Universidade do Minho
Escola de Economia, Gestão e Ciência Política

Mariana Alves Barros

O RMB Como Moeda Internacional

O RMB Como Moeda Internacional
Mariana Alves Barros

UMinho|2026

abril de 2026

Universidade do Minho
Escola de Economia, Gestão e Ciência Política

Mariana Alves Barros

O RMB Como Moeda Internacional

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Economia Monetária, Bancária e Financeira

Trabalho efetuado sob a orientação da
Professora Doutora Ermelinda Amélia Veloso da Costa Silva Lopes Fernandes da Silva

abril de 2026

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição Não Comercial - Sem Derivações

CC BY-NC-ND

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

AGRADECIMENTOS

Encerro a mais importante etapa do meu percurso académico, esta que foi marcada por exigência, dedicação e crescimento pessoal, torna-se, por isso, essencial reconhecer todos aqueles que, de diferentes formas, contribuíram para que tudo fosse possível. Mais do que um resultado individual, esta dissertação representa um percurso construído com o apoio, a presença e o contributo de várias pessoas que, direta ou indiretamente, marcaram esta fase da minha vida.

Em primeiro lugar, quero agradecer à minha orientadora, Professora Doutora Ermelinda Lopes, pela sua orientação, disponibilidade e constante partilha de conhecimento ao longo de todo o processo.

Agradeço a todos aqueles que fazem parte do meu círculo mais íntimo, por terem sido o meu porto seguro nos momentos de maior incerteza. Pelo apoio, pela compreensão e pela capacidade de, mesmo nos momentos mais desafiantes, tornarem esta caminhada mais leve. A todos os amigos que conquistei ao longo do meu percurso escolar, em particular, aos meus melhores amigos, Rui Pedro e Inês, duas pessoas que tive o privilégio de conhecer e com quem partilho momentos, reflexões e confidências.

Resta-me agradecer às pessoas mais especiais da minha vida, aqueles que, desde sempre, contribuíram para moldar a pessoa que hoje sou. Aos meus avós paternos, pelos valores e ensinamentos transmitidos; aos meus pais, pelo apoio incondicional, pela dedicação, paciência e por nunca deixarem de acreditar em mim; ao meu irmão, por ser, desde sempre, um exemplo e uma inspiração no meu percurso académico e pessoal; e à minha prima e ao meu afilhado, pelo carinho e pelos sorrisos que me trouxeram nos momentos mais desafiantes.

A todos, o meu mais sincero obrigada.

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração. Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

DECLARAÇÃO DE USO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri a qualquer forma de utilização indevida de ferramentas de Inteligência Artificial (IA), nem à falsificação ou omissão de informações, fontes, dados, resultados ou processos em nenhuma das etapas conducentes à sua elaboração. Declaro ainda que qualquer utilização de ferramentas de IA foi feita de forma transparente e responsável, encontrando-se devidamente assinalada/descrita no trabalho, e que procedi à verificação crítica da exatidão do conteúdo produzido com o seu apoio, assumindo integralmente a responsabilidade pelo que submeto. Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho, bem como as normas aplicáveis de integridade académica e de proteção de dados.

Resumo

A crescente relevância económica da China tem vindo a reforçar a importância do Renminbi no sistema monetário internacional, aumentando o interesse pela análise do seu processo de internacionalização. A presente dissertação tem como principal objetivo analisar os fatores que influenciam a utilização internacional do RMB, com base na sua participação nos pagamentos globais. Para o efeito, foram estimados dois modelos econométricos de regressão linear múltipla, com base em dados mensais: 2012-2024; sendo a variável a explicar o peso do Renminbi nos pagamentos internacionais. A taxa de inflação, taxa de câmbio efetiva e as exportações são as variáveis explicativas dos modelos. A análise econométrica foi realizada recorrendo ao método dos mínimos quadrados ordinários (MQO), sendo a estimação dos modelos e a realização dos respetivos testes estatísticos efetuados com recurso ao software RStudio.

Os resultados evidenciam uma forte persistência na utilização internacional do Renminbi, verificando-se uma associação positiva e estatisticamente significativa entre a sua utilização passada e atual. Adicionalmente, a taxa de câmbio e a inflação apresentam associações estatisticamente significativas com a quota do RMB nos pagamentos internacionais, enquanto a relação com as exportações perde significância estatística quando se introduz a inflação no modelo. Atendendo às limitações metodológicas da análise, nomeadamente aos potenciais problemas de endogeneidade, os resultados devem ser interpretados em termos de associações lineares, não permitindo estabelecer relações de causalidade. Conclui-se que a utilização internacional do Renminbi se encontra associada a diferentes fatores económicos e apresenta uma elevada persistência temporal, permanecendo, contudo, limitada quando comparada com outras moedas internacionais.

Palavras-chave: Inflação; Internacionalização monetária; Moedas Internacionais; Pagamentos internacionais; Renminbi; Taxa de câmbio.

Abstract

The growing economic relevance of China has reinforced the importance of the Renminbi in the international monetary system, increasing interest in the analysis of its internationalization process. This dissertation aims to examine the factors associated with the international use of the RMB, based on its share in global payments. For this purpose, two multiple linear regression models were estimated using monthly data for the period from 2012 to 2024, with the share of the Renminbi in international payments as the dependent variable. The past use of the RMB, Chinese exports, the RMB exchange rate against the US dollar, and inflation are considered as explanatory variables. The econometric analysis was conducted using the Ordinary Least Squares (OLS) method, with model estimation and the corresponding statistical tests carried out using RStudio software.

The results reveal strong persistence in the international use of the Renminbi, with a positive and statistically significant association between its past and current use. Additionally, the exchange rate and inflation show statistically significant associations with the RMB's share in international payments, while the relationship with exports loses statistical significance when inflation is introduced into the model. Given the methodological limitations of the analysis, particularly potential endogeneity issues, the results should be interpreted in terms of linear associations and do not allow causal relationships to be established. It is concluded that the international use of the Renminbi is associated with different economic factors and exhibits strong temporal persistence, while remaining limited compared with other international currencies.

Keywords: Exchange rate; Inflation; International currencies; International payments; Monetary internationalization; Renminbi

Índice

AGRADECIMENTOS iii

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE iv

Resumo v

Abstract vi

Índice de Tabelas x

Índice de Figuras x

Abreviaturas e Siglas xi

1. Introdução 12

2. Revisão de Literatura 14

2.1. O Sistema Monetário Internacional 14

2.1.1. Evolução histórica do Sistema Monetário Internacional 14

2.1.2. Funções do Sistema Monetário Internacional 16

2.2. Moedas Internacionais 17

2.2.1. O Dólar Americano 18

2.2.2 O euro e outras moedas: Iene e Libra 20

2.3. A Internacionalização do RMB 21

2.3.1. Contexto económico e institucional da China 21

2.3.2. Estratégias de internacionalização do RMB 23

2.3.3. Comércio internacional e geopolítica monetária do Banco da China 24

2.4. O RMB como Moeda de Reserva 24

2.4.1. Inclusão no cabaz SDR 24

2.4.2. O peso do RMB no SDR 25

2.5. Limitações e Desafios à Internacionalização do RMB 26

2.5.1. Controlo de capitais e regime cambial 26

2.5.2. A liquidez dos mercados financeiros 26

3. Metodologia 28
3.1. Objetivos da Investigação 28
3.2. Modelos Econométricos 29
3.3 Hipóteses de Investigação 31
3.4 Método de Estimação 31
4.1 Dimensão e evolução do RMB nos pagamentos internacionais 33
4.2 Limitações estruturais: a dimensão regional da utilização do RMB 35
4.3 Posição do RMB no sistema monetário internacional 36
5. Modelos e Testes de Robustez 38
5.1. Modelo 1 38
5.1.1. Estatísticas Descritivas 40
5.1.2. Matriz de Correlação 42
5.1.3. Teste de Significância das Variáveis 43
5.1.4. Intervalos de Confiança 43
5.1.5. Teste de Breusch-Pagan 44
5.1.6. Teste de Normalidade: Shapiro-Wilk e Q-Q Plot 46
5.1.7. Multicolinearidade 47
5.1.8. Autocorrelação dos Resíduos 47
5.1.9. Teste de Especificação 48
5.2. Modelo 2 49
5.2.1. Estatísticas Descritivas 51
5.2.2. Matriz de Correlação 52
5.2.3. Teste de Significância das Variáveis 53
5.2.4. Intervalos de Confiança 54
5.2.5. Teste de Breusch-Pagan 54
5.2.6. Teste de Normalidade: Shapiro-Wilk e Q-Q Plot 56

5.2.7. Multicolinearidade 57
5.2.8. Autocorrelação dos Resíduos 57
5.2.9. Teste de Especificação 58
6. Análise dos Resultados: Modelo 1 e Modelo 2 59
6.1. Considerações Gerais da Análise 59
6.2. Análise Comparativa dos Dois Modelos 60
7. Conclusões, limitações do estudo e sugestões para trabalhos futuros 62
7.1 Conclusão 62
7.2 Limitações do Estudo e Sugestões para Trabalhos Futuros 64

Índice de Tabelas

Tabela 1- Funções da moeda internacional 18

Tabela 2 - Variáveis do modelo 32

Tabela 3 - Resumo do Modelo 1 39

Tabela 4 - Medidas descritivas (Modelo1) 41

Tabela 5 - Modelo 1 corrigido 45

Tabela 6 - Resumo Modelo 2 50

Tabela 7 - Medidas Descritivas (Modelo 2) 51

Tabela 8 - Modelo 2 corrigido 55

Índice de Figuras

Figura 1 - Evolução da quota do RMB nos pagamentos internacionais via SWIFT (2012–2024) 33

Figura 2 - Distribuição dos pagamentos offshore em RMB entre Hong Kong e outros países (2019–2024) 35

Figura 3 - Evolução da quota do dólar (USD), euro (EUR) e RMB nos pagamentos globais 36

Figura 4 – Matriz de Correlação (Modelo 1) 43

Figura 5 - Q-Q Plot dos Resíduos Modelo 1 46

Figura 6 – Matriz de correlação (Modelo 2) 53

Figura 7 - Q-Q Plot dos Resíduos Modelo 2 56

Abreviaturas e Siglas

AIC – Critério de Informação de Akaike

BIS – Banco de Compensações Internacionais

BRI – Belt and Road Initiative

CIPS - Cross-Border Interbank Payment System

e-CNY – Yuan digital

EUR – Euro

FMI – Fundo Monetário Internacional

IPC – Índice de Preços no Consumidor

MQO – Mínimos Quadrados Ordinários

R^2 – Coeficiente de determinação

RMB – Renminbi

SDR – Direitos Especiais de Saque

SWIFT – Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunications

USD – Dólar dos Estados Unido

1. Introdução

No contexto do sistema monetário internacional (SMI), as moedas internacionais desempenham um papel central não apenas como meio de troca, mas também como unidade de conta e reserva de valor à escala global. Contudo, estas funções não são desempenhadas de forma homogénea verificando-se que algumas moedas assumem uma posição dominante. A presente análise centra-se na função de meio de pagamento, não abrangendo diretamente a função reserva de valor.

Nas últimas décadas, o sistema monetário internacional tem sido fortemente dominado pelo dólar norte-americano. No entanto, a crescente importância económica da China, impulsionada pelo seu papel central no comércio internacional e pelo seu crescimento sustentado, tem reforçado a relevância do Renminbi (RMB) no panorama financeiro global.

