do usuário em aplicativos de compras. Este artigo visa desenvolver uma escala robusta e confiável para medir o grau de condições de fluxo online – um estado de imersão e engajamento profundo descrito por Csikszentmihalyi (1997) – em aplicativos de compras. Esse aspecto tem sido pouco explorado, com as escalas existentes frequentemente avaliando apenas a percepção do usuário sobre o fluxo. Para atingir esse objetivo, foi realizada uma revisão abrangente da literatura e seguidos os procedimentos metodológicos de DeVellis (2017) para construção de escalas. O processo incluiu a definição de dimensões relevantes, formulação de itens específicos e validação rigorosa da escala por meio de análise fatorial, além da avaliação da validade e consistência interna. Os resultados indicam que a escala desenvolvida apresenta uma estrutura dimensional coerente e um nível de confiabilidade aceitável. As dimensões foram confirmadas e refinadas, resultando em uma ferramenta eficaz para medir o fluxo online em aplicativos de compras. A aplicação desta escala oferece insights significativos para desenvolvedores, auxiliando na criação de ambientes virtuais que potencializam a experiência de fluxo do usuário e promovem o engajamento.

Palavras-chave: Teoria do fluxo; Condições de fluxo online; escala de mensuração, aplicativo de compras.

INTRODUÇÃO

A adoção generalizada de dispositivos móveis, como smartphones e tablets, revitalizou a economia digital e impulsionou o crescimento do comércio eletrônico móvel, conhecido como m-commerce. Este segmento de comércio eletrônico emergiu da combinação de economias em rápida expansão e da proliferação exponencial de serviços de Internet móvel (McLean et al., 2020). O m-commerce facilita a transação de informações, serviços e mercadorias por meio de dispositivos móveis, permitindo interações diretas entre comerciantes e consumidores.

Segundo o relatório anual "Digital 2024: Global Digital Overview" da Hootsuite e We Are Social, cerca de 69,4% da população global, equivalente a 5,61 bilhões de pessoas, utiliza dispositivos móveis. No Brasil, as receitas do comércio eletrônico alcançaram 254,4 bilhões de reais em 2024, marcando um aumento de 0,7% em relação ao ano anterior, conforme o 49º relatório Webshoppers (NIQ EBIT, 2024).

A introdução da Internet 4G em 2010 desempenhou um papel crucial na melhoria da infraestrutura digital, aumentando significativamente as velocidades de transmissão de dados e permitindo a funcionalidade aprimorada de ferramentas digitais (Duhan & Singh, 2019). A chegada da tecnologia 5G em 2018 ampliou ainda mais a conectividade, expandindo os recursos de acesso à Internet e fortalecendo a estrutura do m-commerce com recursos aprimorados para a coleta e transmissão de dados essenciais para transações digitais modernas.

A conveniência do m-commerce é caracterizada pela sua onipresença, permitindo que os usuários realizem atividades comerciais móveis de praticamente qualquer lugar (Duhan & Singh, 2019). O design de aplicativos móveis, que funcionam como vitrines virtuais, é fundamental para atrair e orientar os usuários, facilitando uma experiência de fluxo que aumenta o engajamento e incentiva as compras (McLean et al., 2020).

Desde os primeiros anos da década de 2000, King (2003) enfatizou a importância de criar ambientes online que proporcionem uma experiência agradável ao usuário, capaz de envolvê-lo e influenciar seu comportamento. Essa ideia baseia-se na Teoria do Fluxo de Csikszentmihalyi (1997), que define o fluxo como um estado holístico de envolvimento total aplicável a vários contextos, incluindo ambientes virtuais de m-commerce. O conceito de fluxo online é essencial para atrair e reter consumidores, mas a construção de medidas eficazes para o fluxo online, especialmente em aplicativos móveis, continua sendo um desafio devido à sua natureza multidimensional (Csikszentmihalyi, 1990).

Pesquisas têm explorado diversas formas de medir o fluxo online em diferentes contextos, como e-commerce e m-commerce, utilizando uma variedade de populações-alvo (Gao, Waechter, & Bai, 2015; Bilgihan, 2016; Lopez, Virto, & San-Martin, 2018; Sina & Wu, 2019; Ameen et al., 2021). Os estudos destacam que o fluxo online é um construto multidimensional (Ozkarraa, Ozmena, & Kim, 2017), porém poucos avaliam as características específicas do design online que induzem o estado de fluxo.

Dada a lacuna identificada, o desenvolvimento do m-commerce e a otimização da experiência de fluxo online são essenciais para aumentar o engajamento do consumidor e impulsionar o crescimento do comércio eletrônico. Neste contexto, o artigo propõe a criação de uma escala para medir o grau de condições de fluxo online em aplicativos de compras. Para alcançar esse objetivo, será realizada uma revisão abrangente da literatura e seguirá os

procedimentos estabelecidos por DeVellis (2017) para o desenvolvimento de uma escala de mensuração precisa e eficaz.

