

Antecedentes, Consequentes e Moderadores da Propensão a Adoção Tecnológica no Setor Bancário: Um Estudo Meta-Analítico

Autoria

FERNANDO DE OLIVEIRA SANTINI - santiniconsultores@terra.com.br

Prog de Pós-Grad em Admin/Área Escola de Gestão e Negócios - PPGAdm/UNISINOS - Universidade do Vale do Rio dos Sinos

PIETRO CUNHA DOLCI - pcdolci@unisc.br

Prog de Mestr Prof em Admin - PPGA/UNISC - Universidade de Santa Cruz do Sul

Marcelo Gattermann Perin - mperin@pucrs.br

Prog de Mestr em Admin e Negócios/Faculdade de Admin, Contab e Economia - PPGAd/FACE/PUCRS - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Prog de Mestr em Admin e Negócios/Faculdade de Admin, Contab e Economia - PPGAd/FACE/PUCRS - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Wagner Junior Ladeira - wjladeira@gmail.com

Prog de Pós-Grad em Admin/Área Escola de Gestão e Negócios - PPGAdm/UNISINOS - Universidade do Vale do Rio dos Sinos

CLAUDIO HOFFMANN SAMPAIO - csampaio@pucrs.br

Prog de Mestr em Admin e Negócios/Faculdade de Admin, Contab e Economia - PPGAd/FACE/PUCRS - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Prog de Mestr em Admin e Negócios/Faculdade de Admin, Contab e Economia - PPGAd/FACE/PUCRS - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Resumo

Realizou-se uma meta-análise para avaliar os antecedentes, consequentes e moderadores da propensão a adoção tecnológica (TAM). Para tanto, foi identificado um total de 142 artigos que geraram 636 observações em uma amostra acumulada de 45.781 respondentes. A grande parte dos 18 construtos antecedentes a TAM apresentaram relações significativas. Quanto aos consequentes, todos os 4 construtos exibiram relações positivas e bastante consistentes. Foi possível constatar ainda, efeitos parciais dos moderadores metodológicos, econômicos, culturais e teóricos.

Antecedentes, Consequentes e Moderadores da Propensão a Adoção Tecnológica no Setor Bancário: Um Estudo Meta-Analítico

Resumo: Realizou-se uma meta-análise para avaliar os antecedentes, consequentes e moderadores da propensão a adoção tecnológica (TAM). Para tanto, foi identificado um total de 142 artigos que geraram 636 observações em uma amostra acumulada de 45.781 respondentes. A grande parte dos 18 construtos antecedentes a TAM apresentaram relações significativas. Quanto aos consequentes, todos os 4 construtos exibiram relações positivas e bastante consistentes. Foi possível constatar ainda, efeitos parciais dos moderadores metodológicos, econômicos, culturais e teóricos.

Palavras chave: Meta-Análise; Propensão a Adoção Tecnológica; Antecedentes; Consequentes; Moderadores.

1 Introdução

A propensão à adoção tecnológica, também reconhecida como *technology acceptance model (TAM)*, compreende um construto multidimensional composto por duas dimensões: percepção de utilidade e facilidade de uso (Davis, 1989). Face aos investimentos em plataformas digitais, intensos e agressivos do setor bancário (Laukkanen & Kiviniemi, 2010), este tema de pesquisa também tem sido recorrente neste ambiente. Tal fato se evidencia pelo conjunto de pesquisas oriundas dos mais diversos países e contextos. Nessa linha, destaca-se o estudo de Patel e Patel (2018), que investiga a TAM nos serviços bancários oferecidos por internet e sua relação com a percepção de segurança e influência social na Índia. Também é de se salientar a pesquisa de Makanyeza e Mutambayashata (2018), que analisa a predisposição de consumidores em utilizar dinheiro plástico no Zimbábue.

No entanto, embora haja uma grande evolução a partir da disseminação de trabalhos que investigam este fenômeno, evidenciam-se consideráveis divergências na literatura sobre o tema. Tome-se, por exemplo, os dois principais construtos investigados junto a TAM, quais sejam, a atitude e a intenção de uso de aplicações eletrônicas bancárias. Algumas pesquisas apontam relações positivas e significativas entre ambos (Mortimer et al., 2015) e outras, relações não significativas (Kesharwani & Bisht, 2011).

Neste sentido, vislumbra-se a contribuição possível de pesquisas meta-analíticas, dada a possibilidade de integralização dos achados, visando uma compreensão generalizável do fenômeno (Lipsey & Wilson, 2001). Dentro desta perspectiva, Yousafzai et al. (2007; 2007) realizaram dois estudos meta-analíticos sobre propensão à adoção tecnológica em um contexto geral. Também Hauk et al. (2018) realizaram meta-análise na qual investigaram a relação cronológica da idade e a propensão em adotar novas tecnologias. No entanto, no contexto bancário, nenhuma meta-análise sobre este construto foi realizada. Nesse contexto, o presente estudo tem o objetivo de analisar antecedentes, consequentes e moderadores da TAM, considerando o setor bancário, a partir de uma pesquisa meta-analítica. Desta forma, pretende-se avançar no conhecimento da propensão à adoção tecnológica dentro deste setor (Dickersin, 2002).

