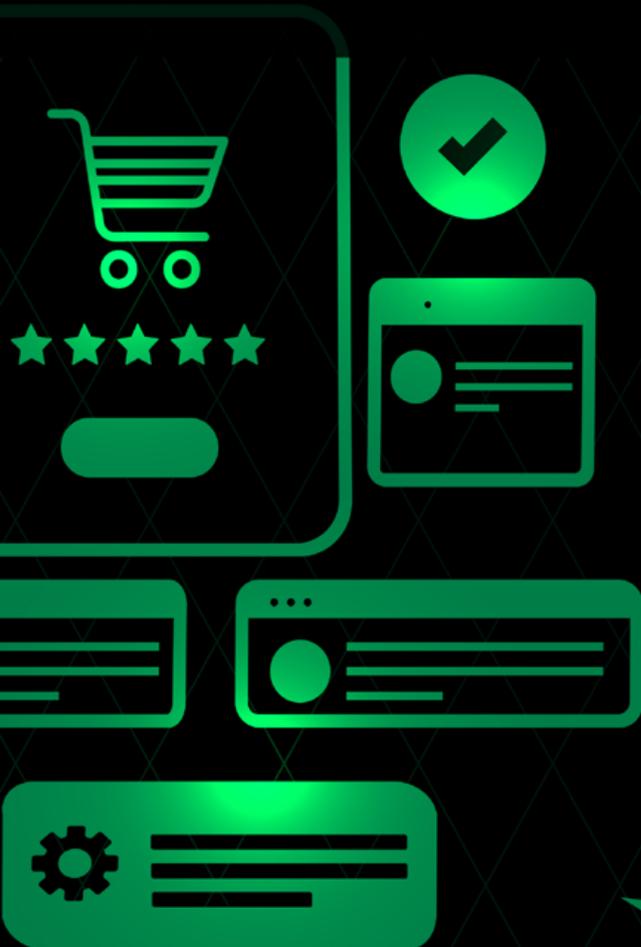


# Pagamentos Digitais

a infraestrutura  
por trás do fenômeno  
que transformou o setor



# Sumário executivo

O setor de pagamentos tem se transformado em rápida escala nos últimos anos graças à inovação e tecnologia. Com o objetivo de oferecer a melhor experiência para o usuário e permitir que o ato de pagar por um produto ou serviço seja cada vez mais prático, rápido e acessível, a digitalização dos pagamentos revolucionou o mercado.

Nesse contexto, os pagamentos digitais têm chamado atenção tanto pela aplicação de novas tecnologias ao mercado de cartões com o contactless e opções não-presenciais, como pelo surgimento de novas modalidades: caso do Pix. No entanto, o consumidor vê apenas uma parte de todo o processo que garante a praticidade e rapidez das novas opções de pagamento. Por trás da transação finalizada em segundos, há um sistema operacional para permitir que tudo aconteça de forma segura e eficiente. E para novas modalidades de pagamentos surgirem, tal sistema tem sido fortalecido e otimizado.

Assim, considerando um futuro cada vez mais digital e tecnológico, é importante entender o que garante o funcionamento de um pagamento digital para ser capaz de identificar novas tendências. Saber quem são os agentes, quais são as infraestruturas e tecnologias necessárias na operação, como todos se relacionam.

Neste White Paper, essas questões são exploradas para o caso dos pagamentos digitais com cartão e Pix. São mostradas em passo a passo as estruturas que compõem os bastidores da transação, e como cada etapa afeta a experiência do consumidor, do vendedor e das demais instituições envolvidas. O objetivo é que, a partir dessa ilustração de todo o processo entre captura e liquidação de um pagamento, seja possível tornar mais claro o potencial de desenvolvimento da digitalização dos pagamentos e de evolução do papel do regulador em um processo cada vez mais dependente de tecnologia.





Nos últimos anos, o mundo tem acompanhado a evolução dos pagamentos no mundo digital. De acordo com o Banco Mundial<sup>1</sup>, dois terços dos adultos no mundo vão fazer ou receber pagamentos digitais em 2022, com crescimento mais expressivo em países em desenvolvimento, em que a participação saiu de 35% em 2014 para 57% em 2021. Esse crescimento decorre da aplicação de inovações tecnológicas ao mercado de pagamentos, que tem tornado o ato de pagar cada vez mais fácil, prático e seguro ao ponto de demandar pouco tempo e esforço. Como resultado, as transações passaram a ser resolvidas em poucos segundos.

Apesar de os pagamentos digitais serem desenhados para que o usuário final não perceba tudo que é necessário para a realização de transações, a compreensão dessa estrutura por trás deles é fundamental para compreender o mercado e seu

potencial de desenvolvimento tanto tecnológico como regulatório. A cada nova modalidade de pagamento digital que surge, diferentes tecnologias vão se tornando necessárias para viabilizar a operação e diferentes etapas do processo podem ser afetadas. Se a inovação no processo está associada à etapa de captura ou liquidação, por exemplo, é possível notar inclusive mudanças no entendimento de quem deve ser responsável pela operação e qual é o papel do regulador no processo.

Por isso, neste documento o objetivo é explicar os bastidores dos pagamentos digitais: em que infraestruturas operam as transações das modalidades de destaque no Brasil — cartões e pagamentos instantâneos (Pix) — a fim de entender os diferentes graus de complexidade de operação e o que representam em termos de papel do regulador no processo.

1. Fonte: Banco Mundial, 2022. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2022/06/29/covid-19-drives-global-surge-in-use-of-digital-payments#:~:text=Two%2Dthirds%20of%20adults%20worldwide,2017%20and%2042%25%20in%202011>.

## 1

## As inovações em cartão e pagamentos instantâneos

Antes de explicar a infraestrutura por trás dos pagamentos digitais, cabe explicar o contexto de surgimento e crescimento das modalidades que têm se destacado no mercado brasileiro. Tal contexto é o da digitalização da economia, que ganhou força com o avanço dos smartphones, acelerando com a pandemia em 2020. Fenômeno horizontal que perpassa a economia como todo, a transformação digital também chegou no sistema financeiro tendo o setor de pagamentos como destaque, ao ponto de a substituição do dinheiro por pagamentos digitais ter começado a ser chamada de movimento em direção a sociedades cashless.

O dinheiro possui barreiras<sup>2</sup> de praticidade, rastreabilidade, segurança e velocidade que os instrumentos digitais ajudam a contornar desde o surgimento dos meios de pagamento eletrônico<sup>3</sup>. Desse modo, os pagamentos digitais começaram a ganhar espaço e preferência do consumidor justamente por diminuir a logística envolvida para realizar simples transações financeiras. O pioneiro e principal protagonista desse movimento é o mercado de cartões, sempre presente na fronteira do desenvolvimento que permite a adaptação do instrumento de pagamento frente às novas tecnologias e demandas.



Em decorrência do ambiente competitivo propício para o surgimento de fintechs focadas no mercado de pagamento, o mercado de cartões serviu como impulsionador na corrida de oferta de melhores produtos e serviços, além de menores taxas. Foi também através do mercado de cartões, em suas diferentes modalidades, que os pagamentos digitais se fortaleceram, principalmente em decorrência das restrições da pandemia COVID-19<sup>4</sup>. Estruturas de pagamento não presenciais já em funcionamento graças à popularização de comércio digital e aplicativos de pagamento se expandiram ainda mais com aplicação de tecnologias como inteligência artificial, Big Data, machine learning e outras da nova revolução digital, que possibilitaram o crescimento vertiginoso do pagamento não presencial. De acordo com dados do relatório Mercado de Pagamentos em dados<sup>5</sup>, o pagamento não-presencial – em especial, via cartão de crédito – registrou um volume de R\$ 168 bilhões no último trimestre de 2021 em comparação ao mesmo período de 2020, um crescimento de 26%.

