ReGeo ISSN: 2177-3246

A DINÂMICA DO PIX NO AMAZONAS E SEU IMPACTO NA INCLUSÃO FINANCEIRA

THE DYNAMICS OF PIX IN AMAZONAS AND ITS IMPACT ON FINANCIAL INCLUSION

LA DINÁMICA DE PIX EN AMAZONAS Y SU IMPACTO EN LA INCLUSIÓN FINANCEIRA

https://doi.org/10.56238/revgeov17n9-166

Data de submissão: 24/08/2026 **Data de publicação:** 24/09/2026

Alberto Josh Costa Rodrigues
Graduado em Ciências Econômicas
Instituição: Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
E-mail: albertojcrodrigues25@gmail.com
Orcid: 0009-0004-1215-9497
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7682381752090240

Ralyne Lima de Souza Guerreiro
Doutora em Economia
Instituição: Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
E-mail: rguerreiro@uea.edu.br
Orcid: 0000-0002-9743-1426
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1464820810167264

RESUMO
Este estudo examina o impacto do Pix na inclusão financeira nos municípios do Amazonas, levando em conta suas particularidades geográficas, logísticas, econômicas e estruturais. A pesquisa adota abordagem descritiva e quantitativa, utilizando dados primários do Banco Central do Brasil (Estatísticas do Pix – Olinda) e do IBGE-SIDRA. Foram analisados as quantidades e os valores das transações Pix realizadas por pessoas físicas em 2024 nos muncípios do Amazonas e, complementarmente, foi estimado um modelo de regressão linear múltipla para verificar o efeito da população adulta e do PIB municipal sobre o volume de transações. Os resultados indicaram que o Pix se consolidou como instrumento de inclusão financeira no estado, apresentando alta frequência de uso mesmo em localidades sem a presença bancária física, como nos municípios de Itapiranga e Japurá. No entanto, apesar dos aspectos positivos encontrados, persistem disparidades significativas entre a capital e o interior, refletindo desigualdades socioeconômicas e de infraestrutura digital. Assim, conclui-se que o Pix contribui na redução de barreiras ao acesso financeiro e na dinamização econômica regional, especialmente em contextos de baixa bancarização.

Palavras-chave: Inclusão Financeira. Pix. Amazonas. Meios de Pagamento. Digitalização Bancária.

ABSTRACT
This study examines the impact of Pix on financial inclusion in the municipalities of Amazonas, taking into account their specific geographic, logistical, economic, and structural characteristics. The research adopts a descriptive and quantitative approach, utilizing primary data from the Central Bank of Brazil (Pix Statistics – Olinda) and IBGE-SIDRA. The study analyzed the volume and value of Pix transactions carried out by individuals in 2024 across Amazonas municipalities; additionally, a

multiple linear regression model was estimated to assess the effect of the adult population and municipal GDP on transaction volume. The results indicate that Pix has established itself as a tool for financial inclusion in the state, showing high usage frequency even in locations lacking a physical banking presence, such as the municipalities of Itapiranga and Japurá. However, despite these positive findings, significant disparities persist between the capital and the interior, reflecting socioeconomic and digital infrastructure inequalities. Thus, the study concludes that Pix contributes to reducing barriers to financial access and boosting regional economic activity, particularly in contexts with low levels of banking penetration.

Keywords: Financial Inclusion. Pix. Amazonas. Payment Methods. Banking Digitalization.

RESUMEN

Este estudio examina el impacto de Pix en la inclusión financiera en los municipios de Amazonas, considerando sus particularidades geográficas, logísticas, económicas y estructurales. La investigación adopta un enfoque descriptivo y cuantitativo, utilizando datos primarios del Banco Central de Brasil (Estadísticas Pix – Olinda) e IBGE-SIDRA. Se analizaron las cantidades y valores de las transacciones Pix realizadas por particulares en 2024 en los municipios de Amazonas y, complementariamente, se estimó un modelo de regresión lineal múltiple para verificar el efecto de la población adulta y el PIB municipal en el volumen de transacciones. Los resultados indicaron que Pix se ha consolidado como un instrumento de inclusión financiera en el estado, mostrando una alta frecuencia de uso incluso en localidades sin presencia bancaria física, como en los municipios de Itapiranga y Japurá. Sin embargo, a pesar de los aspectos positivos encontrados, persisten disparidades significativas entre la capital y el interior, reflejo de desigualdades socioeconómicas y de infraestructura digital. Por lo tanto, se concluye que Pix contribuye a reducir las barreras al acceso financiero y a impulsar la economía regional, especialmente en contextos de baja penetración bancaria.

Palabras clave: Inclusión Financiera. Pix. Amazonas. Métodos de Pago. Digitalización Bancaria.

1 INTRODUÇÃO

A digitalização dos serviços financeiros se intensificou no Brasil na última década, impulsionada por políticas públicas voltadas à ampliação do acesso e à eficiência dos meios de pagamento. O surgimento das *fintechs* juntamente com as inovações como o uso da inteligência artificial, o *open finance*, o *blockchain* e o Pix tem proporcionado um uma verdadeira revolução no setor bancário brasileiro.

Nesse contexto destaca-se o Pix, lançado pelo Banco Central do Brasil em novembro de 2020, consolidou-se como um dos principais instrumentos de transformação das operações financeiras no país. O sistema permite transferências instantâneas, disponíveis 24 horas por dia, com custo reduzido para pessoas jurídicas e gratuitamente para pessoas físicas, promovendo agilidade, conveniência e inclusão financeira em larga escala.

No estado do Amazonas, a relevância do Pix assume contornos ainda mais significativos uma vez que as dimensões geográficas, a dispersão populacional e as limitações de transporte entre cidades tornam o acesso a serviços bancários, tradicionalmente restrito. Segundo informações do Banco Central do Brasil (2025), 21 municípios do Amazonas[1], o equivalente a mais de 30%, não possuem agências bancárias físicas, e, 18 deles (29%) possui apenas uma agência bancária, o que reforça a importância das soluções digitais como alternativa à estrutura bancária tradicional. Em tais localidades, o Pix emerge como ferramenta essencial de inclusão, permitindo que indivíduos e pequenos empreendedores realizem operações financeiras por meio de dispositivos móveis, superando barreiras logísticas e reduzindo custos.

De acordo com o estudo da Fundação Getúlio Vargas - FGV (2025), em 2024 o Pix ultrapassou o uso do dinheiro como o meio de pagamento mais utilizado pelos brasileiros e, o Amazonas se destacou como o estado com a maior frequência no uso do Pix tendo cada usuário uma média de 47 transações por mês, ao passo de que a média nacional foi de 32 transações por mês. Por outro lado, apesar da grande frequência na utilização desse meio de pagamento, o estado apresentou o menor valor de transações médias do país, o equivalente a R$ 120,53, sugerindo que esse tipo de transação se tornou um hábito cotidiano dos amazonenses, muito comum em pequenas transações comerciais. Essa estatística evidencia que, mesmo em contextos de menor infraestrutura física e tecnológica, as soluções digitais têm se mostrado eficazes na democratização do acesso financeiro e na movimentação da economia regional.