Interessante observar que o contexto bancário vem, anualmente, aumentando os seus investimentos em políticas inovadoras atreladas ao desenvolvimento de plataformas digitais com o objetivo de aumentar os benefícios aos consumidores e, consequentemente, o seu nível de satisfação, bem como incrementar o número de usuários (Laukkanen & Kiviniemi, 2010). Paralelamente, há uma significativa redução de custos operacionais e, portanto, uma maior lucratividade para os bancos (Laukkanen & Kiviniemi, 2010). Com isso, nos últimos anos, o setor vivenciou uma revolução tecnológica bastante significativa, gerando novas formas de operações, assim como a redução das restrições geográficas e os custos transacionais (Roy et al, 2017). Com esse enfoque, uma pesquisa publicada recentemente no *The Financial Brand* apontou que das dez tendências estratégicas para o mercado em 2018, cinco estão vinculadas diretamente ao ambiente digital. São elas: (1) redesenho/aumento da experiência digital para o

consumidor; (2) aumento da capacidade analítica de dados; (3) automatização do negócio e dos processos bancários; (4) aumento do investimento em inovação bancária; e (5) foco na segurança e autenticação.

2 Propensão à adoção tecnológica

Os primeiros estudos de propensão tecnológica já identificavam uma forte correlação entre dois comportamentos: (a) percepção de utilidade e; (b) facilidade de uso. Dentro desta perspectiva, o trabalho seminal de Davis (1989) propôs a mensuração deste comportamento a partir de uma escala multidimensional, compreendendo os dois comportamentos citados, o que acarretou na proliferação da investigação deste fenômeno nos mais diversos países e contextos. No ambiente bancário, muitos têm sido os estudos realizados para avaliar a propensão à adoção de tecnologias, como por exemplo, os aplicados à avaliação de serviços de atendimentos pessoais (Marshall & Heslop, 1988), internet banking (Sukkar & Hasan, 2005), plataformas de serviços móveis (Liébana-Cabanillas & Muñoz-Leiva, 2013), entre outros.

A percepção de utilidade compreende a forma como o consumidor vê a tecnologia, aumentando sua performance na experiência de consumo (Venkatesh et al., 2008). Esta aplicação é comum no contexto bancário, como por exemplo, as ferramentas de internet banking, terminais eletrônicos, aplicativos mobile, entre outros (Kesharwani & Bisht, 2011). Neste caso, a percepção de utilidade estará atrelada à percepção de economia financeira, de tempo e até mesmo de segurança (Laukkanen & Kiviniemi, 2010).

A facilidade de uso se associa aos elementos de interação que a tecnologia gera no usuário. Nessa linha, o usuário avaliará, mentalmente, o manuseio da tecnologia e, conseqüentemente, a sua performance (Venkatesh, 2000). Neste caso, incorporam-se elementos de avaliação como: processo de instalação, interface gráfica, qualidade do sistema, entre outros (Bashir & Madhavaiah, 2015).

2.1 Antecedentes e consequentes da propensão à adoção tecnológica

A partir de uma revisão sistemática sobre o tema, foi possível identificar 18 construtos antecedentes e 4 consequentes à TAM. O quadro 1 apresenta cada um dos construtos identificados e os seus respectivos conceitos. O processo da revisão sistemática será detalhado, a seguir, no item de design metodológico.

Quadro 1 – Construtos antecedentes e consequentes a TAM

<i>Construtos antecedentes</i>	<i>Conceitos</i>
Auto eficácia	Se refere ao quanto os usuários interpretam seu comportamento, conhecimento e habilidade para lidar com aplicações virtuais de bancos (Luarn & Lin, 2005)
Compatibilidade	Percepção de conformidade de uma tecnologia com os valores e crenças individuais (Rogers, 1995)
Consciência percebida	Consciência sobre os benefícios, vantagens e desvantagens da utilização de dispositivos bancários eletrônicos (Al-Somali et al., 2009)
Desconforto	Percepção de falta de controle sobre uma tecnologia (Parasuraman, 2000)
Envolvimento	Percepção individual sobre a relevância de um objeto a partir de suas necessidades, valores e interesses (Zaichkowsky, 1985)
Idade	Faixa etária do usuário de dispositivos bancários eletrônicos.
Influencia social	Percepção de quanto a opinião de outros é importante para se estabelecer um comportamento (Fishbein & Ajzen, 1975).
Inovatividade	Nível do indivíduo, comparado com outras pessoas, para adotar novas tecnologias e ideias (Rogers, 1995)
Percepção da web design	Nível de atratividade da plataforma de interação digital bancária (Mouakket, 2009)
Percepção de acessibilidade	Flexibilidade, conveniência e comodidade atrelado ao acesso de dispositivos para acesso a um sistema (Kang et al, 2012)
Percepção de credibilidade	Crença de que a utilização de tecnológicas bancárias eletrônicas são seguras e resguardam a privacidade (Luarn & Lin, 2005)
Percepção de custo	Percepção de redução de custos financeiros a partir da utilização de dispositivos bancários eletrônicos (Luarn & Lin, 2005)

