

INOVAÇÕES NOS PAGAMENTOS DE COMPRA: UM ESTUDO COMPARATIVO DA USABILIDADE ENTRE PICPAY E AME

INNOVATIONS IN PURCHASE PAYMENTS: A COMPARATIVE USABILITY STUDY BETWEEN PICPAY AND AME

José de Jesus Medeiros Falcão Júnior¹, Favio Akiyoshi Toda²

¹ Mestre em Gestão e Estratégia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Graduação em Administração empresarial e pública pelo Centro Universitário do Norte (UNINORTE). Administrador do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM).

² Doutor em Administração pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Graduação em Estatística pela Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE)/IBGE. Professor da Universidade Federal Fluminense (UFF).

RESUMO

O presente estudo tem o objetivo avaliar a usabilidade dos *apps* de pagamento PICPAY e AME. Para tanto, foi realizada uma *survey* entre um público-alvo mais direcionado (estudantes e egressos de um curso de mestrado ligado a área da Administração) quanto ao uso da escala *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ). Este entendimento é de grande relevância na área de adoção de inovações e usabilidade de aplicativos.

Palavras-chave: Adoção de Inovação; Barreiras de Adoção; Usabilidade; *Apps* de Pagamento; Inovação.

ABSTRACT

The present study aims to evaluate the usability of the PICPAY and AME payment apps. To this end, a survey was carried out among a more targeted target audience (students and graduates of a master's course linked to the area of Administration) regarding the use of the *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ) scale. This understanding is of great relevance in the area of innovation adoption and application usability.

Keywords: Adoption of Innovation; Adoption Barriers; Usability; Payment Apps; Innovation.

INTRODUÇÃO

A continua evolução dos sistemas de telefonia móvel vem mudando a forma com que consumidores lidam com a movimentação do dinheiro. De forma mais prática, rápida e segura, hoje em dia é possível fazer pagamentos, transferências de valores e ainda contar com vantagens como receber uma parte do valor pago de volta (*cashback*), além de obter descontos e promoções especiais. Esses aplicativos ganharam ainda mais visibilidade durante a pandemia da Covid-19 visto que muitas pessoas evitavam usar o dinheiro em espécie como uma das formas de evitar o contágio. Além de serem importante ferramenta no combate à desigualdade

em relação à inclusão financeira (VARGAS; SANTOS, 2020).

Dentre as variadas opções disponíveis no mercado, destaca-se o PICPAY que já ultrapassou a marca de 50 milhões de usuários no Brasil (junho, 2021) e o AME que tem 15 milhões (junho, 2021), segundo dados divulgados pelas próprias empresas em seus sites. Para continuar alcançando novos públicos e gerando inclusão financeira, as empresas tem o desafio de disponibilizar aplicativos fáceis de serem aprendidos e simples de serem utilizados, por isso se faz importante verificar a usabilidade dos mesmos.

Este artigo busca avaliar os aplicativos PICPAY e AME, na percepção dos usuários finais com relação à facilidade de aprendizagem e uso do *software*. O estudo teve como objetivo encontrar a resposta para a seguinte pergunta de pesquisa: Como os usuários finais dos *apps* de pagamento PICPAY e AME, percebem a sua usabilidade, e qual deles tem as melhores percepções?

Para alcançar esse objetivo utilizou-se a escala *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ), trata-se de um questionário com 19 questões, desenvolvido com o objetivo de avaliar a percepção dos usuários sobre sua satisfação com um *software* ou sistema de computador. O PSSUQ coleta dados para calcular as seguintes medidas: (i) usabilidade do sistema; (ii) qualidade da informação; (iii) qualidade da interface; e (iv) satisfação geral do usuário com o sistema (resultado das três anteriores) (LEWIS, 2011).

Além desta introdução, o presente trabalho está estruturado da seguinte forma: na próxima seção foi realizada uma revisão teórica. Já na seção 3 está reportado a metodologia utilizada deste estudo. Na quarta seção foram discutidos os resultados do levantamento de dados, e por fim, na última seção são apresentadas as conclusões e recomendações do trabalho.

O presente estudo contribui sob a perspectiva gerencial para que as empresas estejam atentas em satisfazer os seus clientes por meio de uma real empatia ouvindo seus clientes adotando instrumentos de coleta de dados validados cientificamente no objetivo maior de satisfazer os seus usuários, tão como contribuir academicamente acrescentando na literatura com mais um caso sobre as barreiras de adoção de uma inovação. Sob uma perspectiva social, este trabalho pode gerar conscientização entre os gestores para melhorias necessárias para que uma significativa parcela da população não atendida também tenha acesso para os novos meios de pagamento levando a uma inclusão financeira e social.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Inovação e barreiras de adoção

A inovação no conceito de Tidd et al. (2008), é fazer algo, a partir de uma nova ideia, que possa ser colocado em uso de forma mais ampla possível. Portanto, novas ideias sem um uso prático não podem ser consideradas uma inovação. Para a OCDE (2005), com o Manual de Oslo, o tema inovação compreende a introdução de produtos e processos tecnologicamente novos ou melhorias significativas em produtos e processos existentes num período de referência. Para que a implementação da inovação tecnológica seja efetiva é necessário que ela tenha sido introduzida no mercado (inovação de produto) ou utilizada no processo de produção (inovação de processo).