REVISÃO TEÓRICA

O conceito de fluxo tem sido amplamente estudado e aplicado em diversas disciplinas, gerando definições contextuais específicas (Hoffman & Novak, 2009). Nos ambientes online, a experiência de fluxo é caracterizada por um estado no qual os usuários interagem com a tecnologia de maneira lúdica e exploratória (Rodríguez-Ardura & Meseguer-Artola, 2016, 2017). Esse estado é marcado por uma interação contínua facilitada por dispositivos tecnológicos, resultando em prazer intrínseco, perda de autoconsciência e um reforço significativo do engajamento (Shih & Jin, 2011). Assim, o fluxo online é compreendido como um estado cognitivo predominante durante a navegação na internet (Novak, Hoffman & Yung, 2000).

Rodríguez-Ardura & Meseguer-Artola (2020) definem o fluxo online como uma sequência contínua de interações responsivas facilitadas pela interatividade tecnológica. Ameen et al. (2021) indicam que os indivíduos que vivenciam o fluxo durante a navegação online exibem altos níveis de atividade, alerta, foco, felicidade, satisfação e criatividade, independentemente da tarefa realizada. De acordo com as descobertas de Csikszentmihalyi, esses estados são frequentemente acompanhados por distorções na percepção do tempo e na autoconsciência do usuário.

Novak, Hoffman e Yung (2000), ao aplicarem os conceitos da teoria do fluxo ao contexto online, categorizam os elementos relacionados ao estado do fluxo online em três áreas principais: (1) Condições de fluxo online, (2) Características do fluxo online e (3) Consequências do fluxo online. Essas categorias fornecem uma estrutura abrangente para compreender e estudar a manifestação e o impacto do fluxo sobre os usuários em contextos digitais. Cada uma dessas áreas contribui para uma compreensão mais profunda dos mecanismos subjacentes ao estado de fluxo online e suas implicações práticas para a experiência do usuário e o design de interfaces digitais.

King (2003) observa que para alcançar o fluxo online, as interações devem permanecer contínuas, com respostas rápidas, feedback claro e distrações mínimas. A compatibilidade entre as habilidades do usuário e os desafios da tarefa é essencial para o fluxo, o que leva os designers a focarem em elementos que promovam essas condições. Novak, Hoffman e Yung (2000) afirmam que os usuários geralmente acessam plataformas online com objetivos predefinidos, como obter informações sobre produtos, o que orienta suas interações e focaliza a atenção no conteúdo relevante.

Barthelmäs e Keller (2021) destacam que os principais fatores que influenciam o fluxo estão relacionados ao alinhamento percebido entre as habilidades do usuário e as exigências da tarefa. Eles enfatizam a importância de ter metas claras e feedback imediato e inequívoco para avaliar o desempenho. Esses fatores são considerados essenciais para promover o fluxo e são consolidados na percepção de adequação habilidade-tarefa. Com base na literatura (Novak, Hoffman & Yung, 2000; Barthelmäs & Keller, 2021; Peifer & Engeser, 2021), os web designers devem focar nas Condições de Fluxo Online, que incluem três dimensões principais: (1) Equilíbrio entre demanda e habilidades, (2) Objetivos claros e (3) Feedback imediato. Esses elementos são fundamentais para moldar ambientes online que guiem a navegação do usuário. As características e consequências do fluxo representam atributos e resultados percebidos pelos indivíduos que experimentam o estado de fluxo. Garantir a presença dessas condições essenciais aumenta a probabilidade de se observar os fatores associados às outras duas áreas.

Portanto, a compreensão e a implementação eficaz das condições de fluxo online são fundamentais para promover estados de fluxo em ambientes digitais, alinhando-se ao objetivo deste estudo de desenvolver uma escala capaz de mensurar o nível de condições de fluxo online em aplicativos de compras.

METODOLOGIA

A formulação de escalas de medição é um processo metodológico crítico que demanda uma definição clara do construto a ser avaliado, com especial atenção à especificação do traço latente, que é o aspecto central da mensuração. Esta definição concisa permite ao pesquisador delimitar o escopo do estudo de forma precisa e evitar a inclusão de aspectos irrelevantes,

assegurando a validade e a confiabilidade da escala. O presente estudo foca nas Condições de Fluxo Online em aplicativos de compras móveis, particularmente no contexto do m-commerce. O fluxo online é conceituado como um estado mental que emerge durante a navegação na internet, caracterizado por uma sequência contínua de respostas facilitadas pela interação com dispositivos móveis. A escala desenvolvida para mensurar esse traço latente é teórica e visa avaliar as características do fluxo online na interface dos aplicativos, dado que as variáveis associadas ao fluxo não podem ser diretamente mensuradas (DeVellis, 2017).