A internacionalização do RMB tem vindo a ganhar destaque, impulsionada pela expansão do comércio internacional e pela integração da economia chinesa nos mercados globais. Esta dinâmica visa aumentar a utilização da moeda chinesa em transações internacionais, reduzindo a dependência de outras moedas dominantes, e particularmente o dólar, promovendo uma maior diversificação do sistema monetário internacional. Ainda assim, este processo não ocorre de forma linear, sendo condicionado por diversos fatores económicos, financeiros e institucionais.

A internacionalização de uma moeda depende de múltiplos fatores, nomeadamente o volume de comércio externo, estabilidade macroeconómica, grau de abertura financeira e confiança dos agentes económicos. Apesar dos avanços registados, o RMB continua a enfrentar algumas limitações, como a existência de controlos de capital e o menor desenvolvimento relativo dos seus mercados financeiros quando comparado com outras moedas internacionais. Deste modo, a questão central desta dissertação consiste em compreender em que medida, diferentes fatores económicos influenciam a utilização internacional do RMB, bem como identificar os principais determinantes da sua evolução ao longo do tempo.

Assim, a questão de partida que orienta esta investigação é a seguinte: “Quais são os principais fatores associados à utilização internacional do Renminbi (RMB) nos pagamentos internacionais?”

Para responder a esta questão, são utilizados modelos econométricos de regressão linear múltipla. A variável dependente considerada é a quota do RMB nos pagamentos internacionais, medida

através da sua participação percentual nos pagamentos globais reportados pela SWIFT (RMB_SWIFT). Como variáveis explicativas incluem-se a utilização passada do RMB nos pagamentos internacionais, o volume de exportações da China, a taxa de câmbio do RMB face ao dólar americano e a inflação na China.

São estimados dois modelos econométricos distintos. O primeiro modelo considera um conjunto base de variáveis explicativas, enquanto o segundo incorpora adicionalmente a inflação, permitindo analisar a associação entre a estabilidade macroeconómica e a quota do RMB nos pagamentos internacionais.

A presente dissertação encontra-se organizada em vários capítulos. O Capítulo 2 apresenta a revisão da literatura, abordando o processo de internacionalização das moedas e o papel do RMB no sistema monetário internacional. O capítulo 3 apresenta os modelos utilizados com as variáveis a explicar e explicativas. O capítulo 4 desenvolve a análise estatística e descritiva das variáveis. O capítulo 5 apresenta os modelos econométricos e os procedimentos de estimação, bem como os testes efetuados. No capítulo 6 procede-se à análise dos resultados obtidos em cada um dos modelos. Por fim, no capítulo 7 apresentam-se as conclusões, limitações e sugestões para as futuras investigações.

2. Revisão de Literatura

O presente capítulo visa enquadrar o tema da dissertação com base na literatura, de forma que esta revisão sirva de suporte às decisões teóricas e empíricas adotadas ao longo do trabalho. A revisão incide, fundamentalmente, nos conceitos relacionados com a moeda internacional e nas suas funções, a análise das principais moedas do sistema monetário internacional, com destaque no dólar, e na discussão do processo de internacionalização do RMB. Adicionalmente, são abordadas as principais estratégias, determinantes e limitações associadas à sua utilização internacional, permitindo estabelecer a base conceptual necessária para a análise desenvolvida nos capítulos posteriores.

2.1. O Sistema Monetário Internacional

2.1.1. Evolução histórica do Sistema Monetário Internacional

O Sistema Monetário Internacional (SMI) constitui a arquitetura institucional que enquadra os pagamentos transfronteiriços, a determinação das taxas de câmbio e a gestão dos fluxos internacionais de capitais. Mais do que um conjunto estático de regras, o SMI representa um quadro jurídico-económico complexo que estrutura a forma como os países partilham os riscos e os custos associados ao ajustamento dos desequilíbrios externos. Como sublinha Lastra (2006), a estabilidade deste sistema não decorre exclusivamente das forças de mercado, exigindo antes fundamentos legais e institucionais sólidos que conciliem a soberania monetária nacional com a necessidade de cooperação multilateral.

A compreensão da evolução histórica e do funcionamento do SMI exige, em primeiro lugar, a consideração do chamado *Trilema Monetário*, ou "trindade impossível". Segundo Obstfeld & Taylor (2017), os decisores políticos enfrentam uma restrição macroeconómica estrutural que impede a obtenção simultânea de três objetivos: estabilidade da taxa de câmbio, livre mobilidade de capitais e autonomia da política monetária doméstica. Assim, cada configuração histórica do SMI reflete escolhas políticas específicas perante este *trade-off* fundamental, condicionando o grau de integração financeira e a margem de manobra das políticas nacionais.

Sob esta perspetiva, os diferentes regimes monetários internacionais podem ser interpretados como soluções alternativas para o trilema. O padrão-ouro clássico (1870–1914) representou uma opção deliberada pela estabilidade cambial e pela mobilidade de capitais, sacrificando a autonomia

monetária interna em favor da credibilidade externa e da disciplina imposta pelo ouro (Knafo, 2006). Em contraste, o sistema de Bretton Woods (1944–1971), concebido no contexto do pós-guerra, privilegiou a estabilidade cambial e a autonomia da política económica, restringindo a mobilidade de capitais através de controlos administrativos para permitir a prossecução de políticas orientadas para o pleno emprego e o crescimento económico (Bordo, 1993).

A transição para o regime contemporâneo de taxas de câmbio maioritariamente flutuantes, após 1973, correspondeu a uma nova solução para o trilema, na qual a estabilidade cambial foi sacrificada em favor da autonomia monetária e da crescente liberalização financeira. Contudo, Obstfeld & Taylor (2017) argumentam que a intensificação da globalização financeira transformou este enquadramento num novo dilema financeiro, no qual a abertura aos fluxos de capitais pode comprometer a estabilidade financeira interna, independentemente do regime cambial adotado. Esta evolução reforça a necessidade de instrumentos de regulação macroprudencial e de mecanismos de supervisão internacional mais eficazes.

Para além do trilema, o funcionamento do sistema de Bretton Woods foi condicionado por três problemas estruturais centrais: o ajustamento dos desequilíbrios da balança de pagamentos, a provisão adequada de liquidez internacional e a manutenção da confiança na moeda de reserva. Bordo (1993), identifica o ajustamento, a liquidez e a confiança como problemas centrais deste sistema, destacando, nomeadamente, as assimetrias de ajustamento entre países deficitários e excedentários.

A recorrência destes problemas sugere que a estabilidade do SMI requer elevados níveis de coordenação internacional. A Teoria da Estabilidade Hegemónica, reavaliada por Eichengreen (1987) sustenta que sistemas monetários internacionais estáveis dependem frequentemente da existência de uma potência dominante disposta a fornecer bens públicos globais, como liquidez internacional e liderança em períodos de crise. No entanto, Bordo (2018) alerta que a hegemonia, por si só, não garante estabilidade duradoura, sobretudo quando o país emissor da moeda de reserva adota políticas domésticas incompatíveis com a sustentabilidade do sistema, nomeadamente políticas inflacionistas ou fiscalmente irresponsáveis.

No contexto atual, o SMI enfrenta vulnerabilidades adicionais decorrentes da crescente interdependência económica e financeira. Dorrucci & McKay (2010) argumentam que a flexibilidade do regime contemporâneo, embora permita maior adaptação a choques, pode facilitar a acumulação de desequilíbrios globais persistentes na ausência de mecanismos eficazes de

vigilância multilateral. De forma complementar, Ghosh et al. (2011) salientam que a estabilidade do sistema monetário internacional moderno depende menos da escolha formal do regime cambial e mais da coerência das políticas macroeconómicas subjacentes e do grau de coordenação entre as principais economias.

2.1.2. Funções do Sistema Monetário Internacional

A transição para um sistema monetário internacional mais flexível não resultou numa igualdade funcional entre divisas, mas sim na consolidação de uma rígida hierarquia monetária internacional. Cohen (2015) descreve esta estrutura como uma "Pirâmide Monetária", na qual a vasta maioria das moedas permanece circunscrita ao uso doméstico, enquanto um número restrito de divisas assume funções internacionais, sendo utilizadas como meio de pagamento, unidade de conta e reserva de valor à escala global.

A emergência e persistência desta hierarquia não é um fenómeno aleatório, mas o resultado de processos de coordenação estratégica entre agentes económicos. Matsuyama et al. (1993) demonstram que os agentes convergem para o uso de uma moeda comum com o objetivo de minimizar custos de transação, gerando fortes externalidades de rede. Este mecanismo cria um efeito de dependência da trajetória, no qual a utilidade de uma moeda aumenta com o número de utilizadores, gerando uma rigidez estrutural que dificulta a substituição da moeda dominante, mesmo perante a emergência de novos polos económicos.

Esta assimetria confere aos países emissores de moedas de topo vantagens estratégicas significativas. A literatura, nomeadamente Cohen (2015), descreve estas vantagens como um "privilégio exorbitante", permitindo aos emissores financiar défices externos a custos reduzidos, exercer maior autonomia na condução da política económica e influenciar as condições financeiras globais. Inversamente, as economias periféricas enfrentam maior vulnerabilidade a choques externos e dependência das condições de liquidez internacional.

A natureza contemporânea desta hierarquia é melhor compreendida através do conceito de "sistema offshore do dólar". Murau et al. (2021) argumentam que a atual arquitetura constitui um sistema global de pagamentos intrinsecamente hierarquizado em torno da moeda norte-americana. Neste enquadramento, a Reserva Federal assume implicitamente a função de prestamista internacional de última instância, enquanto as restantes jurisdições operam numa

posição periférica, dependendo do acesso a linhas de swap e aos mercados de financiamento em dólares, o que perpetua as assimetrias estruturais do sistema.

2.2. Moedas Internacionais

A conceptualização teórica de uma moeda internacional baseia-se na projeção transfronteiriça das três funções clássicas do dinheiro: unidade de conta, meio de troca e reserva de valor. A taxonomia padrão, estabelecida seminalmente por Kenen (1983) e sistematizada por Krugman (1980), estrutura estas funções numa matriz que distingue a sua utilização pelo setor privado e pelo setor oficial (governos e bancos centrais).

No que concerne à função de unidade de conta, a moeda internacional atua como denominador comum para a faturação comercial no setor privado e como âncora cambial no setor oficial. Esta dimensão reveste-se de importância sistémica, uma vez que a rigidez nominal dos preços na moeda de faturação influencia a transmissão de choques económicos. Neste domínio G. Gopinath et al. (2020) demonstram que a predominância de uma moeda na faturação comercial condiciona a transmissão das variações da taxa de câmbio aos preços de importação e exportação, reforçando a assimetria e o poder das moedas dominantes no comércio global.

Enquanto meio de troca, a moeda internacional é utilizada pelos agentes privados como veículo para a liquidação de transações transfronteiriças e pelas autoridades monetárias como instrumento de intervenção nos mercados cambiais. Krugman (1980) argumenta que esta função tende a exibir fortes características de "vencedor leva tudo", impulsionadas por economias de escala e externalidades de rede. A redução dos custos de transação incentiva a convergência dos agentes para um único meio de pagamento, criando uma inércia estrutural que favorece a moeda incumbente.