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) consideram que a inovação é algo novo que agregue valor social ou riqueza. Muito mais que um novo produto, algo inovador pode estar por trás de tecnologias novas, novos processos operacionais, novas práticas mercadológicas, pequenas mudanças, adaptações, ou seja, novidades que, de um modo ou de outro, gerem um ganho para quem as põs em prática.

Ressaltam também os autores que, inovação pressupõe um processo, quase uma cronologia que, em linhas gerais, envolve conhecimento, informação e criatividade. Esse é o processo da inovação. É este processo, e não a inovação em si, que deve ser objeto de gestão. Gestão da inovação é, então, o processo de planejamento, alocação, organização e coordenação de fatores essenciais para que se alcance resultados inovadores.

Em tal direção, no processo de inovação, torna-se importante avaliar as barreiras de adoção da inovação entre os usuários, pois caso ocorra a resistência, seja pela não adoção, compra, utilização, será visto mais como uma invenção do que propriamente uma inovação.

A resistência dos clientes às inovações para Kuester (2009) torna-se um significativo problema gerencial, considerando que que é uma das principais causas do fracasso de novos produtos. Esta barreira é vista como um resultado negativo da avaliação de um novo produto, e é evocada por diversas barreiras para sua adoção, que inibem a intenção de clientes em adotarem inovações.

Pesquisas anteriores se concentraram nas barreiras de adoção da inovação pela perspectiva organizacional (FARIA, 2019), porém, visto que as barreiras relacionadas à resistência do cliente são mais acentuadas nas inovações radicais do que nas incrementais (SANDBERG, 2014), faz-se necessário buscar a perspectiva pessoal destas barreiras a fim de contorná-las.

Para Kuester (2009), as barreiras cognitivas significam situações em que a inovação é difícil de avaliar e categorizar em esquemas existentes já estabelecidas nas mentes das pessoas.

Nesse sentido, as barreiras cognitivas referem-se à complexidade associada às inovações, e são a causa potencial de resistência. Decorre daí que é importante realizar a avaliação da usabilidade dos sistemas de pagamento, visto que, a usabilidade é o fator determinante de sucesso ou fracasso de um sistema e está relacionada à percepção do usuário durante a interação com o mesmo (OLIVEIRA, 2020).

A usabilidade de produtos e serviços está diretamente ligada a cinco atributos: capacidade de aprendizado, eficiência, fácil memorização, baixa taxa de erros e satisfação do usuário. Pode-se perceber pelo exposto que a avaliação da usabilidade de sistemas de pagamento é fundamental em termos de eficácia e facilidade de uso (HONG-LIU et al., 2011).

Conforme Oliveira (2020), o PSSUQ pode ser utilizado perfeitamente para a avaliação de softwares e sistemas, já que consiste em um instrumento com 19 itens elaborado com o objetivo de avaliar a percepção dos usuários quanto a sua satisfação com um software ou sistema de computador (LEWIS, 2011).

1.2 Inovação dos Aplicativos de Pagamento

Segundo Bezhovski (2016) assim como a partir do seu advento, o *smartphone* substituiu vários itens do cotidiano: alarme, relógio, tocador de música e gravador de voz, em breve o dinheiro e a carteira serão adicionados a essa lista. Os métodos de pagamento passaram por uma série de evoluções: do dinheiro para o cheque, para cartões de débito e crédito e agora para o *e-commerce* e banco móvel.

Os aplicativos de pagamento funcionam como uma carteira móvel, e em um estudo sobre o uso de carteiras móveis pelo consumidor, Doan (2014) explicou que "carteira móvel é formada quando seu *smartphone* funciona como uma carteira de couro: ela pode ter cupons digitais, dinheiro digital (transações), cartões digitais e recibos digitais". O serviço de carteira móvel permite ao usuário instalar um aplicativo de lojas *online* em seus *smartphones* e usá-los para pagar suas compras *on-line* e *off-line*, por meio de tecnologias recentes que conectam *smartphones* ao mundo físico, como NFC (*Near Field Communication*), ondas sonoras e códigos QR, ou soluções baseadas em nuvem.

Conforme Hoofnagle et al. (2012), os pagamentos feitos por meio de dispositivos sem fio, como celulares e *smartphones*, são pensados para oferecer mais comodidade, reduzir a taxa pela transação e aumentar a segurança do pagamento eletrônico. Esse sistema de pagamento também tornou mais fácil para as empresas coletar informações úteis sobre seus clientes e suas compras.

Os métodos de pagamento móvel são adequados para micro pagamentos *offline* e também para compras *online*. Este método é uma atração potencial para os comerciantes baseados em plataforma *online* devido a uma enorme base de usuários de telefones celulares. O uso do serviço de pagamento móvel não apenas reduz o custo geral de uma transação, mas também oferece uma melhor segurança de pagamento (Hoofnagle et al. 2012).

Para Bezhovski (2016), com o crescente avanço da tecnologia que suporta transações móveis, tornando transparentes e mais convenientes, os consumidores desenvolveram sua confiança e hábitos no uso de sistemas de pagamento móvel.

O autor continua considerando que os aplicativos de pagamento são o futuro, uma vez que é evidente que os dispositivos móveis se tornaram parte inevitável da vida de quase todos, com a conveniência e segurança, as oportunidades que esta tecnologia oferece para pagamentos *online* e *offline*, é inevitável que o uso de sistemas de pagamento móvel cresça ainda mais, podendo ultrapassar ou mesmo substituir o dinheiro (BEZHOVSKI, 2016).