Percepção de prazer	Percepção agradável sobre atividade de usar dispositivos bancários eletrônicos (Bashir & Madhavaiah, 2015)
Percepção de risco	Compreende ao nível de incerteza do consumidor em relação a uma perda financeira, de desempenho, social ou de privacidade (Bashir & Madhavaiah, 2015).
Qualidade do sistema	Percepção a respeito da consistência e velocidade do sistema eletrônico bancário (Parasuraman, 2000)
Necessidade de interação	Necessidade de relacionar-se com outros consumidores e empregados de uma empresa (Chandio, 2011)
Suporte de Infraestrutura	Serviços de suporte oferecidos ao usuário da tecnologia, como por exemplo, <i>held-desk</i> (Katsika, 2015)
Tempo de resposta	Percepção sobre a rapidez, consistência e coerência de resposta sobre demanda do usuário de dispositivos bancários eletrônicos (Pituch & Lee, 2006)
Construtos consequentes	Conceitos
Atitude sobre a utilização do dispositivo eletrônico	Corresponde ao nível de avaliação afetiva que o indivíduo possui frente a utilização de um sistema alvo (Davis, 1993)
Intenção comportamental	Predisposição para utilização de um sistema (Davis, 1989)
Performance	Percepção de eficiência em relação a utilização de dispositivos bancários eletrônicos
Satisfação	Avaliação afetiva e cognitiva atrelado ao desempenho do dispositivo bancário eletrônico (Oliver, 1987)

2.2 Relações moderadoras

Buscando atingir os objetivos do trabalho, conforme anteriormente apresentado, realizou-se a análise de possíveis relações moderadoras. Esta análise é importante para identificar elementos que atenuam ou minimizam as relações entre a TAM e os seus construtos antecedentes e consequentes. Estes elementos são apresentados na quadro 2.

Quadro 2 – Moderadores analisados na meta-análise

<i>Variável</i>	<i>Descrição</i>	<i>Codificação</i>	<i>Relação esperada</i>
Tipo de amostra	O tipo de amostra pode ser: estudantes e não estudantes. Esta informação foi obtida na descrição metodológica dos estudos	0 = estudantes 1 = não estudantes	Amostras de estudantes tendem a apresentar efeitos mais fortes visto sua característica de homogeneidade (Fern & Monroe, 1996).
Tamanho da amostra	O tamanho da amostra teve dois grupos: pequeno ou grande. Esta definição foi obtida a partir da mediana do tamanho das amostras obtidas na descrição metodológica de cada estudo.	0 = pequeno 1 = grande	Amostras pequenas tendem a apresentar efeitos mais fortes nas relações uma vez que as variações dos efeitos são menores em amostras pequenas (Fern & Monroe, 1996).
Número de itens da escala TAM	Há uma grande variabilidade no que diz respeito a forma de mensuração das duas dimensões da TAM. Por exemplo, estudos que utilizam um número grande de (até 8) e pequeno (2) de itens para mensurar a TAM. Com base nestes parâmetros foi definida a mediana do número de itens das escalas utilizadas e criados dois grupos: pequeno e grande	0 = pequeno 1 = grande	Escalas menores tendem a reduzir a capacidade de mensuração (Fern & Monroe, 1996) e, portanto, as escalas com maior número de variáveis devem apresentar efeitos mais fortes.
Nível de desenvolvimento econômico de país	Este indicador foi construído a partir dos parâmetros estabelecidos no trabalho Zarantonello et al (2013) com base no país de origem das pesquisas. Assim foram considerados três grupos: países	0 = desenvolvidos 1 = emergentes 2 = não desenvolvidos	Uma relação mais forte é esperada em pesquisas realizadas em países desenvolvidos. Esta suposição está pautada na percepção de que sociedades desenvolvidas apresentam uma comunidade

	desenvolvidos; em desenvolvimento e; não desenvolvidos		mais madura em termos das habilidades para com as interações on-line e, consequente, apresentará maior confiança neste tipo de transação e, ainda, atitudes mais positivas (Kim & Peterson, 2017).
Cultura	Com base na origem dos países dos estudos, considerou-se a separação de sua respectiva orientação cultural com base nos parâmetros de Hofstede et al (2010).	0 = ocidente 1 = oriente	Espera-se uma relação mais forte das pesquisas realizadas em países ocidentais. Esta suposição tem como base a maior confiança dos consumidores ocidentais nas transações realizadas pelo método on-line (Yamagishi & Yamagishi, 1994).
Nível de Inovação	Considerando o país de origem do estudo, codificou-se o nível de inovação a partir do ranking da <i>Bloomberg Innovation Index 2018</i> . Neste caso, obteve-se a mediana dos valores de cada país de origem dos estudos analisados.	0 = baixa inovação 1 = alta inovação	Espera-se uma relação mais forte para pesquisas realizadas em países com nível de inovação alta uma vez que os usuários destas nações tenderão a demonstrar maiores habilidade e familiaridade com plataformas (Kim & Peterson, 2017).
Grau de conectividade de internet	Com base na origem da pesquisa, foi identificado o nível de conectividade de internet a partir do parâmetro da <i>Connected Consumer Index</i> (GFK, 2016). Neste caso, novamente, obteve-se a mediana dos índices de conectividade de cada país objeto do estudo.	0 = baixa conectividade 1 = alta conectividade	Esperamos que os consumidores inseridos em nações com mais conectividade na internet apresentam relações mais fortes com a TAM. Esta expectativa está pautada nos argumentos anteriores que estão atrelados a maior habilidade e familiaridade dos clientes com as plataformas digitais (Yamagishi & Yamagishi, 1994).
Tipo de dispositivo	As principais pesquisas vinculadas a TAM no contexto bancário estão ligadas as seguintes plataformas: internet banking e mobile banking. Assim, foram tomados estes dois grupos da pesquisa com base nas informações dos estudos.	0 = Internet banking 1 = mobile banking	Espera-se uma relação mais forte para os usuários de internet banking. Isto porque este tipo de usuário dispensa mais esforço antes de começar a manusear o sistema (instalação de programas de segurança; senhas de sistema) e, como consequência, desperta mais envolvimento com a plataforma (Venkatesh & Davis, 2000).