Por fim, na função de reserva de valor, a moeda internacional serve como ativo de investimento para o setor privado e como ativo de reserva para os bancos centrais. Cohen (1971) sustenta que, embora as três funções estejam interligadas, o estatuto de moeda de reserva representa frequentemente o estágio mais avançado da internacionalização, dependendo não apenas da dimensão económica, mas crucialmente da confiança institucional, da estabilidade macroeconómica e da profundidade e liquidez dos mercados financeiros do país emissor. Neste sentido, Eichengreen (2011) sublinha que a transição entre estas funções não é automática, sendo

marcada por fortes efeitos de inércia e por barreiras institucionais que limitam a ascensão de novas moedas ao estatuto pleno de moeda internacional.

A Tabela 1 sintetiza esta matriz funcional, estabelecendo a distinção analítica entre as esferas privada e oficial que servirá de base para a avaliação do grau de internacionalização do RMB nos capítulos subsequentes**.**

Tabela 1- Funções da moeda internacional

Função da moeda	**Setor oficial**	**Setor privado**
Unidade de conta	Âncora cambial	Faturação do comércio / precificação financeira
Meio de troca	Intervenção cambial	Pagamentos transfronteiriços
Reserva de valor	Reservas internacionais	Ativos financeiros / moeda

Fonte – Elaboração Própria

2.2.1. O Dólar Americano

A consolidação do dólar americano como divisa hegemónica do sistema monetário internacional é indissociável da ordem económica estabelecida no pós-Segunda Guerra Mundial. Com a implementação do sistema de Bretton Woods, em 1944, os Estados Unidos assumiram a liderança na reorganização da arquitetura financeira global, institucionalizando um regime de taxas de câmbio fixas, mas ajustáveis, no qual o dólar funcionava como âncora nominal e constituía a única moeda diretamente convertível em ouro. Bordo (1993) sublinha que este sistema foi concebido para conciliar estabilidade cambial com margem para ajustamentos macroeconómicos, atribuindo ao dólar um papel central na provisão de liquidez internacional.

A robustez inicial desta hegemonia assentava na profundidade e liquidez incomparáveis dos mercados financeiros norte-americanos, bem como na credibilidade da política monetária conduzida pela Reserva Federal. Todavia, o próprio funcionamento do sistema encerrava

contradições internas, sintetizadas no chamado *Dilema de Triffin*. Para assegurar liquidez suficiente ao crescimento do comércio e das transações financeiras internacionais, os Estados Unidos eram forçados a registar défices externos persistentes, o que, a médio e longo prazo, colocava em causa a confiança na convertibilidade do dólar em ouro. Bordo (2018) aprofunda esta interpretação ao argumentar que o colapso do sistema, entre 1971 e 1973, não decorreu exclusivamente de fragilidades estruturais, mas foi acelerado por políticas monetárias e fiscais expansionistas nos Estados Unidos durante o período da chamada "Grande Inflação", que tornaram a paridade com o ouro insustentável.

Paradoxalmente, o fim da convertibilidade do dólar em ouro e o colapso formal do regime de Bretton Woods não conduziram ao declínio da hegemonia do dólar, mas antes à sua transformação. A centralidade da moeda norte-americana manteve-se no sistema monetário internacional, refletindo-se na sua predominância nas reservas internacionais, na emissão de dívida soberana e corporativa e nos mercados cambiais globais. A resiliência deste estatuto num contexto de taxas de câmbio flutuantes é explicada pelo Paradigma da Moeda Dominante, proposto por Gopinath & Stein (2020). Segundo este enquadramento, o dólar domina a faturação do comércio internacional mesmo em transações que não envolvem diretamente os Estados Unidos, gerando uma procura estrutural por ativos seguros denominados em dólares e atenuando o impacto das variações cambiais sobre a economia norte-americana.

Esta configuração gera uma assimetria fundamental no funcionamento da economia global. Enquanto principal moeda de financiamento transfronteiriço, o dólar confere à política monetária da Reserva Federal um alcance sistémico, condicionando a liquidez internacional independentemente do regime cambial adotado por outras economias. Miranda-Agrippino & Rey (2020) demonstram empiricamente a existência de um "ciclo financeiro global", no qual choques de política monetária nos Estados Unidos se propagam rapidamente através dos mercados financeiros internacionais, afetando a alavancagem dos bancos globais e os fluxos de crédito. Esta evidência confirma que a hierarquia monetária internacional impõe restrições significativas à autonomia das políticas monetárias nacionais, reforçando a dependência estrutural do sistema face ao dólar americano.

2.2.2 O euro e outras moedas: Iene e Libra

Para além do dólar americano, outras moedas desempenham um papel relevante no SMI, nomeadamente o euro, o iene japonês e a libra esterlina. A sua importância não reflete apenas o peso económico das economias emissoras, mas também fatores estruturais como a profundidade dos mercados financeiros, a estabilidade macroeconómica e os efeitos de rede associados à utilização internacional de uma moeda (Chinn & Frankel, 2008).

O euro constitui a segunda principal moeda internacional, beneficiando da dimensão económica da zona euro e do seu peso no comércio global. A sua utilização é particularmente relevante ao nível da faturação e liquidação de transações comerciais em contexto regional, sobretudo na Europa e em economias próximas (Boz et al., 2018).

Adicionalmente, a credibilidade da política monetária do Banco Central Europeu, assente na estabilidade de preços, contribui para a confiança dos agentes económicos e para a afirmação do euro enquanto moeda de reserva. No entanto, a ausência de uma união fiscal plena e a fragmentação institucional da zona euro constituem limitações importantes à sua consolidação como alternativa global ao dólar (Cohen et al., 2008). A crise da dívida soberana veio reforçar estas fragilidades, tendo contribuído para uma redução da sua participação nas reservas internacionais.

O iene japonês apresenta um papel distinto no SMI, sendo frequentemente caraterizado como uma moeda refúgio. A evidencia empírica demonstra que iene tende a apreciar-se em períodos de elevada incerteza financeira (De Bock & Carvalho Filho, 2013). Este comportamento está associado, em parte, ao papel do iene enquanto moeda de financiamento de operações que exploram diferenciais de taxas de juro, em resultado das persistentes baixas taxas de juro no Japão, bem como à posição externa líquida do país enquanto credor global (Fatum & Yamamoto, 2016). Contudo, a literatura não é consensual quanto à natureza deste estatuto, existindo debate sobre se o iene constitui um verdadeiro ativo refúgio ou se o seu comportamento resulta sobretudo de dinâmicas financeiras. Adicionalmente, o seu papel enquanto moeda de transação e reserva permanece relativamente limitado quando comparado com o dólar e o euro.

A libra esterlina ocupa uma posição relevante, embora secundária, sendo geralmente considerada a quarta principal moeda global. A sua persistência enquanto moeda internacional pode ser explicada pelos efeitos de rede e pela inércia histórica, associados ao seu papel dominante no passado (Flandreau & Jobst, 2009). O papel de Londres enquanto um dos principais centros

financeiros mundiais continua a sustentar a utilização da Libra, nomeadamente nos mercados cambiais e financeiros. Para além disso, a existência de mercados financeiros desenvolvidos e credibilidade do Reino Unido contribuem para a atratividade dos ativos denominados em libras (Kuznetsov, 2020).

2.3. A Internacionalização do RMB

2.3.1. Contexto económico e institucional da China

O processo de internacionalização do RMB desenvolve-se num contexto de assimetria entre o peso crescente da China na economia mundial e o papel ainda limitado da sua moeda no sistema financeiro internacional. Prasad & Ye (2012) salientam que, apesar da crescente dimensão económica e comercial da China, o papel do RMB no sistema monetário internacional permanecia limitado. Os autores enquadram a internacionalização da moeda, a convertibilidade e o estatuto de moeda de reserva como processos distintos, cuja evolução se encontra relacionada com a abertura da conta de capital, a reforma do setor financeiro e a flexibilidade cambial. Neste contexto, a internacionalização do RMB constitui um processo gradual, associado às transformações económicas e financeiras da China.

No entanto, a internacionalização de uma moeda implica custos internos significativos. Zhang & Tao (2014), salientam que a expansão da utilização internacional do RMB poderá aumentar a complexidade da condução da política monetária e da gestão cambial chinesas. Segundo os autores, uma maior circulação internacional da moeda pode ampliar a influência de fatores externos sobre as condições monetárias internas e dificultar o controlo das autoridades sobre os fluxos financeiros. Neste sentido, a internacionalização do RMB envolve desafios para a manutenção da estabilidade monetária e financeira interna.

Estes custos tornam-se particularmente relevantes no contexto do modelo de desenvolvimento chinês, que assenta num sistema financeiro ainda fortemente regulado. Lardy & Douglass (2011) argumentam que uma internacionalização plena exigiria pré-condições institucionais que a China ainda não cumpre totalmente, nomeadamente a liberalização da conta de capital, uma taxa de câmbio mais flexível e mercados financeiros profundos e líquidos. A ausência destas condições limita a credibilidade do RMB como ativo internacional comparável às principais moedas de

reserva, contribuindo para uma perceção de risco acrescida por parte dos investidores internacionais.

A persistência de controlos de capital encontra justificação empírica na história recente da economia chinesa. Cheung & Qian (2010) documentam episódios recorrentes de fuga de capitais, sobretudo em períodos de incerteza cambial e desaceleração económica, reforçando o receio das autoridades de que uma abertura financeira abrupta possa desencadear fluxos especulativos desestabilizadores. Neste enquadramento, os controlos de capital surgem como um instrumento defensivo para preservar a estabilidade macroeconómica interna.

McKinnon & Schnabl (2014), aprofundam esta análise ao sublinhar que a China permanece presa a uma "armadilha cambial", na qual a estabilização da taxa de câmbio é considerada essencial para proteger o setor exportador e evitar choques negativos no emprego. Esta estratégia implica, frequentemente, a manutenção de restrições à mobilidade de capitais para evitar entradas e saídas abruptas de capitais especulativos de curto prazo. Assim, a internacionalização do RMB entra em tensão direta com os objetivos tradicionais da política económica chinesa.

Neste contexto, Yu (2014), uma das vozes mais influentes do debate monetário interno, defende que a internacionalização do RMB não deve preceder reformas estruturais profundas. O autor argumenta que a China deve, em primeiro lugar, reforçar a solidez do sistema financeiro, flexibilizar gradualmente a taxa de câmbio e melhorar os mecanismos de supervisão, sob pena de o processo de internacionalização se revelar prolongado e instável e de expor a economia a crises financeiras evitáveis.

Uma leitura alternativa é proposta por McNally & Gruin (2017), que sugerem que a China não está simplesmente a adiar reformas inevitáveis, mas a tentar construir um modelo alternativo de governação monetária. Segundo estes autores, Pequim procura testar se é possível internacionalizar uma moeda sob um regime de capitalismo de Estado, no qual os mercados financeiros permanecem parcialmente controlados e a moeda é gerida politicamente. Esta estratégia desafia a ortodoxia ocidental que associa automaticamente a internacionalização monetária à liberalização financeira plena.