Em pesquisa sobre a inclusão financeira por meio de plataformas digitais, Vargas e Santos (2020) verificaram que o Brasil para seguir o avanço em relação à inclusão financeira, precisa investir em plataformas digitais, a exemplo de outros países. Assim, a tecnologia digital para reduzir as diferenças é percebida na possibilidade de digitalizar transações que as pessoas já fazem em dinheiro. Mulheres e adultos mais pobres podem ser majoritariamente beneficiados quando governos digitalizam o pagamento de benefícios sociais, por exemplo.

Vargas e Santos (2020) colocam que para uma efetiva inclusão, faz-se necessário que o uso dos aplicativos seja fácil. A alfabetização financeira, no âmbito das micro finanças, visto como dependente da educação formal, requer prática e a autonomia dos próprios usuários na utilização dos produtos digitais, que também podem ajudar na aprendizagem e compreensão de assuntos financeiros.

2. METODOLOGIA E BASE DE DADOS

Este estudo teve por objetivo avaliar sobre a usabilidade dos dois principais aplicativos (*apps*) de pagamento disponíveis no país, PICPAY e AME. Trata-se de um estudo de natureza quantitativo, com uma abordagem exploratória para avaliar suas percepções por meio de uma *survey* com um público-alvo, embora não representativo dos usuários, mas crítico em relação as características disponíveis nestes *apps*.

Os dados foram coletados em cima do público-alvo definido como estudantes e egressos de um o curso de Mestrado ligado a área de Administração no estado do Rio de Janeiro.

Embora se trate de uma amostra obtida de forma não-aleatória do tipo por conveniência em que há limitação quanto a possibilidade de generalização dos resultados, considera-se que para o fim de análise da usabilidade, que se trata de uma amostra que apresenta condições mais críticas (do ponto de vista acadêmico e econômico) e atenta para responderem sobre a avaliação dos aplicativos. Quanto a análise de dados, foi utilizado o teste estatístico T (de Student) de comparação entre as médias dos aplicativos, e estatísticas descritivas (Sweeney; Williams; Anderson, 2013).

As entrevistas foram realizadas no período entre 31 de maio e 12 de junho de 2021. O total de respondentes foi de 30 entrevistas. Para Nielsen e Landauer (1993), em situações comuns quatro avaliações para a usabilidade seriam suficientes, observando uma relação benefício/custo adequada. O questionário *on-line* disponibilizado no espaço do Google foi enviado para o e-mail dos alunos e grupos de estudantes presentes no *whatsapp*. Para o levantamento de dados, foi utilizada a escala *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ), que foi utilizada no Brasil por Oliveira et al. (2020) e replicada neste estudo. Todos os itens do questionário PSSUQ foram respondidos em uma escala Likert de 7 pontos, que variava de 1 (concordo totalmente) a 7 (discordo totalmente). Os autores incluíram uma pergunta sobre a recomendação dos aplicativos para parentes e amigos, e questões relacionados ao perfil sócio demográfico.

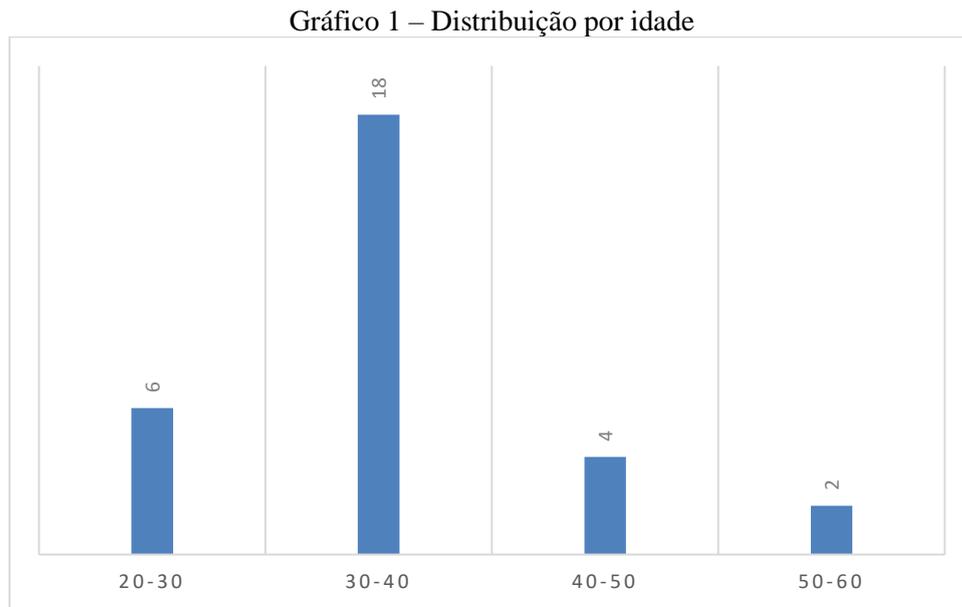
A tabulação dos escores e avaliação das questões também foram feitas de acordo com as dimensões que formam a escala, da forma que segue, e mais uma avaliação geral, resultado das três dimensões anteriores:

As perguntas foram agrupadas em três categorias:

- a. Utilidade do Sistema (SYSUSE) – Facilidade de aprendizado e utilização por parte do usuário para completar as tarefas de forma rápida e produtiva.
- b. Qualidade da Informação (INFOQUAL) – Relaciona-se à qualidade das informações fornecidas pelo sistema aos usuários.
- c. Qualidade da Interface (INTERQUAL) – Trata-se dos recursos disponibilizados para facilitar a utilização em termos de funcionalidade e o quanto é agradável usar o software.
- d. OVERALL – Mensura a “satisfação geral do usuário”. É um consolidado com todos os itens do questionário.