3. Design metodológico

Foram tomados cuidados importantes para identificar estudos publicados e não publicados e tidos como relevantes para a meta-análise. Em um primeiro momento, foram realizadas buscas no Google Scholars usando as seguintes combinações de termos: “technology acceptance” e “bank”; “ease to use” e “bank”; “usefulness” e “bank” nos campos: “título do documento” e / ou “resumo”. Em uma segunda etapa, acessamos oito bases de dados: *Jstor*, *Emerald*, *PsycINFO*, *Taylor & Francis*, *Elsevier Science Direct*, *SCOPUS*, *Scielo* e *EBSCO*. Nesta rodada, aplicou-se os mesmos critérios citados anteriormente para acessar trabalhos que poderiam ser relevantes para a pesquisa. Em uma terceira etapa, foram consideradas as

pesquisas disponibilizadas por congressos (por exemplo: *INFORMS, Hawaii International Conference on Systems Sciences, Twenty-Fifth European Conference on Information Systems, Global Marketing Conference, Association for Consumer Reserach Conference, AnANPAD; EMA; Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica da ANPAD e EnADI*) e também por banco de dissertações. Neste caso, a busca se deu pela plataforma *ProQuest Dissertations & Theses Full Text* e Google Scholars.

Após a realização das três etapas citadas, identificou-se 497 trabalhos. Destes, 196 pesquisas não fizeram parte do escopo de análise dado que se tratavam de pesquisas de natureza qualitativa. De outra parte, 127 estudos não foram analisados por não avaliarem construtos relacionáveis a TAM. Outros 29 não foram computados para análise por apresentarem estatísticas insuficientes para realização da conversão dos *effects-sizes*. Por fim, outros 3 trabalhos não foram analisados por estarem em idioma fora do escopo de análise (Croata, Chinês). Assim, chegou-se na avaliação de 142 pesquisas que geraram um total 636 observações, em uma amostra acumulada de 45.781 respondentes.

3.1 Procedimento de Análise dos dados

Para a realização da análise dos dados, foram seguidos os procedimentos sugeridos por Hedges e Olkin (1985). Neste caso, a análise foi realizada a partir da correlação de Pearson *r*. Para os trabalhos que não reportaram a citada correlação, foram realizadas as devidas conversões. Por exemplo, as estatísticas T Student e F Ratio foram convertidas com base nas fórmulas sugeridas por Hunter e Schmidt (2004).

Foi analisado, também, no caso para as relações diretas significativas, o índice de *fail safe number*. Esta estimativa permite avaliar o número de estudos não significativos ou não publicados que são necessários para refutar os achados nesta pesquisa (Rosenthal, 1979). Esta análise permite avaliar se os efeitos observados nas relações são suficientemente robustos (Rosenthal, 1979), ou seja, quanto maior este índice, maior a robustez do achado. Para esse cálculo, utilizaram-se as fórmulas sugeridas por Rosenthal (1979) e Orwin (1983). Os resultados desta meta-análise são apresentados a partir de duas perspectivas: (a) Homa e (b) Hilma. O método Homa (*Hedges-Okim Meta-Analysis*) compreende a conversão dos valores para o nível de correlação e as suas correções a partir da transformação do efeito em Fisher Z. A análise Hilma (*Hierarchical Linear Meta-analysis*) serviu para avaliação dos efeitos moderadores já que ele utiliza de um formato multivariável baseado em regressões (Geyskens et al, 2009).

4 Análise dos resultados

A seguir a tabela 1 apresentada os resultados atrelados aos 18 antecedentes à TAM identificados a partir da revisão sistemática.

Tabela 1 – Relações diretas (Homa) - Construtos antecedentes à TAM

Variável	Facilidade de Uso											
	<i>k</i>	<i>O</i>	<i>N</i>	<i>r</i>	<i>ICI</i>	<i>ICS</i>	<i>Z</i>	<i>p-value</i>	<i>Q</i>	<i>I²</i>	<i>FSN*</i>	<i>FSN**</i>
Auto eficácia	42	54	13457	.42	.34	.50	9.30	.00	2172.38	97.56	28802	471
Compatibilidade	13	15	3302	.52	.38	.64	6.40	.00	438.88	96.81	4480	144
Consciência percebida	7	8	1357	.46	.32	.58	6.00	.00	69.78	89.97	782	79
Desconforto	4	4	853	-.10	-.40	.21	-.63	.52	65.02	95.38	NC	NC
Envolvimento	10	14	2243	.31	.21	.41	5.52	.00	119.06	89.92	1066	77
Idade	3	3	405	-.30	-.66	.17	-1.26	.20	24.14	95.85	NC	NC
Influencia social	32	37	11117	.26	.16	.36	5.04	.00	1298.28	97.22	9198	202
Inovatividade	9	9	1646	.46	.33	.58	6.30	.00	79.65	89.95	871	77
Percepção da web design	11	12	4058	.20	.03	.35	2.39	.01	327.38	96.64	712	57
Percepção de acessibilidade	12	14	3303	.31	.20	.41	5.60	.00	160.14	91.88	1274	69
Percepção de credibilidade	53	76	18626	.44	.38	.49	13.43	.00	2563.27	97.11	3516	682
Percepção de custo	15	16	5698	.27	.07	.45	2.68	.00	997.58	98.50	2776	116

