

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CURSO DE BACHARELADO EM GESTÃO DA INFORMAÇÃO

ARTHUR FREITAS VELOSO

**TRANSFERÊNCIAS INTERNACIONAIS NA ERA BLOCKCHAIN:
relato técnico do desenvolvimento de um comparador de custos entre
stablecoins e métodos tradicionais de remessa**

ARTHUR FREITAS VELOSO

**TRANSFERÊNCIAS INTERNACIONAIS NA ERA BLOCKCHAIN:
relato técnico do desenvolvimento de um comparador de custos entre
stablecoins e métodos tradicionais de remessa**

Relato técnico apresentado à
Universidade Federal de Uberlândia,
como requisito parcial para a obtenção do
título de Bacharel em Gestão da
Informação.

Orientador(a): Catarine Palmieri Pitangui
Tizziotti

UBERLÂNDIA

2026

Dedico este trabalho aos meus pais e ao meu irmão pelo apoio incondicional em todas as etapas da minha vida, e principalmente nesta. Vocês são tudo para mim.

Serei eternamente grato.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais, Celso e Maria Marlene, por todo amor, apoio, força e educação que me deram e que sempre me sustentaram. Ao meu irmão, Thiago, que faz tanto por mim e pela nossa família que, até hoje, não encontrei palavras para agradecer, é minha inspiração de vida. Vocês são meus exemplos, minha base.

Sem vocês, nada disso faria sentido. Muito obrigado.

Agradeço também a toda minha família pelo apoio, mas em especial à minha tia Maria Ilda e ao meu tio Carlos, por cederem sua casa naqueles dias em que a universidade tomava grande parte do meu dia, e pequenos momentos de descanso eram tão valiosos.

Agradeço ainda ao meu tio Weiber, pela confiança que depositou em mim, que me permitiu adquirir em grande parte o conhecimento prévio necessário para a confecção deste trabalho.

À Eduarda, que esteve ao meu lado desde o início desta jornada, dividindo comigo os desafios e as conquistas. Todas as visitas inesperadas no meio das aulas e os lanches surpresa serão para sempre lembrados.

A toda a comunidade do curso de Gestão da Informação por todo apoio ao longo da graduação, especialmente à Turma 27 e aos meus amigos mais próximos. Todas as risadas, preocupações com provas e apresentações, madrugadas de estudos, dicas e medos que passamos juntos ficaram guardados com muito carinho. Vocês foram essenciais.

À minha orientadora Catarine, pela paciência e orientações no decorrer deste trabalho.

E por último, ao Arthur de 2023, que no começo desta graduação, mesmo indeciso, com dificuldades e cheio de dúvidas, nunca desistiu, sempre persistiu e nos possibilitou estar agora apresentando este trabalho de conclusão de curso. E muito além disso, com muita dedicação no decorrer destes anos, agora nos deu a oportunidade, junto à UFU, de um intercâmbio que vai mudar nossas vidas.

*“For every dreamer, a dream, we're unstoppable
With something to believe in”*

Avicii

RESUMO

As transferências internacionais tradicionais, processadas majoritariamente por instituições bancárias por meio da rede SWIFT (*Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication*), apresentam custos elevados, prazos de liquidação longos e um número de intermediários que, em geral, só é conhecido após o processamento da operação. Esses fatores afetam de forma desproporcional remetentes de países em desenvolvimento, entre eles o Brasil. Este relato técnico documenta o desenvolvimento de um produto tecnológico (um comparador web de custos de transferências internacionais) concebido como instrumento de pesquisa para investigar, na prática, se o uso de stablecoins em redes blockchain constitui alternativa mais eficiente aos métodos tradicionais (bancos via SWIFT, Wise e Nomad) no envio de recursos do Brasil para o exterior, em reais convertidos para dólares americanos. A ferramenta integra cotações cambiais e tarifas em tempo real (por meio das APIs da AwesomeAPI, da Binance, da Nomad e da Wise) e consolida, em dezenove redes blockchain, as taxas de saque de USDT praticadas pela Binance, adotada como corretora de referência por seu volume de negociação. Os resultados indicam que o custo da transferência via blockchain correspondeu a uma fração de um por cento do valor enviado, enquanto os métodos tradicionais apresentaram custos entre aproximadamente 4,20% e 14,99%, com base em dados do Remittance Prices Worldwide do Banco Mundial, na API pública da Wise e nas cotações obtidas pela API da Nomad, complementadas pelas tarifas praticadas pela plataforma, confirmando a efetividade da intervenção proposta em relação à situação-problema de custo elevado identificada. Constatou-se também que o número de intermediários do sistema bancário tradicional é estruturalmente variável e só se torna conhecido após o envio, ao contrário da blockchain, em que esse número é conhecido de antemão. Por fim, identificou-se que a efetividade prática da blockchain depende do grau de familiaridade do destinatário com carteiras digitais: quando essa familiaridade é baixa, o valor recebido em stablecoin ainda precisa ser convertido em moeda local, gerando custo adicional não padronizável e, por isso, fora do escopo mensurado neste trabalho. Conclui-se que as stablecoins representam uma alternativa estruturalmente mais barata e operacionalmente mais simples às transferências internacionais tradicionais, cuja vantagem prática tende a se ampliar à medida que avança a adoção de ativos digitais.

Palavras-chave: transferências internacionais; stablecoins; blockchain; SWIFT; remessas internacionais; desintermediação financeira.

ABSTRACT

Traditional international transfers, processed mainly by banking institutions through the SWIFT network (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication), present high costs, long settlement times, and a number of intermediaries that, in general, only becomes known after the operation has been processed. These factors disproportionately affect senders from developing countries, including Brazil. This technical report documents the development of a technological product (a web-based international transfer cost comparator) conceived as a research instrument to investigate, in practice, whether the use of stablecoins on blockchain networks constitutes a more efficient alternative to traditional methods (banks via SWIFT, Wise, and Nomad) for sending funds from Brazil abroad, in Brazilian reais converted to US dollars. The tool integrates real-time exchange rates and fees (through the APIs of AwesomeAPI, Binance, Nomad, and Wise) and consolidates, across nineteen blockchain networks, the USDT withdrawal fees charged by Binance, adopted as the reference exchange due to its trading volume. Results indicate that the cost of a blockchain-based transfer corresponded to a fraction of one percent of the amount sent, while traditional methods presented costs between approximately 4.20% and 14.99%, based on data from the World Bank's Remittance Prices Worldwide, the Wise public API, and the exchange rates obtained through the Nomad API, complemented by the fees charged by the platform, confirming the effectiveness of the proposed intervention regarding the high-cost problem identified. It was also found that the number of intermediaries in the traditional banking system is structurally variable and only becomes known after the transfer is sent, unlike blockchain, in which this number is known in advance. Finally, it was identified that the practical effectiveness of blockchain depends on the recipient's degree of familiarity with digital wallets: when this familiarity is low, the amount received in stablecoin still needs to be converted into local currency, generating an additional, non-standardizable cost that is therefore outside the scope measured in this work. It is concluded that stablecoins represent a structurally cheaper and operationally simpler alternative to traditional international transfers, whose practical advantage tends to expand as the adoption of digital assets advances.

Keywords: international transfers; stablecoins; blockchain; SWIFT; international remittances; financial disintermediation.

SUMÁRIO

RESUMO.....	6
ABSTRACT	7
SUMÁRIO.....	8
1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Contextualização	11
1.2 Problema de pesquisa	11
1.3 Objetivo geral	12
1.4 Objetivos específicos.....	12
1.5 Justificativa.....	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 Sistemas tradicionais de transferência internacional	14
2.1.1 A rede SWIFT e a estrutura de correspondentes bancários.....	14
2.1.2 Operadores de transferência de dinheiro digital: Wise e Nomad no contexto das remessas.....	15
2.2 Tecnologia blockchain e desintermediação financeira	16
2.3 Stablecoins como alternativa tecnológica.....	17
2.4 Complexidade operacional, custo de remessas e adoção global	19
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	21
3.1 Natureza e classificação do trabalho	21
3.2 Delimitação do escopo.....	22
3.3 Fontes e procedimentos de coleta de dados.....	23
3.3.1 Tratamento da ausência de tarifa SWIFT padronizada	24
3.3.2 Escopo real de cobertura da Wise.....	25
3.3.3 Escopo real de cobertura da Nomad	26
3.3.4 Justificativa de escolha da Wise e da Nomad como representantes das fintechs	27
3.3.5 Justificativa de escolha do USDT como stablecoin de referência.....	28

3.4 O produto tecnológico como instrumento de pesquisa	28
4 CONTEXTO E DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA.....	30
4.1 A situação-problema e a oportunidade identificada	30
4.2 O custo oculto entre a taxa de rede e o custo efetivo ao usuário	30
4.3 A assimetria de destino final entre os dois modelos.....	31
5 O PRODUTO TECNOLÓGICO: O COMPARADOR DE TRANSFERÊNCIAS INTERNACIONAIS	32
5.1 Visão geral e arquitetura de dados.....	32
5.2 Aba Visão Geral	33
5.3 Aba Análise	35
5.4 Aba Redes Blockchain.....	37
5.5 Aba Metodologia	38
6 ANÁLISE DOS RESULTADOS	39
6.1 Comparação de custo.....	39
6.2 Comparação de tempo	40
6.3 Comparação de intermediários	41
6.4 Situação-problema, objetivo de intervenção e resultados alcançados	43
7 CONTEXTO DE ADOÇÃO E LIMITAÇÕES DO MODELO BLOCKCHAIN	45
7.1 A assimetria no destino final do valor transferido.....	45
7.2 Cenários de adoção.....	46
7.3 Casos reais de uso já consolidado.....	47
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
8.1 Síntese.....	49
8.2 Contribuições práticas	49
8.3 Limitações do estudo	50
8.4 Sugestões para trabalhos futuros	50
REFERÊNCIAS	52

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

O avanço das tecnologias digitais tem transformado a forma como recursos financeiros são processados e transferidos em escala global. Os sistemas tradicionais de transferências internacionais (fundamentados na atuação de instituições bancárias e em redes fechadas de comunicação financeira, como o SWIFT) embora amplamente consolidados, apresentam limitações relacionadas a custos elevados, lentidão operacional e dependência de múltiplos intermediários, cujo número, na maior parte dos casos, só é conhecido após o processamento da transação, pois decorre da existência ou não de relação direta entre os bancos envolvidos (TRADE FINANCE GLOBAL, 2023; ROUTEFUSION, 2024). Tais fatores impactam de forma mais acentuada remetentes de países em desenvolvimento: segundo dados do painel *Remittance Prices Worldwide* do Banco Mundial, identificados na consulta realizada, o Brasil figurou entre os países mais caros do G20 para o envio de remessas internacionais, com custo médio de 11,91% do valor transferido quando considerados todos os tipos de provedores monitorados (WORLD BANK, 2025b).

Nesse cenário, as stablecoins (criptoativos projetados para manter paridade com moedas fiduciárias, como o dólar) surgem como alternativa tecnológica capaz de viabilizar transferências quase instantâneas, com custo substancialmente menor e menor dependência de intermediários (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2023; CHAINALYSIS, 2024b; KULKARNI et al., 2019; CHANDNANI; PONNUSAMY, 2025). Este trabalho parte da premissa investigativa de que o uso de stablecoins em redes blockchain pode tornar as transferências internacionais do Brasil para o exterior mais eficientes que os modelos tradicionais, e propõe verificar essa premissa não apenas por revisão teórica, mas por meio da construção de um produto tecnológico capaz de comparar, com base em dados reais, os custos efetivos de cada alternativa.

1.2 Problema de pesquisa

Em que medida o uso de stablecoins, baseado na tecnologia blockchain, pode tornar as transferências internacionais do Brasil para o exterior mais eficientes (em custo, tempo e complexidade operacional) quando comparadas aos sistemas tradicionais de remessa?

1.3 Objetivo geral

Desenvolver e documentar um produto tecnológico capaz de comparar, de forma prática e com base em dados reais, os custos, os prazos e a estrutura de intermediação das transferências internacionais realizadas por meio de stablecoins em redes blockchain frente aos métodos tradicionais (bancos via SWIFT, Wise e Nomad), no recorte Brasil–exterior, em reais convertidos para dólares americanos.

1.4 Objetivos específicos

- a) descrever o funcionamento dos sistemas tradicionais de transferência internacional e da rede SWIFT;
- b) explicar os fundamentos da tecnologia blockchain e o conceito de stablecoins;
- c) projetar e implementar uma ferramenta web que consolide, em tempo real, cotações cambiais, tarifas de plataformas fintech e taxas de redes blockchain;
- d) comparar os modelos quanto ao custo da operação, ao tempo de liquidação e ao número de intermediários envolvidos;
- e) identificar as limitações práticas e os fatores de adoção que condicionam a vantagem da blockchain no estágio atual do mercado.

1.5 Justificativa

A relevância desta pesquisa está associada às transformações recentes no sistema financeiro impulsionadas pelo avanço das tecnologias digitais. As transferências internacionais, apesar de essenciais ao funcionamento da economia global, ainda dependem de estruturas tradicionais que frequentemente implicam custos elevados, demora no processamento e processos burocráticos (RÜHMANN et al., 2020; ALEJANDRO, 2022). Em países em desenvolvimento, as taxas cobradas sobre remessas internacionais consomem parcela significativa dos valores enviados, o que confere ao tema uma dimensão social relevante: segundo o Banco Mundial, os fluxos de remessas para países de renda baixa e média superaram, em 2024, outras fontes externas de financiamento, como o investimento estrangeiro direto, consolidando-se como uma das principais fontes de recursos para essas economias (WORLD BANK, 2024b).

Este trabalho contribui para o estudo da desintermediação financeira e da qualidade da informação transacional, uma vez que a tecnologia blockchain altera a forma como os dados

financeiros são validados, substituindo um modelo baseado em autoridade central por um modelo de validação distribuída (NAKAMOTO, 2008; TAPSCOTT; TAPSCOTT, 2016). Além da contribuição teórica, o trabalho resulta em um produto funcional e demonstrável. Existem, no mercado, plataformas dedicadas à comparação de remessas internacionais, entre elas Exiap e Monito, que cobrem tarifas, câmbio, prazo e valor recebido de um número amplo de bancos, operadores de transferência e fintechs. Não foi localizada, porém, entre as plataformas consultadas, nenhuma que incorpore ao comparativo a rota via stablecoins em redes blockchain, nem que explicita ao usuário o número de intermediários envolvidos em cada método. A diferenciação do produto está, portanto, em consolidar em uma única interface e em tempo real quatro métodos de remessa, incluindo essa rota ausente das ferramentas existentes. O produto responde diretamente à dificuldade central identificada neste trabalho: a de que o remetente comum pode conhecer o custo, o prazo e o número de intermediários de uma remessa apenas após executá-la. Ao antecipar essas três dimensões antes do envio, e ao permitir a consulta inversa, quanto é preciso enviar para que um valor específico chegue integralmente ao destinatário, a ferramenta transforma uma decisão hoje tomada às cegas em uma escolha informada, com aplicabilidade direta para pessoas físicas, empresas exportadoras e profissionais que recebem do exterior.