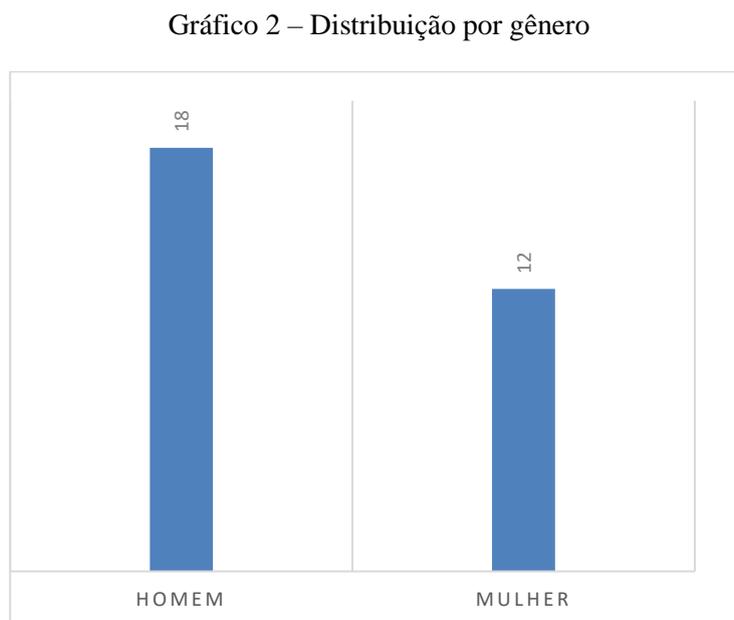
3. RESULTADOS

Este estudo na avaliação sobre a usabilidade dos aplicativos serviu-se da escala *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ) junto a uma amostra de 30 estudantes e egressos de um curso ligado a Administração no estado do Rio de Janeiro. Sobre as características desta amostra, o gráfico 1 apresenta a distribuição por idade.



Fonte: Elaborado pelos autores

Sobre o gênero entre os respondentes da amostra, o gráfico 2 apresenta a sua distribuição.



Fonte: Elaborado pelos autores

Com relação a posse dos aplicativos, observa-se que 23,3% são usuários do PICPAY e 43,3% são usuários do AME. Na amostra estudada, tem que 0,6 % são usuários dos dois aplicativos.

A tabela 1 apresenta a distribuição de usuários entre os aplicativos PICPAY e AME.

Tabela 1. Distribuição de Usuários entre os aplicativos PICPAY e AME

APP	USUÁRIOS
PICPAY	23,3%
AME	43,3%
PICPAY E AME	0,6%

Fonte: Elaborado pelos autores

Sobre a recomendação de uso do aplicativo a parentes e amigos (escala numérica de a 1 10, melhor avaliação), verifica-se pelo teste T de *Student* que a média encontrada de recomendação do PICPAY é significativamente maior que o do AME em um nível de significância de 0,05 (*p-valor* 0,03 no teste uni-caudal de hipótese de uma média ser superior a outra média). A tabela 2 apresenta os resultados sobre a estatística T em relação a recomendações do aplicativo para parentes e amigos.

Tabela 2 – Teste-t: Recomendação do app a parentes e amigos

	AME	PICPAY
Média	7,75	9,57
Variância	6,75	0,61
Observações	12	7
Hipótese da diferença de média	0	
Graus de Liberdade	14	
Estatística t	-2,25	
<i>p-valor</i> uni-caudal	0,02	
t crítico uni-caudal	1,76	
<i>p-valor</i> bi-caudal	0,04	
t crítico bi-caudal	2,14	

Fonte: Elaborado pelos autores

De acordo com a tabela 3, verifica-se que o *p-valor* encontrado (0,68) é maior que 0,05, concluindo pela aceitação da hipótese nula, não há evidências para afirmar que os usuários do AME estão mais satisfeitos com a facilidade de uso do *app* no celular/*smartphone* do que os usuários do PICPAY.

Tabela 3 – Teste-t: Satisfação geral com quão fácil foi usar do app no celular/*smartphone*

	AME	PICPAY
Média	2,5	2,85
Variância	2,45	3,80
Observações	12	7
Hipótese da diferença de média	0	
Graus de Liberdade	11	
Estatística t	-0,41	
<i>p-valor</i> uni-caudal	0,34	
t crítico uni-caudal	1,79	
<i>p-valor</i> bi-caudal	0,68	
t crítico bi-caudal	2,20	

Fonte: Elaborado pelos autores

Conforme a tabela 4, verifica-se que o *p-valor* encontrado (0,92) é maior que 0,05, a hipótese nula é aceita, ou seja, os dados da pesquisa não trazem evidência de que um aplicativo é mais simples de usar do que o outro.

 Tabela 4 – Teste-t: Simplicidade para usar o *app*

	AME	PICPAY
Média	2,33	2,42
Variância	2,78	4,61
Observações	12	7
Hipótese da diferença de média	0	
Graus de Liberdade	10	
Estatística t	-0,10	
<i>p-valor</i> uni-caudal	0,46	
t crítico uni-caudal	1,81	
<i>p-valor</i> bi-caudal	0,92	
t crítico bi-caudal	2,22	

Fonte: Elaborado pelos autores

De acordo com os dados da Tabela 5, verifica-se que o *p-valor* encontrado (0,78) é maior que 0,05, assim a hipótese nula não é rejeitada, desta forma não se pode concluir que o AME tem mais efetividade para completar as transações do que o PICPAY.