A experiência de fluxo online ocorre em contextos específicos e é alcançada quando as interações online são contínuas, com feedback imediato e objetivos claros (Chen, Hsu & Lu, 2018). Usuários entram em ambientes online com objetivos previamente definidos e, à medida que esses objetivos evoluem, sua atenção é redirecionada para novas atividades (Novak, Hoffman & Yung, 2000; King, 2003; Barta, Flavián & Gurrea, 2021). Embora os projetistas possam controlar as condições que favorecem o fluxo, as características e consequências desse estado são fatores intrínsecos ou resultados que não podem ser diretamente manipulados pelo design web. No entanto, a presença de condições adequadas facilita a manifestação dos componentes associados ao fluxo online. Usuários em estado de fluxo percebem que suas habilidades são suficientes para enfrentar os desafios apresentados, o que sugere que os desenvolvedores devem concentrar-se nos componentes que precedem ou causam esse estado para orientar o design do ciberespaço (Chen, Hsu & Lu, 2018). A escala de mensuração será fundamentada nesses elementos.

A criação da escala de mensuração exige um rigor metodológico rigoroso para garantir a precisão e robustez dos dados coletados (DeVellis, 2017). Este rigor inicia-se com a definição clara do traço latente, que orienta a formulação dos itens da escala. Cada item deve ser desenvolvido com base em uma revisão extensiva da literatura e em estudos teóricos sólidos. A validação da escala envolverá a análise da consistência interna, utilizando índices de consistência interna, e a verificação da estrutura do instrumento por meio da Análise Fatorial. A validade da escala será confirmada por meio de estudos empíricos realizados em diversos contextos e populações. Adicionalmente, a validade será verificada através da avaliação de especialistas na área e da realização de um pré-teste. Esses procedimentos garantirão que a escala mensure efetivamente o construto pretendido e seja aplicável em diferentes situações. A

aplicação contínua de métodos estatísticos avançados e a revisão iterativa são essenciais para assegurar que a escala mantenha sua precisão e relevância ao longo do tempo.

Somente com um nível de rigor metodológico é possível garantir que os dados obtidos sejam válidos e que as conclusões derivadas sejam robustas e aplicáveis. Sendo assim, de acordo com DeVellis (2017), a metodologia proposta para a construção da escala seguiu os seguintes passos:

1. **Revisão bibliográfica em bases de dados:** Início do processo com a coleta de informações relevantes sobre o tema nas bases de dados da Scopus, Web of Science e Emerald.
2. **Definição dos itens da escala:** Identificação e definição dos itens da escala a partir da pesquisa bibliográfica e dados experimentais. Adaptando itens quando necessário, e definindo-os de acordo com o contexto de ambientes virtuais, também.
3. **Escolha do formato de medição:** O instrumento consistirá em uma escala nominal dicotômica, na qual cada característica avaliada será classificada pela sua presença ou ausência, similar ao formato utilizado em um checklist.
4. **Apresentação da escala a especialistas:** Submissão da escala a 5 especialistas, das áreas de Administração, Web design e Ciência da Computação, para feedback e ajustes conforme suas sugestões.
5. **Aplicação de um Pré-teste:** Teste preliminar da escala para identificar possíveis melhorias. Esta etapa, assim como a revisão por especialistas, é fundamental para garantir a validade dos construtos examinados (DeVellis, 2017).
6. **Coleta manual de dados:** A coleta de dados será realizada por meio de um checklist manual em uma amostra de 200 aplicativos de compras disponíveis em lojas de aplicativos da Apple Store e Google Play.
7. **Avaliação estatística da escala:** Por meio de análise fatorial, será realizada uma apreciação dos dados para verificar a validade e a consistência da escala, examinando o desempenho individual de cada item com o objetivo de avaliar sua eficácia na medição do conceito. Serão feitos os ajustes necessários para otimização e a escala será refinada com base em índices de consistência interna, assegurando a precisão e a eficácia na medição do construto.

O desenvolvimento da escala de mensuração para as Condições de Fluxo Online em aplicativos de compras foi conduzido com uma austeridade metodológica abrangente para garantir a precisão e robustez dos dados obtidos. O processo metodológico envolveu a definição clara e detalhada do traço latente, fundamentada em uma revisão extensa da literatura e em princípios teóricos sólidos. Seguindo os passos descritos, a formulação dos itens da escala, sua validação por especialistas, e a aplicação de pré-testes foram etapas cruciais para assegurar a validade e confiabilidade da escala. A coleta e análise de dados, realizadas com métodos estatísticos avançados, visam ajustar e otimizar a escala para garantir que ela reflita adequadamente o construto pretendido. Através desta abordagem rigorosa e iterativa, o estudo busca garantir que a escala desenvolvida seja eficaz, válida e aplicável em diversos contextos, proporcionando uma ferramenta robusta para a medição das Condições de Fluxo Online no contexto do m-commerce.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização de uma busca de literatura, foram identificados e definidos 21 itens que refletem de maneira abrangente as dimensões que compõem as Condições de Fluxo Online. Esses itens foram selecionados com base em uma análise minuciosa das referências acadêmicas e estudos relevantes e passaram pela revisão minuciosa de especialistas, garantindo que cada um deles representasse com precisão os aspectos centrais do construto de fluxo online. A definição desses itens foi fundamental para assegurar que a escala desenvolvida captura integralmente as condições que favorecem a experiência de fluxo em ambientes digitais, oferecendo uma base sólida para a avaliação e mensuração desse fenômeno em contextos variados. Além disso, a realização de pré-teste antes da coleta de dados foi essencial na corroboração da validade do instrumento.