Na literatura nacional, estudos como Momo et al. (2019) e Moura, Brauner e Janissek-Muniz (2020) evidenciam o crescente interesse acadêmico pelo blockchain como instrumento de transformação de modelos de negócio e de gestão pública, reforçando a amplitude do tema investigado neste trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Sistemas tradicionais de transferência internacional

2.1.1 A rede SWIFT e a estrutura de correspondentes bancários

Os sistemas tradicionais de transferência internacional fundamentam-se na atuação de instituições bancárias interligadas por redes fechadas de comunicação financeira, das quais a mais relevante é o SWIFT (*Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication*). É importante destacar, como ponto de partida conceitual deste trabalho, que o SWIFT não transporta valores monetários: a rede transmite exclusivamente instruções de pagamento entre instituições financeiras (ROBINSON; DÖRRY; DERUDDER, 2023). O dinheiro em si movimenta-se por meio de relações bancárias chamadas de correspondentes: quando o banco do remetente e o banco do destinatário não possuem conta um no outro, a operação precisa passar por um ou mais bancos intermediários até alcançar o destino (TRADE FINANCE GLOBAL, 2023).

Essa estrutura de correspondentes é a origem da imprevisibilidade de custo amplamente relatada em transferências internacionais bancárias: cada banco no caminho pode cobrar uma tarifa de processamento adicional, tipicamente entre dez e cinquenta dólares por intermediário, e o número exato de bancos correspondentes envolvidos só é conhecido depois que a operação é processada (ROUTEFUSION, 2024). Skinner (2023) discute como essa opacidade estrutural, somada às exigências de conformidade contra lavagem de dinheiro, torna o custo final de uma remessa bancária internacional difícil de antecipar mesmo para o próprio remetente.

Soma-se a esses custos estruturais um componente tributário específico ao remetente brasileiro: o Imposto sobre Operações Financeiras (IOF) incidente sobre a operação de câmbio. A alíquota aplicável a remessas ao exterior destinadas a terceiros foi elevada para 3,5% por decreto presidencial em junho de 2025; após disputa entre os poderes Executivo e Legislativo e suspensão judicial temporária, essa alíquota foi restabelecida pelo Supremo Tribunal Federal em julho de 2025 e permanecia em vigor no momento da elaboração deste trabalho (AGÊNCIA BRASIL, 2025; SAFRA, 2026). O IOF incide sobre o valor em reais da operação de câmbio e é, por isso, considerado nos cálculos deste trabalho para os métodos SWIFT e Nomad, conforme detalhado na seção 3.3; não incide, em contrapartida, sobre a aquisição de criptoativos, o que constitui uma das fontes da diferença de custo identificada na seção 6.

Alternativas parciais ao SWIFT existem em contextos regionais específicos, como o sistema SEPA, utilizado em transferências em euros dentro da União Europeia (EUROPEAN PAYMENTS COUNCIL, 2024), mas não se aplicam ao recorte deste trabalho, uma vez que nenhuma delas conecta o sistema bancário brasileiro a instituições no exterior. Para o remetente brasileiro, portanto, o SWIFT permanece, na prática, o mecanismo pelo qual se efetuam a maior parte das transferências interbancárias internacionais (EICHENGREEN; VISWANATH-NATRAJ, 2021), independentemente do país de destino, dada a presença da rede em mais de 200 países e territórios (SWIFT, 2026).

2.1.2 Operadores de transferência de dinheiro digital: Wise e Nomad no contexto das remessas

Ao lado dos bancos tradicionais, o mercado de remessas internacionais conta com um conjunto crescente de provedores não bancários especializados, classificados pelo Banco Mundial e pelo Global Partnership for Financial Inclusion como *Money Transfer Operators* (MTOs). O painel *Remittance Prices Worldwide*, em sua edição de março de 2024, segmenta explicitamente a Wise como integrante do índice de MTOs digitais, ao lado de Remitly, WorldRemit, InstaReM e Xoom (WORLD BANK, 2024a). Estudo publicado pelo Global Partnership for Financial Inclusion junto ao IFAD (2024) confirma que há correlação negativa entre a presença de MTOs digitais num corredor de remessa e o custo médio da transferência nesse corredor, evidenciando que esses operadores exercem pressão competitiva sobre os custos dos bancos comerciais tradicionais.

No Brasil, a Nomad ocupa posição análoga à da Wise para o público brasileiro que opera em dólar: é uma instituição de pagamento autorizada pelo Banco Central do Brasil, que mantém contas bancárias nos Estados Unidos em parceria com instituição financeira americana e oferece conversão BRL–USD a seus clientes. O Banco para Compensações Internacionais identifica, em publicação sobre como tornar as remessas transfronteiriças mais inclusivas, que MTOs e fintechs como Wise podem utilizar a mesma rede de correspondentes bancários do sistema SWIFT como suporte de liquidação, diferenciando-se pela capacidade de pré-posicionar saldos em contas locais em múltiplos países, o que reduz a dependência dos correspondentes nos corredores de maior volume (BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS, 2022).

Embora apresentadas separadamente no comparativo deste trabalho por clareza visual e por diferenças operacionais relevantes, é importante destacar que Wise e Nomad não constituem uma categoria estruturalmente distinta do sistema bancário tradicional. Ambas são

instituições de pagamento que operam sobre a mesma infraestrutura bancária subjacente, contas correspondentes, redes locais de liquidação e, em determinados cenários, a própria rede SWIFT, distinguindo-se por otimizar essa infraestrutura por meio de contas pré-posicionadas em múltiplos países, o que reduz custos e elimina intermediários apenas dentro do próprio ecossistema. A divisão estrutural relevante para este trabalho não é, portanto, entre bancos e fintechs, mas entre o sistema financeiro tradicional como um todo (do qual SWIFT, bancos comerciais, Wise e Nomad fazem parte) e o sistema de blockchain pública, que dispensa essa dependência por completo.

2.2 Tecnologia blockchain e desintermediação financeira

Introduzida conceitualmente por Nakamoto (2008), a blockchain opera como um livro-razão público, descentralizado e distribuído, no qual transações são validadas por consenso entre participantes da rede, sem a necessidade de uma autoridade central. Segundo Tapscott e Tapscott (2016), essa arquitetura elimina a necessidade de um intermediário central, como um banco ou uma câmara de compensação, para garantir a confiabilidade de uma transação, substituindo a verificação centralizada por protocolos criptográficos distribuídos.

Essa substituição altera a própria forma como os dados financeiros são validados: o modelo tradicional, baseado em uma cadeia de intermediários que confirmam e repassam a informação de pagamento, dá lugar a um modelo em que a validação ocorre de forma simultânea e pública entre os participantes da rede. Estudos sobre fluxos de capital em blockchain demonstram que esse modelo viabiliza transferências de valor entre fronteiras com liquidação em segundos ou minutos, em contraste com os múltiplos ciclos de processamento bancário tradicionais (AUER; LEWRICK; PAULICK, 2025).

Um elemento central da arquitetura econômica de qualquer rede blockchain é a taxa de transação, denominada genericamente taxa de rede, responsável por remunerar os participantes que validam e registram as operações no livro-razão distribuído. Embora cada protocolo implemente esse mecanismo de forma distinta, no Bitcoin, as taxas são pagas aos mineradores que competem pela inclusão de transações em novos blocos (NAKAMOTO, 2008); no Ethereum e nas redes compatíveis com sua máquina virtual, são denominadas *gas fees* e cobradas de forma proporcional ao trabalho computacional exigido por cada operação (WOOD, 2014); em protocolos de alta performance como Solana e BNB Smart Chain, as taxas são estruturalmente mais baixas em razão de diferentes mecanismos de consenso e capacidade de processamento, a lógica econômica subjacente é comum a todos: as taxas são pagas pelos

usuários diretamente à rede, sem que nenhuma instituição financeira centralizada intervenha ou retenha valores no trajeto. Essa estrutura difere fundamentalmente das taxas bancárias: enquanto o IOF e o spread cambial incidem como percentual sobre o valor transferido, e as tarifas fixas dos bancos correspondentes remuneram instituições intermediárias centralizadas, a taxa de rede blockchain é independente do valor transacionado (o custo é o mesmo para enviar um dólar ou um milhão de dólares), e remunera validadores de uma rede descentralizada sem que nenhuma instituição central retenha os fundos no caminho (NAKAMOTO, 2008; WOOD, 2014). Essa propriedade de custo fixo por transação é uma das razões pelas quais a vantagem de custo da blockchain se amplia à medida que o valor transferido aumenta, conforme discutido na seção 6.1.

É importante distinguir, contudo, a taxa técnica da rede da taxa efetivamente cobrada ao usuário por uma corretora centralizada. Conforme detalhado na seção 4.2, a corretora embute a taxa de rede em uma taxa de saque própria, de valor fixo por rede, que inclui sua margem operacional e pode divergir consideravelmente do custo técnico de protocolo. É esse valor de saque da corretora, e não a taxa bruta de protocolo, que serve de referência para os cálculos deste trabalho, conforme justificado na seção 3.3.

Diversos trabalhos têm explorado o uso direto de blockchain como alternativa ao SWIFT em remessas internacionais. Owolabi et al. (2024) descrevem arquiteturas de sistemas baseados em blockchain especificamente desenhadas como alternativa potencial ao SWIFT para remessas transfronteiriças, enquanto Eyo-Udo et al. (2024) revisam avanços técnicos em soluções de blockchain voltadas à segurança e eficiência de pagamentos internacionais. He (2021) situa esse movimento dentro de um processo mais amplo de digitalização dos pagamentos transfronteiriços, do qual a blockchain é apenas uma das frentes tecnológicas, ao lado de moedas digitais de banco central, tema explorado por He, Milne e Zachariadis (2022) e pelo próprio Banco Mundial em revisão de experimentos de moeda digital de banco central para pagamentos internacionais (WORLD BANK, 2021).

2.3 Stablecoins como alternativa tecnológica

Para mitigar a alta volatilidade inerente a criptoativos como o Bitcoin, surgiram as stablecoins: criptomoedas projetadas para manter paridade com uma moeda fiduciária de referência, predominantemente o dólar norte-americano. O Banco Central do Brasil (2023), em análise jurídico-regulatória sobre o tema, reconhece o potencial das stablecoins para

revolucionar o mercado de pagamentos e reduzir barreiras transnacionais, ao mesmo tempo em que aponta a necessidade de enquadramento regulatório específico para essa classe de ativos.

A literatura recente caracteriza as stablecoins como um dos desenvolvimentos mais relevantes do sistema financeiro digital contemporâneo. Rey (2025), em publicação do Fundo Monetário Internacional, discute o potencial das stablecoins para alterar relações de dominância monetária global, dada sua predominância em dólar. O próprio Fundo Monetário Internacional tem dedicado atenção crescente ao tema, destacando o potencial das stablecoins para aprimorar pagamentos e finanças globais (INTERNATIONAL MONETARY FUND, 2025b) e para reconfigurar partes da economia global por meio de inovações financeiras associadas (INTERNATIONAL MONETARY FUND, 2025a), além de produzir um documento técnico dedicado a sistematizar o entendimento conceitual e regulatório sobre essa classe de ativos (INTERNATIONAL MONETARY FUND, 2025c). A consultoria McKinsey & Company (2025) discute, em relatório específico, como formas tokenizadas de moeda (entre elas as stablecoins) têm o potencial de viabilizar uma nova geração de pagamentos, com liquidação quase instantânea e menor número de etapas intermediárias.

No campo da pesquisa acadêmica sobre remessas especificamente, Rella (2019) examina a transição de modelos de inclusão financeira baseados em blockchain frente à estrutura de correspondência bancária tradicional, enquanto Deshpande (2025) discute como o uso de stablecoins pode reduzir custos e atrasos de liquidação em pagamentos transfronteiriços. Em sentido complementar, Rühmann et al. (2020), em estudo produzido para a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, avaliam o potencial da tecnologia blockchain para reduzir o custo de remessas internacionais, identificando ganhos relevantes de custo ao mesmo tempo em que apontam barreiras de infraestrutura, conhecimento técnico e adoção como fatores limitantes à difusão da tecnologia, argumento ao qual este trabalho retorna na seção 7, ao tratar do contexto de adoção.

No âmbito da literatura nacional, estudos exploraram dimensões afins às tratadas neste trabalho. Momo et al. (2019) examinam como modelos de negócio baseados em blockchain reconfiguram estruturas de custo de transação e relações de governança informacional, oferecendo base conceitual para a análise de desintermediação conduzida neste trabalho. Cernev e Diniz (2020) documentam o processo de digitalização da moeda social Palmas, discutindo aspectos de governança e inovação em plataformas de pagamento alternativas ao sistema bancário, experiência que ilustra, em âmbito local, as tensões entre inclusão financeira e dependência de infraestrutura bancária tradicional. Kanegae, Cernev e Diniz (2021) analisam

o ecossistema Moeda Seeds, que combina soluções blockchain com comércio eletrônico para fins de impacto social, demonstrando a viabilidade operacional de ativos digitais em transações reais. Moura, Brauner e Janissek-Muniz (2020) identificam, em revisão sistemática, as principais aplicações e implicações da blockchain para a administração pública, reforçando a relevância da tecnologia para além do setor financeiro privado.

A literatura internacional recente reforça o potencial e os desafios das stablecoins em pagamentos transfronteiriços. Kulkarni et al. (2019) demonstram, em análise empírica de custo e latência, que protocolos de liquidação descentralizada oferecem vantagens estruturais frente à infraestrutura bancária convencional em termos de velocidade e custo por transação. Alejandro (2022), em nota técnica publicada pelo Banco do Canadá, examina as implicações de stablecoins lastreadas em moedas fiduciárias para o sistema de pagamentos internacional, identificando potencial de eficiência ao reduzir a dependência de intermediários bancários. Chandnani e Ponnusamy (2025) analisam o impacto da tecnologia blockchain na eficiência de pagamentos financeiros, apontando reduções de custo e tempo de liquidação em cenários de adoção. Sule et al. (2025) investigam o papel de ativos digitais e stablecoins em transações financeiras digitais, discutindo seus impactos na inclusão financeira e na modernização de sistemas de pagamento. Jamithireddy (2025) examina a integração de ativos digitais em sistemas financeiros emergentes, incluindo o uso de stablecoins em remessas internacionais de baixo custo.

2.4 Complexidade operacional, custo de remessas e adoção global

Apesar da eficiência operacional demonstrada pela tecnologia blockchain, a substituição dos sistemas tradicionais por redes descentralizadas enfrenta barreiras estruturais que vão além do aspecto puramente técnico. Wei (2025) discute diretamente a possibilidade de stablecoins substituírem o sistema SWIFT, concluindo que, embora tecnicamente viável em diversos cenários, essa substituição depende de fatores institucionais, regulatórios e de confiança que não se resolvem apenas com a superioridade técnica da alternativa.

O Banco para Compensações Internacionais, em seu relatório econômico anual, reconhece o papel crescente de criptoativos e stablecoins no sistema monetário e financeiro internacional, ao mesmo tempo em que discute os desafios regulatórios associados à sua integração com a infraestrutura financeira tradicional (BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS, 2025). Esse equilíbrio entre vantagem técnica e barreira institucional é especialmente relevante para a análise de resultados deste trabalho (apresentada na seção 6.4):

em vez de atribuir a permanência do SWIFT exclusivamente a questões de conformidade regulatória, a literatura mais recente sobre adoção de ativos digitais sugere que a familiaridade do usuário final com carteiras digitais é um fator explicativo tão relevante quanto a regulação, senão mais.