Outro marco da digitalização puxado pelos cartões é o pagamento por aproximação, ou contactless<sup>6</sup>. Podendo ser realizado com o cartão físico ou cadastrado em apps de smartphone e outros dispositivos



2. Ainda assim, é muito presente em economias com alto índice de exclusão financeira.

3. Pereira e Dionísio, 2020. Instituto Propague.

4. Banco Central do Brasil, 2022. Relatório de Economia Bancária - 2021. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/publicacoes/relatorioeconomiabancaria>

5. Instituto Propague e Stone, 2021. Mercado de Pagamento em Dados. Disponível em: <https://institutopropague.org/pagamentos/mercado-de-pagamentos-em-dados-digitalizacao-continua-avancando-3t2021/#:~:text=Mercado%20de%20pagamentos%20em%20dados%3A%20digitaliza%C3%A7%C3%A3o%20continua%20avan%C3%A7ando%20E2%80%93%203T2021,aproxima%C3%A7%C3%A3o%20no%20cart%C3%A3o%20sendo%20destaque.>

6. Sem contato em tradução livre

inteligentes, a modalidade já vinha crescendo e teve adesão bastante acelerada durante a pandemia de COVID-19<sup>7</sup>. Possibilitado pelas tecnologias de Near-Field Connection (NFC) e QR-Codes, o pagamento por aproximação tornou os pagamentos presenciais ainda mais rápidos e seguros para o consumidor, o que contribuiu para o crescimento de 380% entre o último trimestre de 2020 e 2021<sup>8</sup>.

Além das inovações no mercado de cartões, outro desenvolvimento em pagamentos digitais que têm contribuído para que países caminhem na direção de uma sociedade cashless são os pagamentos instantâneos, que no Brasil são representados pelo Pix. O Pix moldou um novo perfil de oferta e demanda de serviços e produtos financeiros ao (i) promover um serviço de liquidação imediato em um regime de 24 horas, 7 dias por semana, durante os 365 dias do ano; (ii) eliminar barreiras tradicionais de inclusão financeira ao exigir apenas um registro-chave como cadastro associado à alguma plataforma de pagamento ao invés de demandar necessariamente a abertura de uma conta bancária; e (iii) manter o

registro de transações seguras e rastreáveis. Assim, considerando os objetivos de interoperabilidade, transparência, eficiência e inclusão financeira, o Pix tem se mostrado um importante instrumento para a digitalização da economia brasileira.

A questão é que tal ecossistema de pagamentos digitais envolve diferentes graus de evolução tecnológica operacional e de atuação do Banco Central. Desse modo, não só é importante entender a estrutura que garante o funcionamento dos pagamentos digitais para compreender o fenômeno em sua totalidade, mas também porque as transformações destas e do tipo de atuação que demandam do regulador são relevantes para compreender tendências do setor. A infraestrutura é o ponto de partida, e muitas vezes a barreira, para o desenvolvimento de novas modalidades e para a compreensão de quem será responsável por operá-las.

Na próxima seção é explicado como é a operação de cada uma das principais modalidades de pagamento digital do Brasil e o tipo e grau de envolvimento necessário por parte do regulador.



7. Além do uso dos cartões, diversas carteiras digitais também possibilitam o uso da mobilidade boleto para pagamento.

8. Propague e Stone (2021). Esse dado se refere para modalidade contactless com cartão, não incluindo o pagamento por aproximação realizado sem ser com cadastro de cartão no aplicativo móvel.

### 2.1 Físicos e por aproximação

A operação dos pagamentos em cartão depende de três agentes que são responsáveis por diferentes etapas e funções de um fluxo que começa com a realização do pagamento por um cliente e vai até o recebimento do dinheiro pelo lojista. Esses três agentes são: as credenciadoras, as bandeiras, e os emissores<sup>9</sup>:

- **Emissor:** quem fornece os cartões para o consumidor e, por isso, quem se encarrega da relação mais direta com ele. É o responsável pela habilitação, identificação e autorização do pagamento. Também é quem define limite de crédito ou saldo em conta corrente, fixa encargos, cobra fatura e define programas de benefícios. Hoje, os maiores são as instituições financeiras tradicionais, quais sejam, Itaú, Banco do Brasil, Santander, Caixa Econômica e Bradesco. Ainda assim, as fintechs vêm crescendo no setor.

- **Credenciadora:** quem habilita estabelecimentos comerciais para aceitar cartão como meio de pagamento. Também é quem captura as compras por meio dos pontos de venda (PDV). São responsáveis também por comunicar a autorização e liquidar na data contratada. Algumas credenciadoras são Cielo, Rede, GetNet e Stone<sup>10</sup>.

- **Bandeiras** (Instituidoras de arranjo de pagamentos): são a “espinha dorsal” da operação: conectam credenciadoras e emissores, sendo responsáveis por autorizar transações e garantir efetivação. Também definem normas de segurança, prazos e tarifas; fornecem infraestrutura básica do sistema; e habilitam os emissores para oferecer cartões aos consumidores com a respectiva bandeira. Algumas das bandeiras do mercado são: Visa, Mastercard e Elo.

No curto tempo entre o consumidor passar o cartão na maquininha e aparecer o “autorizado” que o permite sair da loja com o bem que comprou, assim como entre isso acontecer e o lojista receber os recursos, há grande interação entre esses agentes em múltiplas etapas. O processo começa com o consumidor desejando finalizar uma compra com cartão. No momento em que as informações de identificação e a leitura do chip são registradas pela maquininha, o processo invisível aos olhos do consumidor se inicia. A primeira etapa da operação é focada na credenciadora, que faz a captura da transação, recebendo as informações de valor, dados do cliente, dados do estabelecimento e possíveis prazos de pagamento.

Figura 1: Etapa 1 | Consumidor - Maquininha - Adquirente



Fonte: Elaboração própria baseada em Bank of England (2019).

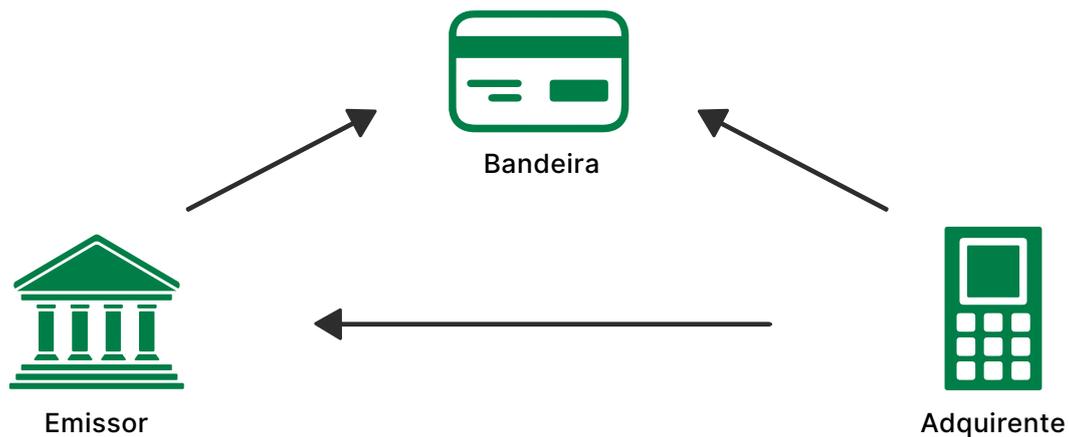
Tais informações são repassadas para o próximo agente: as bandeiras. Infraestruturas autorizadas pelo órgão regulador e o ponto de conexão entre a credenciadora e o emissor, as bandeiras são plataformas que pegam as informações passadas pela credenciadora e contatam o emissor de origem para

confirmar o balanço disponível para autorizar o pagamento e demandar se a operação deve ser liberada. No caso da modalidade em débito, é preciso confirmar o saldo em conta para liquidação imediata. No caso do crédito, é preciso confirmar se o portador do cartão tem limite de crédito.