2.3.2. Estratégias de internacionalização do RMB

Face às limitações impostas pela conta de capital, a China tem adotado uma estratégia pragmática de internacionalização baseada na criação de canais funcionais específicos para o uso do RMB. Uma das primeiras frentes desta estratégia foi o desenvolvimento de mercados financeiros extraterritoriais, com destaque para Hong Kong. Fung & Yau (2012) mostram que estes mercados, funcionando como um "laboratório" de liberalização, permitiram a emissão de ativos denominados em RMB fora da China continental, criando oportunidades de investimento e aumentando a circulação internacional da moeda. Contudo,Craig et al. (2013) demonstram que a segmentação persistente entre os mercados domésticos e extraterritoriais gera diferenciais de preços e limita a liquidez global do RMB, refletindo a influência contínua dos controlos de capital.

Para além dos mercados financeiros, a China investiu na construção de infraestruturas de pagamentos próprias. O lançamento do *Cross-Border Interbank Payment System* (CIPS) constitui um passo central nesta estratégia. De Meijer & Ming (2015)enquadram o desenvolvimento do CIPS como parte da criação de uma infraestrutura destinada a facilitar a compensação e a liquidação de pagamentos transfronteiriços em RMB. O sistema permite uma utilização mais direta do RMB nas transações financeiras internacionais, contribuindo para o reforço da infraestrutura de pagamentos associada à internacionalização da moeda chinesa.

Mais recentemente, a estratégia chinesa incorporou uma dimensão tecnológica com o desenvolvimento do yuan digital (e-CNY). Bhattacharya (2022) e Kshetri (2022) argumentam que as moedas digitais de banco central podem reduzir os custos de transação, aumentar a eficiência dos pagamentos transfronteiriços e permitir à China ultrapassar as limitações associadas aos sistemas tradicionais de bancos correspondentes. Caudevilla & Kim (2023) acrescentam que o e-CNY pode desempenhar um papel relevante na internacionalização do RMB, especialmente em regiões integradas na Nova Rota da Seda, ao facilitar pagamentos diretos entre entidades estatais e privadas.

No entanto, a literatura alerta que esta inovação levanta preocupações significativas. Kshetri (2022) sublinha que o elevado grau de centralização e a capacidade de monitorização associadas ao e-CNY podem limitar a sua atratividade internacional, sobretudo para agentes preocupados com privacidade, proteção de dados e independência política. Assim, embora a inovação digital represente uma oportunidade, o seu impacto sistémico permanece condicionado por fatores institucionais e geopolíticos.

2.3.3. Comércio internacional e geopolítica monetária do Banco da China

O comércio internacional constitui um canal fundamental para a difusão do RMB, particularmente no contexto da Rota da Seda. Ly (2020), analisa a relação entre a rota e a internalização do RMB, destacando o papel dessa iniciativa na promoção da utilização da moeda chinesa. Por sua vez, Meng & Wu (2018), enquadram a Rota da Seda como um contexto relevante para o reforço da utilização internacional do RMB, associado à expansão das relações económicas e financeiras da China com os países participantes

Um domínio particularmente sensível desta estratégia é o setor energético. Estudos sobre o chamado "petroyuan" (Lv et al., 2020; Sun et al., 2023) analisam as tentativas da China de promover a faturação de petróleo em RMB, desafiando o domínio histórico do dólar nos mercados energéticos. Embora estas iniciativas tenham aumentado a visibilidade internacional da moeda chinesa, a sua adoção permanece concentrada em parceiros estratégicos e politicamente alinhados, não alterando de forma substancial a estrutura global de faturação energética.

Ao nível microeconómico, Lai & Yu (2014) mostram que a escolha do RMB na faturação comercial asiática depende de fatores como a proximidade geográfica, a intensidade das relações comerciais e a estabilidade cambial percebida. Contudo, Eichengreen & Tong (2015) alertam para um conflito estrutural: a valorização do RMB, necessária para a sua internacionalização financeira, prejudica o setor do comércio de processamento, que depende de margens reduzidas na importação de componentes. Este conflito de interesses interno cria resistência à plena flexibilização cambial, complicando a avaliação do valor "justo" da moeda. Trata-se de um debate onde Cheung et al. (2007) demonstram estatisticamente ser difícil provar a subvalorização do RMB devido à incerteza dos dados. Estes resultados reforçam a ideia de que o comércio tem permitido expandir o uso do RMB como moeda regional, mas a transição para unidade de conta global enfrenta barreiras internas complexas.

2.4. O RMB como Moeda de Reserva

2.4.1. Inclusão no cabaz SDR

A inclusão do RMB no cabaz dos Direitos de Saque Especiais (SDR) do Fundo Monetário Internacional (FMI), em 2016, representou um marco institucional no percurso da moeda chinesa.

Eichengreen & Xia (2019) interpretam este evento não apenas como um reconhecimento externo, mas também como um instrumento de promoção indireta da liberalização financeira interna. Segundo os autores, as autoridades reformistas em Pequim utilizaram os requisitos de inclusão no SDR como uma alavanca externa para promover reformas financeiras internas que, de outra forma, enfrentariam forte resistência política por parte de grupos de interesse domésticos conservadores.

Contudo, a inclusão do RMB no cabaz dos SDR não eliminou os desafios associados à consolidação do seu papel internacional. Prasad (2016) destaca que, apesar do reconhecimento formal do RMB como moeda de reserva, persistem limitações relacionadas com a abertura da conta de capital, a flexibilidade cambial e o desenvolvimento dos mercados financeiros chineses. Assim, a inclusão no cabaz representa um marco relevante no processo de internacionalização do RMB, sem significar a conclusão desse processo.

Estas limitações ajudam a compreender o alcance prático ainda reduzido da medida. Polivach (2021) fornece evidência empírica de que, cinco anos após a inclusão, o uso global do RMB estagnou em várias métricas, sugerindo que o reconhecimento institucional do FMI não foi suficiente para alterar as preferências de mercado, que continuam a privilegiar a liquidez e a convertibilidade.

2.4.2. O peso do RMB no SDR

A ascensão do RMB como moeda de reserva enfrenta a forte barreira associada à posição já consolidada das moedas dominantes. (He & Yu, 2016) fundamentam a resiliência do dólar americano na existência de fortes efeitos de rede e inércia institucional. Os autores argumentam que, dada a profundidade dos mercados financeiros dos Estados Unidos, os custos de transição para uma nova moeda de reserva são muito elevados no curto prazo, mantendo o dólar numa posição hegemónica difícil de desafiar apenas com base na dimensão da economia chinesa.

Apesar desta barreira, observa-se uma mudança estrutural gradual. Arslanalp et al. (2022) identificam uma redução gradual da participação do dólar nas reservas internacionais, demonstrando que os bancos centrais têm vindo a diversificar as suas reservas em favor de moedas não tradicionais, sendo o RMB um dos principais beneficiários desta tendência.

Neste contexto, a consolidação do RMB parece seguir um padrão regional antes de se tornar global. Subramanian & Kessler (2013) identificam a formação de um "Bloco do Renminbi" na Ásia Oriental, onde a moeda chinesa já serve como referência dominante para as taxas de câmbio de várias economias vizinhas, ultrapassando a influência do dólar na região. Projetando esta tendência a longo prazo, Lee (2014) estima, com base em dados quantitativos históricos, que o RMB poderá representar entre 3% a 12% das reservas globais até 2035, dependendo do ritmo das reformas, confirmando uma trajetória ascendente, mas gradual.

2.5. Limitações e Desafios à Internacionalização do RMB

2.5.1. Controlo de capitais e regime cambial

Um dos obstáculos mais complexos à internacionalização reside na opacidade do regime cambial e na fiabilidade dos dados económicos. Cheung et al. (2007) oferecem uma análise estatística crítica sobre a avaliação da moeda, concluindo que é extremamente difícil provar a subvalorização do RMB com robustez. Os autores demonstram que, devido à incerteza amostral e à correlação serial nos dados, as estimativas do "valor justo" do RMB são ambíguas, o que complica a formulação de políticas internacionais e gera incerteza nos mercados sobre o verdadeiro valor do ativo.

Esta incerteza é exacerbada por questões de transparência institucional e estatística, que fragilizam a confiança internacional na economia chinesa. A perceção de inconsistência e opacidade dos dados oficiais aumenta o risco associado ao RMB, o que dificulta a sua afirmação como um ativo seguro, consequentemente limitando a sua utilização como reserva de valor.

Adicionalmente, McDowell & Steinberg (2017) sustentam que os maiores entraves à internacionalização não são puramente económicos, mas sim "deficiências domésticas". A falta de transparência legal, a incerteza regulatória e a ausência de um sistema judicial independente reduzem a atratividade do RMB para investidores institucionais que exigem previsibilidade contratual, constituindo um teto institucional à ascensão da moeda.

2.5.2. A liquidez dos mercados financeiros

A profundidade dos mercados financeiros constitui a infraestrutura essencial de qualquer moeda internacional. Twarowska (2019) identifica o subdesenvolvimento do mercado de obrigações

chinês como uma barreira estrutural crítica, impedindo o RMB de absorver grandes fluxos de capital global com a mesma eficiência dos mercados ocidentais. Sem um mercado de dívida soberana profundo e líquido, os gestores de reservas carecem de ativos seguros onde alocar grandes volumes de capital.

Cruz et al. (2014)questionam explicitamente se os mercados chineses são suficientemente profundos e líquidos, apontando a predominância de intervenientes estatais e a alocação administrativa de crédito como fatores que distorcem a formação de preços e reduzem a eficiência do mercado. Esta visão é complementada por Craig et al. (2013), que analisam a persistente segmentação entre os mercados domésticos e extraterritoriais, demonstrando que esta gera ineficiências e limita a liquidez total disponível para os investidores internacionais.

Finalmente, Eichengreen & Tong (2015) introduzem um argumento económico decisivo sobre a resistência interna à internacionalização. Os autores explicam que a valorização do RMB, necessária para atrair investidores que procuram reserva de valor, prejudica gravemente o setor do comércio de processamento, que representa cerca de 45% das importações chinesas e opera com margens de lucro muito reduzidas. Este conflito entre objetivos cria resistência política interna à apreciação da moeda, uma vez que os benefícios associados à internacionalização do RMB podem implicar custos para setores exportadores dependentes de margens reduzidas.

3. Metodologia

A metodologia adotada na presente investigação segue uma abordagem predominantemente quantitativa, centrada na estimação de modelos econométricos destinados a analisar a relação entre um conjunto de variáveis económicas e a quota do Renminbi (RMB) nos pagamentos internacionais. O foco principal reside na identificação das associações lineares entre estas variáveis e a evolução da quota do RMB nos pagamentos globais reportados pela SWIFT.

A análise é conduzida com recurso ao software RStudio, utilizando um modelo de regressão linear múltipla com estrutura dinâmica. A inclusão da variável dependente desfasada permite incorporar a persistência temporal da série e representar relações dinâmicas entre os valores presentes e passados da variável dependente, uma abordagem utilizada na análise de séries temporais (Wooldridge, 2020). No contexto da presente investigação, esta especificação permite analisar a persistência da quota do RMB nos pagamentos internacionais.

O período em análise compreende dados mensais entre janeiro de 2012 e dezembro de 2024, permitindo uma análise da evolução recente da quota do RMB nos pagamentos internacionais.

3.1. Objetivos da Investigação

O presente estudo tem como principal objetivo analisar os fatores associados à utilização do RMB nos pagamentos internacionais, procurando compreender a relação entre a sua quota nos pagamentos globais reportados pela SWIFT e um conjunto de variáveis económicas e comerciais.