Relatórios anuais de adoção de criptoativos, como o produzido pela Chainalysis (2024b), apontam crescimento sustentado da base de usuários globais de criptoativos, fenômeno que tende a reduzir progressivamente a relevância de barreiras de familiaridade ao longo do tempo. Essa dimensão de adoção é tratada em profundidade na seção 7 deste trabalho, com dados regionais específicos sobre a América Latina.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Natureza e classificação do trabalho

Este trabalho é desenvolvido no formato de Produto Técnico Tecnológico (PTT), documentado por meio de relato técnico. Rojo e Walter (2015) caracterizam o relato técnico como um gênero textual acadêmico voltado à descrição e à análise crítica de uma intervenção, processo ou produto desenvolvido em resposta a uma situação-problema identificada, devendo apresentar contextualização teórica, diagnóstico da realidade investigada e discussão fundamentada dos resultados obtidos. Esse formato distingue-se do artigo científico tradicional por ter, como núcleo da contribuição, não apenas a revisão e a discussão teórica, mas a própria intervenção realizada, neste caso o desenvolvimento de uma ferramenta tecnológica.

Esse mesmo gênero é reconhecido na produção acadêmica brasileira sob a denominação de artigo tecnológico, categoria adotada por periódicos de alto impacto, para publicações voltadas a descrever o desenvolvimento e a validação de artefatos tecnológicos aplicados a problemas reais. Esse formato de texto estrutura-se tipicamente a partir de seções bem definidas, contemplando introdução, contexto da realidade investigada, descrição detalhada do artefato e considerações finais, padrão com o qual a estrutura deste relato técnico dialoga diretamente.

Quanto à natureza, classifica-se como pesquisa aplicada, uma vez que busca gerar conhecimento com finalidade prática, voltado à intervenção sobre uma problemática real do sistema financeiro contemporâneo (LAKATOS; MARCONI, 2017). Quanto à abordagem, caracteriza-se como mista: quantitativa na dimensão descritiva, uma vez que mensura e compara, por meio do produto desenvolvido, os custos, os prazos de liquidação e o número de intermediários de cada método de transferência, sem tratamento estatístico inferencial dos dados; e qualitativa na dimensão interpretativa, ao analisar os fluxos operacionais, a estrutura de intermediação e o contexto de adoção que condicionam a efetividade prática de cada alternativa (GIL, 2019). Quanto aos objetivos, caracteriza-se como exploratória e descritiva: exploratória porque o tema ainda está em consolidação no campo acadêmico nacional, e descritiva porque o trabalho descreve e compara, de forma sistemática, as características, os fluxos operacionais e os custos envolvidos nos modelos analisados (GIL, 2019).

3.2 Delimitação do escopo

O recorte da pesquisa compreende exclusivamente transferências originadas no Brasil, em reais, com chegada em dólares americanos, podendo o destinatário estar localizado em qualquer país. A escolha do dólar como moeda de chegada se justifica por ser a moeda de referência predominante nas remessas internacionais originadas no Brasil, adotada como base pela Wise, pela Nomad e pelos fluxos SWIFT mais comuns a partir de instituições brasileiras, sendo também a denominação da stablecoin de referência deste trabalho, o USDT, cuja escolha é justificada na subseção 3.3.5. A extensão da análise a outros pares de moedas multiplicaria a complexidade da coleta de dados sem agregar profundidade proporcional à análise, e é indicada como direção para trabalhos futuros na seção 8.4.

O escopo da comparação considera o trajeto da transferência do momento em que o remetente possui o valor em reais até o ponto de chegada imediato do recurso: uma conta bancária, nos métodos tradicionais, ou um endereço de carteira digital ou conta de corretora, no caso da blockchain. Eventuais custos de conversão posterior do valor recebido (como a venda de USDT por moeda local pelo destinatário, ou a manutenção de uma conta bancária no exterior) não são contabilizados no comparativo principal, por não serem padronizáveis entre países, corretoras e instituições bancárias. Essa limitação é declarada de forma explícita e discutida em profundidade na seção 7, que trata do contexto de adoção e das implicações práticas dessa assimetria entre os dois modelos.

A eficiência das transferências internacionais, construto central da pergunta de pesquisa formulada na seção 1.2, foi operacionalizada em três dimensões, conforme o Quadro 1. As fontes e os procedimentos de obtenção de cada indicador são detalhados na seção 3.3.

Quadro 1 – Operacionalização do construto eficiência

Dimensão	Indicador adotado
Custo	Custo total da operação, expresso em valor absoluto (em dólares e em reais) e em percentual do valor enviado
Tempo	Prazo de liquidação informado pelo provedor, do envio à disponibilização do valor ao destinatário
Complexidade operacional	Número de intermediários envolvidos, previsibilidade desse número antes do envio e exigências de dados e cadastros impostas ao remetente e ao destinatário

Fonte: elaboração própria (2026).

3.3 Fontes e procedimentos de coleta de dados

Os dados utilizados no produto tecnológico e na análise deste relato técnico provêm de quatro tipos de fontes, descritas a seguir.

a) Cotações cambiais em tempo real: o produto utiliza quatro fontes de câmbio independentes, cada uma correspondente ao método comparado. A cotação de referência geral do dólar comercial adotada para o método SWIFT/Banco é obtida via API pública da AwesomeAPI, que consolida taxas do mercado interbancário brasileiro e disponibiliza acesso gratuito sem necessidade de autenticação (AWESOMEAPI, 2025). A cotação do par USDT/BRL, utilizada nos cálculos da rota blockchain, é obtida da API pública da Binance por meio do endpoint de preços à vista (/api/v3/ticker/price). O câmbio efetivamente praticado pela Nomad é obtido da API própria da plataforma (benomad.us/forex-rates-s3/v1/calculator), que retorna a taxa real de conversão BRL–USD aplicada pela empresa. O câmbio da Wise é obtido diretamente da API pública de cotações da própria plataforma, que retorna o valor sem margem escondida praticado no momento da consulta. Dessa forma, cada método é calculado com o câmbio que ele próprio pratica, tornando a comparação mais precisa e metodologicamente consistente.

b) Tarifas de plataformas fintech: as tarifas da Wise são obtidas por meio da API pública de cotação da própria plataforma (endpoint de cotações), que retorna o custo real de uma transferência para um valor e um par de moedas específicos. As tarifas da Nomad, por não disponibilizar API pública, foram documentadas a partir de sua página oficial de tarifas e limites, consultada periodicamente para fins deste trabalho. O escopo exato de cobertura de cada uma dessas plataformas é detalhado nas subseções 3.3.2 e 3.3.3.

c) Taxas de redes blockchain: as taxas de saque de USDT por rede foram extraídas da tabela oficial de tarifas de criptoativos da Binance, corretora adotada como referência por concentrar a maior parcela do volume mundial de negociação de criptoativos entre as corretoras centralizadas (COINGECKO, 2026a; COINLAW, 2026; BINANCE, 2026a).

d) Custo médio de referência do sistema bancário tradicional: dada a inexistência de uma tarifa SWIFT padronizada (cada instituição bancária define sua própria taxa fixa, seu spread cambial e está sujeita a um número variável de bancos correspondentes), adotou-se como referência a média de custo de bancos comerciais publicada pelo painel Remittance Prices Worldwide do Banco Mundial (WORLD BANK, 2025a). Essa decisão metodológica é detalhada na subseção a seguir.

A coleta dos dados apresentados na seção 6 foi realizada por meio de consultas sucessivas ao produto ao longo do período de desenvolvimento, adotando-se como referência a consulta mais recente, realizada em 26/07/2026, de modo a refletir as tarifas e cotações vigentes à época da conclusão do trabalho. Como as cotações e tarifas consultadas variam continuamente, os valores apresentados correspondem ao instante da consulta, e não a médias históricas, o que é coerente com a proposta do produto de operar com dados em tempo real.

A validação técnica do produto foi conduzida por conferência manual, em diferentes momentos do desenvolvimento: os valores retornados pelo comparador foram comparados com simulações realizadas diretamente nas plataformas de origem e com o cálculo manual das fórmulas descritas nesta seção, verificando-se a correspondência entre os resultados. Essa validação restringe-se à correção dos cálculos e ao funcionamento da integração com as fontes de dados, não abrangendo avaliação de usabilidade ou de utilidade percebida por usuários, o que é registrado como limitação na seção 8.3 e indicado como possibilidade de trabalho futuro na seção 8.4.

3.3.1 Tratamento da ausência de tarifa SWIFT padronizada

Durante a fase de coleta de dados, buscou-se inicialmente estabelecer uma taxa de referência específica para transferências bancárias do Brasil para o exterior via SWIFT. Para isso, foi obtida diretamente do Banco Mundial a base de dados completa do *Remittance Prices Worldwide* (período 2011–2025 Q1) e aplicado um filtro para país de origem Brasil e pelo tipo de provedor "Bank", de modo a isolar exclusivamente operações realizadas por bancos comerciais, excluindo fintechs como a própria Wise.

Esse procedimento revelou uma limitação relevante na disponibilidade de dados: a base do *Remittance Prices Worldwide* monitora, para corretores com origem no Brasil e provedor do tipo banco, exclusivamente os destinos Paraguai, Bolívia e Peru, corretores associados a fluxos de remessa de trabalhadores migrantes na América do Sul, e não ao perfil de remetente e destino considerado neste trabalho, que abrange qualquer país receptor. Não existe, portanto, um corredor monitorado de Brasil para países como Estados Unidos ou países europeus com tipo de provedor segmentado para bancos especificamente.

Diante dessa limitação, optou-se por não atribuir ao sistema bancário tradicional uma taxa única e exata (o que seria metodologicamente impreciso, dada a inexistência desse dado para o corredor estudado) e, em vez disso, adotar como *proxy* a média global de custo de bancos comerciais, de 14,99% do valor enviado, conforme o relatório mais recente disponível do

Remittance Prices Worldwide à época da coleta (WORLD BANK, 2025a). Essa escolha é declarada como limitação assumida, e não como dado exato: o valor real para um corredor específico Brasil–destino pode divergir da média global, para mais ou para menos. Considera-se, no entanto, que essa própria dificuldade de obtenção de um dado preciso é, em si, um indicativo da opacidade de custo já discutida na seção 2.1 como característica estrutural do sistema bancário tradicional via SWIFT.

No produto tecnológico, essa categoria é apresentada ao usuário sob o rótulo " SWIFT / Banco ", e não apenas "SWIFT", de modo a refletir com mais precisão que o valor exibido representa uma média de custo entre instituições bancárias, e não a tarifa de uma rede de mensagens específica. A relação entre essa categoria e o mecanismo SWIFT subjacente é explicada na aba de metodologia do próprio produto e nesta seção do relato técnico.

3.3.2 Escopo real de cobertura da Wise

A API pública da Wise utilizada na coleta de dados retorna o custo de uma transferência de BRL para USD apenas nos cenários em que a rede SWIFT não é acionada, ou seja, quando a Wise consegue liquidar o pagamento por meio de sua própria infraestrutura de contas locais. Isso ocorre em dois casos: quando o destinatário também possui conta Wise, em qualquer país do mundo; ou quando o destinatário não possui conta Wise, mas está localizado nos Estados Unidos, país no qual a Wise mantém conta bancária local própria e processa o pagamento diretamente pelo sistema doméstico americano (WISE, 2024).

Quando o destinatário não possui conta Wise e está localizado fora dos Estados Unidos, a transferência passa a depender da rede SWIFT, e uma tarifa adicional fixa por transferência é cobrada, variando de US\$ 7,41 (para destinos sem previsão de cobrança de bancos intermediários) a US\$ 35,00, conforme o país, nos destinos em que essas tarifas intermediárias são previstas e antecipadas pela própria Wise (WISE, 2025). Há ainda três exceções de cobertura local fora dos Estados Unidos, nas quais a Wise consegue liquidar localmente mesmo sem o destinatário possuir conta na plataforma: Hong Kong, Singapura (exclusivamente para contas no banco DBS) e Ucrânia (exclusivamente para contas no PrivatBank), conforme a própria documentação da Wise (WISE, 2025).

Esse cenário em que o destinatário não possui conta Wise e recebe fora dos Estados Unidos, embora real e tecnicamente possível, não é considerado nos cálculos deste trabalho. A razão é metodológica: nesse cenário a Wise simplesmente repassa o pagamento à rede SWIFT, deixando de operar como alternativa à infraestrutura bancária tradicional e passando a integrar essa mesma infraestrutura, que é precisamente o sistema com o qual a Wise está sendo comparada neste trabalho. Incluir esse cenário na comparação equivaleria, na prática, a comparar o SWIFT com ele mesmo sob um nome diferente.

Para os fins deste trabalho, portanto, os valores da Wise são obtidos exclusivamente via API pública, e correspondem ao custo da transferência nos dois cenários em que a Wise opera pela própria infraestrutura: entre usuários da plataforma em qualquer país do mundo, ou para destinatários com conta bancária nos Estados Unidos. O valor retornado pela API reflete, assim, a Wise no papel de alternativa fintech aos bancos tradicionais, porém, que opera no mesmo sistema bancário tradicional, que é exatamente o perfil relevante para este comparativo.

3.3.3 Escopo real de cobertura da Nomad

A conta Nomad é uma conta digital em dólar mantida nos Estados Unidos em parceria com instituição financeira americana, cuja abertura é restrita, por política da própria empresa, a pessoas físicas de nacionalidade brasileira (natas ou naturalizadas) com CPF regular e residência fiscal no Brasil (NOMAD GLOBAL, 2025). Isso significa que, embora o destinatário de uma transferência via Nomad possa estar localizado em qualquer lugar do mundo, ele só pode receber dentro da própria plataforma, no cenário de transferência instantânea entre contas Nomad, se também for brasileiro e possuir uma conta Nomad própria.

A conversão de reais para dólares na entrada da plataforma está sujeita a IOF de 3,5% sobre o valor em reais e a uma taxa de conversão (spread) progressiva, definida por faixas de valor transacionado: 2% para transferências de até US\$ 1.000, 1,9% entre US\$ 1.001 e US\$ 3.000, 1,7% entre US\$ 3.001 e US\$ 10.000, 1,4% entre US\$ 10.001 e US\$ 20.000 e 1% acima de US\$ 20.000 (NOMAD GLOBAL, 2025b). Esses custos incidem sobre toda conversão BRL–USD na plataforma, independentemente do destino final da transferência. Quando a transferência ocorre entre duas contas Nomad, ela é processada de forma instantânea, e o custo da operação corresponde apenas ao IOF de 3,5% e ao spread da faixa aplicável, sem qualquer tarifa adicional de envio. É esse cenário, conta Nomad para conta Nomad, que este trabalho adota como referência principal para a Nomad.

Para os fins da simulação do Quadro 2, que considera uma transferência de R\$ 10.000,00, aplica-se o *spread* de 1,9%, correspondente à faixa de US\$ 1.001 a US\$ 3.000. A conta do custo aplica esse *spread* e o IOF de 3,5% de forma multiplicativa sobre a cotação da Nomad, obtendo o dólar efetivo, a taxa de câmbio já acrescida dos encargos:

$$\text{dólar efetivo} = \text{câmbio}_{\text{Nomad}} \times (1 + \text{spread}) \times (1 + \text{IOF})$$

Esse resultado representa apenas o câmbio final da operação; o montante em dólares efetivamente recebido pelo destinatário é obtido dividindo-se o valor enviado em reais pelo dólar efetivo. No caso do Quadro 2, o dólar efetivo equivale a $\text{câmbio Nomad} \times 1,019 \times 1,035$, e o valor recebido corresponde a $\text{R\$ } 10.000,00 \div \text{dólar efetivo}$.