9. A explicação desta seção representa apenas o caso mais comum de sistemas de pagamento abertos. Uma versão mais detalhada e que descreva também o sistema fechado pode ser encontrada em Propague (2020)

10. Vale chamar a atenção para a figura das subcredenciadoras, que costumam atuar com pequenos lojistas e profissionais liberais. Elas exercem as duas primeiras funções das credenciadoras, mas as etapas finais são de responsabilidade de uma credenciadora a quem devem estar associadas.

Figura 2: Etapa 2 | Adquirente - Bandeira - Emissor



Fonte: Elaboração própria baseada em Bank of England (2019).

Registradas as informações de conferência da bandeira sinalizando a compra pendente, o emissor registra a cobrança diretamente na conta do cliente e autoriza a compra de acordo com a disponibilidade de saldo e limite previamente sondado. A partir da autorização do emissor, inicia-se um ciclo

inverso com a informação de autorização sendo passada para a bandeira e, em seguida, para a credenciadora até chegar ao PDV, que mostra a mensagem de “compra autorizada”. Como mencionado, esse processo – apesar de parecer longo – ocorre em segundos.

Figura 3: Etapa 3 | Retorno das informações Emissor - Bandeira - Adquirente



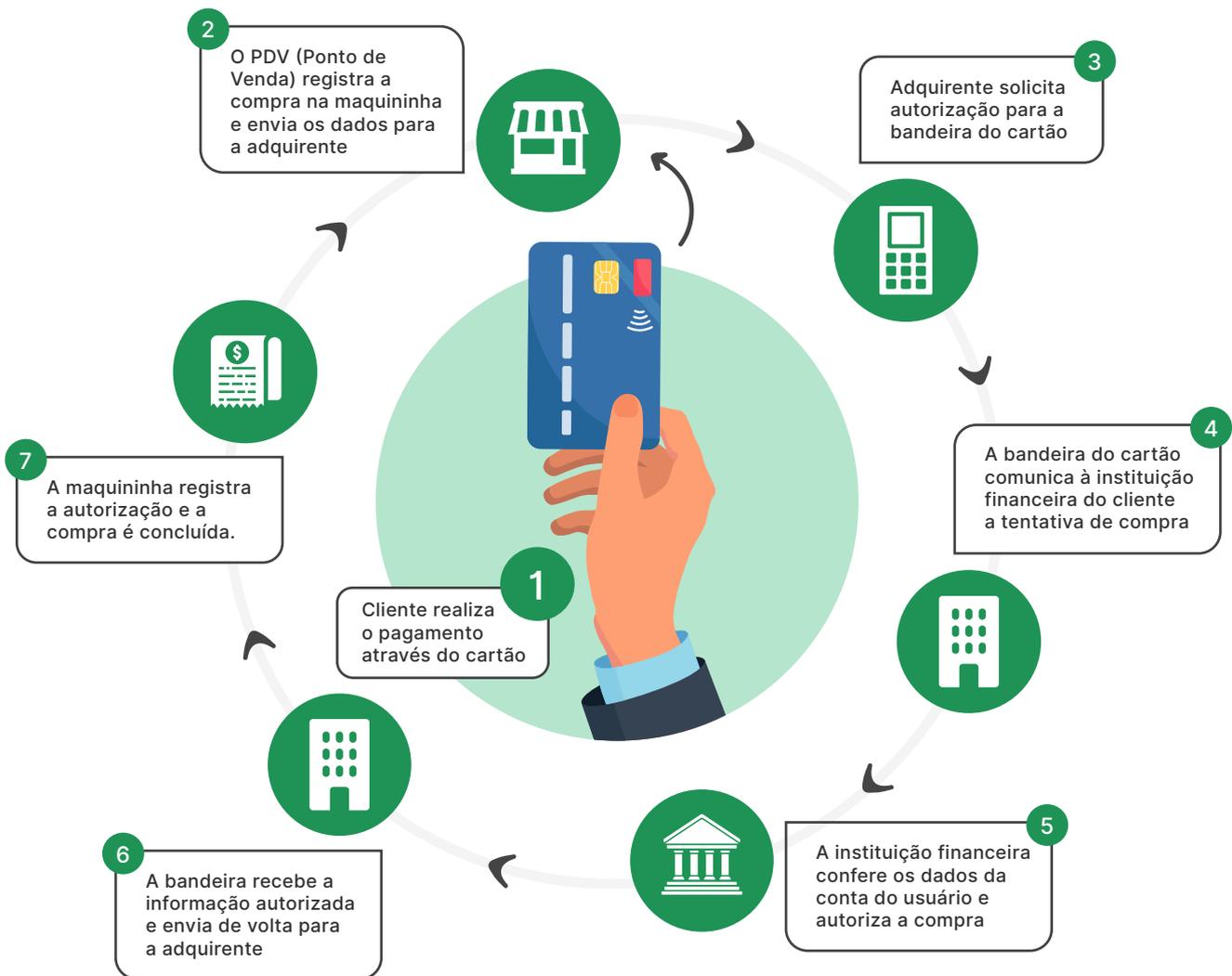
Fonte: Elaboração própria baseada em Bank of England (2019).

Ainda assim, é possível perceber que foi necessário desenvolver toda uma estrutura de agentes e tecnologias para criar uma alternativa ao dinheiro

físico que diminísse as desvantagens associadas a ele, tanto em termos de praticidade quanto de logística e segurança.



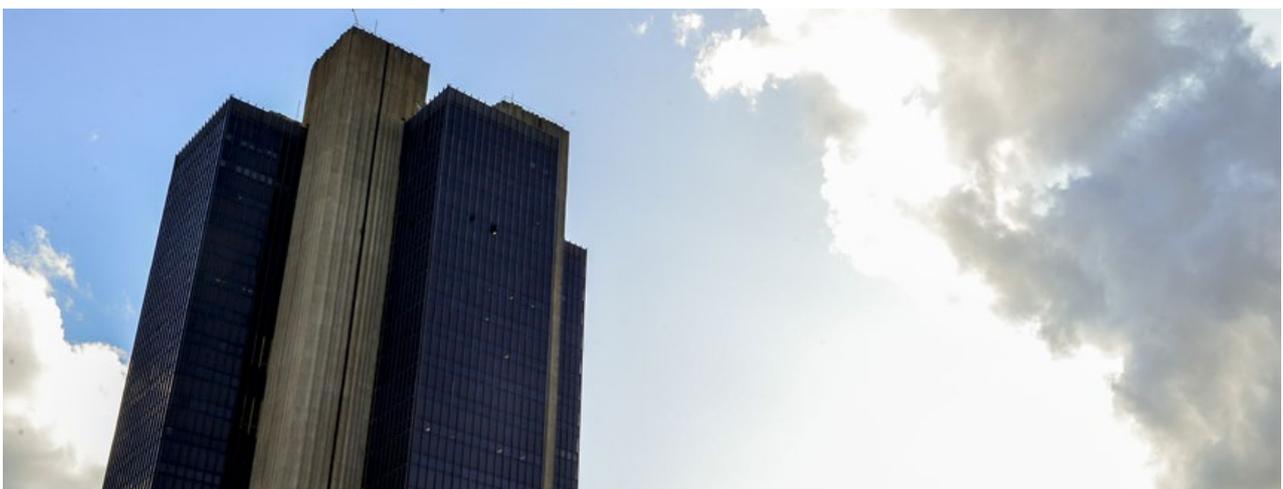
Figura 4: Processo de pagamento com cartão presencial



Fonte: Elaboração própria baseada em Bank of England (2019).