O Quadro 1 apresenta os itens definidos na pesquisa, organizados de acordo com as dimensões que compõem as Condições de Fluxo Online. Cada item é listado com sua respectiva referência, destacando a origem teórica e empírica que fundamenta sua inclusão na escala. Esta organização permite uma visualização clara e estruturada dos itens, evidenciando como cada

um reflete aspectos específicos do construto e assegura que a escala abranja de forma abrangente as diferentes dimensões relacionadas ao fluxo online.

Quadro 1 – Conjunto de itens que compõem a escala

Dimensão		Referência
Equilíbrio entre demanda e habilidade		
2	O aplicativo possui uma interface ajustável, permitindo que os usuários o alterem de acordo com suas preferências.	King (2003); Guo e Poole (2009)
4	Os usuários podem acessar uma lista que compila o histórico de itens visualizados no aplicativo.	Choi, Kirshner e Wu (2016); Supriadi (2019)
5	O aplicativo mostra recomendações personalizadas de produtos com base no histórico do usuário.	Mahnke, Benlian e Hess (2015); Ayada e Hammad (2023)
6	Os usuários podem selecionar seu método preferido para receber notificações do aplicativo, como por e-mail, SMS, WhatsApp ou outros canais disponíveis.	Ayada e Hammad (2023)
8	É possível usar o zoom para ampliar as imagens do produto.	Punchoojit e Hongwarittorn (2017)
12	O aplicativo facilita a personalização de seus componentes na seção de configurações da conta.	King (2003); Ayada e Hammad (2023)
Objetivos claros		
15	O aplicativo permite que os usuários adicionem itens a uma lista de favoritos.	Choi, Kirshner e Wu (2016)
18	O aplicativo disponibiliza uma seção onde os usuários podem tirar dúvidas, como uma seção de FAQ (Perguntas Frequentes) ou contato direto com o atendimento ao cliente.	King (2003); Maes, Van Geel e Cozijn (2006)
21	O aplicativo permite que os usuários apliquem vários filtros às listas de produtos disponíveis.	Mahnke, Benlian e Hess (2015)
23	Depois de concluir uma ação, o aplicativo exibe informações motivacionais, como promoções e produtos mais comprados, para incentivar o envolvimento contínuo do usuário.	Mahnke, Benlian e Hess (2015)
24	O aplicativo inclui um botão visível para acessar o carrinho de compras.	Kim (2010)
25	Os usuários podem obter o número de itens no carrinho de compras sem precisar acessá-lo diretamente.	Saffer (2014); Neil (2014)
26	Os usuários têm a opção de se qualificar para frete grátis dentro do aplicativo.	Kim (2010); Ayada e Hammad (2023)
Feedback imediato		
34	O aplicativo apresenta uma mensagem de confirmação antes de executar ações específicas, como excluir itens da lista de favoritos ou do carrinho de compras.	King (2003)
36	O aplicativo fornece feedback de forma audível.	Ayada e Hammad (2023)
38	O aplicativo fornece feedback na forma de uma notificação de banner.	Ayada e Hammad (2023)
39	Ao inserir dados de entrada incorretos, o aplicativo informa que há um erro.	Saffer (2014)

41	O aplicativo oferece mais de um método para pesquisa de produtos, como barra de pesquisa, opções de classificação e filtragem, comandos de voz, entre outros.	Saffer (2014)
43	O aplicativo fornece métodos alternativos de login, como autenticação por meio de contas de mídia social como Facebook, Google e outras.	Kim (2010)
44	O aplicativo oferece recomendações genéricas de produtos na página inicial.	Kim, (2010); Mahnke, Benlian e Hess (2015); Ayada e Hammad (2023)
45	O aplicativo permite que os usuários leiam e enviem análises de produtos.	Mahnke, Benlian e Hess (2015)

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Em seguida, com o auxílio do software R, a análise fatorial foi aplicada para avaliar a adequação dos itens da escala, verificar sua consistência interna e validar a estrutura subjacente do construto. Esse método estatístico permite identificar padrões de correlação entre os itens e reduzir os dados a menos fatores, facilitando a compreensão das dimensões que compõem o fenômeno em estudo. Através da análise fatorial, foi possível confirmar que os itens estão agrupados de acordo com as dimensões teóricas propostas, garantir que cada fator representa de maneira confiável um aspecto específico das Condições de Fluxo Online e verificar a consistência interna dos itens em cada fator. Dessa forma, a análise contribui significativamente para assegurar que a escala reflita de maneira robusta e coerente os construtos teóricos pretendidos.