Mais especificamente, a dissertação procura responder à seguinte questão central:

Quais são os principais fatores associados à utilização do Renminbi (RMB) nos pagamentos internacionais?

Para tal, pretende-se analisar a associação entre a quota do RMB nos pagamentos internacionais e a sua utilização passada, as exportações chinesas, a taxa de câmbio do RMB face ao dólar americano e a inflação na China.

3.2. Modelos Econométricos

A presente investigação utiliza um modelo econométrico baseado na regressão linear múltipla para analisar a relação entre a quota do RMB nos pagamentos internacionais e um conjunto de variáveis explicativas de natureza macroeconómica.

De modo a considerar a dinâmica temporal da quota do RMB nos pagamentos internacionais, optou-se por incluir a variável dependente desfasada em um período, permitindo modelar a persistência observada na utilização da moeda nos pagamentos internacionais.

São estimadas duas especificações distintas, de modo a analisar a relação entre a quota do RMB nos pagamentos internacionais e o conjunto de variáveis consideradas. O Modelo 1 corresponde à especificação base, incluindo a utilização passada do RMB, as exportações chinesas e a taxa de câmbio do RMB face ao dólar americano. O Modelo 2 constitui uma extensão da especificação base, incorporando adicionalmente a inflação na China (IPC), com o objetivo de analisar a sua associação com a quota do RMB nos pagamentos internacionais e avaliar eventuais alterações nas relações estimadas para as restantes variáveis.

A especificação geral do modelo estimado é a seguinte:

$$RMB_{SWIFT_t} = \beta_0 + \beta_1 RMB_{SWIFT_{t-1}} + \beta_2 \ln\left(EXP_{CHN_t}\right) + \beta_3 TX_{RMBUSD_t} + \beta_4 IPC_t + \varepsilon_t$$

RMB_SWIFT: representa a quota do RMB nos pagamentos internacionais;

RMB_SWIFT_{t-1}: corresponde à defasagem de um período da variável dependente;

ln (EXP_CHN): representa o logaritmo das exportações chinesas;

TX_RMBUSD: corresponde à taxa de câmbio do RMB face ao dólar americano;

IPC: representa a taxa de inflação na China;

ε_t: é o termo de erro.

3.2.1 Variável Dependente

A variável dependente utilizada nos modelos econométricos é a quota do RMB nos pagamentos internacionais (RMB_SWIFT), medida em percentagem (%). A variável corresponde à participação

percentual mensal do RMB nos pagamentos globais reportados pela SWIFT, sendo utilizada em nível, sem transformação logarítmica.

Este indicador permite analisar a utilização internacional da moeda chinesa enquanto meio de pagamento. A escolha da variável justifica-se pela disponibilidade de dados mensais consistentes para o período em análise e pela possibilidade de acompanhar a evolução da utilização do RMB nos pagamentos internacionais.

Importa, contudo, referir que esta medida não capta a totalidade das transações internacionais denominadas ou liquidadas em RMB, uma vez que nem todos os fluxos de pagamentos são processados através da rede SWIFT. Consequentemente, a variável RMB_SWIFT constitui uma aproximação à utilização do RMB nos pagamentos internacionais e capta apenas a função da moeda enquanto meio de pagamento, não abrangendo diretamente as funções de unidade de conta e de reserva de valor.

3.2.2 Variáveis Independentes

A análise é conduzida com base em quatro variáveis explicativas principais:

Persistência Temporal (RMB_SWIFT_{t-1}): corresponde ao primeiro desfasamento mensal da variável dependente RMB_SWIFT, isto é, à quota do RMB nos pagamentos internacionais observada no mês anterior. A variável é expressa em percentagem (%) e utilizada em nível. A sua inclusão permite analisar a persistência temporal da quota do RMB nos pagamentos internacionais, em linha com a literatura sobre efeitos de rede e dependência da trajetória.

Exportações Chinesas (ln_EXP_CHN): corresponde ao valor mensal das exportações da China, originalmente expresso em milhões de dólares americanos (USD). A variável é transformada através do logaritmo natural e incluída no modelo sob a forma ln_EXP_CHN. Esta transformação permite reduzir a assimetria da série e analisar a associação entre variações relativas das exportações chinesas e a quota do RMB nos pagamentos internacionais. Num modelo nível-log, o coeficiente estimado representa a variação aproximada, em pontos percentuais, da quota do RMB associada a uma variação de 1% nas exportações, dividida por 100.

Taxa de Câmbio (TX_RMBUSD): corresponde à taxa de câmbio mensal do RMB face ao dólar americano, expressa em RMB por USD. A variável é utilizada em nível, sem transformação logarítmica. Um aumento da variável corresponde a uma depreciação do RMB face ao dólar

americano, enquanto uma diminuição traduz uma apreciação da moeda chinesa. A sua inclusão permite analisar a associação entre as variações da taxa de câmbio e a quota do RMB nos pagamentos internacionais.

Inflação (IPC): corresponde à taxa de variação anual do Índice de Preços no Consumidor da China, expressa em percentagem (%). A variável é utilizada em nível, sem transformação logarítmica, e constitui um indicador da estabilidade de preços. A sua inclusão permite analisar a associação entre a inflação na China e a quota do RMB nos pagamentos internacionais.

3.3 Hipóteses de Investigação

Com base no enquadramento teórico apresentado e na especificação dos modelos econométricos, são formuladas as seguintes hipóteses de investigação, que procuram analisar as associações entre as variáveis económicas consideradas e a quota do RMB nos pagamentos internacionais.

H1: A utilização passada do RMB nos pagamentos internacionais tem um efeito positivo e estatisticamente significativo na sua utilização atual.

H2: O aumento das exportações chinesas tem efeito positivo na utilização do RMB nos pagamentos internacionais.

H3: A taxa de câmbio do RMB face ao dólar americano influencia significativamente a sua utilização nos pagamentos internacionais.

H4: Níveis mais elevados de inflação na China têm um efeito negativo na utilização do RMB nos pagamentos internacionais.

3.4 Método de Estimação

Os modelos foram estimados através do método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Atendendo à evidência de heterocedasticidade e autocorrelação dos resíduos, recorreu-se a erros-padrão robustos de Newey-West, de modo a obter estimativas dos erros-padrão robustas a estas características dos resíduos. Adicionalmente, a avaliação dos modelos baseou-se na significância estatística dos coeficientes, no ajustamento global e em critérios de informação, permitindo comparar as diferentes especificações estimadas.

3.5. Bases de Dados e Período de Análise

De modo a cumprir os objetivos delineados, foram reunidos dados mensais para o período compreendido entre janeiro de 2012 e dezembro de 2024. Os dados utilizados são de natureza secundária e foram recolhidos a partir de bases de dados internacionais reconhecidas pela sua fiabilidade estatística. A seleção do período em análise prende-se com a disponibilidade de dados mensais consistentes para a quota do RMB nos pagamentos internacionais, permitindo uma avaliação detalhada da evolução recente do processo de internacionalização da moeda chinesa.

Tabela 2 - Variáveis do modelo

Variável	Métrica	Notação no Modelo	Fonte
Dependente			
Quota do RMB nos pagamentos internacionais	Percentagem (%)	RMB_SWIFT	SWIFT
Independentes			
Quota do RMB (defasada)	Percentagem (%)	Share_RMB_L1	SWIFT
Exportações da China	Milhões de USD (logaritmo)	ln_EXP_CHN	National Bureau of Statistics of China
Taxa de Câmbio RMB/USD	RMB por USD	TX_RMBUSD	FRED
Índice de Preços no Consumidor	Taxa de variação anual (%)	IPC	FRED

Fonte – Elaboração Própria

4. Análise Estatística da Internacionalização do RMB

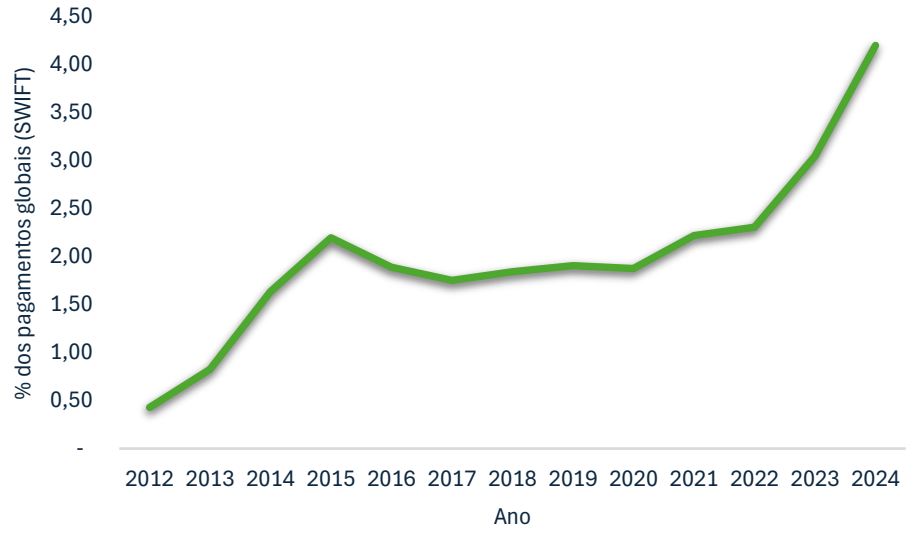
O presente capítulo apresenta uma análise estatística da evolução do Renminbi (RMB) enquanto moeda internacional, com base na sua utilização nos pagamentos globais. O objetivo consiste em identificar padrões, tendências e limitações no processo de internacionalização da moeda chinesa, permitindo contextualizar os resultados econométricos apresentados nos capítulos seguintes.

A análise incide sobre a dimensão transacional da internacionalização monetária, medida através de dados do sistema SWIFT. Embora esta medida constitua um indicador relevante da utilização do RMB enquanto meio de pagamento, importa salientar que não capta outras funções fundamentais de uma moeda internacional, como a sua utilização enquanto reserva de valor ou unidade de conta.

4.1 Dimensão e evolução do RMB nos pagamentos internacionais

A evolução da utilização do RMB nos pagamentos internacionais pode ser observada na Figura 1.

Figura 1 - Evolução da quota do RMB nos pagamentos internacionais via SWIFT (2012–2024)



Fonte - Elaboração própria com base em dados do SWIFT RMB Tracker.

Como se observa na Figura 1, a utilização do RMB apresenta um crescimento significativo ao longo do período analisado, ainda que a partir de níveis muito reduzidos. Esta evolução não é linear, sendo possível identificar três fases distintas.

Numa primeira fase, entre 2012 e 2015, verifica-se um crescimento acelerado da quota do RMB, que passa de valores residuais para cerca de 2%. Este aumento está associado à liberalização gradual do sistema financeiro chinês e à expansão dos mecanismos de liquidação em moeda doméstica.

Segue-se um período de estabilização, entre 2015 e 2021, durante o qual a utilização do RMB permanece relativamente constante. Esta fase sugere que o crescimento inicial não foi plenamente sustentado, refletindo limitações estruturais como a persistência de controlos de capital e a menor profundidade dos mercados financeiros chineses.