Percepção de prazer	14	15	4008	.53	.34	.68	4.77	.00	851.40	98.35	5440	177
Percepção de risco	29	38	8164	-.08	-.16	-.01	-1.96	.04	688.06	94.62	574	52
Qualidade do sistema	9	11	3123	.48	.28	.63	4.38	.00	464.24	97.84	2558	113
Necessidade de interação	3	3	1371	.07	-.12	.26	.72	.47	11.84	83.11	NC	NC
Suporte de Infraestrutura	7	10	2179	.30	.10	.48	2.94	.00	306.10	97.10	698	48
Tempo de resposta	4	4	1375	.24	.08	.39	2.94	.00	28.70	89.54	84	16
Facilidade de utilidade												
Auto eficácia	38	51	10703	.34	.26	.41	8.16	.00	1347.00	96.29	24536	355
Compatibilidade	12	15	2781	.57	.32	.70	6.13	.00	575.80	97.57	5412	165
Consciência percebida	7	10	1357	.42	.28	.55	5.39	.00	115.36	92.20	1063	92
Desconforto	5	6	1223	-.11	-.32	.10	.99	.32	96.57	94.82	NC	NC
Envolvimento	10	14	2548	.39	.21	.54	4.02	.00	434.08	97.00	1842	96
Idade	3	3	405	-.47	-.76	-.01	-2.03	.04	24.69	95.06	7	3
Influencia social	37	43	12318	.27	.16	.37	4.84	.00	2044.28	97.94	2399	217
Inovatividade	8	8	1499	.44	.30	.56	5.61	.00	70.94	90.13	651	68
Percepção da web design	14	18	4927	.38	.22	.51	4.53	.00	811.65	97.90	5221	150
Percepção de acessibilidade	18	22	5314	.44	.32	.55	6.54	.00	731.23	97.12	78822	177
Percepção de credibilidade	64	82	21973	.41	.36	.47	15.35	.00	1812.26	95.58	23167	623
Percepção de custo	17	18	4856	.32	.04	.56	2.22	.00	1332.96	98.95	2343	123
Percepção de prazer	10	10	3449	.40	.13	.62	2.80	.00	666.08	98.64	1639	91
Percepção de risco	34	42	9563	-.05	-.14	.04	-1.12	.26	1030.92	96.02	NC	NC
Qualidade do sistema	12	17	5233	.36	.23	.47	5.36	.00	532.35	96.99	3708	106
Necessidade de interação	3	3	1371	.07	-.11	.26	.81	.42	10.43	80.82	NC	NC
Suporte de Infraestrutura	6	9	1859	.31	.18	.44	4.42	.00	114.70	93.02	572	43
Tempo de resposta	4	5	1375	.32	.23	.41	6.42	.00	18.90	78.83	248	29

Nota: (k) Número de estudos avaliados; (O) *Effect-sizes* testados; (N) Amostra acumulada dos estudos; (r) *Effect-size* corrigido; (ICI) Intervalo de confiança inferior; (ICS) Intervalo de confiança superior; (Z) Score padronizado do *Effect-size*; (*p-value*) Nível de significância do *effect-size*; (Q) Teste de heterogeneidade individual; (I2) Nível de heterogeneidade; (FSN) número de trabalhos nulos ou com resultados contrários que são necessários encontrar para refutar o achado; (*) Parâmetro Rosenthal; (**) Parâmetro Orwin; NC (não calculado).

A partir dos resultados expostos na tabela 1, nota-se que eram aguardadas relações negativas de 3 dos 18 construtos antecedentes (sentimento de desconforto, idade e percepção de risco). Destas, apenas a percepção de risco apontou uma relação negativa e significativa com a dimensão, facilidade de uso. Apesar de apresentar um baixo valor de correlação, o *fail safe number* aponta para um resultado relativamente consistente. Observa-se, ainda, que a relação entre idade e percepção de utilidade também foi significativa. Contudo, o resultado foi pouco consistente. De qualquer forma, este achado indica que consumidores com idades menores tendem a perceber mais utilidade nos sistemas eletrônicos bancários.

Nas outras 15 relações antecedentes positivas, observa-se que apenas uma (necessidade de interação) não apresentou efeito significativo com as dimensões da TAM. Dentre as demais, destacam-se efeitos bastante consistentes. Por exemplo, a relação entre a percepção de credibilidade e a TAM apresentou índices elevados de *fail safe number*, assim como outras relações: auto-eficácia; influência social; compatibilidade; qualidade do sistema e; percepção de custo. Destacamos ainda correlações moderadas e consistentes para as seguintes relações com TAM: percepção de prazer; consciência percebida; inovatividade; percepção de acessibilidade; envolvimento e; suporte de infraestrutura. Nas demais relações (web design e; tempo de resposta), verifica-se um predomínio de correlações mais fortes para a dimensão, percepção de utilidade.