Quando o destinatário não possui conta Nomad, a via de envio direta disponível é uma transferência *Wire* para uma conta bancária nos Estados Unidos, sujeita a uma tarifa fixa adicional de US\$ 10,00 e prazo de até três dias úteis, cenário em que o destinatário não precisa ser brasileiro, apenas possuir conta bancária americana (NOMAD GLOBAL, 2025b). Essa possibilidade é explicada neste trabalho, mas não é incorporada ao comparativo principal: como não existe, até o momento, uma via de envio direta de dólares da Nomad para contas bancárias fora dos Estados Unidos, adotar esse cenário como referência restringiria a comparação ao corredor específico Brasil–Estados Unidos, contrariando o recorte deste trabalho, que abrange transferências do Brasil para qualquer lugar do mundo.

3.3.4 Justificativa de escolha da Wise e da Nomad como representantes das fintechs

A Wise foi escolhida como representante das fintechs internacionais de remessa por ser, segundo seus próprios relatórios financeiros, líder global do segmento em volume processado: a empresa movimentou £145,2 bilhões entre fronteiras no exercício fiscal encerrado em março de 2025, alta de 23% sobre os £118,5 bilhões do exercício anterior, atendendo 15,6 milhões de pessoas e empresas no período (WISE PLC, 2025a). No primeiro semestre do exercício seguinte, encerrado em setembro de 2025, o volume cresceu outros 24% em base anual, alcançando quase £85 bilhões em apenas seis meses, com 74% das transferências processadas instantaneamente (WISE PLC, 2025b). Entre as plataformas comparadas neste trabalho, a Wise é também a única que disponibiliza uma API pública que retorna tanto a cotação cambial quanto o custo total da transferência, incluindo automaticamente a tarifa correspondente à operação simulada. Isso possibilitou a utilização de dados reais em tempo real, em substituição a tarifas tabeladas ou parâmetros estáticos.

A Nomad foi escolhida como representante das fintechs brasileiras especializadas em conta em dólar por ser, segundo dados próprios da empresa amplamente noticiados, a maior do segmento no Brasil: em julho de 2025, a companhia alcançou a marca de mais de 3,5 milhões de clientes e R\$ 7 bilhões em ativos sob custódia (NOMAD GLOBAL, 2025a), em uma trajetória de crescimento que partiu de 1,3 milhão de clientes em 2023, passou por 2,6 milhões ao final de 2024 e atingiu a marca de 3,5 milhões em meados de 2025 (BRAZIL ECONOMY, 2025; EXAME, 2026). Enquanto a Wise representa o segmento de fintechs globais multimodeda, a Nomad representa o segmento de fintechs dedicadas especificamente ao público brasileiro que deseja manter saldo e operar em dólar, combinação que cobre, neste trabalho, os dois perfis predominantes de fintech utilizados por remetentes brasileiros.

3.3.5 Justificativa de escolha do USDT como stablecoin de referência

Entre as stablecoins disponíveis, este trabalho adota exclusivamente o USDT (Tether) como referência, por três razões. Primeiro, o USDT é, com ampla margem, a stablecoin de maior capitalização de mercado e maior liquidez do setor: dados agregados por DefiLlama, noticiados em abril de 2026, mostram o USDT com participação de aproximadamente 58% da capitalização total do mercado de stablecoins (cerca de US\$ 185 bilhões), à frente do USDC, sua principal concorrente, com participação de aproximadamente 24% (BITCOIN.COM NEWS, 2026). A CoinGecko (2026b) caracteriza o USDT como o par de negociação mais utilizado em corretoras centralizadas e descentralizadas, com liquidez superior à de qualquer outra stablecoin.

Segundo, o USDT apresenta adoção específica e documentada em remessas e em economias emergentes: relatório da Oobit, citado pela Bitcoin.com News (2026), constatou que a maior parte das transações em stablecoins na América Latina é realizada em USDT, o que é coerente com os casos de Argentina e Venezuela discutidos na seção 7.3. Terceiro, e de ordem operacional, o USDT é a stablecoin para a qual a Binance (corretora de referência deste trabalho, conforme justificado no item (c) desta seção) publica uma tabela específica de taxas de saque por rede, sendo essa tabela a fonte primária dos dados apresentados na seção 6 e no Quadro 2.

3.4 O produto tecnológico como instrumento de pesquisa

O produto desenvolvido (um comparador web de custos de transferência internacional) cumpre, neste trabalho, papel duplo: é simultaneamente o objetivo de desenvolvimento do Produto Técnico Tecnológico e o instrumento por meio do qual os dados comparativos

apresentados na seção 6 foram gerados. A ferramenta foi implementada em React, com atualização periódica das cotações e tarifas ao vivo, e está descrita em detalhe na seção 5.

4 CONTEXTO E DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA

4.1 A situação-problema e a oportunidade identificada

O produto que origina este relato técnico parte de uma situação-problema bem definida: o custo elevado e a opacidade das transferências internacionais tradicionais a partir do Brasil, discutidos na seção 2.1, contrastados com o potencial técnico das stablecoins, discutido na seção 2.3. A literatura sobre o tema costuma descrever essa vantagem em termos teóricos, apontando que stablecoins tendem a ser mais baratas e mais rápidas que os sistemas tradicionais, mas raramente quantifica essa diferença com dados reais, atualizados e verificáveis pelo próprio leitor.

A oportunidade identificada foi, portanto, a de ir além da revisão teórica e construir uma ferramenta capaz de demonstrar essa diferença de forma empírica: um produto que consulte, em tempo real, as cotações e tarifas efetivamente praticadas por cada método, e que permita a qualquer pessoa simular sua própria transferência e visualizar o resultado. O comparador web é a materialização dessa oportunidade, e este relato técnico é a sua documentação acadêmica.

O desenvolvimento do produto seguiu um processo iterativo de validação, no qual sucessivas versões do comparador foram revisadas, testadas e corrigidas a partir de problemas concretos identificados durante a coleta de dados. Um exemplo foi a constatação de que as taxas de rede blockchain retornadas por APIs técnicas divergem substancialmente do custo efetivamente pago por um usuário comum em uma corretora, discutida na seção 4.2. Outro exemplo foi a constatação de que a Wise e a Nomad não operam como provedores únicos e uniformes: cada uma cobre apenas determinados cenários pela própria infraestrutura, dependendo de o destinatário também possuir conta na plataforma ou de o destino ser um país específico, conforme detalhado nas subseções 3.3.2 e 3.3.3. Essas constatações foram incorporadas ao desenho final da ferramenta e à argumentação deste relato técnico.

4.2 O custo oculto entre a taxa de rede e o custo efetivo ao usuário

Uma das primeiras constatações relevantes do processo de desenvolvimento foi a diferença entre a taxa técnica de uma rede blockchain (o custo mínimo cobrado pela própria rede para validar uma transação, disponível em APIs técnicas de monitoramento) e o custo efetivamente cobrado de um usuário comum ao utilizar uma corretora centralizada. Corretoras como a Binance não repassam a taxa de rede de forma direta: cobram um valor fixo de saque

por rede, normalmente superior ao custo técnico, que cobre tanto o custo operacional da corretora quanto sua margem.

Além da taxa de saque e da taxa de negociação, existe um componente adicional, de natureza distinta, na conversão de reais para USDT: a diferença entre o preço de negociação do USDT na Binance e o câmbio comercial de referência, decorrente das condições momentâneas do mercado. Por não se tratar de uma tarifa cobrada pela corretora, esse componente não é somado ao percentual de custo exibido pelo produto. Em linha com o procedimento adotado para os demais métodos, no qual cada um é calculado com o câmbio que efetivamente pratica (conforme detalhado na seção 3.3), a conversão de reais para USDT utiliza a cotação USDT/BRL praticada pela própria Binance como base de cálculo, de modo que eventual diferença em relação ao câmbio comercial já está refletida no valor final recebido pelo usuário. Sobre essa base, aplicam-se as duas parcelas explícitas de taxa exibidas pelo produto: a taxa de negociação (0,1%) e a taxa de saque da rede escolhida.

4.3 A assimetria de destino final entre os dois modelos

Outra constatação relevante, tratada em profundidade na seção 7, é que os sistemas tradicionais e o modelo blockchain entregam o valor transferido em destinos estruturalmente diferentes. Wise, Nomad e bancos via SWIFT depositam o valor diretamente em uma conta bancária, pronta para uso imediato pelo destinatário. A blockchain entrega o valor em um endereço, de uma carteira digital ou de uma conta em corretora, que pode ou não estar pronto para uso cotidiano, dependendo da familiaridade do destinatário com o ecossistema de ativos digitais.

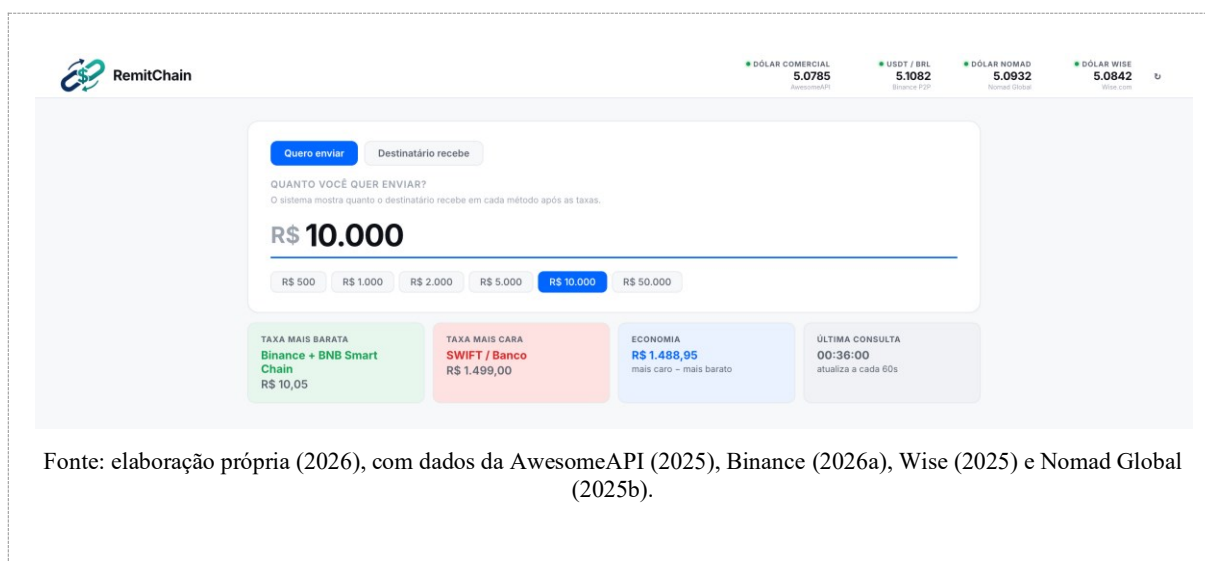
Reconhecer essa assimetria sem neutralizá-la indevidamente foi uma decisão metodológica deliberada: o comparativo principal deste trabalho mede o custo do trajeto da transferência em si, do remetente até o ponto de chegada imediato, e não o custo total de qualquer conversão posterior que o destinatário possa precisar realizar em qualquer um dos dois modelos. Essa delimitação é detalhada na seção 3.2 e revisitada na seção 7.

5 O PRODUTO TECNOLÓGICO: O COMPARADOR DE TRANSFERÊNCIAS INTERNACIONAIS

5.1 Visão geral e arquitetura de dados

O produto desenvolvido consiste em uma aplicação web implementada em React, estruturada em quatro abas principais: Visão Geral, Análise, Redes Blockchain e Metodologia. Na tela inicial, o sistema disponibiliza campos editáveis para inserção de valores em reais (BRL) e em dólares (USD), permitindo ao usuário informar tanto o montante que deseja enviar quanto o valor que pretende que o destinatário receba. A seleção entre essas duas modalidades é realizada por meio de um seletor de entrada, composto pelas opções "Quero enviar", correspondente ao valor em reais, e "Destinatário recebe", correspondente ao valor em dólares. Essa dualidade foi incorporada após constatação, durante o desenvolvimento, de que a pergunta relevante para um remetente real nem sempre é "quanto eu quero enviar", mas, com frequência, "quanto preciso enviar para que um valor específico chegue integralmente ao destinatário", como no pagamento de uma fatura ou de uma mensalidade fixada em dólares.

Figura 1 – Tela inicial do comparador, com os campos de valor e o seletor de modo (enviar/receber)



A cotação de referência geral do dólar comercial utilizada nos cálculos do método SWIFT/Banco é obtida em tempo real por meio da AwesomeAPI, serviço de agregação de dados financeiros que consolida taxas do mercado interbancário brasileiro e disponibiliza uma API pública de acesso gratuito, sem necessidade de autenticação (AWESOMEAPI, 2025). A cotação do par USDT/BRL, utilizada nos cálculos da rota blockchain, é obtida da API pública da Binance por meio do endpoint de preços à vista (/api/v3/ticker/price). O câmbio da Nomad é obtido da API própria da plataforma, retornando a taxa real de conversão BRL–USD que ela

prática; e o câmbio da Wise vem da sua própria API pública de cotações, que reflete o câmbio sem margem escondida. Todas as cotações são exibidas simultaneamente no cabeçalho do produto, com indicação visual da fonte ativa, e são atualizadas automaticamente a cada sessenta segundos, podendo também ser atualizadas manualmente pelo usuário. Em caso de instabilidade das APIs durante a sessão, o sistema adota a estratégia de resiliência stale-while-revalidate: preserva em cache a última taxa de câmbio obtida com sucesso para o cálculo das simulações, alterando apenas o indicador visual para offline. Caso a aplicação seja inicializada sem conectividade externa, recorre-se a um valor estático de contingência como fallback inicial (R\$ 5,70), garantindo a integridade operacional do simulador.