[1] Alvarães, Amaturá, Anamã, Anori, Atalaia do Norte, Boa Vista do Ramos, Caapiranga, Careiro da Várzea, Guajará, Itamarati, Itapiranga, Japurá, Juruá, Manaquiri, Maraã, Santa Isabel do Rio Negro, São Sebastião do Uatumã, Silves, Tonantins, Uarini e Urucurituba.

Diante desse cenário um tanto peculiar do contexto amazônico, surge a seguinte questão: De que forma o Pix tem contribuído para a inclusão financeira e quais fatores podem ser preponderantes para justificar a grande frequência de transações com Pix nos municípios do estado do Amazonas? Dessa forma, o presente estudo tem por objetivo analisar a dinâmica da utilização do Pix nos municípios amazonenses de forma a identificar os principais fatores que favorecem a utilização desse meio de pagamento, além de refletir sobre os benefícios trazidos por essa inovação do setor bancário para a realidade amazônica. Partindo da hipótese de que o número de habitantes e o resultado do Produto Interno Bruto (PIB) podem ser fatores que contribuem para o alto volume desse tipo de transação financeira, a pesquisa, através da análise das estatísticas do Pix para os municípios do Amazonas no ano de 2024, buscou: Calcular as quantidades e os valores de transações Pix *per capita*; identificar os municípios com os maiores volumes de transações bem como os que apresentaram os maiores valores transacionados; e, verificar a influência das variáveis número de habitantes e PIB nos resultados em termos de volume e valores transacionados.

A importância do tema dá-se pela reflexão em como as inovações tecnológicas no setor bancário têm contribuído para a inclusão financeira e movimentação da economia local, especialmente no caso do Amazonas, historicamente marcado pelas dificuldades logísticas de acesso com impactos negativos na economia regional.

Este trabalho está estruturado em mais quatro seções principais. Após a introdução, o referencial teórico apresenta os principais conceitos sobre inclusão e exclusão financeira, com ênfase no papel do Pix no contexto dos municípios do Amazonas. A seção de metodologia detalha o tipo de pesquisa, as fontes de dados e os critérios de análise adotados. A análise de resultados discute os indicadores de uso do Pix nos municípios do Amazonas, comparando contextos com e sem agências bancárias. Por fim, as considerações finais sintetizam os principais achados e sugerem diretrizes para pesquisas futuras e políticas públicas voltadas à inclusão financeira regional.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O PAPEL DAS FINTECHS E DO PIX PARA A INCLUSÃO FINANCEIRA

A inclusão financeira pode ser entendida como o processo de ampliação do acesso da população aos serviços e produtos financeiros formais, de maneira segura, acessível e adequada às necessidades de diferentes grupos sociais. Segundo Demirgüç-Kunt *et al*. (2022), trata-se de um conjunto de políticas e iniciativas voltadas à integração de indivíduos e empresas ao sistema financeiro, possibilitando-lhes utilizar instrumentos como contas bancárias, crédito, seguros e meios eletrônicos de pagamento.

De acordo com Córdova, Diniz e Gonzalez (2014), o acesso e o uso do sistema financeiro pelas pessoas estão associados ao nível de desenvolvimento de uma nação. Nesse sentindo, é necessário diferenciar o termo acesso do termo uso, uma vez que a disponibilidade do serviço a um custo razoável está relacionada a ideia de acesso, enquanto o consumo de fato do produto está relacionado ao termo uso, indicando que nem sempre os serviços ofertados são devidamente usufruídos pelos consumidores. De acordo com a pesquisa realizada pelos autores em 2014, a exclusão financeira era considerável no Brasil, onde aqueles indivíduos relativamente mais pobres tendiam a apresentar os menores níveis de utilização dos serviços financeiros.

Ao abordar a exclusão financeira no Brasil sob a perspectiva das desigualdades regionais, Crocco, Santos e Figueiredo (2013) analisaram dados de 1995 a 2008 sobre indicadores de exclusão de acesso e de exclusão por serviços bancários e constataram que em regiões menos desenvolvidas a exclusão era maior que a observada nas regiões mais desenvolvidas, confirmando a hipótese de que a exclusão financeira possui marcadamente um componente territorial.

Mais recentemente o Banco Central do Brasil (2024) define a inclusão financeira como a oferta de serviços financeiros sustentáveis e adequados às demandas da população, especialmente das camadas historicamente excluídas, de forma a promover a cidadania, o desenvolvimento econômico e a redução de desigualdades. Essa conceituação envolve não apenas o acesso físico a serviços bancários, mas também fatores como educação financeira, confiança institucional e inclusão digital. Em estados com grandes extensões territoriais e baixa densidade de agências, como o Amazonas, a inclusão financeira depende fortemente de soluções tecnológicas como as fintechs e o Pix, que reduzem barreiras de custo e distância, promovendo o desenvolvimento econômico regional.

Capuzzo e Mairink (2024) abordam de forma mais atual o conceito de inclusão financeira oriundo a partir do surgimento das fintechs destacando a importância da inovação tecnológica no setor bancário para o desenvolvimento econômico do país visto que "*as fintechs ampliaram acesso a serviços financeiros para segmentos da população que historicamente foram excluídos do sistema bancário tradicional*" (CAPUZZO; MAIRINK, 2024, p. 24). Segundo os autores, a importância dessa inovação no setor bancário foi percebida no país principalmente no período da pandemia da Covid-19, quando foi lançada a conta digital Caixa Tem, que impactou positivamente na distribuição do auxílio emergencial não somente por facilitar o acesso dos beneficiários ao recurso, mas também por contribuir para a gestão e distribuição dos programas sociais reduzindo a possibilidade de fraudes e desvios. No entanto, eles chamam a atenção para a necessidade de adaptação e de inovação das agências bancárias tradicionais para se manterem relevantes e competitivas, o que para elas constitui-se num grande desafio.

Seguidamente ao surgimento e expansão das fintechs, o Pix, foi lançado no dia 16 de novembro de 2020 pelo Banco Central do Brasil, sendo considerado o maior avanço no sistema de pagamentos do país desde a criação da Câmara Interbancária de Pagamentos (CIP). Segundo o próprio BACEN (2025), o Pix permite transferências instantâneas, 24 horas por dia, em qualquer dia da semana, e de forma gratuita para pessoas físicas. Essa característica eliminou as barreiras de custo e tempo que historicamente afastavam milhões de brasileiros do sistema bancário formal.