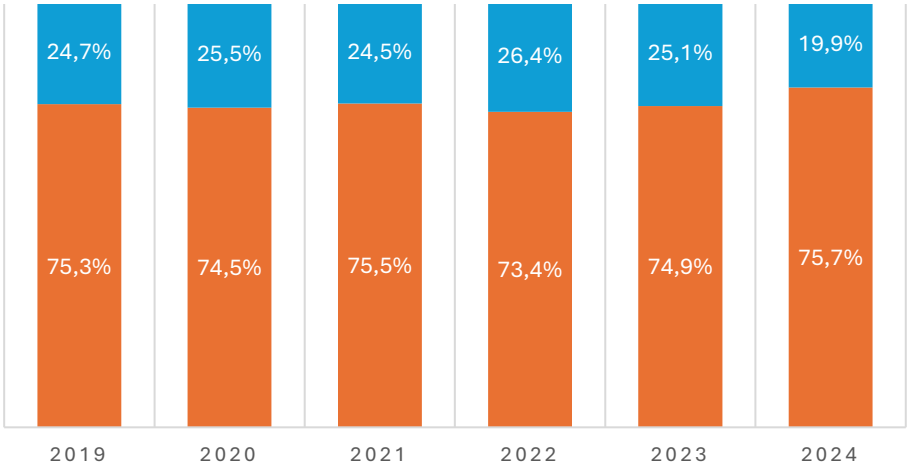
A partir de 2022, observa-se uma nova fase de crescimento, com a quota do RMB a atingir máximos históricos. Esta evolução ocorre num contexto internacional marcado por alterações geopolíticas e por um debate crescente em torno da diversificação do sistema monetário internacional. Contudo, a análise descritiva não permite estabelecer uma relação causal entre estes acontecimentos e o aumento da quota do RMB nos pagamentos internacionais.

Apesar desta evolução positiva, o RMB continua a representar uma fração relativamente reduzida dos pagamentos internacionais globais, situando-se em torno de 2%–4% nos anos mais recentes, como refere Zhang & Perez-Saiz (2023).Assim, o crescimento observado deve ser interpretado em termos relativos, não implicando uma transformação estrutural da sua posição no sistema monetário internacional.

4.2 Limitações estruturais: a dimensão regional da utilização do RMB

A distribuição geográfica dos pagamentos offshore em RMB pode ser observada na Figura 2.

Figura 2 - Distribuição dos pagamentos offshore em RMB entre Hong Kong e outros países (2019–2024)



Fonte - Elaboração própria com base em dados do SWIFT RMB Tracker.

A Figura 2 evidencia uma forte concentração dos pagamentos extraterritoriais em RMB em Hong Kong, que representa consistentemente a maior parte das transações consideradas. Este padrão indica que a utilização do RMB nos pagamentos internacionais se encontra fortemente concentrada num número reduzido de centros financeiros.

Esta concentração pode ser explicada pela forte integração económica da região asiática com a China, bem como pelo papel institucional de Hong Kong enquanto principal centro financeiro offshore. Países com maior proximidade geográfica e comercial tendem a utilizar mais intensivamente o RMB nas suas transações internacionais, em linha com a evidência empírica apresentada por Zhang & Perez-Saiz (2023). Adicionalmente, o desenvolvimento de infraestruturas específicas, como linhas de swap cambial e sistemas de compensação offshore, tem contribuído para facilitar a utilização do RMB fora da China. No entanto, estas iniciativas não foram suficientes para promover uma difusão global da moeda.

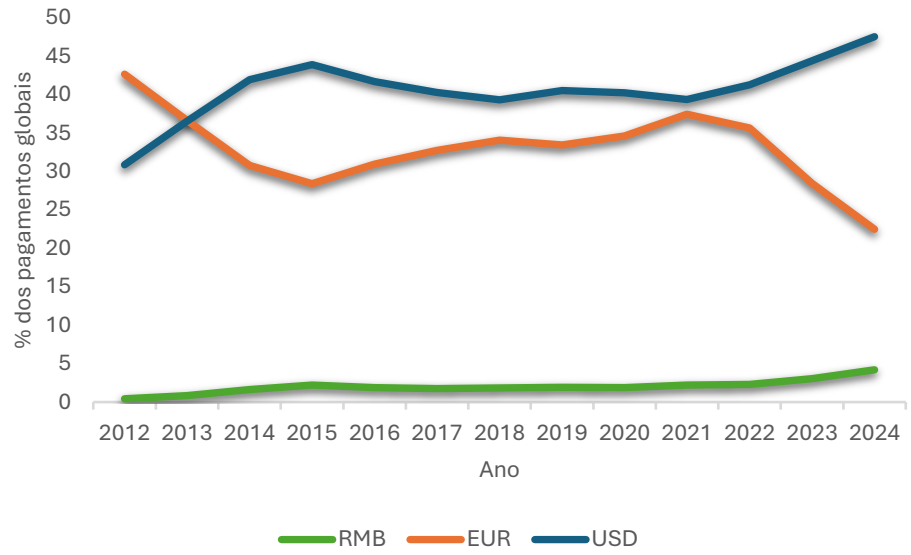
Assim, a evidência empírica sugere que a internacionalização do RMB apresenta uma forte dimensão regional, permanecendo dependente de relações bilaterais e de centros financeiros

específicos. Esta limitação constitui um dos principais entraves à sua afirmação como moeda internacional de utilização generalizada.

4.3 Posição do RMB no sistema monetário internacional

O peso do RMB no contexto das principais moedas internacionais pode ser analisado na Figura 3.

Figura 3 - Evolução da quota do dólar (USD), euro (EUR) e RMB nos pagamentos globais



Fonte - Elaboração própria com base em dados do SWIFT.

Como se observa na Figura 3, o dólar americano mantém uma posição claramente dominante ao longo de todo o período analisado, tendo inclusivamente reforçado a sua quota. Este comportamento reflete a persistência dos efeitos de rede e a centralidade do dólar enquanto principal moeda de pagamento global.

O euro ocupa uma posição intermédia, embora com uma tendência de redução ao longo do tempo. Apesar desta diminuição, continua a apresentar uma quota significativamente superior à do RMB.

Por sua vez, o RMB evidencia um crescimento progressivo, ainda que partindo de níveis muito reduzidos. No entanto, apesar deste aumento, a sua quota permanece substancialmente inferior à das moedas dominantes.

Esta evidência revela uma forte assimetria na estrutura do sistema monetário internacional. O crescimento do RMB não ocorre através de uma substituição direta do dólar, mas antes como uma expansão marginal dentro de um sistema ainda fortemente dominado por este.

Em síntese, apesar dos progressos registados, o RMB continua a ocupar uma posição periférica no sistema de pagamentos internacionais. A sua evolução futura dependerá não apenas do peso económico da China, mas também da sua capacidade de ultrapassar limitações estruturais associadas ao seu sistema financeiro e ao regime de controlo de capitais.

5. Modelos e Testes de Robustez

Neste capítulo são efetuados diversos testes para aferir a robustez dos modelos: Modelo 1 e Modelo 2.

5.1. Modelo 1

Para a análise estatística do Modelo 1 recorreu-se ao software RStudio, tendo por base o ficheiro de dados "DADOS_TESE", no qual se encontram organizadas as variáveis utilizadas na estimação econométrica. O objetivo consiste em analisar os principais determinantes da utilização internacional do Renminbi (RMB), medida através da sua quota nos pagamentos internacionais.

A especificação do Modelo 1 é dada pela seguinte equação:

$$\text{RMB_SWIFT}_t = \beta_0 + \beta_1 \, \text{Share_RMB_L1}_t + \beta_2 \ln\text{_EXP_CHN}_t + \beta_3 \, \text{TX_RMBUSD}_t + \varepsilon_t$$

Iniciou-se a análise econométrica com o modelo supracitado, utilizando as variáveis previamente selecionadas. Com base na regressão linear múltipla efetuada através do software RStudio, apresenta-se a seguinte equação estimada:

$$\text{RMB_SWIFT}_t = -5.858 + 0.877 \, \text{Share_RMB_L1}_t + 0.275 \ln\text{_EXP_CHN}_t + 0.128 \, \text{TX_RMBUSD}_t + \varepsilon_t$$

Esta equação indica que todas as variáveis apresentam coeficientes positivo, o que sugere uma relação direta com o peso do RMB nos pagamentos internacionais.

Considerando a capacidade explicativa do modelo, conclui-se que os valores do $R^2 \approx 0{,}911$; R^2 ajustado $\approx 0{,}910$, evidenciam um elevado grau de ajustamento, como se pode observar através da Tabela 3.

Tabela 3 - Resumo do Modelo 1

Variável dependente:				
RMB_SWIFT				
Variável	**Estimativa**	**Erro padrão**	**t value**	**p value**
(Intercept)	-5.858***	2.162	-2.062	0.041
	(2.162)			
Share_RMB_L1	0.877***	0.036	20.327	<0.001
	(0.036)			
ln_EXP_CHN	0.275**	0.114	2.409	0.016
	(0.114)			
TX_RMBUSD	0.128	0.084	1.521	0.128
	(0.084)			
Observações	155			
R^2	0.911			
R^2 ajustado	0.910			
Desvio padrão dos resíduos	0.283			
F Statistic	517.420*** (df = 3; 151)			

Nota: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Fonte – Software RStudio

Através da Tabela 3, é igualmente possível verificar a significância estatística de cada variável incluída no modelo. Considerando, para cada parâmetro, a hipótese nula (H_0) de que o respetivo coeficiente β é igual a zero, e como hipótese alternativa (H_1) de que o coeficiente é diferente de zero ($\beta \neq 0$), estabelece-se a seguinte regra de decisão: rejeita-se a hipótese nula (H_0), com um nível de significância de 5%, sempre que o p-value seja igual ou inferior a 0,05.

Deste modo, constata-se que, segundo o critério de 5% de significância, duas variáveis apresentam coeficientes estatisticamente significativos no Modelo 1: a quota desfasada do RMB nos pagamentos internacionais (Share_RMB_L1) e as exportações chinesas (ln_EXP_CHN). Os resultados evidenciam, assim, associações lineares positivas e estatisticamente significativas entre estas variáveis e a quota atual do RMB nos pagamentos internacionais.

O elevado coeficiente de determinação indica um forte ajustamento do modelo aos dados observados. Contudo, este resultado deve ser interpretado com prudência, atendendo à inclusão da variável dependente desfasada, que apresenta uma associação muito elevada com a quota atual do RMB e assume um papel dominante na especificação. Por sua vez, a taxa de câmbio (TX_RMBUSD) não apresenta significância estatística ao nível de 5% no Modelo 1, não se encontrando evidência estatística de uma associação linear entre esta variável e a quota do RMB nos pagamentos internacionais nesta especificação.

Apesar da ausência de significância estatística da taxa de câmbio, as variáveis incluídas no Modelo 1 encontram-se fundamentadas no enquadramento teórico apresentado. Os resultados evidenciam uma associação positiva e estatisticamente significativa da quota desfasada do RMB e das exportações chinesas com a quota atual do RMB nos pagamentos internacionais, destacando-se a elevada persistência temporal desta variável.

5.1.1. Estatísticas Descritivas

Iniciou-se a análise estatística das variáveis incluídas no Modelo 1 com o objetivo de caracterizar a respetiva distribuição e variabilidade. Para tal, recorreu-se à função describe do pacote psych, no software RStudio, a partir da qual se construiu a Tabela 4, que apresenta as principais estatísticas descritivas das variáveis.