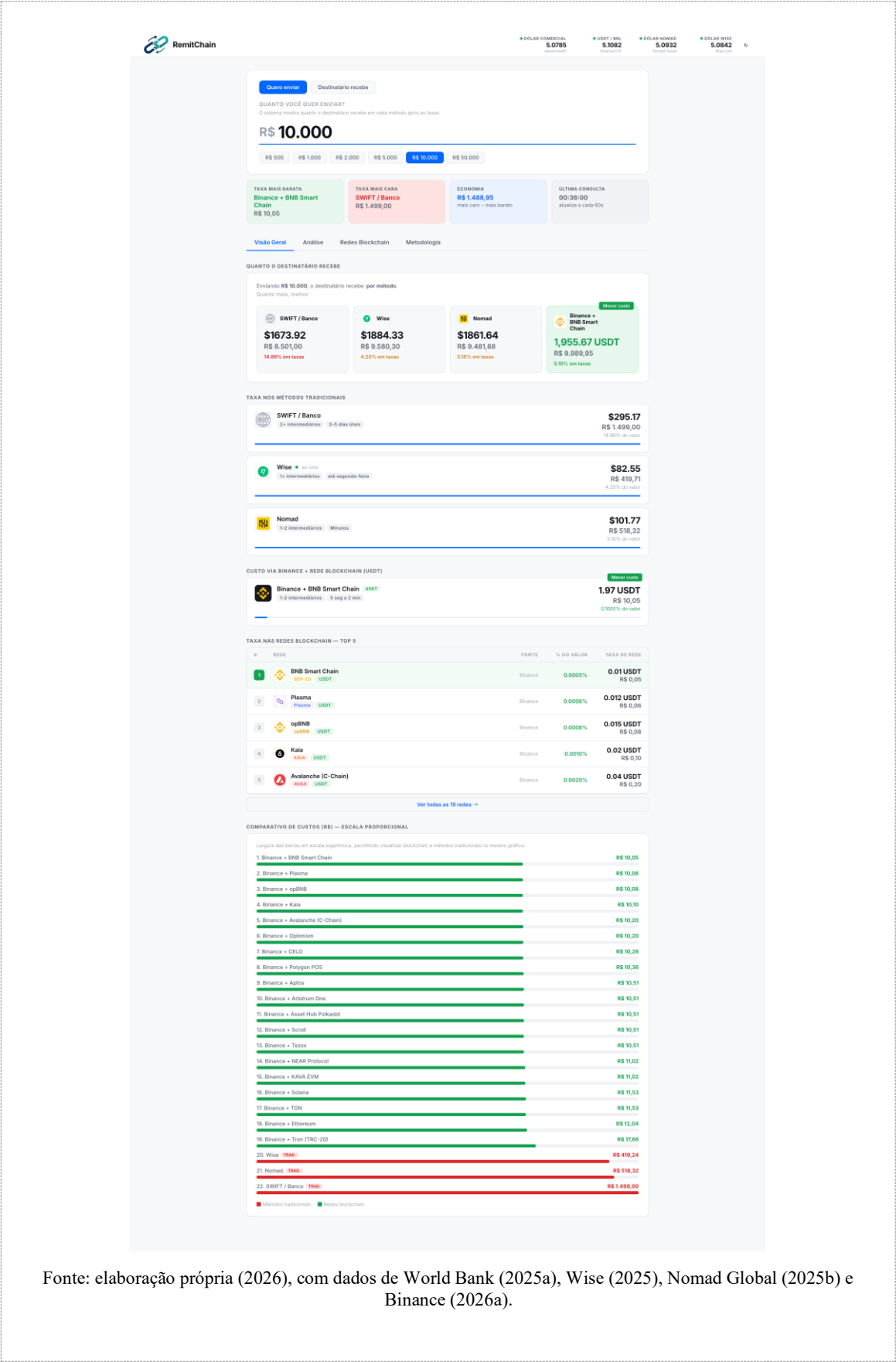
Do ponto de vista do cálculo, os dois modos são equivalentes: em "Quero enviar", o sistema aplica as taxas e o câmbio de cada método ao valor em reais informado, obtendo o valor recebido; em "Destinatário recebe", o sistema resolve a mesma equação de forma inversa, calculando o valor em reais necessário para que, após a aplicação das mesmas taxas e câmbio, o destinatário receba o valor em dólares informado. Não há, portanto, dois motores de cálculo distintos, apenas duas direções de resolução da mesma fórmula. Os resultados apresentados na seção 6 utilizam o modo "Quero enviar", com R\$ 10.000,00 como valor de referência.

O produto foi integralmente concebido e implementado pelo autor, apoiando-se em bibliotecas de código aberto e em referências públicas de design de interface. O comparador encontra-se registrado no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

5.2 Aba Visão Geral

Esta é a aba principal, na qual o usuário visualiza o resumo comparativo de custo para o valor informado, organizado por método: SWIFT / Banco, Wise, Nomad e a combinação Binance mais a rede blockchain de menor custo disponível no momento. Cada cartão exibe o valor final (a enviar ou a receber, conforme o modo selecionado), o valor equivalente em reais e o percentual de custo em relação ao valor de referência, com destaque visual para a opção de menor custo.

Figura 2 – Aba Visão Geral, com o resumo comparativo de custos por método para o valor informado



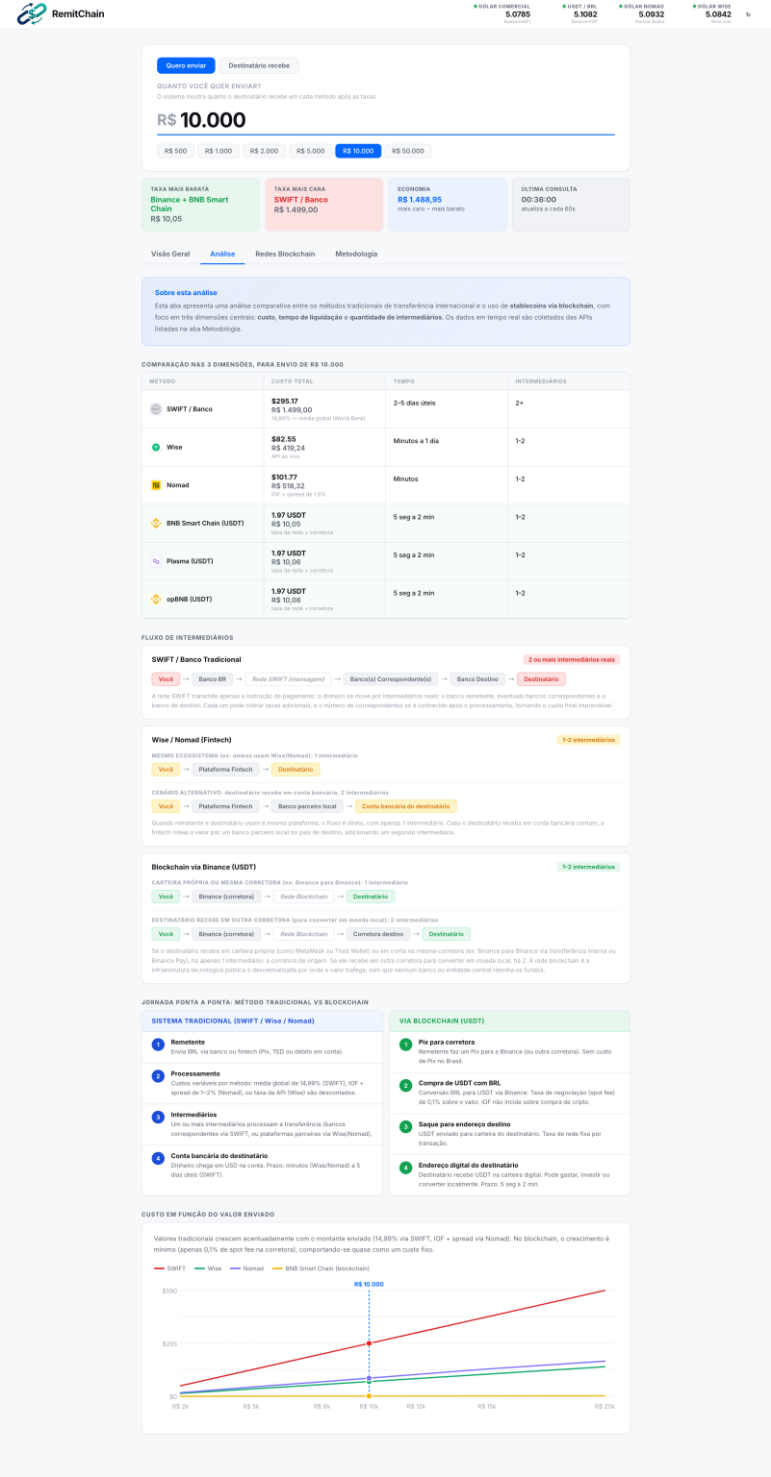
Fonte: elaboração própria (2026), com dados de World Bank (2025a), Wise (2025), Nomad Global (2025b) e Binance (2026a).

Essa aba apresenta um detalhamento expansível de cada método tradicional (com a composição da taxa (tarifa fixa, spread cambial e IOF, quando aplicável), o tempo estimado e o número de intermediários) seguido de um ranking das cinco redes blockchain de menor taxa de saque, e de um gráfico comparativo de barras em escala logarítmica, que permite visualizar lado a lado custos de ordens de grandeza muito diferentes.

5.3 Aba Análise

Esta aba apresenta a comparação consolidada nas três dimensões centrais deste trabalho (custo, tempo e número de intermediários), descrita em detalhe na seção 6, além de diagramas de fluxo que ilustram visualmente o caminho percorrido pelo valor em cada um dos modelos comparados, e um gráfico que projeta o custo de cada método para diferentes montantes enviados.

Figura 3 – Aba Análise, com a tabela comparativa nas três dimensões e os diagramas de fluxo de intermediários

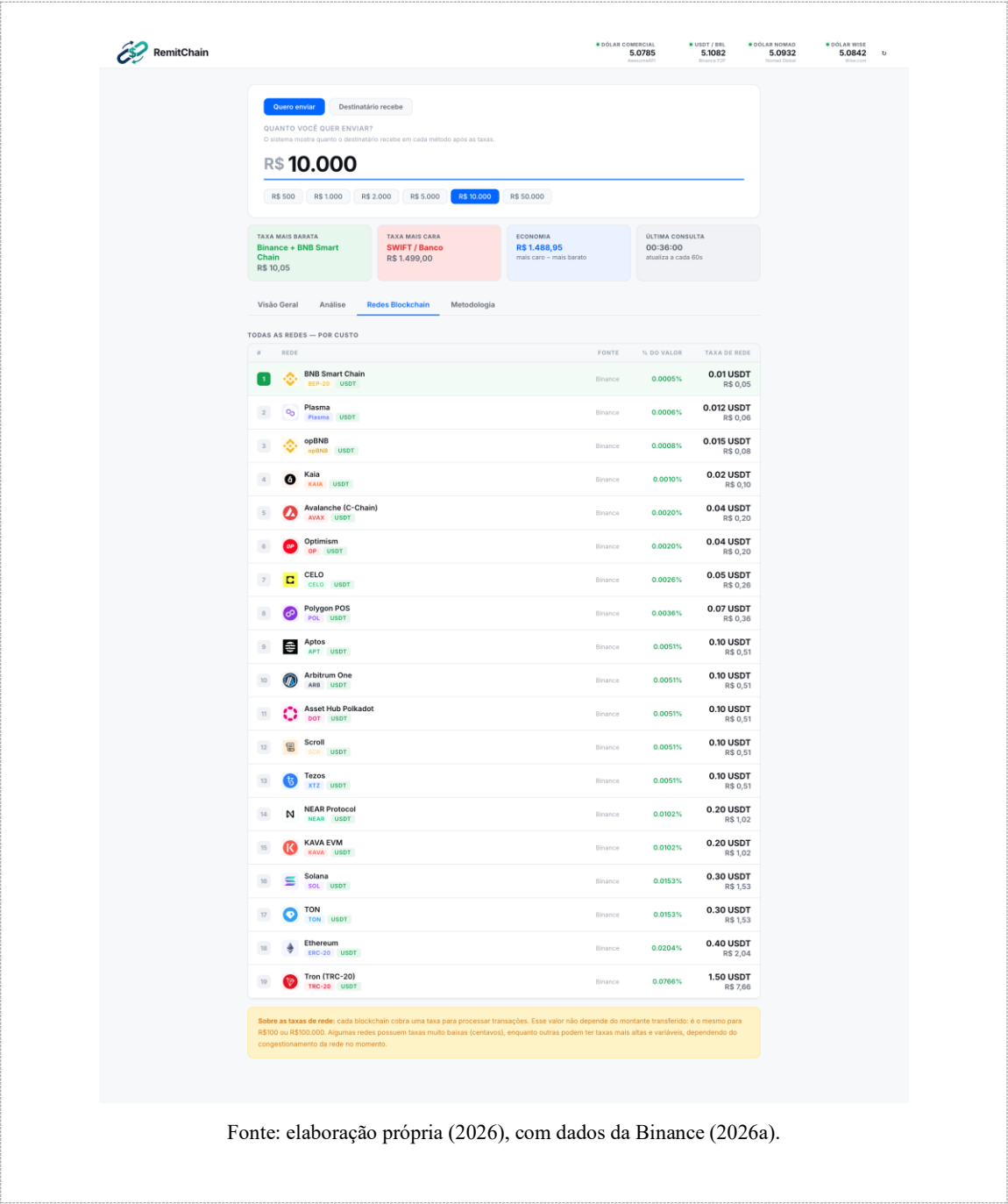


Fonte: elaboração própria (2026), com dados de World Bank (2025a), Wise (2025), Nomad Global (2025b) e Binance (2026a).

5.4 Aba Redes Blockchain

Esta aba apresenta a tabela completa das dezenove redes blockchain monitoradas, ordenadas por taxa de saque de USDT na Binance, com indicação da fonte de cada taxa e do percentual que ela representa em relação ao valor de referência informado pelo usuário.

Figura 4 – Aba Redes Blockchain, com o ranking completo das dezenove redes por taxa de saque

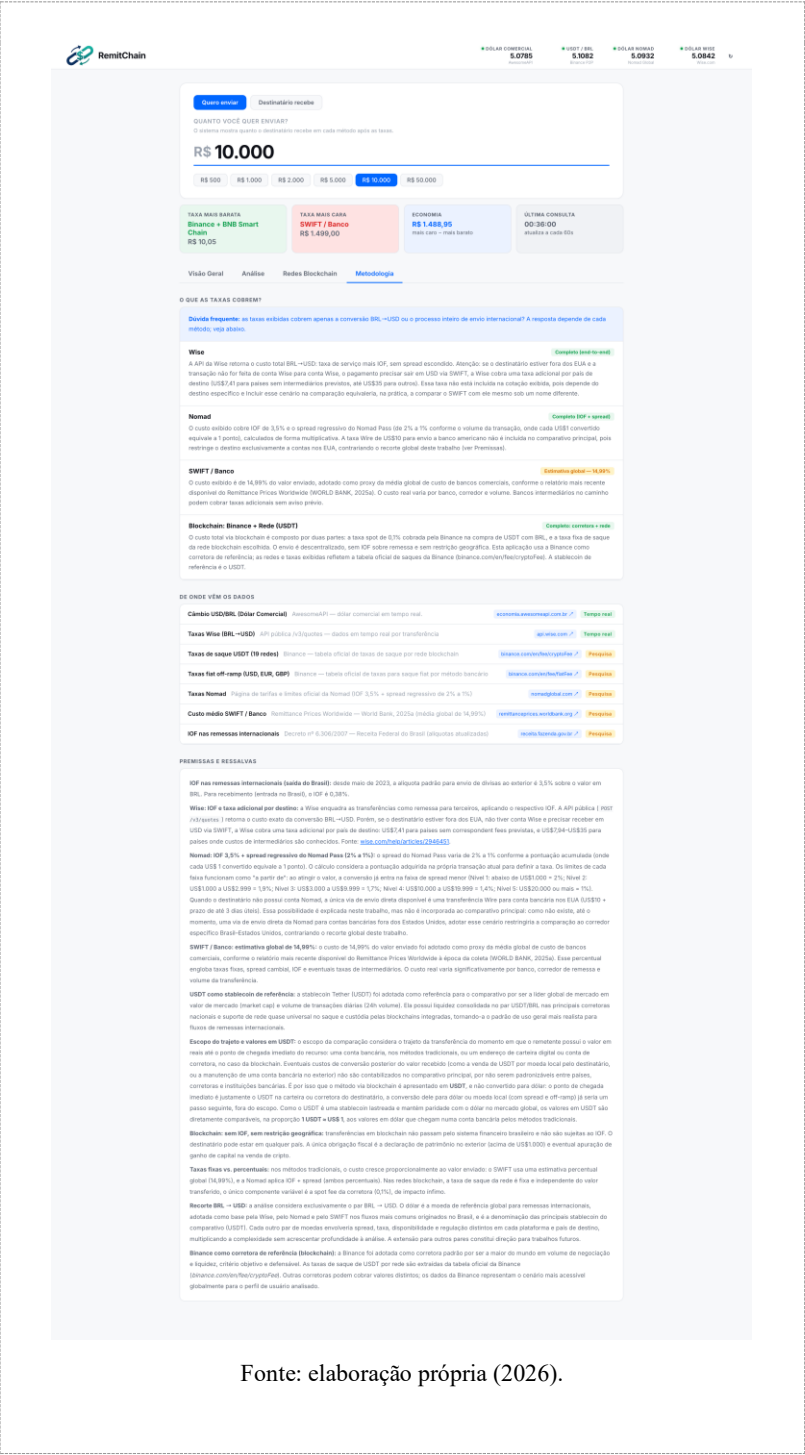


Fonte: elaboração própria (2026), com dados da Binance (2026a).