Mas onde o Banco Central atua nesse processo? Ele entra como regulador e supervisor dos agentes e das transações feitas dentro desse fluxo, assim como operador da chamada Infraestrutura de Mer-

cado Financeiro (IMF). No caso, o processo ilustrado acima depende da IMF chamada Sistema de Transferência de Reservas (STR).



### Box 1: IMF - Infraestruturas de Mercado Financeiro

Também conhecidas como IMFs, as Infraestruturas de Mercado Financeiro são um conjunto de instrumentos e regras para operar a transferência de fundos entre partes como instituições financeiras, bandeiras e credenciadoras, com todas sendo regidas pela autoridade monetária. Responsáveis por definir a finalidade de cada infraestrutura de mercado e operar os acordos legais estabelecidos<sup>11</sup>. São elas que garantem a confiança e estabilidade entre todas as instituições participantes da rede de conexão em um processo de pagamento.

Além de atuar como regulador e supervisor do sistema financeiro, o Banco Central cumpre o papel de operador do sistema em que os registros, liquidações e compensação das transações monetárias e financeiras são assegurados. A autoridade reguladora garante que as operações funcionem e a moeda corrente seja movimentada de forma segura, transparente e eficiente através dos instrumentos

de pagamento autorizados<sup>12</sup>. Resumindo, as IMFs são redes que permitem que as transações financeiras aconteçam, podendo ser vistas como o encanamento do sistema financeiro, ligando uma ponta a outra de forma rápida e segura.<sup>13</sup>

No caso do Sistema de Pagamentos Brasileiro (SPB), três IMFs possibilitam a movimentação de fundos: (i) o Sistema de Transferência de Reservas (STR); (ii) o Sistema de Pagamentos Instantâneos; e (iii) o Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (Selic). Desses, apenas os dois primeiros são sistemas de pagamento, ou seja, de transferências de fundos. O último é responsável por fazer a liquidação de ativos, sendo um depositário central para operar os títulos emitidos pelo Tesouro. No caso dos pagamentos digitais, o foco fica no STR e no SPI, com movimentação dos recursos derivados de transações com cartões operando no primeiro e pagamentos instantâneos (o Pix) no segundo.

De acordo com a plataforma oficial do BCB, o STR é o eixo principal do Sistema de Pagamentos Brasileiro, sendo responsável por toda movimentação de fundos e liquidação. De forma resumida,

ele funciona através dos princípios de Liquidação Bruta em Tempo Real (LBTR), a principal garantia de solidez e confiabilidade do sistema. Os princípios da LBTR definem que<sup>14</sup>:

PRINCÍPIO LBTR	O QUE ISSO SIGNIFICA
liquidação exclusiva de ordens de crédito	a ordem para a movimentação de recursos de uma conta é permitida apenas pelo seu titular
impossibilidade de liquidação de lançamentos a descoberto na conta	não admite saldo negativo
liquidação final das ordens de transferência	incondicional e irrevogável

Para que as transações sejam realizadas dentro desse arcabouço, é necessário que as instituições possuam contas no BCB, que podem ser duas a depender do tipo de instituição: as de Reservas Bancárias e as de Liquidação (CL). As Contas de Reservas Bancárias são destinadas para bancos comerciais,

múltiplos com ou sem carteiras comerciais, bancos de investimento e bancos de desenvolvimento. Já as CLs são para instituições não bancárias, instituições de pagamento e IMFs. Essa categorização permite que operações sejam realizadas de forma segura e garantida respeitando as autorizações que possuem

11. Bank for International Settlements (BIS), 2012. Principles for Financial Market Infrastructures. Disponível em: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d101.htm>

12. Banco Central do Brasil (2022)

13. Bank of England. Disponível em: <https://www.bankofengland.co.uk/financial-stability/financial-market-infrastructure-supervision>

14. BCB, 2021. Relatório Anual do Sistema de Transferência de Reservas (STR). Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/>

do Banco Central. Na prática, tudo isso significa que o STR é o canal por onde todo o dinheiro envolvido no processo descrito acima passa.

Tudo que foi descrito até aqui representa a estrutura operacional de um pagamento presencial com cartão físico. Com os anos, surgiu a modalidade de pagamentos por aproximação, mas esta trouxe inovações focadas apenas no momento de captura, não afetando a etapa de liquidação, não demandando mudança nem do processo operacional geral nem do perfil de atuação Banco Central, que está mais associado à etapa de liquidação.

Ainda assim, os pagamentos contactless, por utilizarem tecnologia NFC, influenciaram na modernização de partes do sistema pela necessidade de emissão de novos cartões adaptados para transmissão NFC, reforço das tecnologias de segurança por parte das bandeiras na leitura e recebimento dos dados e atualização dos sistemas das maquininhas com atualizações de softwares alinhados com as novas tecnologias.

E essa inovação do pagamento por aproximação e possibilidade de aplicação da tecnologia NFC tanto com cartões físicos como em smartphones e dispositivos inteligentes – relógio, pulseiras, óculos – tem trazido sucesso para o mercado e sua digitalização mesmo com o menor impacto na estrutura operacional. No Brasil, a modalidade ganhou força em 2019, quando quase 80% dos pontos de venda operando no mercado brasileiro já estavam habilitados para receber a tecnologia NFC e registrar a leitura por carteiras digitais e dispositivos configurados.<sup>15</sup> Atualmente, uma a cada quatro transações presenciais feitas com cartão de crédito é realizada através do pagamento por aproximação e, além do crescimento de aproximadamente 385% entre 2021 e 2022, compras sem contato já movimentaram um volume total de R\$ 199 bilhões desde sua instauração e popularização no mercado brasileiro.<sup>16</sup> Isso sem demandar alterações e modificações estruturais para além das inovações e tecnologias aplicadas ao processo de captura.

Apesar de adaptações necessárias para o ambiente virtual e a inserção de novas tecnologias ao processo, o caso dos pagamentos com cartão não presenciais, aqueles feitos em sites/apps tipicamente associados ao e-commerce, é semelhante: o avanço operacional e de infraestrutura necessários também são concentrados no momento da captura da compra, não sendo necessário alterar o papel dos agentes envolvidos nem a relação entre eles.



## 2.2 Gateway: viabilizando pagamentos com cartão à distância

O pagamento à distância exige uma logística diferente que demanda a entrada de novas estruturas no fluxo operacional, já que é preciso conseguir fazer a captura da compra com cartão sem que os envolvidos estejam presentes. Esta seção tem como objetivo ilustrar as alterações que foram necessárias para incorporar as tecnologias que viabilizam tal modalidade de pagamento digital.

Para realizar pagamentos não presenciais, não há mudança representativa no papel das credenciadoras, bandeiras e emissores ou na relação entre eles. Contudo, o processo da transação demanda a inclusão de tecnologias mais sofisticadas que façam a conexão entre a loja virtual e a primeira etapa do fluxo de pagamento: as credenciadoras.