 Tabela 5– Teste-t: Efetividade para completar as transações no *app*

	AME	PICPAY
Média	2,083	2,28
Variância	2,99	1,90
Observações	12	7
Hipótese da diferença de média	0	
Graus de Liberdade	15	
Estatística t	-0,28	
<i>p-valor</i> uni-caudal	0,39	
t crítico uni-caudal	1,75	
<i>p-valor</i> bi-caudal	0,78	
t crítico bi-caudal	2,13	

Fonte: Elaborado pelos autores

Segundo a Tabela 6, verifica-se que o *p-valor* encontrado (0,96) é maior que 0,05, desta forma, os dados não trazem evidência de que os usuários percebam mais rapidez para completar as transações em um aplicativo do que no outro.

Tabela 6 – Teste-t: Rapidez para completar as transações

	AME	PICPAY
Média	2,25	2,28
Variância	2,75	1,90
Observações	12	7
Hipótese da diferença de média	0	
Graus de Liberdade	15	
Estatística t	-0,05	
<i>p-valor</i> uni-caudal	0,48	
t crítico uni-caudal	1,75	
<i>p-valor</i> bi-caudal	0,96	
t crítico bi-caudal	2,13	

Fonte: Elaborado pelos autores

Conforme dados da Tabela 7, verifica-se que o *p-valor* encontrado (0,89) é maior que 0,05, desta forma, os dados não trazem evidência de que os usuários percebam mais eficiência para completar as transações em um aplicativo do que no outro.

 Tabela 7 – Teste-t: Eficiência para completar as transações usando o *app*

	AME	PICPAY
Média	2,33	2,42
Variância	2,96	1,61
Observações	12	7
Hipótese da diferença de média	0	
Graus de Liberdade	16	
Estatística t	-0,13	
<i>p-valor</i> uni-caudal	0,44	
t crítico uni-caudal	1,74	
<i>p-valor</i> bi-caudal	0,89	
t crítico bi-caudal	2,11	

Fonte: Elaborado pelos autores

De acordo com a Tabela 8, verifica-se que o *p-valor* encontrado (0,97) é maior que 0,05, desta forma, conclui-se que não há evidências que usuários do AME se sintam mais confortáveis usando o *app* do que usuários do PICPAY.

Tabela 8– Teste-t: Confortabilidade usando o *app*

	AME	PICPAY
Média	2,25	2,28
Variância	2,75	4,57
Observações	12	7
Hipótese da diferença de média	0	
	10	
Estatística t	-0,03	
<i>p-valor</i> uni-caudal	0,48	
t crítico uni-caudal	1,81	
<i>p-valor</i> bi-caudal	0,97	
t crítico bi-caudal	2,22	

Fonte: Elaborado pelos autores

Considerando a Tabela 9, verifica-se que o *p-valor* encontrado (0,85) é maior que 0,05, desta forma, conclui-se que não há evidências de que um aplicativo seja mais fácil de aprender a usar do que o outro.

 Tabela 9 – Teste-t: Facilidade para aprender a usar o *app*

	AME	PICPAY
Média	2,25	2,42
Variância	2,75	4,61
Observações	12	7
Hipótese da diferença de média	0	
Estatística t	-0,18	
<i>p-valor</i> uni-caudal	0,42	
t crítico uni-caudal	1,81	
<i>p-valor</i> bi-caudal	0,85	
t crítico bi-caudal	2,22	

Fonte: Elaborado pelos autores

Analisando a Tabela 10, verifica-se que o *p-valor* encontrado (0,14) é maior que 0,05, desta forma conclui-se que não há evidências para afirmar que os usuários do AME percebem mais possibilidade de se tornar produtivo usando o *app* do que os usuários do PICPAY.

 Tabela 10 – Teste-t: Possibilidade de se tornar produtivo rapidamente usando o *app*

	AME	PICPAY
Média	3,41	2,14
Variância	4,81	2,14
Observações	12	7
Hipótese da diferença de média	0	
Graus de Liberdade	17	
Estatística t	1,51	
<i>p-valor</i> uni-caudal	0,07	
t crítico uni-caudal	1,73	
<i>p-valor</i> bi-caudal	0,14	
t crítico bi-caudal	2,10	

Fonte: Elaborado pelos autores

Considerando a Tabela 11, verifica-se que o *p-valor* encontrado (0,55) é maior que

0,05, desta forma, conclui-se que não há evidências de que os usuários do AME tenham uma percepção maior do que os usuários do PICPAY de que o *app* exibe mensagens de erro que indiquem claramente como corrigir os problemas.

Tabela 11 – Teste-t: Exibição de mensagens de erro que indiquem claramente como corrigir os problemas

	AME	PICPAY
Média	3,91	3,14
Variância	4,99	8,14
Observações	12	7
Hipótese da diferença de média	0	
Graus de Liberdade	10	
Estatística t	0,61	
<i>p-valor</i> uni-caudal	0,27	
t crítico uni-caudal	1,81	
<i>p-valor</i> bi-caudal	0,55	
t crítico bi-caudal	2,22	

Fonte: Elaborado pelos autores

Conforme dados apresentados na Tabela 12, verifica-se que o *p-valor* encontrado (0,34) é maior que 0,05, portanto não há evidências de que haja diferenças na percepção de facilidade e rapidez na recuperação de erros nos *apps*.