Devido à baixa correlação entre os fatores, foi empregada uma rotação ortogonal Varimax durante o processo de análise fatorial, com o objetivo de esclarecer a estrutura fatorial e melhorar a interoperabilidade dos fatores identificados. A rotação ortogonal é uma técnica estatística que facilita a interpretação dos fatores ao garantir que eles sejam o mais independentes possível uns dos outros, proporcionando uma representação mais clara das dimensões subjacentes da escala. A Tabela 1, apresentada neste estudo, resume os resultados da análise fatorial, destacando detalhadamente a estrutura dos fatores obtidos, as cargas fatoriais associadas a cada item e sua adequação às dimensões teóricas propostas. Esta tabela ilustra como cada item está alinhado com os fatores identificados, permitindo uma visualização clara da correspondência entre os itens e os fatores. O exame das cargas fatoriais fornece evidências sobre a validade da escala, demonstrando que cada item contribui de forma significativa para os fatores a que foi atribuído.

Tabela 1 – Resultados da análise fatorial

Dimensão	Item	Carga fatorial	Correlação item-total	Comunalidade	Confiabilidade composta	ω
Equilíbrio entre demanda e habilidade	2	0.68	0.476	0.57	0.646	0.85
	4	0.56	0.417	0.38		
	5	0.69	0.525	0.60		
	6	0.54	0.260	0.31		
	11	0.55	0.420	0.71		
	12	0.63	0.354	0.42		
Objetivos claros	15	0.53	0.315	0.32	0.619	0.78
	18	0.60	0.322	0.47		
	21	0.54	0.276	0.40		
	23	0.45	0.246	0.26		
	24	0.89	0.632	0.82		
	25	0.68	0.460	0.51		
	26	0.60	0.382	0.39		
	34	0.82	0.508	0.82		
Feedback imediato	36	0.45	0.200	0.29	0.724	0.72
	38	0.63	0.385	0.55		
	39	0.77	0.485	0.62		
	41	0.43	0.225	0.35		
	43	0.64	0.423	0.63		
	44	0.51	0.349	0.28		
	45	0.44	0.316	0.29		

Nota: ω – ômega de McDonald.

Fonte: Resultados do software R elaborado pelo autor.

Os valores de alfa de Cronbach para cada dimensão ficaram em torno de 0,7, o que é considerado aceitável para contextos tecnológicos, conforme os critérios estabelecidos por Daud et al. (2018). Nunnally e Bernstein (1994) definem como aceitáveis valores entre 0,60 e 0,80. Além disso, o coeficiente ômega de McDonald, reconhecido como um índice qualitativamente superior por Brunner, Nagy e Wilhelm (2012), superou 0,7, indicando que a confiabilidade interna de todos os construtos autorrelatados é adequadamente garantida.

A validade convergente é suportada pelas cargas fatoriais de todos os itens, com valores acima do limite mínimo de 0,3 recomendado por Hair et al. (2019). As correlações item-total variaram entre 0,2 e 0,89; Field (2018) considera que valores ao redor de 0,20 são adequados, desde que a confiabilidade geral e a validade da escala sejam aceitáveis. A confiabilidade composta para cada construto ultrapassa 0,6, e a Variância Média Extraída (AVE) excede 0,20 em todos os casos. Fornell e Larcker (1981) argumentam que, mesmo que a AVE seja inferior a 0,5, a validade convergente pode ser considerada adequada se a confiabilidade composta for

superior a 0,6. Embora a AVE seja uma medida importante da captura de um construto pelos itens, a alta confiabilidade composta confirma a consistência interna dos itens e, portanto, pode sustentar a validade do construto mesmo com uma AVE inferior a 0,5.

Adicionalmente, a AVE para cada construto excede os valores de Variância Compartilhada Máxima (MSV) e Variância Compartilhada Média (ASV), como apresentado nas Tabelas 1 e 2. A raiz quadrada da AVE para cada construto também supera todas as correlações entre esse construto e os demais, confirmando a robustez da validade discriminante dos construtos no modelo.