Após a avaliação dos construtos antecedentes, procedeu-se a análise dos construtos consequentes. Os resultados estão dispostos na tabela 2.

Tabela 2 – Relações diretas (Homa) - Construtos consequentes a TAM

Facilidade de Uso

<i>Variável</i>	<i>k</i>	<i>O</i>	<i>N</i>	<i>r</i>	<i>ICI</i>	<i>ICS</i>	<i>Z</i>	<i>p-value</i>	<i>Q</i>	<i>F²</i>	<i>FSN*</i>	<i>FSN**</i>
Atitude sobre a utilização do dispositivo eletrônico	60	73	19258	.44	.38	.50	12.84	.00	2030.42	96.55	34375	545
Intenção comportamental	103	122	33276	.42	.37	.47	15.27	.00	3976.20	96.95	34856	888
Performance	5	5	1371	.52	.09	.78	2.34	.02	302.38	98.68	437	41
Satisfação	5	5	1997	.50	.28	.67	4.13	.00	119.42	96.65	871	65
<i>Facilidade de utilidade</i>												
Atitude sobre a utilização do dispositivo eletrônico	59	70	18168	.59	.53	.65	14.92	.00	2571.99	97.56	32576	749
Intenção comportamental	119	140	39993	.50	.46	.54	22.33	.00	3702.88	96.30	120511	1341
Performance	8	8	3388	.57	.35	.73	4.55	.00	460.15	98.47	2196	68
Satisfação	5	6	1997	.54	.31	.71	4.20	.00	206.45	97.57	1158	70

Como destaque aos resultados dos construtos consequentes, tem-se um efeito bastante consistente das relações: TAM e atitude sobre a utilização do dispositivo eletrônico; TAM e intenção comportamental. Por fim identificamos também relações com forças moderadas para as relações TAM e performance assim como para a TAM e satisfação.

4.1 Teste das relações moderadoras

Com o objetivo de verificar se variáveis metodológicas, culturais e teóricas poderiam interferir nos resultados encontrados, efetuou-se a análise Hilma. A realização desta análise seguiu os critérios indicados por Geyskenw et al. (2009). Destaca-se que a análise foi realizada a partir das relações entre TAM e atitude e; TAM e intenção comportamental, uma vez que as estatísticas Q e I^2 foram bastante significativas e existia um número suficiente de observações (> 100) para efetivar a análise.

Quanto a análise dos possíveis moderadores metodológicos (tipo, tamanho de amostra e número de itens da escala TAM), observou-se duas relações moderadoras significativas: (a) o efeito moderador do tamanho da amostra na relação percepção de facilidade uso e intenção de utilização; e (b) o efeito moderador do número de itens da escala na relação entre percepção de facilidade de uso e atitude sobre a utilização de aplicações eletrônicas bancárias. No primeiro caso, constata-se que amostras pequenas produzem correlações mais fortes ($M_{pequena} = .51$; $M_{grande} = .42$; $p < .05$). Este achado confirma a suposição de Fern e Moroe (1996). No segundo caso, percebe-se uma relação mais forte para os estudos que utilizaram uma escala com mais itens de mensuração ($M_{pequeno} = .34$; $M_{grande} = .59$; $p < .05$). Este resultado confirma a suposição a respeito da perda do efeito testado a partir da redução de itens de uma escala original (Fern & Monroe, 1996).

Quanto as variáveis culturais e econômicas, observaram-se relações significativas na relação da percepção de facilidade de uso e atitude. Neste sentido observamos uma relação mais forte nas economias desenvolvidas ($M_{desenvolvidas} = .71$; $M_{não\ desenvolvidas} = .45$; $p < .05$) e em países ocidentais ($M_{ocidente} = .52$; $M_{oriente} = .38$; $p < .05$). Os resultados confirmam as suposições prévias de que consumidores inseridos em países desenvolvidos e de culturas ocidentais tendem a ter mais confiança na utilização das plataformas bancárias on-line (Kim & Peterson, 2017).

Em relação às variáveis moderadoras teóricas, foram testados elementos associados à inovação, ao grau de conectividade de internet e ao tipo de dispositivo de acesso no online banking. Surpreendentemente, quanto ao nível de inovação, não foi detectado o efeito moderador esperado. Contudo, para o nível de conectividade de internet, constatou-se que os consumidores de países que possuem maior acesso à internet apresentam uma relação mais forte entre percepção de facilidade de uso e atitude sobre o uso do online banking ($M_{menos\ conectividade} = .49$; $M_{mais\ conectividade} = .66$; $p < .05$). Desta forma, sustenta-se que o maior tempo de conexão na internet acarreta maior familiaridade com sistemas eletrônicos (Yamagishi & Yamagishi, 1994).

Por fim, observou-se um efeito moderador significativo do tipo de dispositivo na relação entre as dimensões da TAM e a atitude. A relação se mostrou mais forte quando os entrevistados eram usuários de internet banking (*Facilidade*: $M_{internet} = .57$; $M_{mobile} = .41$; $p < .05$; *Utilidade*: $M_{internet} = .45$; $M_{mobile} = .30$; $p < .05$). Este achado reforça a suposição de que os usuários de internet banking têm mais experiência do que os usuários mobile, dada a necessidade de instalação prévia de sistemas (Lee & Im, 2015).