A difusão do Pix está associada à redução de custos de transação e à ampliação do acesso a pagamentos digitais no varejo. Ao viabilizar recebimentos imediatos, o sistema melhora o fluxo de caixa de pequenos empreendedores e tende a substituir instrumentos mais caros e lentos. Antes do Pix, transferências via TED ou DOC envolviam tarifas médias entre R$ 8,00 e R$ 12,00 por operação, além de restrições de horário bancário. Com a criação do sistema de pagamentos instantâneos, as operações passaram a ocorrer em tempo real, 24 horas por dia, sem custos para pessoas físicas. Segundo dados do Banco Central (2023), o Pix movimentou mais de R$ 17 trilhões em 2023, com mais de 160 milhões de usuários cadastrados, o que evidencia a rápida aceitação da ferramenta e seu papel na democratização dos meios de pagamento.

Estudos recentes (SOUZA; ARAÚJO, 2023; BANCO CENTRAL, 2024) indicam que a popularização do Pix contribuiu diretamente para a bancarização de pessoas em áreas de baixa densidade bancária, especialmente nas regiões Norte e Nordeste, onde a presença física de agências é menor. O sistema também possibilitou a integração financeira de microempreendedores, autônomos e pequenos comerciantes, que passaram a realizar transações eletrônicas de baixo valor sem depender de maquininhas ou contas empresariais.

2.2 A IMPORTÂNCIA DO PIX E DE OUTRAS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS FINANCEIRAS PARA AS ESPECIFICIDADES DO AMAZONAS

No contexto amazônico, o impacto do Pix ganha relevância especial. De acordo com informações oficiais do Banco Central (2025), no estado do Amazonas há 163 agências bancárias, entretanto, 74 (45,4%) delas estão concentradas na capital Manaus e o restante distribuídas em 40 municípios do interior do estado, ficando 21 (33,9%) cidades amazonenses sem nenhuma agência bancária física. Essa ausência no interior amazônico cria um ambiente propício para o avanço de tecnologias financeiras móveis, tornando o Pix uma alternativa viável e eficiente para pagamentos e transferências.

A caracterização da distribuição de agências bancárias no Amazonas na verdade é reflexo de sua economia heterogênea, marcada pela concentração de atividades industriais em Manaus e pela

dispersão populacional no interior. De acordo com o IBGE (2025), o PIB estadual atingiu R$ 131 bilhões em 2024, com destaque para os setores de indústria de transformação e comércio. Contudo, as desigualdades regionais permanecem evidentes quando observados a "não bancarização" ou exclusão financeira por acesso de um número relevante de municípios do interior do estado. Nesse cenário, os serviços financeiros digitais assumem papel estratégico, permitindo que a população do interior acesse transferências, crédito e investimentos por meio de plataformas móveis, com destaque para o Pix e o Open Finance.

A descentralização financeira, portanto, não é apenas um fenômeno tecnológico, mas também um fator de inclusão e desenvolvimento regional. Além de promover o acesso, o Pix também reduziu custos transacionais, eliminando taxas associadas a transferências bancárias e pagamentos via cartão. Essa eficiência impulsiona o consumo e aumenta a liquidez local, elementos fundamentais para economias periféricas e cidades de menor porte (MELO; SILVA, 2024).

Desde a sua implementação, o Pix registrou uma rápida expansão no Amazonas. Segundo dados do Banco Central do Brasil (2024), o número total de transações no estado cresceu de aproximadamente 42 milhões em 2021 para 208 milhões em 2024, representando um aumento superior a 390% em quatro anos. Esse crescimento está diretamente associado à ampliação da cobertura digital e à popularização dos *smartphones*, permitindo que pessoas em áreas distantes, sem acesso físico a bancos, possam realizar operações financeiras. De acordo com estudo da Fundação Getúlio Vargas (2025), o Amazonas apresenta uma média de 48 transações Pix mensais por usuário, uma das maiores do país, superando estados como São Paulo e Minas Gerais. Esse desempenho indica que o sistema se consolidou como principal meio de pagamento digital na região.

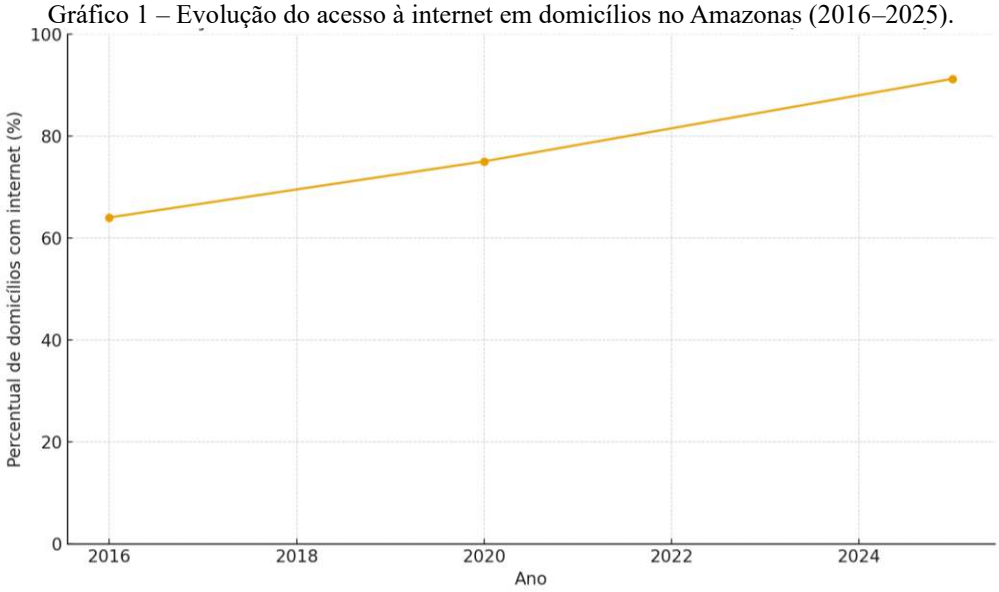
Por outro lado, cabe destacar o papel desempenhado pelo Pix enquanto um mero substituto do papel moeda em pequenas transações comerciais. Um estudo realizado pelo Banco Central sobre a qualidade das cédulas e o entesouramento de moedas metálicas ainda em 2012, ou seja, bem antes do lançamento dessa modalidade de transferência, apontou que a Região Norte tinha a pior qualidade de dinheiro em circulação, isto é, as notas mais danificadas do país. As razões apontadas para isso foram fatores climáticos, não favoráveis à conservação das cédulas, e também o menor acesso à rede bancária e baixa inclusão financeira, ocasionados principalmente por dificuldades logísticas que se constituíam em obstáculos ao processo de reposição das notas. Assim, sob essa ótica, percebe-se que a rápida e destacada expansão do uso do Pix no estado Amazonas pode ser uma resposta às dificuldades historicamente encontradas que sempre se constituíram em gargalos ao crescimento e desenvolvimento econômico regional.