Tabela 12 – Teste-t: Facilidade e rapidez para recuperar quando comete erro usando *app*

	AME	PICPAY
Média	3,75	3
Variância	2,93	2,33
Observações	12	7
Hipótese da diferença de média	0	
Graus de Liberdade	14	
Estatística t	0,98	
<i>p-valor</i> uni-caudal	0,17	
t crítico uni-caudal	1,76	
<i>p-valor</i> bi-caudal	0,34	
t crítico bi-caudal	2,14	

Fonte: Elaborado pelos autores

Considerando a Tabela 13, verifica-se que o *p-valor* encontrado (0,95) é maior que 0,05, conclui-se que não há evidências de que os usuários do AME tenham uma percepção melhor com relação a clareza das informações fornecidas no aplicativo do que usuários do PICPAY.

Tabela 13 – Teste-t: Informações fornecidas no aplicativo, como ajuda *online*, mensagens na tela e outra documentação, eram claras

	AME	PICPAY
Média	3,08	3,14
Variância	3,71	4,47
Observações	12	7
Hipótese da diferença de média	0	
Graus de Liberdade	12	
Estatística t	-0,06	
<i>p-valor</i> uni-caudal	0,47	
t crítico uni-caudal	1,78	
<i>p-valor</i> bi-caudal	0,95	
t crítico bi-caudal	2,17	

Fonte: Elaborado pelos autores

Conforme dados da Tabela 14, verifica-se que o *p-valor* encontrado (0,61) é maior que 0,05, conclui-se que não há evidências de que usuários do AME considerem mais fácil encontrar informações no aplicativo do que os usuários do PICPAY.

Tabela 14 – Teste-t: Facilidade para encontrar informações no aplicativo

	AME	PICPAY
Média	3	3,42
Variância	3,27	2,95
Observações	12	7
Hipótese da diferença de média	0	
Graus de Liberdade	13	
Estatística t	-0,51	
<i>p-valor</i> uni-caudal	0,30	
t crítico uni-caudal	1,77	
<i>p-valor</i> bi-caudal	0,61	
t crítico bi-caudal	2,16	

Fonte: Elaborado pelos autores

Considerando a Tabela 15, verifica-se que o *p-valor* encontrado (0,98) é maior que 0,05, conclui-se que não há evidências de que os usuários do AME tenham mais facilidade de entendimento da informação fornecida pelo aplicativo do que usuários do PICPAY.

Tabela 15 – Teste-t: Facilidade de entendimento da informação fornecida pelo aplicativo

	AME	PICPAY
Média	2,41	2,42
Variância	2,62	0,95
Observações	12	7
Hipótese da diferença de média	0	
Graus de Liberdade	17	
Estatística t	-0,01	
<i>p-valor</i> uni-caudal	0,49	
t crítico uni-caudal	1,73	
<i>p-valor</i> bi-caudal	0,98	
t crítico bi-caudal	2,10	

Fonte: Elaborado pelos autores

Conforme dados apresentados na Tabela 16, verifica-se que o *p-valor* encontrado (0,37) é maior que 0,05, conclui-se que não há evidências de que os usuários do AME tenham uma melhor percepção sobre a efetividade da informação fornecida pelo aplicativo em ajudar a completar as transações do que os usuários do PICPAY.

Tabela 16 – Teste-t: Efetividade da informação fornecida pelo aplicativo em ajudar a completar as transações

	AME	PICPAY
Média	2,25	3,14
Variância	2,75	4,80
Observações	12	7
Hipótese da diferença de média	0	
Graus de Liberdade	10	
Estatística t	-0,93	
<i>p-valor</i> uni-caudal	0,18	
t crítico uni-caudal	1,81	
<i>p-valor</i> bi-caudal	0,37	
t crítico bi-caudal	2,22	

Fonte: Elaborado pelos autores

Considerando a Tabela 17, verifica-se que o *p-valor* encontrado (0,40) é maior que 0,05, conclui-se que não há evidências de que os usuários do AME tenham uma melhor percepção sobre a clareza da organização da informação mostrada na tela do aplicativo do que usuários do PICPAY.

Tabela 17 – Teste-t: A organização da informação mostrada na tela do aplicativo era clara

	AME	PICPAY
Média	2,25	3
Variância	2,75	3,66
Observações	12	7
Hipótese da diferença de média	0	
Graus de Liberdade	11	
Estatística t	-0,86	
<i>p-valor</i> uni-caudal	0,20	
t crítico uni-caudal	1,79	
<i>p-valor</i> bi-caudal	0,40	
t crítico bi-caudal	2,20	

Fonte: Elaborado pelos autores

Conforme Tabela 18, verifica-se que o *p-valor* encontrado (0,69) é maior que 0,05 e conclui-se que não há evidências para afirmar que usuários de um *app* tenham uma percepção melhor em relação a agradabilidade da interface do aplicativo.

Tabela 18 – Teste-t: A interface do aplicativo era agradável

	AME	PICPAY
Média	2,33	2,71
Variância	2,96	4,57
Observações	12	7
Hipótese da diferença de média	0	
Graus de Liberdade	11	
Estatística t	-0,40	
<i>p-valor</i> uni-caudal	0,34	
t crítico uni-caudal	1,79	
<i>p-valor</i> bi-caudal	0,69	
t crítico bi-caudal	2,20	

Fonte: Elaborado pelos autores

Considerando a Tabela 19, verifica-se que o *p-valor* encontrado (0,52) é maior que 0,05, conclui-se que não há evidências para afirmar que os usuários de um aplicativo gostam mais de usar a interface do aplicativo do que os usuários do outro *app*.