As inovações nesse sentido se iniciaram nos softwares de gateways, usados como forma de transmitir as informações de compra entre as partes envolvidas na operação de compra. O gateway de pagamento revolucionou o mercado de e-commerce, possibilitando a centralização de atividades em uma única frente: ele comunica às partes sobre a intenção da transação digital, realiza a obtenção e transmissão de dados e ainda oferece a possibilidade ao vendedor de personalizar demais serviços agregados como: identificação do meio de pagamento escolhido e direcionamento dos campos de preenchimento necessários; serviços antifraude; e suporte de venda. Ou seja, quando a pessoa entra em um e-commerce, coloca o produto no carrinho

15. VISA, 2019. Disponível em: <https://www.visa.com.br/sobre-a-visa/noticias-visa/nova-sala-de-imprensa/como-protegemos-os-pagamentos-por-aproximacao.html>

16. ABCECS, 2022.

17. Pagar.me. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Q1KHTvS-ORI>

e opta pelo pagamento com cartão, é graças ao gateway que, ao concluir a compra, as informações de pagamentos são recolhidas em segurança e enviadas da loja virtual para a credenciadora associada e às demais partes envolvidas na operação. O gateway atua, então, como o ponto de partida do fluxo de pagamento em uma transação digital.

Além disso, o gateway é completamente cus-

tomizável. Essa flexibilidade e ampla conexão possibilita que uma loja online tenha diferentes formas de pagamento disponíveis em sua plataforma no checkout da compra - cartão de crédito, débito, boleto bancário, entre outros. Essa alta conversão também possibilita que o e-commerce consiga utilizar do gateway como ferramenta de conexão com serviços antifraude e gerenciadores de risco e segurança.<sup>17</sup>

**Figura 5: Gateway para transações com cartão à distância**



Fonte: Elaboração própria com base na NuvemShop e Pagar.me

Como apontado anteriormente, a evolução e popularização dessa modalidade de pagamento virtual possibilitou que novas inovações e agentes fossem acoplados ao processo, trazendo maior poder de escolha e melhor experiência para o comprador e vendedor. A partir dessa tecnologia, logo surgiram outras inovações que acompanharam a evolução das compras online e se desenvolveram em outros serviços para substituir o contato físico entre cartão e maquininha, como os provedores de serviços de pagamento (PSP)<sup>18</sup>. Embora todos tenham o mesmo objetivo natural encontrado no gateway, se diferenciam por agregar novos perfis de serviços dentro da estrutura, como a concentração de serviços adquiridos em uma só plataforma, serviços personalizados, tecnologia facilitadora plug-and-play, entre outros.

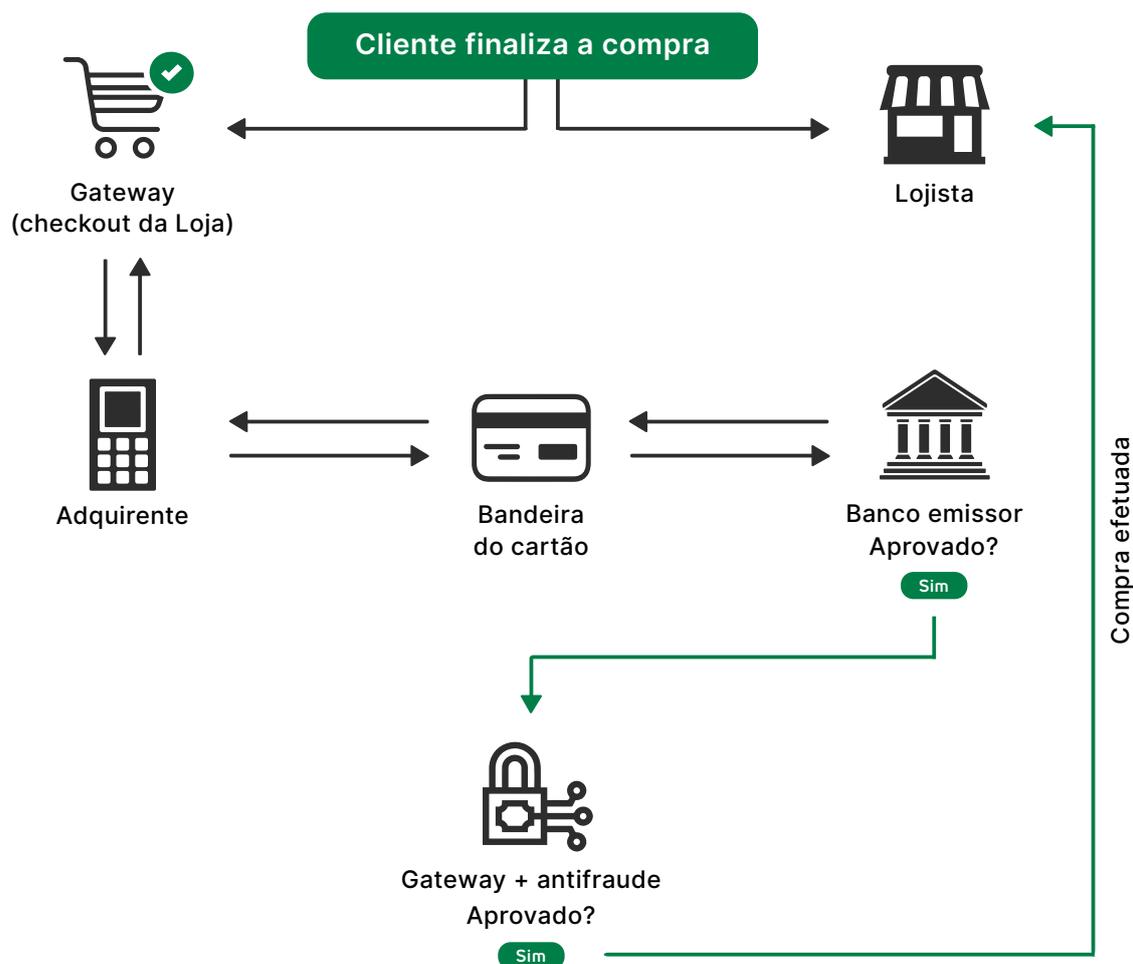
Independente de como foi feita a captura do pagamento no comércio virtual, as informações são transmitidas para a bandeira. Nessa etapa, a bandeira

valida os dados enviados do cartão e da compra – modalidade de crédito ou débito, se há parcelamento e quantas vezes, entre outros – e transmite essas informações para a instituição financeira na qual o usuário tem atividade, igual ao processo do cartão presencial.

Depois que a instituição emissora autoriza a compra, o gateway de pagamento verifica ameaças de fraude. Através dessas tecnologias adquiridas pelo comércio virtual e disponibilizadas em sua loja online, uma verificação e releitura de todas as informações oferecidas nas diferentes etapas de pagamento são realizadas para impedir que haja corrupção de dados e informações no processo. Com isso feito, as informações de aprovação fazem o caminho reverso para comunicar a loja virtual e o usuário da finalização da transação. Na imagem a seguir, a ilustração permite que o fluxo do pagamento e a comunicação entre todas as partes seja mais clara:

18. Pagar.me, 2021.

Figura 6: Fluxo de transação digital com o pagamento de cartão à distância



Fonte: Elaboração própria com base na Pagar.me

Assim, a inovação dessa modalidade de pagamento digital vem do fato de que foi necessário desenvolver uma infraestrutura que resolvesse a questão da captura e interação entre os agentes quando o pagamento não é presencial e não é possível passar o cartão na maquininha para iniciar o ciclo. Tal mudança, apesar de demandar uma maior complexidade tecnológica e novos processos, criou um potencial de expansão para o mercado ao reduzir a barreira da necessidade de presença física para realização de compras. Do ponto de vista da atuação do regulador, no entanto, não houve necessidade de mudar o perfil das ações, assim como no caso do pagamento por aproximação, pelo mesmo motivo: a transformação se deu no momento da captura; não foi uma inovação focada na liquidação.