Nesse aspecto, como o Pix e as demais inovações ocorridas no setor bancário dependem completamente da disponibilidade de internet na região, cabe aqui um breve resumo sobre a infraestrutura em tecnologia e comunicação do estado.

2.3 O ACESSO A INTERNET DO AMAZONAS E A DIGITALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS BANCÁRIOS

O acesso domiciliar à internet no Amazonas avançou significativamente ao longo da última década. De acordo com dados do IBGE, em 2016 apenas 64% dos domicílios tinham conexão. Esse número passou para cerca de 75% em 2020 e, em 2025 passou a ser 91,2%, conforme mostra o Gráfico 1. Esse avanço demonstra que a inclusão digital é um fator decisivo para o êxito de políticas financeiras digitais. Quanto maior a expansão e o alcance da internet, mais viável se torna a adesão ao Pix e ao Open Finance, inclusive em municípios do interior amazonense. Estudos de Ramires (2024) e Melo e Araújo (2023) apontam que microempreendedores e trabalhadores autônomos do estado passaram a utilizar o Pix como principal meio de recebimento, reduzindo custos operacionais e aumentando o giro de capital. Além disso, o Open Finance complementa esse processo ao permitir o compartilhamento padronizado de dados financeiros, o que favorece o acesso ao crédito e aumenta a competitividade entre instituições.

Gráfico 1 – Evolução do acesso à internet em domicílios no Amazonas (2016–2025).



Fonte: IBGE.

A combinação de PIX e Open Finance gera um ecossistema financeiro mais dinâmico e transparente, no qual as instituições podem oferecer produtos com taxas mais justas e o consumidor tem maior poder de escolha. Como afirmam Khera et al. (2021), a redução de custos de intermediação

e a expansão de canais digitais são determinantes para o avanço da inclusão financeira em países emergentes.

3 METODOLOGIA

A investigação aqui apresentada trata-se de uma pesquisa descritiva e explicativa com abordagem quantitativa, fundamentada em dados primários e secundários. As informações foram obtidas principalmente a partir do Banco Central do Brasil (BACEN) sobre as Estatísticas do Pix, extraídas do sistema Olinda - Plataforma Ágil de Serviços de Dados. Os dados sobre a população dos municípios do Amazonas de acordo com o Censo 2022 e do PIB municipal de 2021 foram extraídos do sistema SIDRA do IBGE.

Primeiramente, para a análise descritiva foram consultados as quantidades mensais e os valores das transações Pix realizadas em todos os municípios do Amazonas por pessoas físicas de janeiro a dezembro de 2024. A partir do conceito e da metodologia utilizada nos estudos do BACEN[2], foram calculadas as taxas de transações PIX *per capita* de cada município dividindo o volume de transações pela população com idade igual ou maior a 15 anos. A mesma divisão também foi feita com os valores das transações financeiras a fim de apurar o valor médio dessas transações por pessoa. Ao final, o resultado foi dividido por 12 para se obter uma média mensal por pessoa. Em seguida, foram identificados aqueles municípios com os maiores e menores indicadores de quantidade e de valores de transações e, mediante a análise dos resultados, foi verificado a existência ou não de agências bancárias físicas nesses municípios. Por fim, a análise estatística realizada através de um modelo econométrico regressão linear múltipla buscou identificar a relação de causalidade e mensurar o quanto as variáveis população com idade igual ou maior a 15 anos e PIB municipal podem explicar o volume de transações pix nesses municípios no ano analisado.

O primeiro modelo teórico elaborado foi o descrito na Equação 1:

$$TransPix = \beta_0 + \beta_1 Pop.15anos + \beta_2 PIB + \mathcal{U} \qquad \text{Equação 1}$$

Em que:

$TransPix$: *Volume de Transações Pix nos municípios*
$Pop.15\ anos$: *População com idade igual ou maior que* 15 *anos do município*
PIB: *PIB municipal*

[2] Relatório de Economia Bancária (BACEN, 2022).

$\mathcal{U}$: *Termo do erro aleatório*

No entanto, considerando o modelo inicial e os dados dos 62 municípios do estado, obteve-se estatísticas não confiáveis em virtude da própria natureza dos dados que não apresentavam uma distribuição normal e também devido a presença dos dados da capital Manaus, que por serem bem distantes da realidade dos demais municípios amazonenses, resultaram em *outliers*. Além disso, também foi detectado no primeiro modelo a presença de heteroscedasticidade, que apesar de não comprometer a consistência dos estimadores, os tornam menos eficientes (WOOLDRIDGE, 2023). Assim, com o objetivo de melhorar a estimação do modelo, procedeu-se com a retirada dos dados referentes a Manaus e a transformação logarítmica tanto na variável dependente (Transpix) quanto das variáveis independentes (População igual ou maior que 15 anos e PIB municipal), tornando a Equação 1 num modelo de elasticidade constante, conforme descrito na Equação 2:

$$\boldsymbol{lnTransPix = \beta_0 + \beta_1 lnPop.15anos + \beta_2 lnPIB + \mathcal{U}} \qquad \text{Equação 2}$$

Em que:

$lnTransPix$: *Logarítmo do Volume de Transações Pix nos municípios*
$lnPop.15\ anos$: *Logarítimo População com idade igual ou maior que* 15 *anos do município*
$lnPIB$: *Logarítimo PIB municipal*
$\mathcal{U}$: *Termo do erro aleatório*

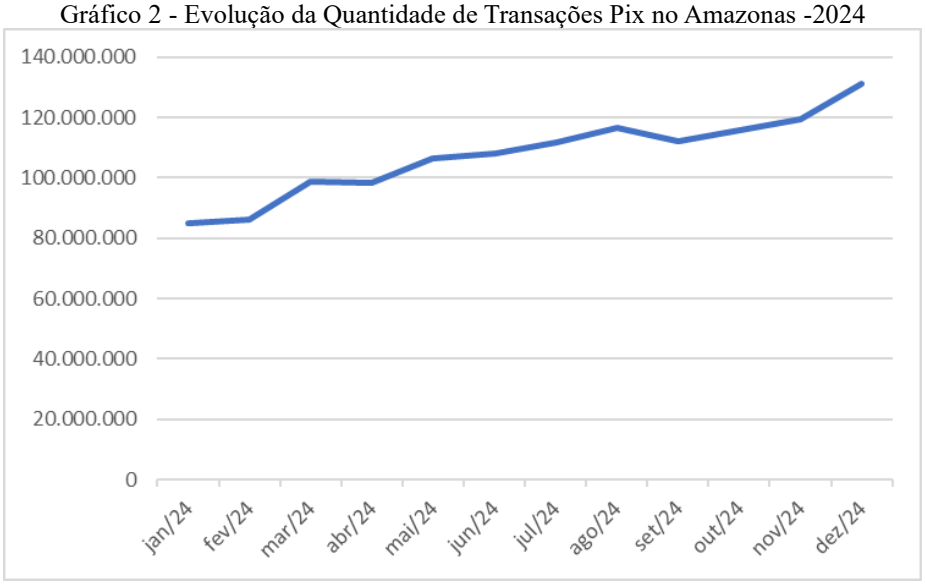
A análise de corte transversal com a mensuração dos parâmetros e realização de testes estatísticos foi realizada através do software livre Gretl e proporcionou a verificação da relação de causalidade entre as variáveis estudadas possibilitando compreender qual delas apresentou um impacto maior no volume de transações Pix realizadas nos municípios do interior do Amazonas.