A análise incide sobre a média, o valor mínimo, o valor máximo, o desvio padrão e a mediana, permitindo caracterizar o comportamento das variáveis ao longo do período analisado.

Com base nessa tabela, foi possível observar, entre outros parâmetros, os valores mínimos e máximos de cada variável. Contudo, a análise incidiu particularmente sobre um conjunto de estatísticas adicionais de elevada relevância para a compreensão da distribuição das variáveis, nomeadamente: a média, o desvio padrão, a mediana e a amplitude dos valores observados, que serão explorados detalhadamente de seguida.

Tabela 4 - Medidas descritivas (Modelo1)

Variável	Média	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Mediana
RMB_SWIFT	2.02	0.33	4.74	0.94	1.92
Share_RMB_L1	2.00	0.25	4.74	0.94	1.91
ln_EXP_CHN	19.20	18.20	19.65	0.25	19.17
TX_RMBUSD	6.63	6.05	7.31	0.36	6.59

Fonte – Elaboração própria com recurso ao software RStudio.

Avançando para uma análise mais aprofundada de cada variável, A variável dependente RMB_SWIFT apresenta uma média de 2,02% e um desvio padrão de 0,94 pontos percentuais, evidenciando variabilidade na quota do RMB nos pagamentos internacionais ao longo do período analisado. Os valores mínimo e máximo situam-se, respetivamente, em 0,33% e 4,74%, demonstrando a amplitude dos valores observados na amostra.

Relativamente à variável Share_RMB_L1, observa-se uma média de 2,00% e um desvio padrão de 0,94 pontos percentuais. A proximidade destas estatísticas face às observadas para a variável dependente é expectável, uma vez que Share_RMB_L1 corresponde ao primeiro desfasamento mensal de RMB_SWIFT.

No que respeita à variável ln_EXP_CHN, constata-se uma média de 19,20 e um desvio padrão de 0,25, evidenciando uma reduzida dispersão dos valores das exportações chinesas após a transformação logarítmica.

A variável TX_RMBUSD apresenta uma média de 6,63 RMB por USD e um desvio padrão de 0,36, evidenciando uma dispersão relativamente reduzida dos valores da taxa de câmbio em torno da média.

De forma geral, as estatísticas descritivas permitem observar diferenças na dispersão das variáveis incluídas no Modelo 1, destacando-se a reduzida variabilidade de ln_EXP_CHN e TX_RMBUSD face à quota do RMB nos pagamentos internacionais. A adequação da especificação econométrica e o cumprimento dos pressupostos do modelo são avaliados através dos testes de diagnóstico apresentados nas secções seguintes

5.1.2. Matriz de Correlação

A matriz de correlação permite analisar a intensidade e a direção das associações lineares entre as variáveis consideradas no Modelo 1.

Verifica-se, em primeiro lugar, uma correlação muito elevada e positiva entre RMB_SWIFT e Share_RMB_L1 (0,95), evidenciando uma forte associação linear entre a quota atual do RMB nos pagamentos internacionais e o seu valor no mês anterior. Este resultado é consistente com a elevada persistência temporal da série e encontra enquadramento na literatura sobre inércia e efeitos de rede.

Relativamente à variável ln_EXP_CHN, observa-se uma correlação positiva moderada com RMB_SWIFT (0,61), indicando uma associação positiva entre as exportações chinesas e a quota do RMB nos pagamentos internacionais. Este resultado é consistente com a literatura que destaca a relevância do comércio externo na utilização internacional de uma moeda.

No que diz respeito à taxa de câmbio, verifica-se igualmente uma correlação positiva com RMB_SWIFT (0,66), evidenciando uma associação linear positiva entre TX_RMBUSD e a quota do RMB nos pagamentos internacionais. Atendendo à forma como a taxa de câmbio é expressa, em RMB por USD, esta correlação indica que valores mais elevados de TX_RMBUSD, correspondentes a uma depreciação do RMB face ao dólar americano, estão associados a valores mais elevados da quota do RMB nos pagamentos internacionais.

Adicionalmente, observam-se correlações positivas moderadas entre Share_RMB_L1 e TX_RMBUSD (0,66), bem como entre Share_RMB_L1 e ln_EXP_CHN (0,59). Embora estes valores evidenciem associações entre as variáveis explicativas, a eventual presença de multicolinearidade é avaliada de forma específica através do Fator de Inflação da Variância (VIF), apresentado posteriormente.

Figura 4 – Matriz de Correlação (Modelo 1)



Fonte – Software RStudio

5.1.3. Teste de Significância das Variáveis

A significância estatística dos coeficientes é avaliada considerando um nível de significância de 5%. Para cada coeficiente, estabelece-se como hipótese nula (H_0) que o respetivo parâmetro é igual a zero ($\beta_i = 0$) e, como hipótese alternativa (H_1), que o parâmetro é diferente de zero ($\beta_i \neq 0$). Assim, rejeita-se H_0 sempre que o valor-p seja inferior ou igual a 0,05.

De acordo com este critério, os coeficientes associados às variáveis Share_RMB_L1 e ln_EXP_CHN são estatisticamente significativos no Modelo 1. Por sua vez, o coeficiente associado à variável TX_RMBUSD não apresenta significância estatística ao nível de 5%

5.1.4. Intervalos de Confiança

Para avaliar a precisão das estimativas dos coeficientes obtidos no modelo de regressão linear múltipla, recorreu-se ao cálculo dos intervalos de confiança a 95% utilizando a função *confint* do software RStudio.

Os intervalos estimados para o modelo são os seguintes:

β_0 = [-10.13 ; -1.59]

β_1 (Share_RMB_L1) = [0.81 ; 0.95]

β_2 (ln_EXP_CHN) = [0.05 ; 0.50]

β_3 (TX_RMBUSD) = [-0.04 ; 0.29]

Com base nos resultados obtidos, verifica-se que os intervalos de confiança dos coeficientes associados a Share_RMB_L1 e ln_EXP_CHN não incluem o valor zero, sendo estes coeficientes estatisticamente significativos ao nível de 5%. Em contrapartida, o intervalo de confiança do coeficiente associado a TX_RMBUSD inclui o valor zero, não se encontrando evidência de significância estatística ao nível de 5% para este coeficiente no Modelo 1.

5.1.5. Teste de Breusch-Pagan

Um dos pressupostos do modelo de regressão linear é a homocedasticidade dos resíduos, isto é, a constância da sua variância. Na presença de heterocedasticidade, os erros-padrão estimados por MQO podem ser inadequados, afetando a inferência estatística relativa aos coeficientes estimados.

Para avaliar este pressuposto, recorreu-se ao teste de Breusch-Pagan, no qual a hipótese nula (H_0) corresponde à homocedasticidade dos resíduos e a hipótese alternativa (H_1) à presença de heterocedasticidade

A aplicação do teste de Breusch-Pagan ao Modelo 1 resultou num valor-p inferior a 0,05, pelo que se rejeita a hipótese nula de homocedasticidade, encontrando-se evidência de heterocedasticidade nos resíduos. Face à evidência de heterocedasticidade, a inferência estatística foi realizada com recurso a erros-padrão robustos de Newey-West, que permitem obter uma matriz de covariância consistente na presença de heterocedasticidade e autocorrelação (Newey & West, 1987). Os coeficientes estimados por MQO mantêm-se inalterados, sendo ajustados os erros-padrão e, consequentemente, as estatísticas de teste e os valores-p.

Tabela 5 - Modelo 1 corrigido

Variável dependente:				
RMB_SWIFT				
Variável	**Estimativa**	**Erro padrão**	**t value**	**p value**
(Intercept)	-5.858** (2,702)	2.6867	-2.180	0.0308
Share_RMB_L1	0.877*** (0,046)	0.0411	21.323	<0.001
ln_EXP_CHN	0.275** (0,145)	0.1315	2.091	0.0382
TX_RMBUSD	0.128 (0,096)	0.0800	1.603	0.1111
Observações	155			
R^2	0.911			
R^2 ajustado	0.910			
Desvio padrão dos resíduos	0.283 (df = 151)			
F Statistic	517.420*** (df = 3; 151)			

Nota: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Fonte – Software RStudio

Comparando os resultados com o modelo não corrigido, verifica-se que existem alterações nos erros-padrão e nos valores da estatística t. No entanto, estas alterações não modificam as conclusões principais.

Assim, as variáveis Share_RMB_L1 e ln_EXP_CHN mantêm-se estatisticamente significativas, enquanto TX_RMBUSD continua a não ser significativa.

Deste modo, a utilização de erros-padrão robustos de Newey-West não altera as conclusões relativas à significância estatística dos coeficientes no Modelo 1, apesar da evidência de heterocedasticidade dos resíduos.

5.1.6. Teste de Normalidade: Shapiro-Wilk e Q-Q Plot

Com o objetivo de avaliar a normalidade dos resíduos do Modelo 1, recorreu-se ao teste de Shapiro-Wilk, um dos testes mais utilizados para este efeito em amostras de pequena e média dimensão.

H_0: Os resíduos seguem uma distribuição normal

H_1: Os resíduos não seguem uma distribuição normal

Rejeita-se a hipótese nula se o p-value for inferior a 0,05.

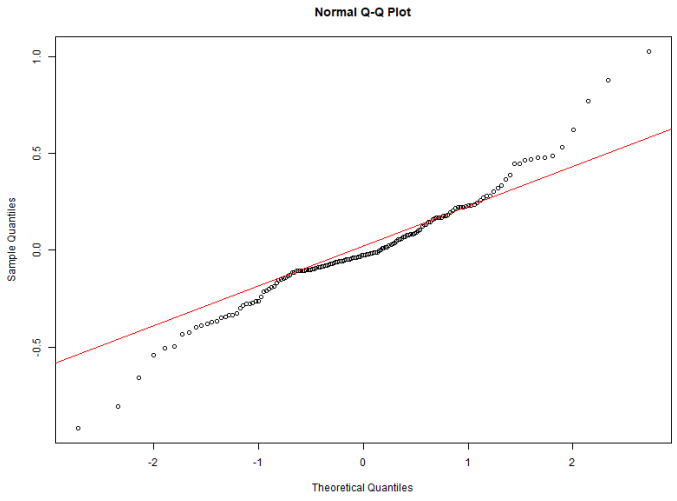
O teste apresentou um valor da estatística W = 0,96702 e um p-value = 0,0009115

Deste modo, rejeita-se a hipótese nula, concluindo-se que os resíduos não seguem uma distribuição normal.

Com o objetivo de visualizar a normalidade dos resíduos do modelo, recorreu-se ao gráfico Q-Q plot. A análise deste revela uma aproximação satisfatória dos resíduos à distribuição normal teórica, embora se observem ligeiros desvios nos quantis extremos, possivelmente associados à presença de observações atípicas na amostra.

Este resultado é consistente com o teste Shapiro-Wilk anteriormente apresentado, sugerindo a existência de ligeiros desvios à normalidade dos resíduos.

Figura 5 - Q-Q Plot dos Resíduos Modelo 1



Fonte – Software RStudio

5.1.7. Multicolinearidade

De forma a avaliar a existência de multicolinearidade entre as variáveis explicativas do Modelo 1, recorreu-se ao cálculo do Variance Inflation Factor (VIF).