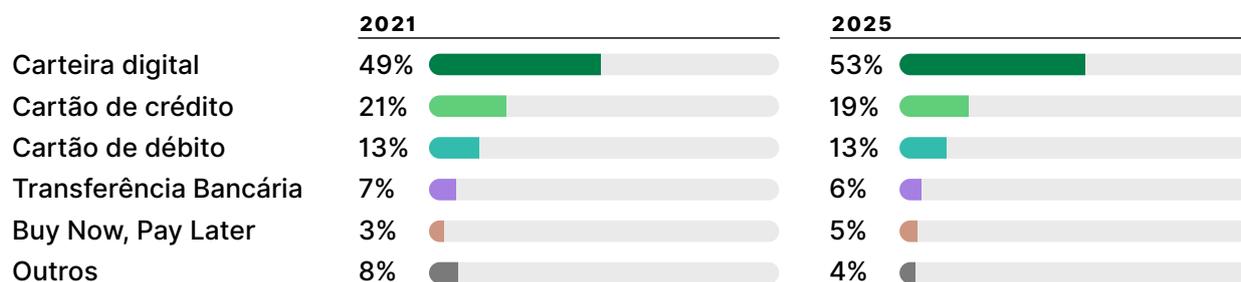
De qualquer forma, o resultado da evolução das estruturas de pagamento para permitir compras não presenciais pode ser identificado pela forte evolução

do mercado nos últimos anos. Em 2020, fortemente influenciado pela ampla quantidade de usuários online e pela pandemia de COVID-19, as transações de comércio eletrônico atingiram US\$ 82,5 bilhões – um aumento de 77% em relação a 2019. De acordo com pesquisas associadas<sup>19</sup>, esse número, em um cenário normal sem influência de eventos extremos, levaria até seis anos para ser alcançado. E, em decorrência desse novo perfil de consumo desenvolvido de forma virtual, a projeção de crescimento do comércio online tem sido apontada para crescimentos em larga escala, como trazida pelo relatório global de pagamentos de 2022 da FIS<sup>20</sup>. Este apontou, por exemplo, que o e-commerce deve crescer aproximadamente 55% até o ano de 2025, somando um valor de transação de US\$ 8 trilhões. O cenário brasileiro também é promissor, acompanhando as tendências globais, com projeções chegando a um aumento de 95% até 2025 e um valor transacionado total de US\$ 79 bilhões.

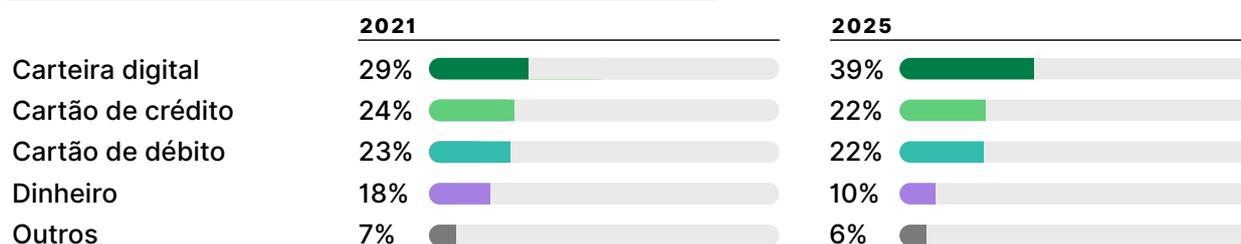
20. FIS, 2022. The Global Payments Report. Disponível em: [https://offers.worldpayglobal.com/rs/850-JOA-856/images/ENGPR2022.pdf?\\_gl=1\\*140k4ux\\*\\_ga\\*ODk5OTAyMDMyLjE2NjQxMTc0NDc.\\*\\_ga\\_SKZCV3S405\\*MTY2NDExNzQ0Ny4xLjEuMTY2NDExNzU2Mi4wLjAuMA](https://offers.worldpayglobal.com/rs/850-JOA-856/images/ENGPR2022.pdf?_gl=1*140k4ux*_ga*ODk5OTAyMDMyLjE2NjQxMTc0NDc.*_ga_SKZCV3S405*MTY2NDExNzQ0Ny4xLjEuMTY2NDExNzU2Mi4wLjAuMA)

Figura 7: Meios de pagamento mais utilizados via compra online x compra presencial

## Meios de pagamento em compras online - Global



## Meios de pagamento em compras presenciais- Global



Fonte: The Global Payments Report - FIS

Enquanto as inovações em pagamentos digitais concentradas no mercado de cartão ficaram concentradas na transformação do processo de captura e sua estrutura, não demandando, portanto,

uma mudança no perfil de atuação do Banco Central, a próxima modalidade de pagamento digital teve sua grande inovação focada no processo de liquidação.