5.5 Aba Metodologia

Esta aba documenta, para o próprio usuário do produto, a origem de cada dado exibido na ferramenta, incluindo quais valores são obtidos em tempo real e quais são estimativas baseadas em médias documentadas, bem como as premissas e ressalvas metodológicas adotadas, em linha com o que é discutido na seção 3 deste relato técnico.

Figura 5 – Aba Metodologia, com a documentação das fontes de dados e das premissas adotadas



Fonte: elaboração própria (2026).

6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

6.1 Comparação de custo

Para comparar os métodos de forma sistemática, o Quadro 2 apresenta uma simulação para uma transferência de referência de R\$ 10.000,00, realizada em 26/07/2026 às 00:43, com base nas taxas, tarifas e médias documentadas nas seções 2 e 3 deste trabalho. Os valores de Wise e Nomad correspondem aos cenários de referência adotados neste trabalho, conforme justificado nas subseções 3.3.2 e 3.3.3: para a Wise, o cenário coberto pela própria API pública, que engloba a transferência entre contas Wise e o envio para conta bancária nos Estados Unidos; para a Nomad, o cenário de transferência instantânea entre contas Nomad.

Quadro 2 – Comparação de custo estimado para uma transferência de R\$ 10.000,00

Método	Custo estimado	% do valor	Tempo estimado	Interm.
SWIFT / Banco	US\$ 295,17 R\$ 1.499,00	≈14,99%	2 a 5 dias úteis	2+
Wise (conta Wise ou EUA)	US\$ 82,55 R\$ 419,71	≈4,20%	instantâneo a poucas horas	1 a 2
Nomad (conta Nomad)	US\$ 101,77 R\$ 518,32	≈5,18%	instantâneo	1
Binance + rede blockchain (USDT)	USDT 1,97 R\$ 10,05	≈ 0,1005%	5 seg. a 2 min.	1 a 2

Fonte: elaboração própria (2026), com base em WORLD BANK (2025a) para a média de bancos tradicionais, na metodologia da API pública da Wise (WISE, 2025), no cenário de conversão e transferência interna da Nomad (NOMAD GLOBAL, 2025b) e nas taxas oficiais de saque da Binance (BINANCE, 2026a).

Os valores do Quadro 2 confirmam, em ordem de grandeza, o padrão relatado ao longo deste trabalho: o custo da rota blockchain corresponde a uma fração inferior a 1% do valor transferido, contra um intervalo de aproximadamente 4,20% a 14,99% nos métodos tradicionais, diferença de mais de uma ordem de magnitude. É importante registrar que, nos métodos tradicionais representados neste trabalho, todos os custos são estruturados como percentuais sobre o valor transferido (IOF, spread cambial e a própria média de referência do Banco Mundial para o SWIFT). Isso significa que o percentual de custo desses métodos tende a se manter relativamente estável independentemente do montante enviado. A exceção estrutural é a rota blockchain. Enquanto os métodos tradicionais possuem custos que aumentam proporcionalmente ao valor transferido, a taxa de rede blockchain permanece praticamente

constante para uma mesma transação. Como consequência, a taxa de rede tem impacto proporcionalmente menor sobre o custo total da operação à medida que aumenta o montante transferido.

Cabe distinguir os três parâmetros de custo mencionados ao longo deste trabalho, que se referem a recortes distintos: o valor de 11,91%, citado na seção 1.1, corresponde ao custo médio de envio de remessas a partir do Brasil considerando todos os tipos de provedores monitorados pelo Banco Mundial; o valor de 14,99%, aplicado ao Quadro 2, corresponde à média global especificamente dos bancos comerciais, adotada como referência para o método SWIFT conforme justificado na seção 3.3.1; e a faixa de aproximadamente 4,20% a 14,99%, mencionada nas análises comparativas, consolida o intervalo observado entre os métodos tradicionais efetivamente simulados neste trabalho (Wise, Nomad e bancos tradicionais).

6.2 Comparação de tempo

Os tempos de liquidação informados no Quadro 2 referem-se aos cenários de referência adotados neste trabalho para cada método, conforme justificado nas subseções 3.3.2 e 3.3.3. Na Wise, o cenário coberto pela própria API, sem passagem pela rede SWIFT, é predominantemente de liquidação rápida: instantânea quando o destinatário também possui conta Wise, e de poucas horas quando o destinatário recebe em conta bancária nos Estados Unidos via infraestrutura local da própria Wise (WISE, 2024). Cabe notar que a estimativa de tempo exibida pelo produto para o cenário de envio a conta bancária nos Estados Unidos reflete o calendário bancário americano em tempo real; quando a consulta ocorre fora do horário comercial ou em fins de semana, a estimativa se ajusta para o próximo dia útil, o que ilustra a dependência desse cenário específico em relação ao sistema bancário tradicional, mesmo dentro da infraestrutura própria da Wise.

Na Nomad, o cenário de referência adotado é a transferência entre contas Nomad, que é instantânea. O envio alternativo por Wire para uma conta bancária comum nos Estados Unidos, com prazo de até três dias úteis, é explicado na subseção 3.3.3 como uma possibilidade real da plataforma, mas não compõe o cenário de referência utilizado neste trabalho.

Já a rota blockchain apresenta tempo de liquidação consistentemente baixo e pouco sensível ao valor transferido ou ao destino, uma vez que a finalização da transação na rede pública ocorre em poucos segundos a poucos minutos, independentemente do país onde o destinatário se encontra, vantagem estrutural que decorre diretamente da ausência de relações de correspondência bancária no trajeto.

Cabe registrar que o SWIFT é o único método, entre os quatro comparados, cujo tempo efetivo de liquidação depende de fatores que não estão sob o controle direto do remetente, como a quantidade de bancos correspondentes envolvidos no trajeto, detalhada na seção 6.3, e os procedimentos internos de cada instituição financeira. Por esse motivo, embora seja possível estimar um prazo típico de dois a cinco dias úteis, a duração exata da transferência pode variar entre operações. Nos demais métodos, o tempo de liquidação é conhecido com maior previsibilidade do que no SWIFT no momento do envio.

6.3 Comparação de intermediários

A coleta de dados para esta dimensão revelou que o número de intermediários não é um valor fixo para nenhum dos métodos comparados, mas varia conforme a relação entre as partes envolvidas. O Quadro 3 sistematiza essa variação, incluindo os cenários alternativos de Wise e Nomad que, embora explicados neste trabalho, não compõem o cenário de referência adotado na comparação de custo e tempo das seções 6.1 e 6.2.

Quadro 3 – Variabilidade do número de intermediários por método

Método	Mínimo	Máximo	Condição de variação
SWIFT / Bancos	2	Não existe um limite máximo	Depende da existência de relação direta (correspondente) entre os bancos envolvidos
Wise	1	1 a 2	1 se o destinatário também possui conta Wise; 2 se recebe em conta bancária nos Estados Unidos via infraestrutura local da Wise; SWIFT com correspondentes nos demais casos, não considerados no cenário de referência deste trabalho
Nomad	1	1 a 2	1 no cenário de referência deste trabalho, entre contas Nomad; 2 se o envio é roteado via Wire para um banco nos Estados Unidos, cenário explicado mas não utilizado no cálculo
Binance + rede blockchain	1	1 a 2	1 se o destino é uma carteira própria ou a mesma corretora; 2 se o destino é outra corretora

Fonte: elaboração própria (2026) com base em Trade Finance Global (2023), Routefusion (2024), Wise (2025), Nomad Global (2025b).

Um padrão estrutural emerge do Quadro 3: em todos os métodos exceto o SWIFT, o número mínimo de intermediários, igual a um, só é atingido quando ambas as partes operam dentro da mesma plataforma ou do mesmo tipo de infraestrutura: Wise com Wise, Nomad com Nomad, ou corretora de cripto com carteira e corretora de cripto. O SWIFT é o único método que nunca atinge esse mínimo de um intermediário, porque o sistema bancário tradicional não possui um equivalente de "rede fechada": cada banco é, por definição, uma instituição isolada das demais, que depende de relações de correspondência para se conectar ao restante do mundo. Esse achado reforça, sob um ângulo adicional, a vantagem estrutural discutida na seção 2.1: a opacidade e a imprevisibilidade do número de intermediários no SWIFT não é uma falha pontual de um banco específico, mas uma característica inerente à arquitetura do sistema.

Essa arquitetura de intermediação tem, além do efeito sobre o número de bancos envolvidos, um reflexo direto na complexidade operacional exigida do remetente. Uma remessa via SWIFT exige conta bancária ativa e dados completos do destinatário, incluindo o código SWIFT/BIC (identificador único de cada instituição financeira participante da rede) e, em muitos países, o IBAN (número padronizado de identificação da conta bancária de destino). Além dessa exigência documental, a operação está sujeita a verificações de conformidade contra lavagem de dinheiro em cada banco correspondente do trajeto, uma vez que bancos correspondentes têm a obrigação regulatória de identificar e verificar a identidade das instituições respondentes envolvidas na cadeia de pagamento (SKINNER, 2023). Como o número de correspondentes é, conforme discutido nesta seção, variável e desconhecido de antemão, também o número de verificações de conformidade pelas quais a operação passará é, na prática, desconhecido no momento do envio.

A Wise e a Nomad reduzem parte dessa exigência documental nos cenários cobertos pela própria infraestrutura, mas impõem, em contrapartida, restrições de cobertura geográfica e de elegibilidade do destinatário, conforme detalhado nas subseções 3.3.2 e 3.3.3.

A blockchain, por contraste, requer apenas o endereço de destino, uma sequência alfanumérica que identifica a carteira digital ou a conta de corretora do destinatário, válido em qualquer país, sem etapas de verificação adicionais durante o trajeto da transação na rede pública. Essa simplicidade decorre diretamente da arquitetura descrita na seção 2.2: como a validação da transação ocorre por consenso distribuído entre os participantes da rede, e não por uma cadeia de instituições que se identificam e verificam mutuamente, não há, no trajeto da transação, equivalente às verificações de conformidade exigidas a cada correspondente bancário (NAKAMOTO, 2008). Cabe notar que essa simplicidade se refere estritamente ao

trajeto da transação na rede pública, e não exclui a existência de verificações de conformidade na própria corretora utilizada pelo remetente ou pelo destinatário para converter moeda fiduciária em stablecoin, ou vice-versa, etapa que ocorre fora da rede blockchain propriamente dita.

6.4 Situação-problema, objetivo de intervenção e resultados alcançados

A situação-problema que fundamentou o desenvolvimento deste trabalho, apresentada na seção 4, pode ser sintetizada em dois aspectos complementares: o custo elevado, a lentidão operacional e a opacidade estrutural dos métodos tradicionais de transferência internacional disponíveis ao remetente brasileiro; e a dificuldade do usuário comum em avaliar, de forma objetiva e com base em dados reais, os custos efetivos de cada alternativa disponível antes de realizar uma remessa.

O objetivo de intervenção foi, portanto, o desenvolvimento de um comparador web de transferências internacionais, descrito na seção 5, capaz de consolidar em tempo real as cotações e tarifas efetivamente praticadas por cada método e de comparar, para qualquer valor simulado, os custos, os prazos de liquidação e a estrutura de intermediação de cada alternativa disponível ao remetente brasileiro.

Os resultados obtidos por meio do produto demonstraram que:

a) o custo da rota blockchain via USDT corresponde, na simulação realizada, a aproximadamente 0,1% do valor transferido, enquanto os métodos tradicionais apresentaram custos entre aproximadamente 4,20% e 14,99%. Essa diferença, superior a uma ordem de magnitude, confirma que a situação-problema relacionada ao elevado custo das transferências internacionais dispõe de uma alternativa tecnicamente viável e empiricamente mensurável;

b) o tempo de liquidação da rota blockchain, de segundos a poucos minutos, é substancialmente inferior ao dos métodos tradicionais: os bancos via SWIFT levam em média de dois a cinco dias úteis, a Wise e a Nomad, nos cenários de referência adotados neste trabalho, liquidam de forma instantânea quando o destinatário possui conta na mesma plataforma, mas passam a depender de prazos maiores quando a transferência sai do ecossistema próprio de cada uma. A blockchain, por sua vez, apresenta o mesmo tempo de liquidação independentemente do destino, sem variações condicionadas à existência de conta na plataforma ou à localização do destinatário, confirmando a vantagem em velocidade e previsibilidade operacional identificada como dimensão do problema de pesquisa;

c) o número de intermediários é estruturalmente variável em todos os métodos tradicionais e só atinge o mínimo de um quando ambas as partes operam na mesma plataforma Wise com Wise, Nomad com Nomad , ao passo que o SWIFT nunca atinge esse mínimo, por depender sempre de relações de correspondência bancária entre instituições isoladas entre si. A blockchain, por sua vez, apresenta de um a dois intermediários conhecidos de antemão a partir do tipo de destino informado pelo destinatário, e não de uma condição que só se revela durante o processamento, como ocorre no SWIFT. Esse padrão confirma que a opacidade e a variabilidade no número de intermediários dos métodos tradicionais são características estruturais desses sistemas, e não falhas pontuais de uma instituição específica;

d) quanto à complexidade operacional, uma remessa via SWIFT exige conta bancária ativa, dados completos do destinatário (incluindo código SWIFT/BIC e, em muitos países, IBAN) e está sujeita a verificações de conformidade em cada banco correspondente do trajeto; a Wise e a Nomad reduzem parte dessa exigência documental nos cenários cobertos pela própria infraestrutura, mas impõem restrições de cobertura geográfica e de elegibilidade do destinatário, conforme detalhado nas subseções 3.3.2 e 3.3.3. A blockchain, por contraste, requer apenas o endereço de destino, válido em qualquer país, sem etapas de verificação adicionais durante o trajeto da transação na rede pública, confirmando a menor complexidade operacional identificada como dimensão do problema de pesquisa;

e) A efetividade da alternativa baseada em blockchain depende do grau de familiaridade do destinatário com a utilização de ativos digitais. Quando essa familiaridade é limitada, o valor recebido em stablecoins normalmente precisa ser convertido para a moeda local, o que pode gerar custos adicionais cuja magnitude varia conforme o país, a plataforma utilizada e o método de conversão, não sendo possível padronizá-los. Essa limitação decorre do atual estágio de adoção da tecnologia e é discutida em maior profundidade na Seção 7. Assim, embora a blockchain apresente potencial para reduzir os custos das transferências internacionais, essa vantagem pode ser parcialmente reduzida quando o destinatário precisa converter as stablecoins para a moeda local. Essa condição representa a principal limitação para a generalização dos resultados deste estudo.