4 RESULTADOS

4.1 ANÁLISE DESCRITIVA DAS ESTATÍSTICAS DO PIX PARA O AMAZONAS

O volume de transações Pix realizadas nos municípios do Amazonas apresentado no Gráfico 2 foi crescente ao longo de todo o ano de 2024, apresentando leve queda apenas nos meses de abril e setembro, provavelmente relacionada a sazonalidade no comércio, em que geralmente esses meses são considerados de baixo volume de vendas.

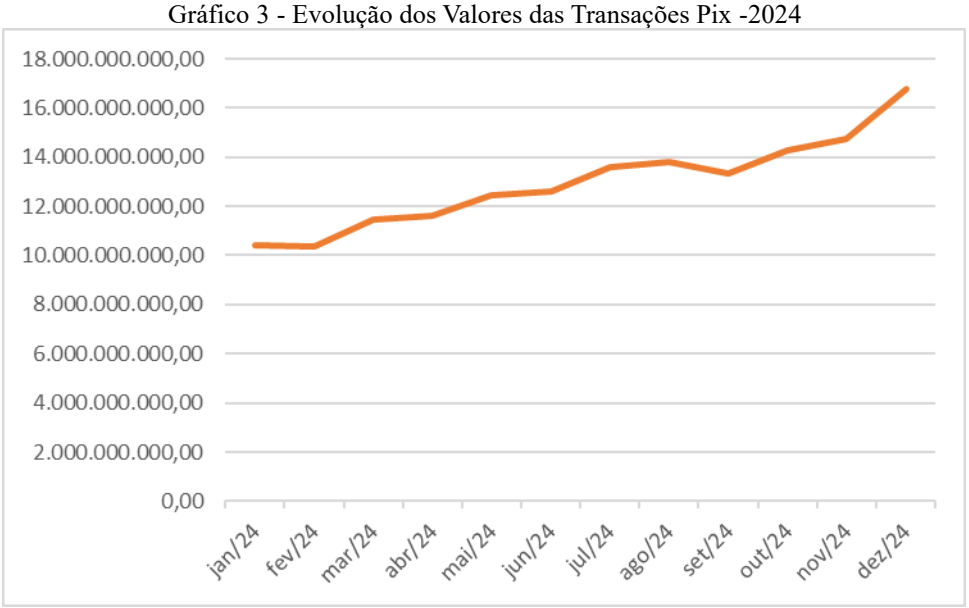
Gráfico 2 - Evolução da Quantidade de Transações Pix no Amazonas -2024



Fonte: Elaboração Própria a partir de dados do BACEN (2024)

No Gráfico 3 são apresentados os valores dessas transações Pix realizadas em 2024, também com comportamento crescente ao longo dos meses do ano, exceto em fevereiro e setembro, em que foram observadas leve queda em relação aos meses anteriores.

Gráfico 3 - Evolução dos Valores das Transações Pix -2024



Fonte: Elaboração Própria a partir de dados do BACEN (2024)

Considerando apenas o número de habitantes com 15 anos ou mais de cada município, os municípios com as maiores quantidades e valores de transações Pix per capita são apresentados na Tabela 1. Conforme esperado, a capital Manaus se destacou como o município com o maior volume de transações Pix per capita (51 transações mensais por pessoa) e com o maior valor de transações (R$

6.263,56 mensais por pessoa). No que se refere apenas a quantidade de transações, surpreendeu no ranking a presença de municípios de pequeno e médio porte populacional[3] como Presidente Figueiredo, Itapiranga, Novo Airão, Rio Preto da Eva e Urucará. Inclusive, dentre eles, Itapiranga está entre os municípios que não possuem agência bancária física. Do outro lado, o ranking com os municípios que apresentaram os maiores valores de transações Pix foi bastante parecido com o primeiro, exceto pela ausência dos municípios de Novo Airão e Urucará, abrindo espaço para Humaitá e Japurá. Este último também não possui agência física e surpreendeu ao apresentar um alto valor de transações Pix per capita em 2024 em relação aos demais municípios, visto que é o município com a menor população do estado (8.858 habitantes[4]).

Tabela 1 – Os dez municípios com o maior volume de transações e com os maiores valores de Transações Pix (2024)

QUANTIDADE PIX PER CAPITA				VALOR PIX PER CAPITA			
Nº	Município	Anual	Mensal	Nº	Município	Anual	Mensal
1	MANAUS	613	51	1	MANAUS	R$ 75.162,68	R$ 6.263,56
2	PRESIDENTE FIGUEIREDO	480	40	2	PRESIDENTE FIGUEIREDO	R$ 50.805,60	R$ 4.233,80
3	ITAPIRANGA*	426	35	3	ITAPIRANGA*	R$ 44.231,61	R$ 3.685,97
4	PARINTINS	406	34	4	MANACAPURU	R$ 43.565,79	R$ 3.630,48
5	MANACAPURU	394	33	5	HUMAITA	R$ 41.796,20	R$ 3.483,02
6	IRANDUBA	394	33	6	PARINTINS	R$ 39.895,54	R$ 3.324,63
7	NOVO AIRAO	382	32	7	ITACOATIARA	R$ 39.130,79	R$ 3.260,90
8	ITACOATIARA	374	31	8	JAPURA*	R$ 38.897,11	R$ 3.241,43
9	RIO PRETO DA EVA	355	30	9	RIO PRETO DA EVA	R$ 38.090,74	R$ 3.174,23
10	URUCARA	344	29	10	IRANDUBA	R$ 37.919,92	R$ 3.159,99

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do BACEN (2024) e do IBGE (2022).
*Município sem agência bancária física.