Tabela 2 – Validade discriminante das dimensões e correlações bivariadas

Dimensão	MSV	ASV	EDA	OC	FI
Equilíbrio entre demanda e habilidade (EDA)	0.048	0.026	(0.60)		
Objetivos claros (OC)	0.109	0.056	0.060	(0.493)	
Feedback imediato (FI)	0.109	0.079	0.220	0.330	(0.522)

Nota: MSV – Variância Quadrada Máxima Compartilhada; ASV – Variância Quadrática Média;

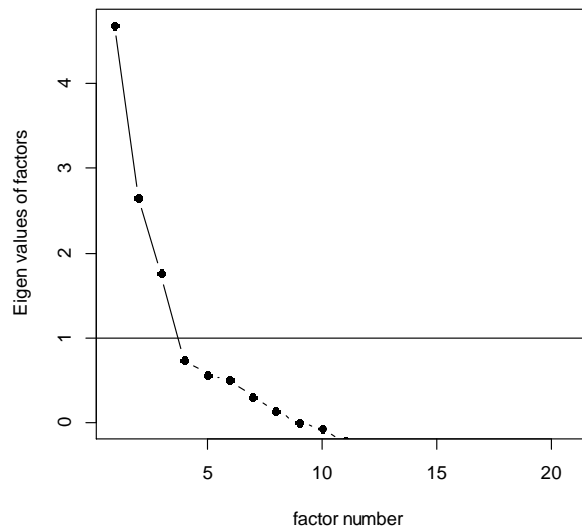
() Raiz quadrada da variância média extraída.

Fonte: Resultados do software R elaborado pelo autor

Portanto, a escala resultante da análise fatorial demonstra uma robusta consistência interna, evidenciada pela convergência dos diferentes métodos de validação utilizados. A análise confirma a coerência dos resultados, refletindo que a escala mede de maneira consistente o construto proposto. A combinação dos resultados obtidos garante que a escala é precisa e eficaz na avaliação do conceito pretendido, assegurando sua aplicabilidade e relevância em diversos contextos e populações.

O método empregado para validar as dimensões do construto foi empírico, contando tanto com as cargas fatoriais dos itens individuais quanto com sua relevância conceitual. O critério de Kaiser desempenhou um papel fundamental na determinação do número de dimensões na escala, pois estipula que apenas autovalores superiores a 1 na análise fatorial são indicadores significativos de dimensões distintas (ver Figura 1).

Figura 1 – *Scree plot* da análise fatorial



Fonte: Resultados do software R elaborado pelo autor.

De acordo com o critério de Kaiser (Kaiser, 1958), que postula que autovalores maiores que 1 indicam o número de dimensões, a Figura 1 ilustra a presença de três dimensões bem definidas. Esse achado é ainda apoiado pela Análise Paralela realizada, a qual confirma a identificação de três dimensões distintas dentro do construto por meio da análise fatorial.

A análise fatorial, conduzida com o auxílio do software R, revelou uma estrutura robusta para a escala desenvolvida. A aplicação deste método estatístico permitiu verificar a adequação dos itens, garantindo que eles se agrupassem de acordo com as dimensões teóricas propostas e refletissem de maneira consistente as Condições de Fluxo Online. A análise também confirmou a consistência interna da escala e assegurou que cada fator representasse um aspecto específico do construto. Destacou-se a correspondência entre itens e fatores e validando a estrutura da escala. A combinação dos dados obtidos confirma que a escala é precisa, eficaz e relevante para medir o conceito pretendido, assegurando sua aplicabilidade em diferentes contextos e populações. A validação empírica, apoiada pelas análises fatorial e da variância média extraída, reforça a confiabilidade e a validade do instrumento, conforme demonstrado pelas evidências apresentadas.

CONCLUSÃO

O objetivo central deste artigo é criar uma escala robusta e confiável para medir o grau de condições de fluxo online em aplicativos de compras. Para alcançar esse objetivo, o estudo se baseia em uma revisão abrangente da literatura existente e segue rigorosamente os procedimentos estabelecidos por DeVellis (2017) para o desenvolvimento de uma escala de mensuração precisa e eficaz. Essa abordagem visa garantir que a escala proposta seja não apenas teórica, mas também prática e aplicável, proporcionando uma ferramenta valiosa para pesquisadores e profissionais da área.

A revisão da literatura realizada neste estudo destaca a importância das condições de fluxo no contexto online, especialmente em aplicativos de compras. O fluxo, um estado psicológico de imersão e engajamento profundo, pode influenciar significativamente a experiência do usuário e, conseqüentemente, o sucesso de plataformas de e-commerce. A literatura revela que, embora o conceito de fluxo tenha sido amplamente estudado em ambientes offline e jogos, sua aplicação em ambientes de compras online ainda é emergente e carece de um instrumento de medição robusto.

Seguindo as diretrizes de DeVellis (2017), o desenvolvimento da escala envolveu várias etapas críticas, começando com a definição clara das dimensões e itens da escala com base na revisão da literatura. Foram identificadas dimensões-chave que influenciam a experiência de fluxo online, como a clareza da interface, a facilidade de navegação e o feedback imediato. Esses aspectos foram cuidadosamente formulados em itens de escala, garantindo que cada item refletisse com precisão os aspectos teóricos do fluxo.