## 3

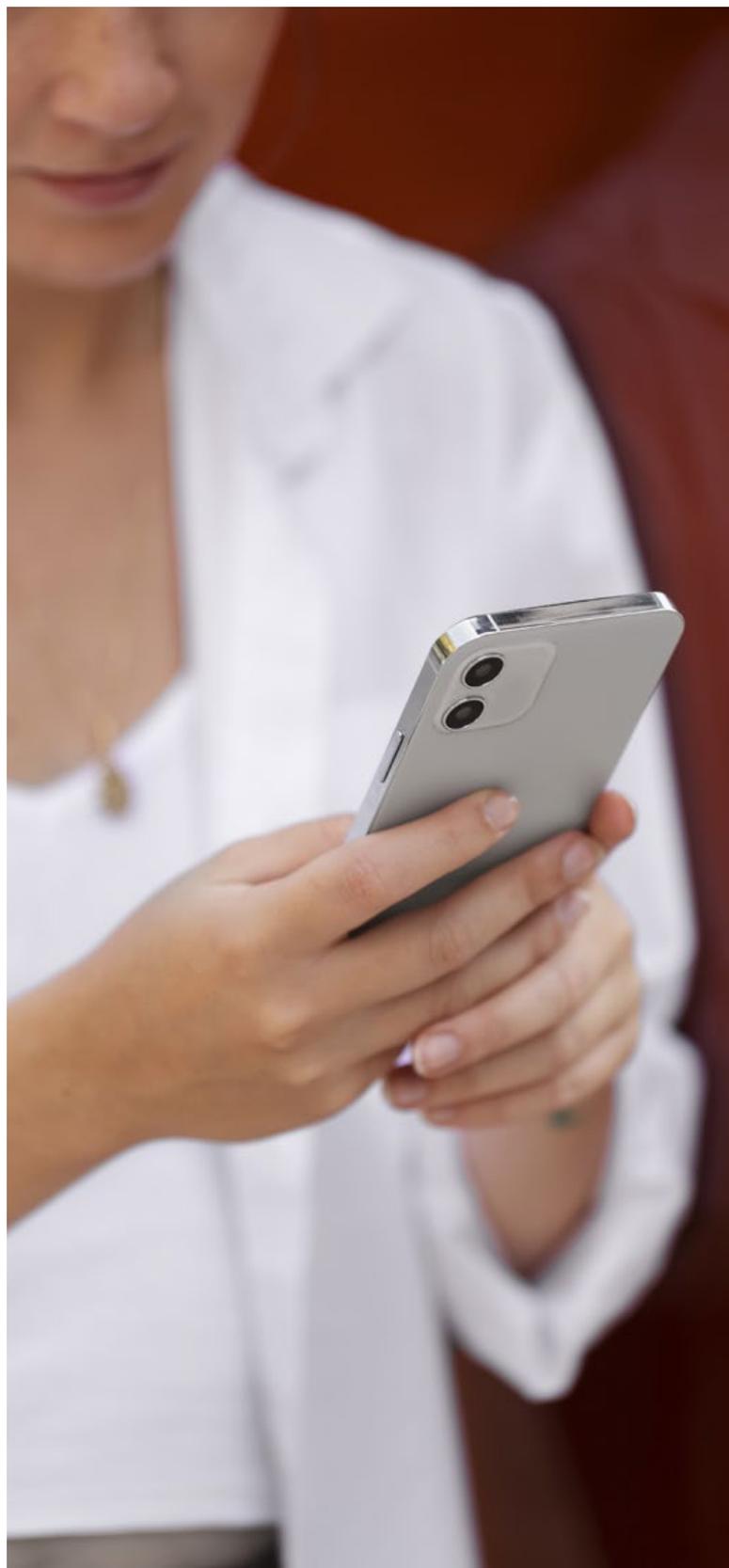
## Pagamentos Instantâneos

Os pagamentos instantâneos (PI) têm sido considerados uma das maiores contribuições para um movimento em direção a sociedades cashless desde pelo menos 2016, quando o BIS lançou seu primeiro relatório sobre a modalidade (BIS, 2016). Isso se dá pelo fato de permitir a substituição de uma das funções mais atrativas do dinheiro: a liquidação instantânea. Os pagamentos instantâneos são transferências de dinheiro em tempo real, no mesmo intuito de liquidações automáticas feitas por dinheiro físico, que podem ser realizadas 24/7, em qualquer dia do ano, de forma direta entre as pontas receptoras e pagadoras, sem a necessidade de compensação autorizada por uma instituição bancária ou instituição de pagamento.<sup>21</sup>

O fenômeno de pagamentos instantâneos se expressa muito em economias que ainda tem seus mercados de comércio e instrumentos de pagamento baseados no dinheiro e onde a implementação pode ter um impacto direto na inclusão financeira. Passaram a ser enxergados, inclusive, como ponto de entrada para o sistema financeiro em uma abordagem de adesão focada em pagamentos ao invés de conta bancária<sup>22</sup>. Embora o foco deste trabalho seja o Brasil e o Pix, o desenvolvimento e a adoção dos pagamentos instantâneos é um fenômeno global nas principais economias do mundo e é tendência de adoção internacional.

Resumindo, a proposta envolve transformar a estrutura de liquidação dos pagamentos para garantir capacidade de segurança e atendimento em grande escala e padronizada. Ao gerar tal necessidade por uma nova estrutura de liquidação, um pagamento digital como o instantâneo já demandaria transformações na parte operacional relacionada ao Banco Central. No entanto, a operação contínua e em grande escala com alto grau de complexidade e demanda por segurança levou o Banco Central a tornar responsável tanto pela operação da infraestrutura de liquidação, como da plataforma onde os participantes do arranjo de pagamento vão transacionar com o objetivo de garantir seus objetivos de competitividade, eficiência e inclusão.

Assim, qualquer instituição de pagamento autorizada deve disponibilizar o Pix em modalida-



21. Cintia Falcão, 2020. Instituto Propague.

22. Instituto Propague, 2020. Disponível em: <https://institutopropague.org/cidadania-financiera/pix-potencial-motor-de-inclusao-financiera-no-brasil/>

23. BCB, 2021. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanciera/pix>

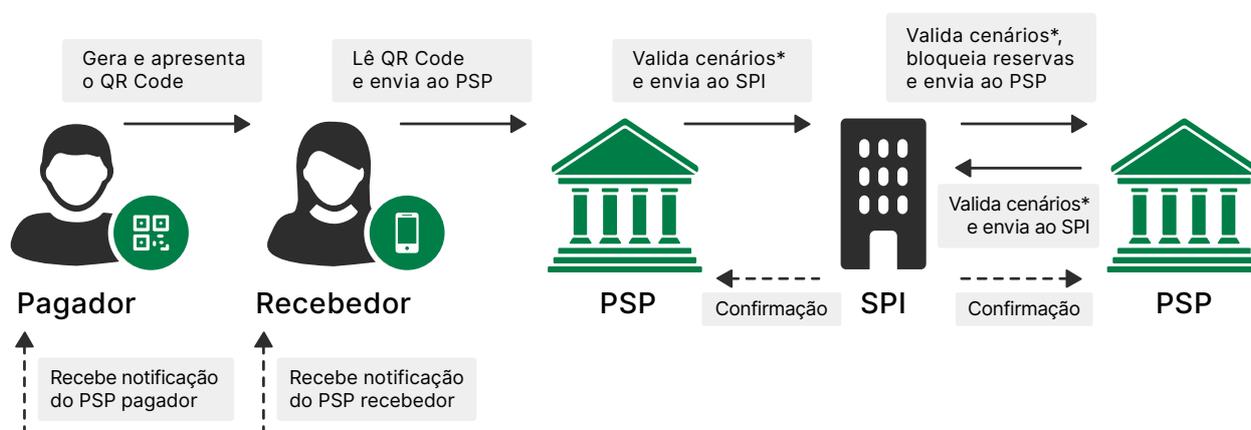
de vinculada à conta corrente, conta poupança e contas pré-pagas, resultando em mais de 700 instituições autorizadas pelo Banco Central adotando o meio de pagamento digital e sendo incluídas nas suas regras de arranjo de pagamento<sup>23</sup>. Seguindo o ângulo de compreender a estrutura por trás do ecossistema de liquidação dos pagamentos instantâneos, e para fins de melhor ilustração da dinâmica entre partes e tecnologias promotoras das transações, os próximos parágrafos apresentam o funcionamento do Pix sob essa ótica.

No que tange o processo de captura, cabe destacar as novas tecnologias aplicadas nas maquininhas e lojas virtuais para facilitar o uso do Pix como forma de pagamento. Nesse sentido, a atuação das instituições financeiras e de pagamento é essencial para a garantia do fluxo de transações.<sup>24</sup>

No momento em que o cliente decide pagar presencialmente com Pix, ele precisa abrir o aplicativo do banco ou fintech onde cadastrou sua chave para fazer a leitura de informações de pa-

gamento. A forma pela qual os dados de identificação do pagador e recebedor são capturados em uma transação é determinante para estabelecer o fluxo sem lacunas e eficiente de efetivação do pagamento. Para o Pix, a operação pode ser realizada pela sistematização de codificação<sup>25</sup>, comumente conhecida como QR-Code, ou pela opção do “Pix Cópia e Cola”, um código gerado automaticamente para que o usuário consiga realizar o pagamento acessando sua conta digital do banco ou fintech apenas copiando e colando essa informação disponibilizada pelo comércio. Graças à essas tecnologias, o dono do estabelecimento comercial pode tanto utilizar de sua maquininha para gerar o QR-Code e capturar o pagamento, como também, pode gerar o código diretamente pelo aplicativo do seu banco ou fintech associada, permitindo que o cliente leia o código através do seu smartphone ou qualquer dispositivo inteligente habilitado para leitura e identificação da criptografia de pagamento.