Por sua vez, os municípios que apresentaram as menores taxas de Pix per capita e os menores valores de transações Pix per capita são mostrados pela Tabela 2. A análise inicial identifica nesses casos a presença muito maior de municípios sem agência bancária física, como Atalaia do Norte, Amaturá, Tonantins, Uarini, Itamarati e Maraã. Provavelmente a baixa procura por serviços bancários, aqui refletida no baixo volume de transações Pix, pode ter sido um dos fatores que levaram ao não investimento dos bancos comerciais na abertura de agência no município.

[3] Os dez municípios mais populosos do Amazonas segundo o Censo de 2022 são: Manaus, Itacoatiara, Manacapuru, Parintins, Tefé, Coari, Tabatinga, Maués, Iranduba e Humaitá.
[4] População total, conforme resultado do Censo 2022.

Tabela 2 – Os dez municípios com o menor volume de transações e com os menores valores de Transações Pix (2024)

QUANTIDADE PIX PER CAPITA				VALOR PIX PER CAPITA			
Nº	Município	Anual	Mensal	Nº	Município	Anual	Mensal
1	SAO PAULO DE OLIVENCA	79	7	1	SAO PAULO DE OLIVENCA	R$ 11.177,46	R$ 931,45
2	IPIXUNA	84	7	2	SANTO ANTONIO DO ICA	R$ 11.192,30	R$ 932,69
3	SANTO ANTONIO DO ICA	90	7	3	IPIXUNA	R$ 12.288,61	R$ 1.024,05
4	ATALAIA DO NORTE*	106	9	4	AMATURA*	R$ 13.544,41	R$ 1.128,70
5	AMATURA*	107	9	5	ATALAIA DO NORTE*	R$ 14.214,98	R$ 1.184,58
6	TONANTINS*	112	9	6	PAUINI	R$ 14.671,04	R$ 1.222,59
7	UARINI*	117	10	7	TONANTINS*	R$ 15.398,87	R$ 1.283,24
8	BENJAMIN CONSTANT	120	10	8	ITAMARATI*	R$ 16.020,38	R$ 1.335,03
9	FONTE BOA	130	11	9	BENJAMIN CONSTANT	R$ 17.305,93	R$ 1.442,16
10	PAUINI	132	11	10	MARAA*	R$ 17.500,62	R$ 1.458,38

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do BACEN (2024) e do IBGE (2022).
*Município sem agência bancária física.

O ranking apresentado na Tabela 2 também indica que a maioria dos municípios que apresentaram as menores taxas de transações Pix per capita também foram aqueles que tiveram os menores valores transacionados em 2024, com exceção dos municípios de Fonte Boa e Uarini, que apresentaram apenas as menores quantidades de Pix per capita e, Itamarati e Maraã, que apareceram apenas no ranking dos menores valores transacionados.

No estudo realizado pela FGV (2025), a análise dos valores médios das transações de Pix no Brasil apontou que as diferenças nos valores entre as regiões do Brasil podem ser reflexo das desigualdades regionais pois, usuários de maior renda tendem a fazer transações Pix de maiores magnitudes. Assim, a pesquisa identificou que as regiões Norte e Nordeste do país apresentaram os menores valores médios de transações Pix e, o estado do Amazonas, apesar de ter se destacado com o maior número de transferências por usuários do país, apresentou o menor valor médio de transações.

Tais desigualdades também podem ser verificadas nos resultados aqui apresentados sobre os municípios do estado do Amazonas, onde o município de São Paulo de Olivença apresentou o menor valor médio de transações Pix per capita por mês de R$931,45, enquanto Manaus apresentou o valor R$ 6.263,56, ou seja, quase sete vezes mais. A inserção da variável PIB na análise é realizada no próximo item a fim de verificar qual o seu possível impacto no volume de transações Pix dos municípios do Amazonas.

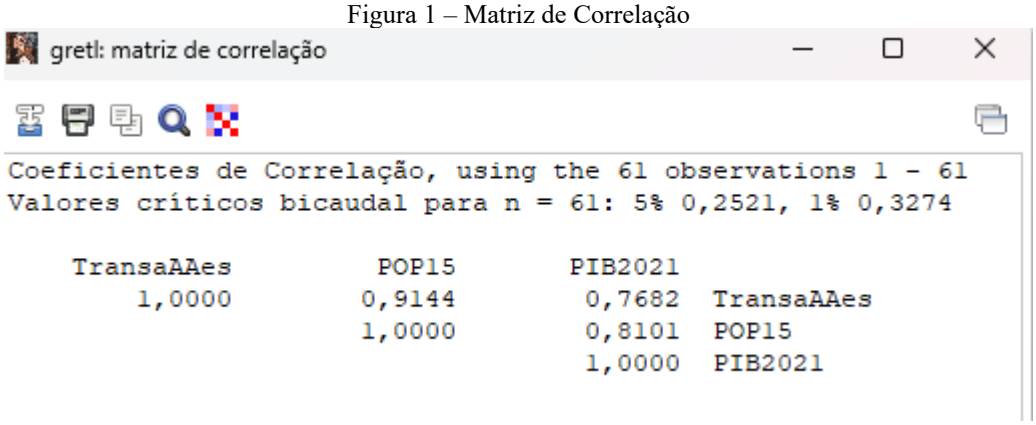
4.2 ANÁLISE DO MODELO DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA

O modelo econométrico proposto no estudo buscou compreender o comportamento das transações Pix por municípios a partir de dados sobre a população com idade igual ou maior que 15 anos, e dos resultados mais recentes acerca do PIB a fim de verificar se tais variáveis tem o poder de

explicação e o quanto elas afetaram as quantidades de transações Pix realizadas nos municípios do Amazonas.

Antes do cálculo dos coeficientes da regressão, a solicitação da matriz de correlação das variáveis analisadas resultou na Figura 1, indicando um fortíssimo grau de correlação entre as variáveis Transações e População≥15 anos (0,914) e um forte grau de correlação entre as variáveis Transações e PIB (0,768), indicando que ambas as variáveis explicativas apresentam uma considerável associação com a variável explicada (quantidade de transações Pix por município).

Figura 1 – Matriz de Correlação



Fonte: Gerado pelo Gretl a partir de dados do BACEN e IBGE.

Por sua vez, os resultados da estimação dos parâmetros referentes a Equação 2 podem ser visualizados na Figura 2, cuja estatística F aponta o p-valor de 0,00000000000000000182, indicando que no modelo, pelo menos uma das variáveis está influenciando o volume de Transações Pix dos municípios. Já a análise do p-valor das variáveis mostra que ambas são significativas aos níveis de 5% (l_Pop15) e 1% (l_PIB2021).