O processo de validação da escala incluiu a aplicação de métodos estatísticos avançados para garantir a confiabilidade e validade dos itens. A análise fatorial exploratória e confirmatória foi empregada para verificar a estrutura dimensional da escala, enquanto o coeficiente ômega de McDonald foi utilizado para avaliar a consistência interna dos itens. Esses procedimentos asseguraram que a escala desenvolvida fosse não apenas teoricamente sólida, mas também empiricamente robusta.

Os resultados obtidos demonstram que a escala proposta possui uma estrutura coerente e um alto nível de confiabilidade. As dimensões identificadas na revisão da literatura foram confirmadas e refinadas, resultando em uma escala que pode ser utilizada para medir de forma

eficaz o grau de condições de fluxo em aplicativos de compras. A aplicação dessa escala em estudos futuros poderá fornecer insights valiosos sobre como melhorar a experiência do usuário e aumentar o engajamento em plataformas de e-commerce.

A criação desta escala representa um avanço significativo na medição das condições de fluxo online. Ao seguir os procedimentos rigorosos e realizar uma análise detalhada, este estudo oferece uma ferramenta confiável para pesquisadores e profissionais interessados em explorar e aprimorar a experiência do usuário em aplicativos de compras. A escala desenvolvida não apenas contribui para a literatura existente, mas também proporciona um recurso prático para a indústria, promovendo uma melhor compreensão e gestão das condições de fluxo em ambientes digitais.

Embora a escala desenvolvida para medir o grau de condições de fluxo online em aplicativos de compras tenha demonstrado uma estrutura coerente e confiável, é crucial reconhecer suas limitações e propor direções para pesquisas futuras. Em primeiro lugar, a amostra utilizada para validar a escala foi restrita a um grupo específico de usuários, o que pode limitar a generalização dos resultados para diferentes contextos culturais e demográficos. Estudos futuros deveriam ampliar a amostra para incluir uma variedade maior de usuários, garantindo que a escala seja aplicável a diferentes perfis e regiões.

Além disso, a pesquisa concentrou-se predominantemente em aplicativos de compras, o que pode não capturar completamente a dinâmica de fluxo em outras plataformas digitais, como redes sociais ou aplicativos de entretenimento. A adaptação e validação da escala em diferentes tipos de plataformas poderiam fornecer uma visão mais abrangente sobre as condições de fluxo online e suas variáveis associadas.

Outra limitação é que a escala foi testada em um ambiente controlado, o que pode não refletir com precisão as condições reais de uso enfrentadas pelos usuários no seu dia a dia. Estudos futuros poderiam empregar métodos de coleta de dados mais ecologicamente válidos, como estudos de campo ou experimentos no ambiente natural dos usuários, para verificar a eficácia da escala em contextos mais realistas.

Para pesquisas futuras, recomenda-se a exploração de várias áreas. Primeiramente, a validação da escala em diferentes contextos culturais e regionais pode ajudar a adaptar e assegurar sua aplicabilidade global, identificando possíveis variações nas dimensões do fluxo em diferentes contextos culturais. Em segundo lugar, a aplicação da escala em diferentes tipos

de plataformas digitais, como redes sociais e aplicativos de entretenimento, pode proporcionar uma compreensão mais completa das condições de fluxo experienciadas em diversos contextos online. Além disso, a realização de estudos longitudinais que acompanhem a experiência do usuário ao longo do tempo pode fornecer insights sobre a estabilidade e evolução das condições de fluxo, bem como sobre os efeitos das mudanças na interface e nas funcionalidades dos aplicativos.

REFERÊNCIAS

- Ameen, N.; Tarhini, A.; Mahmood, S.; Madichie, N. O. Going with the flow: smart shopping malls and omnichannel retailing. *Journal of Services Marketing*, v. 35, n. 3, p. 325-348, 2021.
- Ayada, W. M.; Hammad, M. A. E. E. Design Quality Criteria for Smartphone Applications Interface and its Impact on User Experience and Usability. *International Design Journal*, v. 13, n. 4, p. 339-354, 2023.
- Barta, S.; Flavián, C.; Gurrea, R. Managing consumer experience and online flow: Differences in handheld devices vs PCs. *Technology in Society*, v. 64, 2021.
- Bilgihan, A. Gen Y customer loyalty in online shopping: An integrated model of trust, user experience and branding. *Computers in Human Behavior*, v. 61, p. 103-113, 2016.
- Brunner, M.; Nagy, G.; Wilhelm, O. A tutorial on hierarchically structured constructs. *Journal of Personality*, v. 80, n. 4, p. 796-846, 2012.
- Chen, T.; Hsu, T.; Lu, Y. Impact of flow on mobile shopping intention. *Journal of Retailing and Consumer Services*, v. 41, p. 281-287, 2018.
- Csikszentmihalyi, M. *Finding Flow: The Psychology of Engagement with Everyday Life*. New York: Harper Collins Publishers, 1997.
- Csikszentmihalyi, M. *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper and Row, 1990.
- Daud, K. A. M.; Khidzir, N. Z.; Ismail, A. R.; Abdullah, F. A. Validity and reliability of instrument to measure social media skills among small and medium entrepreneurs at Pengkalan Datu River. *International Journal of Development and Sustainability*, v. 7, n. 3, p. 1026-1037, 2018.
- Devellis, R. F. *Scale Development: Theory and Applications*. 4 ed. Los Angeles: SAGE, 2017. 280 p.