7 CONTEXTO DE ADOÇÃO E LIMITAÇÕES DO MODELO BLOCKCHAIN

7.1 A assimetria no destino final do valor transferido

As taxas de rede blockchain são significativamente menores do que as cobradas por bancos e fintechs tradicionais, como demonstrado na seção 6. Existe, porém, uma assimetria no destino final do valor que precisa ser considerada para que a comparação seja justa e completa. Enquanto uma transferência via SWIFT, Wise ou Nomad entrega o valor diretamente em uma conta bancária, uma transferência via blockchain entrega uma stablecoin em um endereço de carteira digital ou em uma conta de corretora.

A conversão desse valor para uma conta bancária (denominada *off-ramp*) não constitui uma etapa obrigatória do modelo blockchain, mas representa uma necessidade real para parte considerável dos destinatários no cenário atual. Essa necessidade decorre de dois fatores complementares: a baixa familiaridade de parcela da população com o ecossistema de ativos digitais, incluindo o funcionamento de carteiras, corretoras e stablecoins, e a dependência estrutural do sistema bancário tradicional para atividades cotidianas, como pagamento de contas, compras e recebimento de salário. Enquanto o sistema bancário permanecer como a principal infraestrutura de uso financeiro geral para a maioria das pessoas, o destinatário que recebe uma stablecoin sem familiaridade com esse ecossistema poderá precisar, em algum momento, convertê-la em moeda local e depositá-la em conta bancária, incorrendo em custos adicionais não contemplados no comparativo principal deste trabalho, entre eles o *spread* de conversão e a tarifa de saque para conta bancária local, cobrados pela corretora utilizada pelo destinatário (Quadro 4).

Trata-se, portanto, de uma limitação contextual do estágio atual de adoção da tecnologia, e não de uma restrição técnica do protocolo blockchain em si. À medida que stablecoins passam a ser aceitas de forma mais ampla como meio de pagamento direto, em comércio, serviços e transferências entre pessoas, a necessidade do *off-ramp* tende a diminuir progressivamente, ampliando a vantagem do modelo blockchain em uma análise de ponta a ponta.

Quadro 4 – Tarifas de saque para conta bancária (off-ramp) na Binance, por moeda

Moeda	Método	Tarifa	Observação
USD	Bank Transfer SWIFT	US\$ 25,00	Tarifa fixa da Binance
EUR	Bank Transfer SEPA	Gratuito	Binance (EURPS)
GBP	Faster Payments	Gratuito	Binance (GBPPS)

Fonte: elaboração própria (2026), com base na tabela oficial de tarifas fiat da Binance (BINANCE 2026b). Os valores não estão incluídos no comparativo principal deste trabalho por dependerem do país, da corretora e do método de pagamento escolhidos pelo destinatário, sendo impossíveis de padronizar de forma justa.

7.2 Cenários de adoção

A adoção de criptoativos cresceu de forma expressiva na última década. Segundo a Triple-A (2024), a base global de usuários de criptoativos alcançou 562 milhões de pessoas em 2024. Na América Latina, a Chainalysis (2024b) registrou crescimento de aproximadamente 42% no volume recebido em criptoativos entre julho de 2023 e junho de 2024, impulsionado, em parte, por contextos de instabilidade monetária em determinados países da região.

No cenário atual, a maioria dos destinatários ainda depende do sistema bancário tradicional para o uso cotidiano de recursos financeiros, o que torna o *off-ramp* uma etapa necessária na maior parte das transferências. Ao mesmo tempo, uma parcela crescente da população já opera diretamente com carteiras digitais e stablecoins, especialmente em países com instabilidade monetária e entre profissionais que recebem pagamentos internacionais por trabalho remoto. Os dois perfis de destinatário coexistem hoje: a vantagem de custo da blockchain já é real e mensurável, como demonstrado na seção 6, mas o destino final do valor ainda passa pelo sistema bancário para a maior parte dos destinatários.

Em um cenário de adoção mais avançada, frequentemente associado ao processo de tokenização de ativos financeiros, a maior parte da população passaria a utilizar carteiras digitais de forma nativa para compras, pagamentos e investimentos, tornando o banco tradicional um intermediário opcional, e não mais uma etapa obrigatória de conversão. As projeções do setor apontam para um crescimento expressivo dessa infraestrutura: relatório do Boston Consulting Group em parceria com a ADDX estima que o mercado de tokenização de ativos crescerá de US\$ 310 bilhões, em 2022, para US\$ 16,1 trilhões até 2030, um aumento de

aproximadamente cinquenta vezes, equivalente a cerca de 10% do PIB global projetado para o período (BOSTON CONSULTING GROUP; ADDX, 2022). Esse movimento tende a reduzir progressivamente a relevância prática da barreira de adoção discutida nesta seção, ao ampliar a familiaridade da população com carteiras digitais e ativos tokenizados.

7.3 Casos reais de uso já consolidado

Determinados países e segmentos já apresentam uso consolidado de stablecoins como meio de pagamento ou reserva de valor, antecipando, em contextos específicos, o cenário de adoção mais avançada descrito na subseção anterior.

Argentina: o país encerrou 2023 com inflação acumulada superior a 200%, a maior em mais de três décadas, e liderou a América Latina em volume recebido em criptoativos no período entre julho de 2023 e junho de 2024, com as stablecoins representando parcela do volume transacionado superior à média global da região (CHAINALYSIS, 2024a). Essa predominância de stablecoins na região é, em sua maior parte, predominância do USDT especificamente: relatório da Oobit constatou que a maior parte das transações em stablecoins na América Latina é realizada nessa stablecoin, reforçando a escolha do USDT como referência deste trabalho, justificada na subseção 3.3.5 (BITCOIN.COM NEWS, 2026).

Venezuela: também enfrentando inflação em patamares elevados, o país figurou entre os mercados da América Latina com maior crescimento relativo no volume recebido em criptoativos no mesmo período, em um contexto de desvalorização persistente da moeda local (CHAINALYSIS, 2024a).

Freelancers e trabalho remoto internacional: relatórios do setor de contratação global apontam crescimento da preferência por recebimento em dólar ou em stablecoin entre profissionais contratados internacionalmente a partir de economias com moeda instável, fenômeno descrito na literatura do setor como *currency hopping* (DEEL, 2026).

Pagamentos entre empresas: em outubro de 2024, a processadora de pagamentos Stripe reintroduziu o suporte a pagamentos em USDC para comerciantes nos Estados Unidos, com liquidação em múltiplas redes blockchain (PYMNTS, 2024; BLOCKWORKS, 2024). No mesmo período, a Stripe anunciou a aquisição da empresa de infraestrutura de stablecoins Bridge.xyz, concluída em fevereiro de 2025 (a maior aquisição da história da companhia até então), com o objetivo declarado de internalizar infraestrutura de conversão e pagamento transfronteiriço baseada em stablecoins (STRIPE, 2025).

Esses casos ilustram que a barreira de adoção discutida nesta seção não é uniforme: ela é mais alta em economias com sistema bancário estável e baixa familiaridade da população com ativos digitais, e mais baixa em contextos de instabilidade monetária ou entre segmentos profissionais já habituados a movimentar valor internacionalmente.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

8.1 Síntese

Este relato técnico documentou o desenvolvimento de um comparador web de custos de transferências internacionais, concebido como instrumento de pesquisa para verificar, com base em dados reais, se o uso de stablecoins em redes blockchain constitui alternativa mais eficiente aos métodos tradicionais de remessa do Brasil para o exterior. Os resultados demonstraram que o objetivo de intervenção foi alcançado: na simulação, a rota blockchain apresenta custo inferior a 1% do valor transferido, contra um intervalo de 4,20% a 14,99% nos métodos tradicionais, com tempo de liquidação de segundos a minutos, contra dias no caso do SWIFT. Constatou-se ainda que o número de intermediários do sistema bancário tradicional é estruturalmente variável, atingindo, no caso do SWIFT, um grau de imprevisibilidade que só se resolve após o processamento da operação, diferentemente de Wise e Nomad, cuja variação, embora existente, permanece conhecida de antemão dentro do próprio ecossistema, ao passo que, na blockchain, esse número é conhecido a partir do tipo de destino informado pelo destinatário.

Ao mesmo tempo, o trabalho identificou uma limitação prática relevante do modelo blockchain no estágio atual de adoção: a efetividade plena da vantagem de custo depende da familiaridade do destinatário com infraestrutura de ativos digitais, sob risco de o valor recebido precisar, ainda, ser convertido em moeda local por meio de uma etapa adicional não contemplada no comparativo principal. Reconhecer essa limitação, em vez de ocultá-la, foi tratado, ao longo deste trabalho, como parte necessária do rigor metodológico da pesquisa.

8.2 Contribuições práticas

Como contribuição prática, este trabalho resulta em um produto funcional, que materializa a comparação entre os modelos discutidos e pode ser utilizado como instrumento de consulta por qualquer pessoa interessada em remeter recursos ao exterior, sem necessidade de conhecimento técnico prévio sobre blockchain ou sistema bancário internacional. Como contribuição acadêmica, o trabalho documenta um método replicável para o tratamento da ausência de tarifa SWIFT padronizada, por meio do uso de médias institucionais documentadas como a do Banco Mundial em vez da atribuição de um valor único e impreciso, que pode ser de utilidade para trabalhos futuros sobre o mesmo tema.

8.3 Limitações do estudo

- a) O comparativo principal não contempla o custo de eventual conversão posterior do valor recebido em moeda local pelo destinatário (*off-ramp*), em nenhum dos modelos comparados, por se tratar de custo não padronizável entre países e instituições. As tarifas praticadas para essa conversão, na corretora de referência utilizada nesse trabalho, estão documentadas no Quadro 4 e discutidas na seção 7.1, onde se observa que variam de gratuito, em corredores como euro (SEPA) e libra (Faster Payments), a US\$ 25,00 no saque em dólar via transferência SWIFT.
- b) A taxa de referência atribuída ao sistema bancário tradicional é uma média global, dada a ausência de dado segmentado por tipo de provedor para o corredor Brasil–países desenvolvidos na base de dados do Banco Mundial consultada, conforme detalhado na seção 3.3.1.
- c) A análise restringe-se ao par de moedas real–dólar americano, não sendo extensível, sem adaptação, a outros pares de moedas ou a outros países de origem da remessa.
- d) A rota blockchain analisada utiliza uma corretora centralizada (Binance) como ponto de entrada e, eventualmente, de saída da operação, o que caracteriza um modelo híbrido e não uma desintermediação plena. Essa escolha decorre da necessidade de mensuração: a corretora publica tabela oficial de taxas e disponibiliza API pública, o que torna os custos verificáveis e replicáveis, condição que rotas totalmente desintermediadas, como transferências diretas entre carteiras de autocustódia ou operações em corretoras descentralizadas, não oferecem de forma padronizada. O comparativo, portanto, mede a rota blockchain tal como acessível ao usuário comum no estágio atual, e não o limite teórico de desintermediação que a tecnologia permite.
- e) A validação do produto restringiu-se à verificação técnica da correção dos cálculos e da integração com as fontes de dados, não tendo sido conduzida avaliação de usabilidade ou de utilidade percebida junto a usuários finais.

8.4 Sugestões para trabalhos futuros

- a) Estender a análise a outros pares de moedas e países de origem, avaliando se o padrão de custo identificado neste trabalho se mantém em outros corredores de remessa.

- b) Mensurar empiricamente o custo médio de conversão de stablecoins em moeda local (*off-ramp*) em uma amostra de países, de modo a viabilizar uma comparação de ponta a ponta entre os dois modelos.
- c) Conduzir pesquisa de campo com usuários reais de cada método, de modo a complementar a análise documental e quantitativa realizada neste trabalho com uma dimensão qualitativa sobre a experiência de uso.
- d) Avaliar camadas de transporte integralmente desintermediadas, sem custódia centralizada em nenhuma das pontas, comparando seus custos aos da rota via corretora analisada neste trabalho.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA BRASIL. Entenda como fica o IOF após decisão de ministro do STF. Brasília: EBC, 17 jul. 2025. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2025-07/entenda-como-fica-iof-apos-decisao-de-ministro-do-stf>. Acesso em: 26 jun. 2026.
- ALEJANDRO, J. G. Stablecoins and their potential impact on the international monetary system. Bank of Canada Staff Discussion Paper, Ottawa, n. 2022-21, dez. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.34989/sdp-2022-21>. Acesso em: 9 jul. 2026.
- AUER, R.; LEWRICK, U.; PAULICK, J. DeFiying gravity? An empirical analysis of cross-border Bitcoin, Ether and stablecoin flows. BIS Working Papers, Basel, n. 1265, maio 2025. Disponível em: <https://www.bis.org/publ/work1265.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2026.
- AWESOMEAPI.** API de cotações. **Documentação AwesomeAPI**, 2025. Disponível em: <https://docs.awesomeapi.com.br/api-de-moedas>. Acesso em: 12 jul. 2026.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. Stablecoins: uma análise jurídico-regulatória a partir das suas funcionalidades. Brasília: BCB, 2023. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/conteudo/eventos/Documents/moedas_digitais/tokenizacao/WorkTOK-Mimeo_Direito_1B_B_Stablecoins_Uma_analise_juridico_regulatoria_a_partir_de_suas_funcionalidades.pdf. Acesso em: 2 mar. 2026.
- BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS. Making cross-border remittances work for financial inclusion. FSI Insights on Policy Implementation, Basel, n. 43, ago. 2022. Disponível em: <https://www.bis.org/fsi/publ/insights43.pdf>. Acesso em: 9 jul. 2026.
- BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS. Annual Economic Report 2025: the next-generation monetary and financial system. Basel: BIS, jun. 2025. Disponível em: <https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2025e.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2026.
- BINANCE. Crypto withdrawal fees. 2026a. Disponível em: <https://www.binance.com/en/fee/cryptoFee>. Acesso em: 27 jun. 2026.
- BINANCE. Fiat deposit and withdrawal fees. 2026b. Disponível em: <https://www.binance.com/en/fee/fiatFee>. Acesso em: 27 jun. 2026.
- BITCOIN.COM NEWS. Stablecoin market crosses \$320B as Tether USDT dominance falls 2.5% in 2026. 16 abr. 2026. Disponível em: <https://news.bitcoin.com/stablecoin-market-crosses-320b-as-tether-usdt-dominance-falls-2-5-in-2026/>. Acesso em: 27 jun. 2026.
- BLOCKWORKS. Stripe reintegrates crypto payments in the US. 2024. Disponível em: <https://blockworks.co/news/stripe-reintegrates-crypto-payments-in-the-us>. Acesso em: 21 jun. 2026.
- BOSTON CONSULTING GROUP; ADDX. Relevance of on-chain asset tokenization in "crypto winter". 2022. Disponível em: <https://www.bcg.com/publications/2022/relevance-of-on-chain-asset-tokenization>. Acesso em: 24 jun. 2026.
- BRAZIL ECONOMY. Mais independente, Nomad avança em investimentos e mira 4 milhões de clientes. 23 maio 2025. Disponível em: <https://brazileconomy.com.br/2025/05/mais-independente-nomad-avanca-em-investimentos-e-mira-4-milhoes-de-clientes-em-2025/>. Acesso em: 27 jun. 2026.
- CERNEV, A. K.; DINIZ, E. H. Palmas para o e-Dinheiro! A evolução digital de uma moeda social local. Revista de Administração Contemporânea, v. 24, n. 5, p. 487-506, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2020190390>. Acesso em: 9 jul. 2026.
- CHAINALYSIS. 2024 Geography of Cryptocurrency Report: Latin America. New York: Chainalysis, 2024a. Disponível em: <https://www.chainalysis.com/blog/2024-latin-america-crypto-adoption/>. Acesso em: 21 jun. 2026.