Figura 8: Fluxo QR Code Pix



Fonte: <https://www.linkedin.com/pulse/entendendo-os-detalhes-de-pagamentos-instant%C3%A2neos-brasil-strube/>

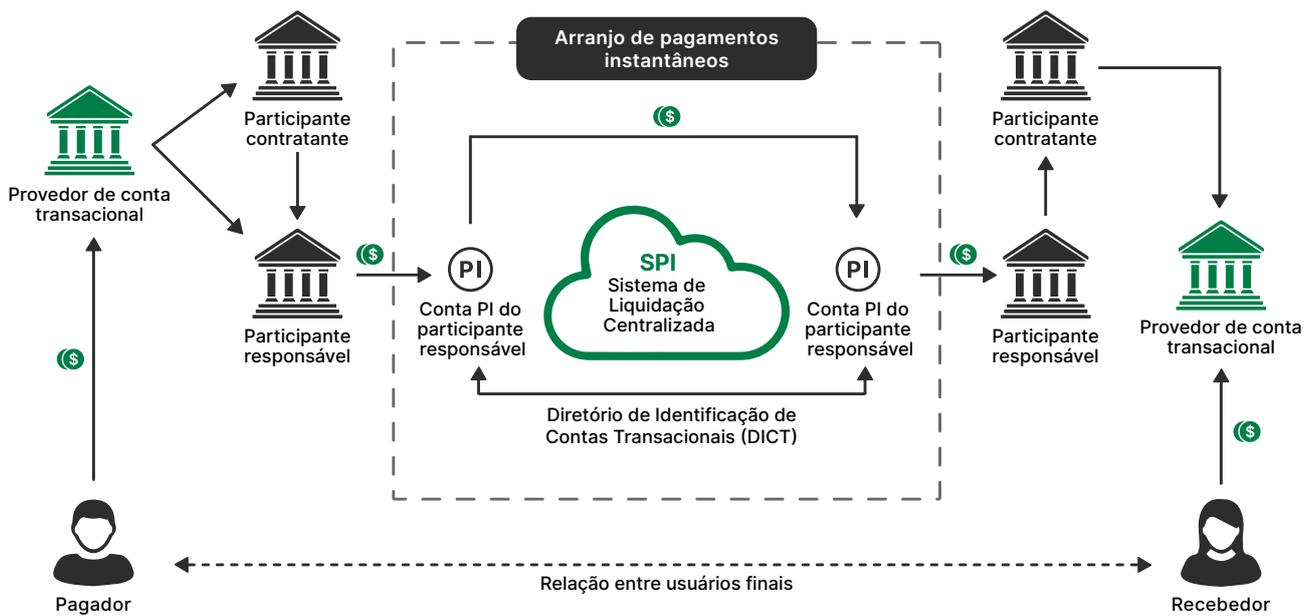
Após a captura das informações que identificam a intenção do pagamento, as mesmas são enviadas para o Sistema de Pagamentos Instantâneos (SPI), regido e operado pelo Banco Central e o maior ponto de inovação do Pix em termos de pagamento digital. Para realizar a liquidação instantânea prometida, o Banco Central precisou desenvolver um novo sistema do zero, o Sistema de Pagamentos Instantâneos (SPI), que se tornou a segunda principal IMF

responsável por pagamentos digitais no país. Depois da autorização da instituição e da confirmação de saldo para liquidação, a informação é transmitida novamente para o usuário inicial, autorizando o pagamento e realizando a liquidação automática e instantânea. O processo de comunicação entre as instituições financeiras, instituições de pagamento e as organizações dentro do arranjo Pix, são ilustradas a seguir:

24. BCB, 2020. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/publicacoes/ref>

25. BCB, relatório de referência acima.

Figura 9: Nova infraestrutura de mercado: SPI



Fonte: <https://www.mitsloanreview.com.br/post/pix-a-forca-do-ecossistema>

Esse processo, além de reduzir os custos de envolvimento e tornar o processo de liquidação, de fato, instantâneo, possibilita que, em poucos cliques – considerando a inserção da senha para autorização da transação de trans-

ferência – seja realizada de forma simples e com poucas brechas para que o processo de pagamento seja excludente e direcionado para apenas uma parcela já acostumada com o sistema bancarizados.



# 5

## Propague Análises

Foi possível identificar ao longo do texto que os pagamentos digitais, apesar de práticos e rápidos, dependem de toda uma estrutura operacional por trás que envolve múltiplos agentes, tecnologias sofisticadas e atuação relevante do regulador. Também fica claro que cada modalidade de pagamento digital pode inovar em partes diferentes do processo, afetando de maneiras diferentes as tecnologias e procedimentos envolvidos na infraestrutura. No caso da aproximação e do gasto não presencial, as transformações foram na etapa de captura, com a segunda demandando um grau ainda maior de sofisticação de intervenções de inovações tecnológicas nas etapas do fluxo de pagamento para conseguir viabilizá-la sem demandar presença física. Ainda assim, foram desenvolvimentos que ocorreram na parte do fluxo que não envolvia o Banco Central operacionalmente, não resultando em uma demanda para que este repensasse seu perfil de atuação, focado em regular e supervisionar os agentes e transações além de ser responsável pela infraestrutura que garante a liquidação dos pagamentos.

Já no caso dos pagamentos instantâneos, a inovação que o pagamento digital propõe muda de etapa, tendo como foco a proposta de garantir a liquidação instantânea como o dinheiro papel. Para isso, seria necessário uma estrutura digital disponível 24h por dia 7 dias por semana todos os dias do ano. Para de-

envolver a infraestrutura necessária para garantir esse tipo de liquidação, já seria necessário o envolvimento do Banco Central para garantir a existência de uma IMF equivalente ao STR, mas para pagamentos instantâneos. No entanto, as características entendidas como necessárias para que a nova modalidade fosse segura, eficiente e escalável resultaram em uma reavaliação do perfil de atuação do Banco Central, que concluiu que seria necessário ir além e assumir também o papel de instituidora de arranjo de pagamento.

Independentemente dessas questões, o fato é que os pagamentos digitais já são um sucesso de adesão e considerados tendências para o futuro do mercado. O que tal análise nos ajuda a compreender é para onde esse caminho pode seguir. Uma possibilidade é justamente a de que novos avanços e ganhos de escala na etapa de liquidação continuem refletindo em um regulador que assume para si não somente a operação da IMF, mas todo o processo entre a captura e a liquidação. Um desses casos é a expansão dos pagamentos instantâneos para o mercado transfronteiriço, que precisa ser melhor compreendido e trabalhado já que é considerado por muitos especialistas a última milha do avanço em pagamentos. A expectativa é que, com o desenvolvimento tecnológico e o novo perfil de atuação do regulador, seja possível alcançar melhorias significativas nessa modalidade.



### Queremos saber a sua opinião

[Clique aqui para avaliar nosso conteúdo](#)





## AUTORES

### **Carlos Ragazzo**

Professor da FGV-Rio, Presidente do Conselho do Instituto Propague e Ex-Superintendente Geral do CADE

### **Amanda Stelitano**

Pesquisadora do Instituto Propague e mestranda em Economia Política Internacional (UFRJ)

### **Bruna Cataldo**

Head de Conteúdo do Instituto Propague e doutoranda em Economia (UFF)

## DIAGRAMAÇÃO

### **Gabriel Madeira**

Mais informações: [contato@institutopropague.org](mailto:contato@institutopropague.org)