Tabela 19 – Teste-t: Gostei de usar a interface do aplicativo

	AME	PICPAY
Média	2,25	2,85
Variância	2,93	4,14
Observações	12	7
Hipótese da diferença de média	0	
Graus de Liberdade	11	
Estatística t	-0,66	
<i>p-valor</i> uni-caudal	0,26	
t crítico uni-caudal	1,79	
<i>p-valor</i> bi-caudal	0,52	
t crítico bi-caudal	2,20	

Fonte: Elaborado pelos autores

Conforme Tabela 20, verifica-se que o *p-valor* encontrado (0,38) é maior que 0,05, conclui-se que a percepção dos usuários dos aplicativos AME e PICPAY é a mesma com relação ao aplicativo possuir todas as funções e capacidades esperadas. Ou seja, os dados da pesquisa não trazem evidência da hipótese de que um seja melhor percebido que o outro.

Tabela 20 – Teste-t: O aplicativo tem todas as funções e capacidades que eu esperava encontrar

	AME	PICPAY
Média	3,33	2,71
Variância	2,42	1,90
Observações	12	7
Hipótese da diferença de média	0	
Graus de Liberdade	14	
Estatística t	0,89	
<i>p-valor</i> uni-caudal	0,19	
t crítico uni-caudal	1,76	
<i>p-valor</i> bi-caudal	0,38	
t crítico bi-caudal	2,14	

Fonte: Elaborado pelos autores

A Tabela 21 apresenta as médias e respectivos desvios-padrão obtidos para cada categoria, e o resultado geral do PSSUQ. É importante observar que esses valores foram calculados encontrando para cada respondente as respectivas médias em cada categoria, e depois encontrando para cada categoria as médias e desvios-padrão com base nos resultados encontrados entre todos os respondentes.

Tabela 21 - Estatística Descritiva das Categorias do PSSUQ

PSSUQ Subescalas / Categorias	Mínimo		Máximo		Média		Desvio Padrão (SD)	
	AME	PICPAY	AME	PICPAY	AME	PICPAY	AME	PICPAY
SYSUSE – Utilidade do sistema	2.08	2.14	3.41	2.85	2.42	2.57	0.4	1.39
INFOQUA L – Qualidade da informação	2.25	2.42	3.91	3.42	2.95	3.03	0.68	0.30
INTERQU AL – Qualidade da interface	2.25	2.71	3.33	2.85	2.63	2.75	0.60	0.08
OVERALL – Satisfação geral do usuário com o aplicativo	2.08	2.14	3.91	3.42	2.66	2.70	0.58	0.38

Fonte: Elaborado pelos autores

Considerando o emprego da escala Likert que foi utilizada neste estudo com 1 para a concordância total, e 7 para a discordância total, os resultados quando numericamente mais altos indicam a discordância sobre a percepção da qualidade nas categorias ou dimensões. Neste estudo, a maior deficiência se encontra entre as dimensões da escala PSSUQ sobre a qualidade da informação disponibilizadas pelos aplicativos, embora é preciso estar atento ao fato das dimensões não apresentarem avaliações negativas, mas serem vistos como oportunidades de

melhoria (considerando que o 1 seria o resultado máximo a ser atingido para a excelência, e 4 como a média da avaliação neutra na escala adotada de sete pontos) .Na categoria “Utilidade do sistema”, a média e o desvio padrão encontrados (2,42 e 0,40 do AME, e 2,57 e 1,39 do PICPAY, respectivamente), as menores das três categorias, esses resultados sugerem que os usuários dos aplicativos estão parcialmente satisfeitos com a facilidade de aprendizado, uso e utilidade dos aplicativos, para que as tarefas possam ser concluídas rápida e produtivamente.

As médias obtidas (2,95 e 3,03) obtidas para “Qualidade da informação”, foram as mais altas com um desvio padrão de 0,68 (AME) e 0,30 (PICPAY). Estes resultados indicam que esta é a categoria onde os usuários entendem ser maior a necessidade de melhorias nas facilidades e recursos oferecidos pelo software para tornar seu uso mais fácil e mais agradável.

A “Qualidade da interface” apresentou as médias (2,63 e 2,65), com desvio padrão de 0,6 e 0,08, resultados que sugerem que os usuários estão parcialmente satisfeitos com os aplicativos.

Assim como para as três categorias investigadas individualmente, os resultados obtidos para “satisfação geral do usuário com o sistema” (Tabela 21), com médias de 2,66 e 2,70 e desvio padrão de 0,58 e 0,38, sugerem, igualmente, a necessidade de melhorar o nível de satisfação dos usuários dos aplicativos.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este estudo teve o objetivo de avaliar as percepções e sentimentos quanto a usabilidade dos aplicativos de pagamentos mais utilizados no Brasil, PICPAY E AME. Trata-se de um estudo de natureza quantitativa, de abordagem exploratória em que é possível identificar a possibilidade de melhorias quanto a utilização destes *apps* para que a adoção desta inovação possa ser bem-sucedida e amplamente aceita por parte dos clientes.