5 Conclusões:

Dentre os principais achados, salienta-se as relações positivas, moderadas e consistentes, como por exemplo, dos antecedentes percepção de compatibilidade, auto eficácia, influencia social, qualidade do sistema e percepção de custo. Destaca-se também que os construtos consequentes, atitude e intenção de utilização de sistemas bancários eletrônicos, apresentaram as relações mais consistentes dentro todos os construtos investigados, considerado o seu elevado indicador de *fail safe number*.

As variáveis moderadoras também promoveram *insights* interessantes. No que diz respeito aos moderadores metodológicos, verificou-se variabilidade parcial no tocante ao tamanho da amostra e ao número de itens para mensuração da percepção de facilidade de uso. Observou-se também a existência de moderações parciais em elementos culturais e econômicos na relação entre a percepção de utilidade e a atitude sobre utilização de plataformas digitais bancárias.

O estudo proporcionou também a identificação de possíveis relações que necessitam de maior investigação no contexto bancário, como por exemplo: consciência percebida; desconforto; idade; inovatividade; necessidade de interação e tempo de resposta. A idade, segundo Hauk *et. al.* (2018), está correlacionada com a utilidade percebida moderada pelo tipo de tecnologia. Isto nos leva a inferir que quanto mais inovadora a tecnologia adotada pelas empresas do setor financeiro, mais a idade dos funcionários e consumidores deve ser levada em consideração. Isso está relacionado com outro achado do estudo que não identificou a inovação como um elemento moderador. Esse resultado pode ser explorado, pois um importante pressuposto da literatura de inovação (Rogers, 2003) é que quanto maior a inovação maior seu benefício (Kaushik & Rahman, 2015). Além disso, outro fator apontado por Wang *et al.* (2012) é que as experiências passadas dos usuários com um tipo de tecnologia pode inspirá-lo a utilizar outras. Assim, podemos inferir que a inovação no setor bancário deve ser analisada com mais cuidados, pois uma tecnologia considerada como nova ou uma ruptura com o modelo atual tem um tempo de difusão muito rápido e não fica considerada como inovação durante muito tempo. Para entender melhor esse fenômeno, sugere-se como pesquisa futura explorar essas relações que merecem mais atenção, em especial a inovatividade. Teorias como a *Theory of Reasoned Action* (Fishbein and Ajzen, 1975), *Social Cognitive Theory* (Bandura, 1986), *Theory of Planned Behavior* (Ajzen, 1991) e *Innovation Diffusion Theory* (Rogers, 2005) poderiam ser um bom começo.

Por fim, cabe registrar algumas limitações do trabalho, como a não utilização de estudos qualitativos e o recorte de conceitos adversos existentes nos dados secundários. Estas limitações poderão ser superadas com a aplicação de pesquisas distintas da meta-análise. Apesar das limitações, vislumbra-se a contribuição do presente estudo para o campo de conhecimento no sentido de proporcionar conclusões mais definitivas sobre o tema, dada a utilização da abordagem meta-analítica. Portanto, entende-se que contribuimos na definição de qual teoria é válida e, ainda, no estado da arte das relações deste comportamento (Hunter & Schmidt, 2004).

Referências:

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ, US: Prentice-Hall, Inc.

- Bashir, I., & Madhavaiah, C. (2015). Consumer attitude and behavioural intention towards Internet banking adoption in India. *Journal of Indian Business Research*, 7(1), 67-102.
- Chandio, F. H. (2011). Studying acceptance of online banking information system: A structural equation model (Doctoral dissertation, Brunel University Brunel Business School PhD Theses).
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 319-340.
- Dickersin, K. (2002). Systematic reviews in epidemiology: why are we so far behind?. *International journal of epidemiology*, 31(1), 6-12.
- Fern, E. F & Moroe, K. B. (1996) Effect-Size Estimates: Issues and Problems in Interpretation. *Journal of Consumer Research*, 23(2), 89-105.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). Attitude-behaviour relations: A theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin*, 84(5), 888-918.
- Hedges, L.V & Olkin, I. (1985). *Statistical methods for meta-analysis*. Orlando, FL: Academic Press. ISBN: 9780123363800.
- Hauk, N., Hüffmeier, J., & Krumm, S. (2018). Ready to be a Silver Surfer? A Meta-analysis on the Relationship Between Chronological Age and Technology Acceptance. *Computers in Human Behavior*.
- Hunter, J. E., & Schmidt, F. L. (2004). *Methods of meta-analysis: Correcting error and bias in research findings*. Sage.
- Kang, Min Jae Lee & Jin Kyu Lee (2012) Are You Still with Us? A Study of the Post-Adoption Determinants of Sustained Use of Mobile-Banking Services, *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 22:2, 132-159, DOI: 10.1080/10919392.2012.667710
- Katsika, B. (2015). Factors influencing the adoption of Internet Banking in Greece. Doctor Thesis. University of Greenwich
- Parasuraman, A. (2000). Technology readiness index (TRI). *Journal of Service Research*, 2(4), 307- 320.
- Patel, H; Patel, H. (2018). Adoption of internet banking services in Gujarat: An extension of TAM with perceived security and social influence", *International Journal of Bank Marketing*, Vol. 36 Issue: 1, pp.147-169, <https://doi.org/10.1108/IJBM-08-2016-0104>
- Kesharwani, A. & Singh Bisht, S. (2012). The impact of trust and perceived risk on internet banking adoption in India: An extension of technology acceptance model. *International Journal of Bank Marketing*, 30(4), 303-322.
- Kaushik, A. K., & Rahman, Z. (2015). Innovation adoption across self-service banking technologies in India. *International Journal of Bank Marketing*, 33(2), 96-121.
- Kim, Y., & Peterson, R. A. (2017). A Meta-analysis of Online Trust Relationships in E-commerce. *Journal of Interactive Marketing*, 38, 44-54.
- Lee, S. C., & Im, K. H. (2015). Banking behavior in security and multi-channel environment. *Journal of Computer Virology and Hacking Techniques*, 11(3), 157-164.
- Liébana-Cabanillas, F., Muñoz-Leiva, F. & Sánchez-Fernández, J. (2013). The impact of risk on the technological acceptance of mobile payment services. *Global Business Perspectives*, 1(4), 309-328.
- Lipsey, M. W. & Wilson, D. B. (2001). *Practical meta-analysis* (Vol. 49). Thousand Oaks, CA: Sage publications
- Laukkanen, T., & Kiviniemi, V. (2010). The role of information in mobile banking resistance. *International Journal of Bank Marketing*, 28(5), 372-388.
- Luarn, P., & Lin, H. H. (2005). Toward an understanding of the behavioral intention to use mobile banking. *Computers in human behavior*, 21(6), 873-891.
- Makanyeza, C., & Mutambayashata, S. (2018). Consumers' acceptance and use of plastic money in Harare, Zimbabwe: application of the unified theory of acceptance and use of technology 2. *International Journal of Bank Marketing*, (just-accepted).