CHAINALYSIS. 2024 Global Crypto Adoption Index. New York: Chainalysis, out. 2024b. Disponível em: <https://www.chainalysis.com/blog/2024-global-crypto-adoption-index/>. Acesso em: 5 mar. 2026.

CHANDNANI, R.; PONNUSAMY, S. Impact of blockchain technology on the efficiency of financial payments. *European Journal of Computer Science and Information Technology*, v. 13, n. 1, p. 26-36, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.37745/ejcsit.2013/vol13n142636>. Acesso em: 9 jul. 2026.

COINGECKO. Market share of centralized crypto exchanges, by trading volume. 2026a. Disponível em: <https://www.coingecko.com/research/publications/centralized-crypto-exchanges-market-share>. Acesso em: 27 jun. 2026.

COINGECKO. Tether price: USDT/USD live price chart, market cap & news today. 2026b. Disponível em: <https://www.coingecko.com/en/coins/tether>. Acesso em: 27 jun. 2026.

COINLAW. Crypto exchange ranking by trading volume: where Binance, Coinbase and Bybit land in 2026. 2026. Disponível em: <https://coinlaw.io/crypto-exchange-ranking/>. Acesso em: 27 jun. 2026.

DEEL. State of Global Hiring Report 2026. 2026. Disponível em: <https://www.deel.com/global-hiring-report-2026/>. Acesso em: 24 jun. 2026.

DESHPANDE, A. V. Enhancing cross-border payment efficiency with stablecoins: reducing costs and settlement delays. In: *INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE ON BUSINESS AND ECONOMICS*, 2025. Proceedings [...]. Springer, 2025. p. 115-132. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5337435. Acesso em: 5 mar. 2026

EICHENGREEN, B.; VISWANATH-NATRAJ, G. Stablecoins and central bank digital currencies: policy and regulatory challenges. *Asian Economic Panel*, nov. 2021. Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/2202.07564>. Acesso em: 13 jul. 2026.

EUROPEAN PAYMENTS COUNCIL. What is SEPA? 2024. Disponível em: <https://www.europeanpaymentscouncil.eu/what-sepa>. Acesso em: 9 jul. 2026.

EXAME. Como a Nomad dobrou clientes e reduziu o CAC em 20%. 2026. Disponível em: <https://exame.com/marketing/rumo-aos-4-milhoes-de-clientes-nomad-mais-que-dobra-base-em-dois-anos/>. Acesso em: 27 jun. 2026.

EYO-UDO, N. L.; AGHO, M. O.; ONUKWULU, E. C. *et al.* Advances in blockchain solutions for secure and efficient cross-border payment systems. *International Journal of Research in Engineering and Science*, v. 12, n. 1, p. 45-62, 2024. Disponível em: <https://rsisinternational.org/journals/ijrias/articles/advances-in-blockchain-solutions-for-secure-and-efficient-cross-border-payment-systems/>. Acesso em: 5 mar. 2026.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GLOBAL PARTNERSHIP FOR FINANCIAL INCLUSION; INTERNATIONAL FUND FOR AGRICULTURAL DEVELOPMENT. Promoting financial inclusion through digitalization of remittances. Roma: IFAD, 2024. Disponível em: <https://www.ifad.org/documents/48415603/49747559/gpfi-report-2024.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2026.

HE, C.; MILNE, A.; ZACHARIADIS, M. Central bank digital currencies and international payments. 2022. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4112382. Acesso em: 5 mar. 2026.

HE, D. Digitalization of cross-border payments. *China Economic Journal*, v. 14, n. 1, p. 1-18, 2021. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17538963.2020.1870272>. Acesso em: 5 mar. 2026.

INTERNATIONAL MONETARY FUND. How stablecoins and other financial innovations may reshape the global economy. IMF Blog, set. 2025a. Disponível em: <https://www.imf.org/en/blogs/articles/2025/09/04/how-stablecoins-and-other-financial-innovations-may-reshape-the-global-economy>. Acesso em: 5 mar. 2026.

INTERNATIONAL MONETARY FUND. How stablecoins can improve payments and global finance. IMF Blog, dez. 2025b. Disponível em: <https://www.imf.org/en/blogs/articles/2025/12/04/how-stablecoins-can-improve-payments-and-global-finance>. Acesso em: 5 mar. 2026.

INTERNATIONAL MONETARY FUND. Understanding stablecoins. Departmental Paper, n. 2025/12, dez. 2025c. Disponível em: <https://www.imf.org/en/publications/departamental-papers/issues/2025/12/02/understanding-stablecoins-570602>. Acesso em: 5 mar. 2026.

JAMITHIREDDY, H. K. Digital assets and the future of cross-border payments. *Journal of Wireless Mobile Networks, Ubiquitous Computing, and Dependable Applications*, v. 16, n. 2, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.58346/jowua.2025.i2.019>. Acesso em: 9 jul. 2026.

KANEGAE, L. C.; CERNEV, A. K.; DINIZ, E. H. Moeda Seeds: e-commerce and crypto solutions for development. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 25, n. spe, e200224, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2021200224.en>. Acesso em: 9 jul. 2026.

KULKARNI, V. *et al.* Decentralized ledger technology for global financial inclusion and cross-border payments: cost and latency analysis. SSRN Working Paper, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3511139>. Acesso em: 9 jul. 2026.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MCKINSEY & COMPANY. The stable door opens: how tokenized cash enables next-gen payments. jul. 2025. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/the-stable-door-opens-how-tokenized-cash-enables-next-gen-payments>. Acesso em: 5 mar. 2026.

MOMO, F. S.; SCHIAVI, G. S.; BEHR, A.; LUCENA, P. Business models and blockchain: what can change? *Revista de Administração Contemporânea*, v. 23, n. 2, p. 228-248, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2019180086>. Acesso em: 9 jul. 2026.

MOURA, L. M. F.; BRAUNER, D. F.; JANISSEK-MUNIZ, R. Blockchain e a perspectiva tecnológica para a administração pública: uma revisão sistemática. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 24, n. 3, p. 259-274, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2020190171>. Acesso em: 9 jul. 2026.

NAKAMOTO, S. Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system. 2008. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 2 mar. 2026.

NOMAD GLOBAL. Nomad acelera foco em investimentos offshore com lançamento de consultoria no Brasil. 2025a. Disponível em: <https://www.nomadglobal.com/conteudos/lancamento-nomad-wealth>. Acesso em: 27 jun. 2026.

NOMAD GLOBAL. Tarifas Nomad: veja os valores atualizados. 2025b. Disponível em: <https://www.nomadglobal.com/tarifas-nomad>. Acesso em: 24 jun. 2026.

NOMAD GLOBAL. Posso abrir uma conta Nomad com o Registro Nacional Migratório (RNM)? 2025c. Disponível em: <https://benomad.zendesk.com/hc/pt-br/articles/4406698694679-Posso-abrir-uma-conta-Nomad-com-o-Registro-Nacional-Migrat%C3%B3rio-RNM>. Acesso em: 12 jul. 2026.

OWOLABI, O. S.; HINNEH, E.; UCHE, P. C. *et al.* Blockchain-based system for secure and efficient cross-border remittances: a potential alternative to SWIFT. *Journal of Software Engineering and Applications*, v. 17, n. 4, 2024. Disponível em: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=135574>. Acesso em: 5 mar. 2026.

PYMNTS. Stripe enables merchants to accept stablecoin payments for online transactions. 2024. Disponível em: <https://www.pymnts.com/cryptocurrency/2024/stripe-enables-merchants-to-accept-stablecoin-payments-for-online-transactions/>. Acesso em: 21 jun. 2026.

RELLA, L. Blockchain technologies and remittances: from financial inclusion to correspondent banking. *Frontiers in Blockchain*, v. 2, art. 14, 2019. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/blockchain/articles/10.3389/fbloc.2019.00014/full>. Acesso em: 5 mar. 2026.

REY, H. Stablecoins, tokens, and global dominance. Finance & Development. Washington, DC: IMF, set. 2025. Disponível em: <https://www.imf.org/en/publications/fandd/issues/2025/09/stablecoins-tokens-global-dominance-helene-rey>. Acesso em: 5 mar. 2026.

ROBINSON, G.; DÖRRY, S.; DERUDDER, B. Global networks of money and information at the crossroads: correspondent banking and SWIFT. *Global Networks*, v. 23, n. 2, p. 478-493, 2023. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/glob.12408>. Acesso em: 5 mar. 2026.

ROJO, C. A.; WALTER, S. A. Relato técnico: roteiro para elaboração. *Revista Competitividade e Sustentabilidade*, v. 1, n. 1, p. 1-7, 2015. Disponível em: <https://saber.unioeste.br/index.php/comsus/article/view/11461>. Acesso em: 26 jun. 2026.

ROUTEFUSION. SWIFT payments explained. 2024. Disponível em: <https://routefusion.com/blog/swift-payment>. Acesso em: 21 jun. 2026.

RÜHMANN, F.; KONDA, S. A.; HORROCKS, P.; TAKA, N. Can blockchain technology reduce the cost of remittances? OECD Development Co-operation Working Papers, n. 52, abr. 2020. Disponível em: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2020/04/can-blockchain-technology-reduce-the-cost-of-remittances_2722776e/d4d6ac8f-en.pdf. Acesso em: 5 mar. 2026.

SAFRA. IOF em remessas internacionais: de 1,1% a 3,5% em 2026. 2026. Disponível em: <https://oespecialista.safra.com.br/iof-no-cambio-remessas-exterior-2026/>. Acesso em: 27 jun. 2026.

SKINNER, C. P. Coins, cross-border payments, and anti-money laundering law. *Harvard Journal on Legislation*, v. 60, n. 1, p. 223-280, 2023. Disponível em: <https://journals.law.harvard.edu/jol/wp-content/uploads/sites/86/2023/06/Skinner.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2026.

STRIPE. Stripe completes Bridge acquisition. Stripe Newsroom, fev. 2025. Disponível em: <https://stripe.com/newsroom/news/stripe-completes-bridge-acquisition>. Acesso em: 21 jun. 2026.

SULE, M. B. *et al.* Digital assets, stablecoins and the future of financial transactions: impact on financial inclusion and payment systems modernization. *International Journal of Research in Engineering and Science*, v. 13, n. 1, p. 47-59, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.51584/ijrias.2024.912047>. Acesso em: 9 jul. 2026.

SWIFT. Who we are. 2026. Disponível em: <https://www.swift.com/about-us/who-we-are>. Acesso em: 13 jul. 2026.

TAPSCOTT, D.; TAPSCOTT, A. Blockchain revolution: como a tecnologia por trás do bitcoin está mudando o dinheiro, os negócios e o mundo. São Paulo: Senai-SP Editora, 2016.

TRADE FINANCE GLOBAL. Correspondent banking & SWIFT. jun. 2023. Disponível em: <https://www.tradefinanceglobal.com/correspondent-banking/swift-wire-transfers/>. Acesso em: 21 jun. 2026.

TRIPLE-A. Crypto ownership report. 2024. Disponível em: <https://www.triple-a.io/blog/crypto-ownership-report>. Acesso em: 24 jun. 2026.

WEI, J. Whether stablecoins will replace the SWIFT system. *SAMRIDDHI: A Journal of Physical Sciences, Engineering and Technology*, v. 17, n. 2, p. 38-46, 2025. Disponível em: <https://smsjournals.com/index.php/SAMRIDDHI/article/view/3431>. Acesso em: 5 mar. 2026.

WISE. Wise vs international bank transfers: full comparison guide. 2024. Disponível em: <https://wise.com/us/blog/wise-vs-international-bank-transfers>. Acesso em: 27 jun. 2026.

WISE. Quanto custa para enviar USD para países fora dos EUA. Centro de Ajuda Wise, 2025. Disponível em: <https://wise.com/pt/help/articles/2946451/quanto-custa-para-enviar-usd-para-paises-fora-dos-eua>. Acesso em: 27 jun. 2026.

WISE PLC. Results for the financial year ended 31 March 2025. 5 jun. 2025a. Disponível em: <https://wise.com/imaginary-v2/images/7225a78f5d177b9bba2c8152e664ee7e-Wiseplc-FY2025.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2026.

WISE PLC. FY26 half year results (six months ended 30 September 2025). 6 nov. 2025b. Disponível em: <https://wise.com/imaginary-v2/images/04bfdcbc39ddf7b9cbd06aea398e014b-WISEplcH1FY26Results.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2026.

WOOD, G. Ethereum: a secure decentralised generalised transaction ledger. *Ethereum Project Yellow Paper*, 2014. Disponível em: <https://ethereum.github.io/yellowpaper/paper.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2026.

WORLD BANK. Central bank digital currencies for cross-border payments: a review of current experiments and ideas. Washington, DC: World Bank, 2021. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/a6212c81-2336-5445-9e35-a7494a6f1ae2>. Acesso em: 5 mar. 2026.

WORLD BANK. Remittance Prices Worldwide: issue 49. Washington, DC: World Bank, mar. 2024a. Disponível em: https://remittanceprices.worldbank.org/sites/default/files/rpw_main_report_and_annex_q124.pdf. Acesso em: 9 jul. 2026.

WORLD BANK. Migration and Development Brief 40: remittances to low- and middle-income countries. Washington, DC: World Bank, dez. 2024b. Disponível em: <https://blogs.worldbank.org/en/peoplemove/in-2024-remittance-flows-to-low--and-middle-income-countries-ar>. Acesso em: 5 mar. 2026.

WORLD BANK. Remittance Prices Worldwide: issue 54. Washington, DC: World Bank, set. 2025a. Disponível em: https://remittanceprices.worldbank.org/sites/default/files/2026-04/RPW_main_report_and_annex_Q325.pdf. Acesso em: 27 jun. 2026.

WORLD BANK. Remittance Prices Worldwide: painel interativo e base de dados por corredor (2011-2025 Q1). 2025b. Disponível em: [https://databank.worldbank.org/source/remittance-prices-worldwide-\(corridors\)](https://databank.worldbank.org/source/remittance-prices-worldwide-(corridors)). Acesso em: 24 jun. 2026.