Os resultados obtidos a partir do levantamento junto aos usuários finais por meio de uma *survey* utilizando a escala *Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ)* revelaram que, em geral, a usabilidade dos aplicativos AME e PICPAY são positivas, mas podem ser melhoradas principalmente quanto à “qualidade da informação”, isto é, sobre as informações que o aplicativo fornece aos usuários O segundo aspecto indicado pelos usuários como precisando de maior melhoria foi a “qualidade da interface”, que aborda aos recursos disponibilizados pelo sistema para facilitar a utilização de suas interface, avaliando quanto é agradável usar o sistema, enquanto a “utilidade do sistema ou software” fornecida pelo aplicativo ficou em terceiro lugar no tocante à facilidade de aprendizado e utilização por parte

do usuário, para que o mesmo possa completar as tarefas de forma rápida e produtiva.

Mesmo que não se tenha observado uma superioridade em termos de usabilidade entre os aplicativos, constatou-se que o PICPAY apresenta um resultado melhor do que o AME quanto a intenção de recomendação do *app* para parentes e amigos. Este resultado fornece indicação de que a adoção de uma inovação não se restringe a um aspecto meramente funcional como a usabilidade, entretanto visto aqui como um aspecto essencial para que com a sua satisfação, mesmo não plena entre os avaliadores, os atuais usuários possam estar indicando os aplicativos de pagamento.

A constatação de que mesmo não se tenha verificado diferença estatística significativa no nível de 0,05 entre os aplicativos, para fins de estudos futuros, sugere-se ampliar o estudo para outras populações, sendo uma delas que tenha representatividade da amostra do ponto de vista estatístico na população usuária brasileira. Do ponto de vista da adoção da inovação, embora o estudo não tenha observado a barreira para a adoção dos aplicativos em termos de usabilidade, investigar o efeito positivo das indicações para parentes amigos pode ser útil para compreender outros fatores que os usuários carregam dentro de si, pois podem favorecer a adoção desta inovação nos meios de pagamento.

Os resultados apresentados neste estudo podem ser úteis para que as empresas PICPAY e AME implementem melhorias em seus aplicativos, visando facilitar ainda mais o seu uso e aprendizagem, de modo a torná-lo mais atraente para seus usuários, desta forma colaborando para a inclusão financeira de milhares de brasileiros, principalmente entre os excluídos do ambiente tecnológico e social

REFERÊNCIAS

- AME DIGITAL. Disponível em <<https://www.amedigital.com/sobre/>>. Acesso em Acesso em 18 de jun. de 2021.
- BESSANT, J.; TIDD, J. **Inovação e Empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- BEZHOVSKI, Zlatko. **The Future of the Mobile Payment as Electronic Payment System**. European Journal of Business and Management, 2016.
- DE OLIVEIRA, Saulo Barbará et al. A Usabilidade do EASETECH: um software para a avaliação do ciclo de vida de sistemas complexos. **Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, n. E27, p. 188-200, 2020.
- OCDE, Manual de Oslo. Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. **Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico**, 2005.
- DOAN, Ngoc. **Consumer adoption in Mobile Wallet**. The Turku University of Applied Sciences, 2014.
- FARIA, Ada Guagliardi et al. Desenvolvimento do INOVA-um modelo para a adoção do Escritório de Processos como mecanismo de inovação organizacional. 2019.
- HONG-LIU, Yu; SHENG-NAN, Zhao; ZHAO-HONG, Xu. Study on the usability evaluation of prosthetic leg products based on ergonomics. **Journal of the Brazilian Society of**

- Mechanical Sciences and Engineering**, v. 33, n. 3, p. 366-372, 2011.
- HOOFNAGLE, Chris Jay, Urban, Jennifer M. and Su Li. **Mobile Payments: Consumer benefits and new privacy concerns**. BCLT Research Paper, 2012
- KUESTER, Sabine; HESS, Silke. How to Overcome Customers' Adoption Barriers?. **ACR North American Advances**, 2009.
- LEWIS, J. R. **UB – ASQ and PSSUQ. Part 1. After Scenario Questionnaire (ASQ) /Part 2. Post Study System Usability Questionnaire (PSSUQ)**. eHealth Observatory, 2011.
- LEWIS, J. R. **IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires: Psychometric evaluation and instructions for use**. International Journal of Human-Computer Interaction, 1995.
- NIELSEN, Jakob; LANDAUER, Thomas K. A mathematical model of the finding of usability problems. In: **Proceedings of the INTERACT'93 and CHI'93 conference on Human factors in computing systems**. 1993. p. 206-213.
- OLIVEIRA, S. B. et al. A Usabilidade do EASETECH: um software para a avaliação do ciclo de vida de sistemas complexos. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 2020.
- PICPAY**, 2021 Disponível em <<https://blog.picpay.com/somos-50-milhoes-de-usuarios-em-todo-o-brasil-163eb1b100e1>> Acesso em: 18 de jun. de 2021.
- SANDBERG, Birgitta; AARIKKA-STENROOS, Leena. What makes it so difficult? A systematic review on barriers to radical innovation. **Industrial Marketing Management**, v. 43, n. 8, p. 1293-1305, 2014.
- SWEENEY, Dennis J.; WILLIAMS, Thomas A.; ANDERSON, David R. **Estatística aplicada à administração e economia**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- VARGAS, Isadora Formentos; SANTOS, Nicolas Peixoto. A Inclusão Financeira por meio de Plataformas Digitais: experiências de países emergentes e análise do estado da arte no Brasil. *Revista da PGBC – V. 14 – N. 2 – Dez. 2020*