- Marshall, J. J. & Heslop, L. A. (1988). Technology acceptance in Canadian retail banking: a study of consumer motivations and use of ATMs. *International Journal of Bank Marketing*, 6(4), 31-41.
- Mortimer, G., Neale, L., Hasan, S. F. E. & Dunphy, B. (2015). Investigating the factors influencing the adoption of m-banking: a cross cultural study. *International Journal of Bank Marketing*, 33(4), 545-570.
- Mouakket, S. (2009). Investigating the factors influencing customers' adoption of online banking in the United Arab Emirates. *Journal of International Technology and Information Management*, 18(3), 5
- Orwin, R. G. (1983). A fail-safe N for effect size in meta-analysis. *Journal of educational statistics*, 8(2), 157-159.
- Parasuraman, A. (2000). Technology readiness index (TRI). *Journal of Service Research*, 2(4), 307- 320.
- Patel, H; Patel, H. (2018). Adoption of internet banking services in Gujarat: An extension of TAM with perceived security and social influence", *International Journal of Bank Marketing*, Vol. 36 Issue: 1, pp.147-169, <https://doi.org/10.1108/IJBM-08-2016-0104>
- Pituch, K.A. and Lee, Y., 2006. The influence of system characteristics on e-learning use. *Computers & Education*, 47 (2), 222-244.
- Rosario, A. B., Sotgiu, F., De Valck, K., & Bijmolt, T. H. (2016). The effect of electronic word of mouth on sales: A meta-analytic review of platform, product, and metric factors. *Journal of Marketing Research*, 53(3), 297-318.
- Rosenthal, R. (1979). The file drawer problem and tolerance for null results. *Psychological bulletin*, 86(3), 638.
- Rogers, E.M. (1995), *Diffusion of Innovations*, 4th ed., The Free Press, New York, NY.
- Roy, S. K., Balaji, M. S., Kesharwani, A., & Sekhon, H. (2017). Predicting Internet banking adoption in India: a perceived risk perspective. *Journal of Strategic Marketing*, 25(5-6), 418-438.
- Sukkar, A. A. & Hasan, H. (2005). Toward a model for the acceptance of internet banking in developing countries. *Information Technology for Development*, 11(4), 381-398.
- The Financial Brand (2018). Top 10 Retail Banking Trends and Predictions for 2018. Disponível em: <https://thefinancialbrand.com/69180/2018-top-banking-trends-predictions-outlook-digital-fintech-data-ai-cx-payments-tech/all/>
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision sciences*, 39(2), 273-315.
- Venkatesh, V. & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management science*, 46(2), 186-204.
- Venkatesh, V., Brown, S. A., Maruping, L. M. & Bala, H. (2008). Predicting different conceptualizations of system use: the competing roles of behavioral intention, facilitating conditions, and behavioral expectation. *MIS quarterly*, 483-502.
- Yamagishi, T., & Yamagishi, M. (1994). Trust and commitment in the United States and Japan. *Motivation and emotion*, 18(2), 129-166.
- Yousafzai, S. Y., Foxall, G. R., & Pallister, J. G. (2007). Technology acceptance: a meta-analysis of the TAM: Part 1. *Journal of Modelling in Management*, 2(3), 251-280.
- Yousafzai, S. Y., Foxall, G. R., & Pallister, J. G. (2007). Technology acceptance: a meta-analysis of the TAM: Part 2. *Journal of Modelling in Management*, 2(3), 281-304.
- Zaichkowsky, J. L. (1985), Measuring the involvement construct. *Journal of Consumer Research*, 12, 314-352.
- Zarantonello, L., Jedidi, K., & Schmitt, B. H. (2013). Functional and experiential routes to persuasion: An analysis of advertising in emerging versus developed markets. *International Journal of Research in Marketing*, 30(1), 46-56.