Duhan, P.; Singh, A. M-COMMERCE: Experiencing the Phygital Retail. Palm Bay: Apple Academic Press Inc., 2019.

Field, Andy. Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics. 5 ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2018.

Fornell, C.; Larcker, D. F. Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, v. 18, n. 1, p. 39-50, 1981.

Gao, L.; Waechter, K. A.; Bai, X. Understanding consumers' continuance intention towards mobile purchase: A theoretical framework and empirical study – A case of China. *Computers in Human Behavior*, v. 53, p. 249–262, 2015.

Guo, Y. M.; Poole, M. S. Antecedents of flow in online shopping: a test of alternative models. *Information Systems Journal*, v. 19, n. 4, p. 369–390, 2009.

Hair, J. F.; Black, W. C.; Babin, B. J.; Anderson, R. E. Multivariate Data Analysis. 8 ed. Cengage Learning: Boston, MA, 2019.

Hoffman, D. L.; Novak, T. P. Flow online: lessons learned and future prospects. *Journal of Interactive Marketing*, v. 23, p. 23–34, 2009.

Kim, H. Effective organization of design guidelines reflecting designer's design strategies. *International Journal of Industrial Ergonomics*, v. 40, p. 669–688, 2010.

Lopez, M. F. B.; Virto, N. R.; San-Martin, S. Local Food Shopping: Factors Affecting Users' Behavioural E-Loyalty. *Administrative Sciences*, v. 8, n. 47, 2018.

Maes, A.; Van Geel, A.; Cozijn, R. Signposts on the digital highway: The effect of semantic and pragmatic hyperlink previews. *Interacting with Computers*, v. 18, n. 2, p. 265–282, mar. 2006.

Mahke, R.; Benlian, A.; Hess, T. A Grounded Theory of Online Shopping Flow. *International Journal of Electronic Commerce*, v. 19, n. 3, p. 54–89, 2015.

McLean, G.; Osei-Frimpong, K.; Al-Nabhani, K.; Marriott, H. Examining consumer attitudes towards retailers' m-commerce mobile applications – An initial adoption vs. continuous use perspective. *Journal of Business Research*, v. 106, p. 139-157, 2020.

Neil, T. Mobile Design Pattern Gallery: UI Patterns for Smartphone Apps. Sebastpol: O'Reilly Media, 2014.

Nunnally, J. C.; Bernstein, I. R. Psychometric Theory. 3 ed. McGraw-Hill, 1994.

Ozkaraa, B. Y.; Ozmena, M.; Kim, J. W. Examining the effect of flow experience on online purchase: A novel approach to the flow theory based on hedonic and utilitarian value. *Journal of Retailing and Consumer Services*, v. 37, p. 119–131, 2017.

- Peifer, C.; Engeser, S. (orgs.). *Advances in Flow Research*. Cham: Springer, 2021.
- Punchoojit, L.; Hongwarittorn, N. Usability Studies on Mobile User Interface Design Patterns: A Systematic Literature Review. *Advances in Human-Computer Interaction*, v. 2017, n. 1, 2017.
- Rodriguez-Ardura, I.; Meseguer-Artola, A. E-Learning continuance: the impact of interactivity and the mediating role of imagery, presence, and flow. *Information & Management*, v. 53, n. 4, p. 504-516, 2016.
- Rodriguez-Ardura, I.; Meseguer-Artola, A. A PLS-neural network analysis of motivational orientations leading to Facebook engagement and the moderating roles of flow and age. *Frontiers in Psychology*, v. 11, n. 1869, 2020.
- Saffer, D. *Microinteractions: Designing with Details*. Sebastopol: O'Reilly Media, 2014.
- Shih, H.; Jin, B. Driving Goal-Directed and Experiential Online Shopping. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, v. 21, n. 2, p. 136-157, 2011.
- Sin, A. S.; Wu, J. Effects of 3D vs 2D interfaces and product-coordination methods. *International Journal of Retail & Distribution Management*, v. 47, n. 8, p. 855-871, 2019.
- Supriadi, O. A. User Interface Design of Mobile-based Commerce. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, v. 662, n. 2, p. 022047, 2019.
- Kaiser, H. F. The varimax criteria for analytical rotation in factor analysis. *Psychometrika*, v. 23, p. 141-151, 1958.