Figura 2 – Resultados da Estimação dos Parâmetros do Modelo

gretl: modelo 1

Arquivo Editar Testes Salvar Gráficos Análise LaTeX

```
Modelo 1: MQO, usando as observações 1-61
Variável dependente: l_TransaAAes

              coeficiente   erro padrão   razão-t   p-valor
  ---------------------------------------------------------
  const        2,73466       0,894036     3,059    0,0034  ***
  l_POP15      0,551805      0,219717     2,511    0,0148  **
  l_PIB2021    0,548364      0,184095     2,979    0,0042  ***

Média var. dependente   15,06728   D.P. var. dependente    0,854754
Soma resíd. quadrados   9,900470   E.P. da regressão       0,413156
R-quadrado              0,774149   R-quadrado ajustado     0,766361
F(2, 58)                99,40306   P-valor(F)              1,82e-19
Log da verossimilhança -31,09736   Critério de Akaike      68,19471
Critério de Schwarz     74,52734   Critério Hannan-Quinn   70,67653
```

Fonte: Gerado pelo Gretl a partir de dados do BACEN e IBGE.

O resultado do coeficiente de determinação (R^2) indica que o poder de explicação do modelo é de 77,4% e, a equação estimada é descrita na Equação 3:

$$\widehat{lnTransPix} = 2,735 + 0,551\ lnPop.15anos + 0,548\ lnPIB \qquad \text{Equação 3}$$

Os resultados obtidos dos parâmetros mostram que um amento de 1% na população com idade igual ou maior que 15 anos eleva o volume de transações Pix em 0,552%, mantendo o PIB do município constante. Já o aumento em 1% no PIB do município, mantendo a população com idade igual ou maior que 15 anos constante, contribui para o aumento das transações Pix no município em 0,548%.

Para a verificação da adequação do modelo foram aplicados os testes Reset de Ramsey, de Não-Linearidade, de Normalidade dos Resíduos, de White, de Breusch-Pagan e, por se tratar de uma regressão múltipla, foi aplicado do teste VIF para a colinearidade. Os resultados são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Resultados dos Testes Estatísticos

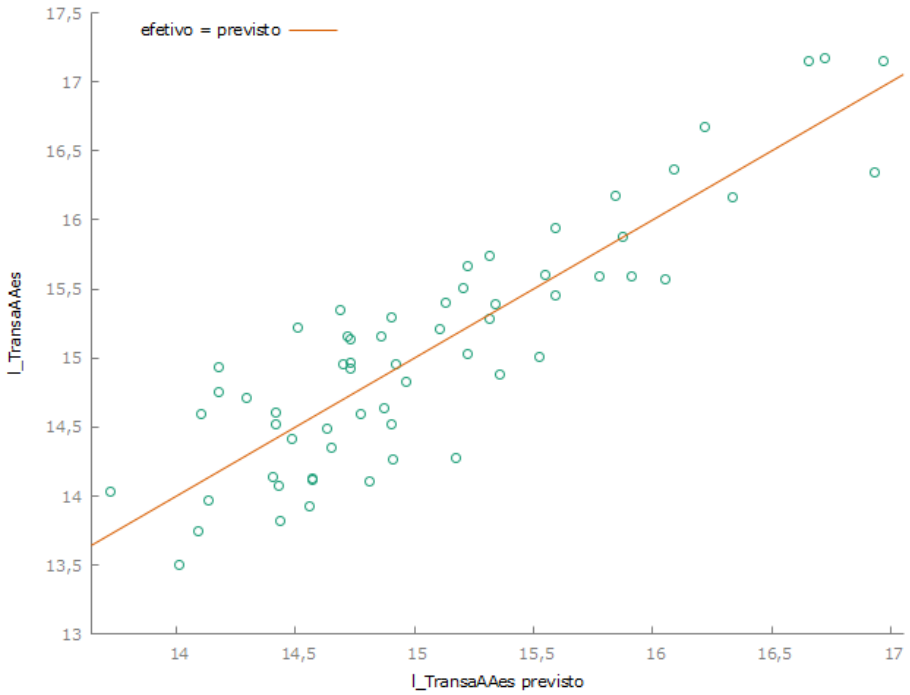
Teste RESET para especificação - H_0: a especificação é adequada p-valor = P(F(2, 56) > 0,577323) = **0,564705**. ***Conclusão: Não se rejeita H_0.***	Teste de não-linearidade (quadrados) - H_0: a relação é linear p-valor = P(Qui-quadrado(2) > 3,01811) = **0,221119** ***Conclusão: Não se rejeita H_0.***
Teste da normalidade dos resíduos - H_0: o erro tem distribuição Normal p-valor = **0,17347** ***Conclusão: Não se rejeita H_0.***	Teste de White para a heteroscedasticidade H_0: sem heteroscedasticidade p-valor = P(Qui-quadrado(5) > 2,43291) = **0,786564** ***Conclusão: Não se rejeita H_0.***
Teste de Breusch-Pagan para a heteroscedasticidade - H_0: sem heteroscedasticidade Estatística de teste: LM = 0,410333 p-valor = P(Qui-quadrado(2) > 0,410333) = **0,814512** ***Conclusão: Não se rejeita H_0.***	Teste VIF – Colinearidade Valor mínimo possível = 1,0 Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade l_POP15 **6,854** l_PIB2021 **6,854** ***Conclusão: Não há colinearidade.***

Fonte: Elaborado com o Gretl a partir de dados do BACEN e IBGE.

Os testes aplicados garantiram que o modelo utilizado está bem especificado, a relação entre as variáveis é linear, os resíduos apresentam uma distribuição normal e não foi encontrado heteroscedasticidade nem colinearidade.

Por fim, o Gráfico 4 mostra a relação entre os valores das Transações e os valores previstos pelo modelo de regressão linear múltipla proposto:

Gráfico 4 – Transações Pix Previstas x Efetivas



Fonte: Elaborado com o Gretl a partir de dados do BACEN e IBGE.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reflexões desenvolvidas neste trabalho permitiram compreender de forma mais aprofundada o papel do Pix na modernização do sistema financeiro brasileiro, com destaque para sua relevância no estado do Amazonas. Retomando a questão inicial — de que forma o Pix tem contribuído para a inclusão financeira em um território marcado por grandes desafios geográficos e desigualdades socioeconômicas —, os resultados indicam que a ferramenta tem sido fundamental para reduzir barreiras históricas ao acesso bancário, especialmente em municípios sem presença física de agências, e também contribuído para a facilitação das transações comerciais anteriormente dificultadas pela circulação de cédulas de má qualidade em virtude dos obstáculos enfrentados pelo BACEN na reposição de cédulas novas.

Os dados analisados a respeito da Geografia do Pix elaborados pela FGV (2025) mostraram que o Amazonas apresenta uma das maiores médias de transações Pix por usuário do país, alcançando aproximadamente 48 operações mensais. Esse desempenho confirma que o uso do Pix tem promovido maior integração econômica e inclusão financeira, permitindo que a população de regiões isoladas realize pagamentos, transferências e movimentações cotidianas de forma simples e segura.

Apesar dos avanços, persistem desigualdades estruturais entre a capital e o interior, sobretudo no acesso à internet, à educação financeira e a dispositivos tecnológicos. Tais limitações restringem o pleno aproveitamento das ferramentas digitais e indicam a necessidade de políticas públicas voltadas à inclusão digital e à capacitação financeira da população amazônida.

A análise descritiva mostrou que, no geral, os municípios mais populosos são aqueles que apresentam os maiores volumes em quantidades e valores em Transações Pix, no entanto, isso não é uma regra uma vez que municípios como Japurá e Itapiranga, cujo quantitativo populacional é baixo, ficaram entre os dez municípios com maiores quantidades e valores de Transações Pix per capita (registra-se aqui que nenhum destes dois municípios possui agência bancária física, segundo dados do BACEN).

Por sua vez, a análise dos menores quantitativos de Transações e de Valores Pix per capita levantou a preocupação em relação as desigualdades dentro do próprio estado, tendo o município de São Paulo de Olivença apresentado um valor médio de transações Pix per capita quase sete vezes menor que o da capital Manaus. Complementarmente, o modelo econométrico de regressão linear múltipla aqui proposto contribuiu para descrever o comportamento do volume de transações Pix em função das variações no quantitativo populacional e do PIB no município e, constatou-se que as duas variáveis são significativas para explicar o volume de transações Pix nos municípios do estado do Amazonas.

No que se refere às contribuições, o estudo demonstra que o Pix atua como vetor de democratização financeira, ao oferecer alternativas de pagamento acessíveis e eficientes em áreas com baixa densidade bancária. Para pesquisas futuras, recomenda-se o aprofundamento de estudos de caso em municípios do interior do Amazonas, além de investigações qualitativas sobre os impactos sociais e econômicos do Pix no cotidiano das famílias e pequenos empreendedores.

Assim, conclui-se que o Pix não apenas modernizou a infraestrutura de pagamentos no Brasil, mas também se consolidou como uma ferramenta de inclusão social e econômica, contribuindo em certa medida para a redução das desigualdades regionais e para o fortalecimento do desenvolvimento local no Amazonas.

REFERÊNCIAS

ALVES, F.; BARRETO, M. O impacto do Pix na economia digital brasileira. Revista de Economia Contemporânea, v. 25, n. 2, p. 45–63, 2021.

BRASIL. Banco Central do Brasil. CP2 Pesquisas. Pesquisa de Qualidade de Cédulas e Entesouramento de Moedas Metálicas, 2012. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/cedulasemoedas/pesquisabrasileirodinheiro/Pesquisa_Qualidade_das_Cedulas_e_Entesouramento_de_Moedas_2012.pdf. Acesso em 14 nov. 2025.

BRASIL. Banco Central do Brasil. Relatório de Economia Bancária. Boxe 7 – Evolução de meios digitais para realização de transações de pagamento no Brasil, 2022. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/publicacoes/boxe_relatorio_de_economia_bancaria/reb2022b7p.pdf. Acesso em 13 nov. 2025.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Relatórios de Economia Bancária e Estatísticas do Pix.* Brasília: BCB, 2025. Disponível em: https://www.bcb.gov.br.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Painel Pix: estatísticas por município.* Brasília: BCB, 2024. Disponível em: https://dadosabertos.bcb.gov.br/dataset/pix.

BRASIL. Banco Central do Brasil. CP2 Pesquisas: Pesquisa de Qualidade de Cédulas e Entesouramento de Moedas Metálicas. Brasília: BCB, 2012. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/cedulasemoedas/pesquisabrasileirodinheiro/Pesquisa_Qualidade_das_Cedulas_e_Entesouramento_de_Moedas_2012.pdf.
Acesso em: 14 nov. 2025.

CAPUZZO, A.M.; MAIRINK, C. H. P. FINTECHS: Inclusão Financeira Digital e a Importância Da Inovação Tecnológica No Setor Bancário Para O Desenvolvimento Econômico. LIBERTAS DIREITO, Belo Horizonte, v. 5, n.1, jan./jul. 2024.

CÓRDOVA, R.; DINIZ, E. H.; GONZALEZ, L. Inclusão Financeira e correspondentes bancários. Mural de Pesquisa. GV Executivo. Volume 13, nº 1, 2014. Disponível em: https://periodicos.fgv.br/gvexecutivo/article/view/21427/20187.

CROCCO, M. A.; SANTOS, F.; FIGUEIREDO, A. Exclusão financeira no Brasil: uma análise regional exploratória. Revista de Economia Política, Vol. 33, nº 3 (132), 505-526, 2013.

DEMIRGÜÇ-KUNT, A. et al. The Global Findex Database 2021: Financial Inclusion, Digital Payments, and Resilience in the Age of COVID-19. Washington: World Bank, 2022. Disponível em: https://globalfindex.worldbank.org.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS – FGV. *Geografia do Pix: como o sistema de pagamentos instantâneos transformou o acesso financeiro nas regiões brasileiras.* Rio de Janeiro: FGV, 2025. Disponível em: https://portal.fgv.br.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – Acesso à Internet e Inclusão Digital.* Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: https://www.ibge.gov.br.

KHERA, P. et al. *Digital Financial Inclusion.* IMF Staff Discussion Notes. Washington: IMF, 2021.

MELO, J.; SILVA, T. *Inovação financeira e inclusão digital: o caso do Pix no Brasil.* Revista Brasileira de Administração Pública, v. 57, n. 1, p. 102-120, 2024.

MELO, R.; ARAÚJO, V. R. Digitalização e pagamentos instantâneos no Brasil: avanços e desafios. Estudos Econômicos, v. 53, n. 2, p. 210–233, 2023.

RAMIRES, R. O impacto do Pix em pequenos negócios de Manaus. Revista Amazônica de Economia e Desenvolvimento, v. 6, n. 1, p. 55–72, 2024.

SOUZA, L.; PEREIRA, A.; LIMA, C. Pix e inclusão financeira: avanços e desafios. Revista de Economia Aplicada, v. 26, n. 3, p. 134–152, 2022.

SOUZA, L. H.; ARAÚJO, V. R. Impactos do Pix sobre a inclusão financeira no Brasil: uma análise exploratória. Revista Brasileira de Economia e Finanças, v. 15, n. 2, p. 45–62, 2023.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS – UEA. Relatório de pesquisa sobre alfabetização financeira de jovens em Tefé. Manaus: UEA, 2022.

WOOLDRIDGE, J. M. Introdução à econometria: uma abordagem moderna. 4. ed. Porto Alegre: Cengage Learning Brasil, 2023.