O VIF mede o grau de correlação entre cada variável explicativa e as restantes variáveis do modelo. Regra geral, valores superiores a 10 indicam multicolinearidade severa, enquanto valores inferiores a 5 sugerem ausência de problemas relevantes

Os valores obtidos para o modelo 1 são os seguintes:

Share_RMB_L1: 2,178525

ln_EXP_CHN: 1,535235

TX_RMBUSD: 1,784049

Verifica-se que todas as variáveis apresentam valores de VIF inferiores a 5, o que indica ausência de problemas relevantes de multicolinearidade entre as variáveis explicativas

Assim, conclui-se que o Modelo 1 não apresenta problemas de multicolinearidade que comprometam a estimação dos coeficientes.

5.1.8. Autocorrelação dos Resíduos

O teste de Durbin-Watson foi utilizado para avaliar a presença de autocorrelação nos resíduos.

H_0: Não existe autocorrelação

H_1: Existe autocorrelação

Rejeita-se a hipótese nula se p-value < 0,05.

O valor obtido (DW ≈ 2,45) encontra-se próximo de 2, sendo o p-value superior a 0,98, não permitindo rejeitar a hipótese nula de ausência de autocorrelação.

Conclui-se, assim que não existe evidência de autocorrelação nos resíduos.

5.1.9. Teste de Especificação

O teste RESET foi utilizado para avaliar a correta especificação do modelo.

H_0: O modelo está corretamente especificado

H_1: O modelo está incorretamente especificado

Rejeita-se a hipótese nula se p-value < 0,05

O p-value obtido (p-value = 0,967) é superior a 0,05, não permitindo rejeitar a hipótese nula. Assim, conclui-se que o modelo se encontra corretamente especificado.

5.2. Modelo 2

Após a apresentação do Modelo 1, procede-se à estimação de um segundo modelo, Modelo 2, no qual se introduz a variável inflação, representada pelo índice dos preços do consumidor (IPC).

De forma a garantir a comparabilidade entre os modelos, mantem-se a estrutura funcional e as variáveis explicativas consideradas anteriormente, acrescentando-se apenas a variável IPC. Assim, pretende-se avaliar se a inclusão de um indicador de estabilidade macroeconómica contribui para melhorar a explicação da utilização internacional do RMB.

A inclusão desta variável justifica-se pela relevância da estabilidade macroeconómica na determinação do papel internacional de uma moeda. A inflação, enquanto medida da variação do nível geral de preços, influencia a confiança dos agentes económicos e, consequentemente, a utilização da moeda enquanto meio de pagamento e reserva de valor.

Em particular, níveis elevados de inflação tendem a reduzir a credibilidade monetária, enquanto níveis mais moderados e estáveis contribuem para reforçar a aceitação internacional da moeda. Neste contexto, a literatura económica destaca que moedas associadas com maior estabilidade de preços tendem a apresentar maior aceitação nos mercados internacionais(Chinn & Frankel, 2005).

Deste modo, a variável IPC permite captar a dimensão macroeconómica associada à credibilidade do RMB.

A equação estimada para o Modelo 2 é a seguinte:

$$RMB_SWIFT_t = \beta_0 + \beta_1 Share_RMB_L1_t + \beta_2 ln_EXP_CHN_t + \beta_3 TX_RMBUSD_t + \beta_4 IPC_t + \varepsilon_t$$

Procedendo à estimação do modelo, obteve-se a seguinte equação ajustada:

$$RMB_SWIFT_t = -4.465 + 0.819 Share_RMB_L1_t + 0.192 ln_EXP_CHN_t + 0.197 TX_RMBUSD_t - 0.077 IPC_t + \varepsilon_t$$

Relativamente à qualidade do ajustamento, o modelo apresenta um coeficiente de determinação de aproximadamente $R^2 \approx 0{,}916$ e um R^2 ajustado de cerca de 0,914, evidenciando uma ligeira melhoria face ao Modelo 1.

De seguida, procede-se à realização de um conjunto de testes de diagnóstico e robustez, com o objetivo de validar os pressupostos subjacentes ao modelo estimado.

Procedendo à estimação do modelo de regressão linear múltipla com a inclusão da variável IPC, obtém-se o modelo cuja síntese estatística se encontra representada na tabela seguinte.

Tabela 6 - Resumo Modelo 2

Variável dependente:				
RMB_SWIFT				
Variável	**Estimativa**	**Erro padrão**	**t value**	**p value**
(Intercept)	-4.465**	2.744	-1.627	0.106
	(2.166)			
Share_RMB_L1	0.819***	0.048	17.024	<0.001
	(0.040)			
ln_EXP_CHN	0.192*	0.149	1.289	0.199
	(0.115)			
TX_RMBUSD	0.197**	0.091	2.159	0.032
	(0.085)			
IPC	-0.077***	0.025	-3.093	0.002
	(0.027)			
Observações	155			
R^2	0.916			
R^2 ajustado	0.914			
Desvio padrão dos resíduos	0.276			
F Statistic	408.904*** (df = 4; 150)			

Nota: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Fonte – Software RStudio

Através da Tabela 7, é possível analisar a significância estatística das variáveis incluídas no Modelo 2. Considerando como hipótese nula (H_0) que o coeficiente associado a cada variável é igual a zero ($\beta = 0$), e como hipótese alternativa (H_1) que o coeficiente é diferente de zero ($\beta \neq 0$), estabelece-se como regra de decisão a rejeição de H_0, sempre que o p-value seja inferior ou igual a 0,05.

Com base nesse critério, verifica-se que a variável defasada dos pagamentos do RMB (Share_RMB_L1) mantém-se estatisticamente significativa, evidenciando a presistência temporal da utilização da moeda. Adicionalmente, a variável inflação (IPC) apresenta um coeficiente estatisticamente significativo, sugerindo que a estabilidade macroeconómica desempenha um papel relevante na explicação da utilização internacional do RMB.

Por outro lado, a significância das restantes variáveis altera-se face ao Modelo q, evidenciando que a inclusão da variável IPC influencia a relação entre as variáveis explicativas e a explicar.

Adicionalmente, observa-se que o coeficiente de determinação é $R^2 = 0{,}916$, com um R^2 ajustado de 0,914. Estes valores evidenciam uma capacidade explicativa ligeiramente superior à verificada no Modelo 1, embora suficientemente próxima para que ambos os modelos possam ser considerados comparáveis ao nível dos coeficientes estimados.

5.2.1. Estatísticas Descritivas

À semelhança do procedimento seguido para o Modelo 1, procede-se à caracterização estatística das variáveis do Modelo 2.

Tabela 7 - Medidas Descritivas (Modelo 2)

Variável	Média	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Mediana
RMB_SWIFT	2.02	0.33	4.74	0.94	1.92
Share_RMB_L1	2.00	0.25	4.74	0.94	1.91
ln_EXP_CHN	19.20	18.20	19.65	0.25	19.17
TX_RMBUSD	6.63	6.05	7.31	0.36	6.59
IPC	1.76	-0.80	5.40	1.10	1.80

Fonte – Software RStudio

A análise inicia-se com a variável dependente, RMB_SWIFT, a qual apresenta uma média de 2,02 e um desvio padrão de 0,94, refletindo uma dispersão moderada entre as observações.

Relativamente à variável Share_RMB_L1, observam-se valores muito próximos da variável dependente, o que confirma a forte persistência temporal já identificada no Modelo 1.

No que se refere à variável ln_EXP_CHN, esta apresenta uma média de 19,20 e um desvio padrão de 0,25, refletindo uma variabilidade relativamente reduzida.

Quanto à variável TX_RMBUSD, esta regista uma média de 6,63 e um desvio padrão de 0,36, indicando uma relativa estabilidade cambial ao longo do período analisado.

Por fim, no que respeita à inflação (IPC), verifica-se uma média de 1,76 e um desvio padrão de 1,10, o que reflete alguma variação da inflação na economia chinesa ao longo da amostra.

5.2.2. Matriz de Correlação

A matriz de correlação do Modelo 2 incorpora adicionalmente a variável inflação (IPC), permitindo avaliar o seu relacionamento com as restantes variáveis do modelo.

Tal como observado no Modelo 1, mantém-se uma correlação muito elevada e positiva entre RMB_SWIFT e Share_RMB_L1 (0,95), reforçando a importância da componente dinâmica na explicação da utilização internacional do RMB.

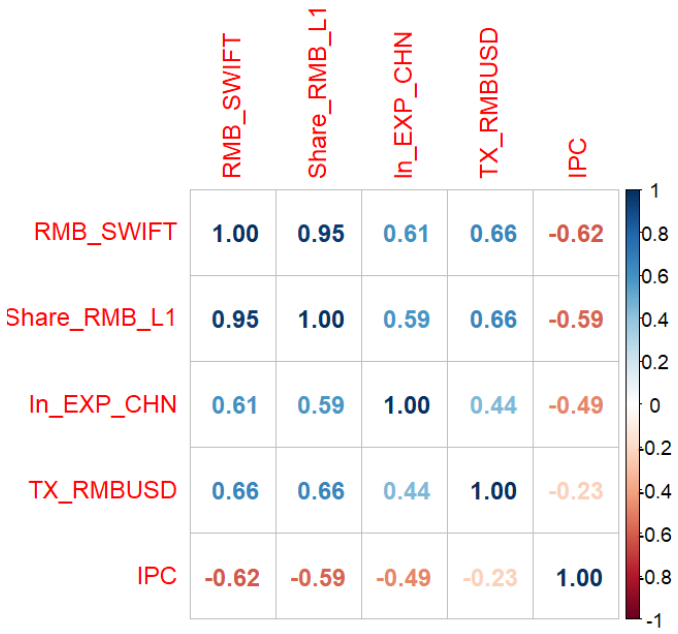
A variável ln_EXP_CHN continua a apresentar uma correlação positiva moderada com RMB_SWIFT (0,61), enquanto a taxa de câmbio (TX_RMBUSD) mantém igualmente uma correlação positiva (0,66), confirmando a relevância destes fatores económicos.

A principal diferença face ao Modelo 1 reside na inclusão da variável IPC, que apresenta uma correlação negativa com RMB_SWIFT (-0,62). Este resultado sugere que níveis mais elevados de inflação estão associados a uma menor utilização internacional do RMB, refletindo o impacto da estabilidade macroeconómica na credibilidade de uma moeda.

Adicionalmente, observa-se que a inflação apresenta correlações negativas com as restantes variáveis explicativas, nomeadamente com Share_RMB_L1 (-0,59) e ln_EXP_CHN (-0,49), o que poderá indicar que contextos de maior instabilidade económica estão associados a menores níveis de utilização internacional do RMB.

Apesar destas relações, não se identificam correlações excessivamente elevadas entre as variáveis explicativas que indiquem a presença de problemas severos de multicolinearidade, pelo que se considera adequada a inclusão destas variáveis no modelo econométrico.

Figura 6 – Matriz de correlação (Modelo 2)



Fonte – Software RStudio

5.2.3. Teste de Significância das Variáveis

No que respeita à significância das variáveis, tal como anteriormente, considera-se um nível de significância de 5%.

Visualizando a Tabela 7, verifica-se que apenas são significativas as variáveis Share_RMB_L1, TX_RMBUSD e IPC. A variável ln_EXP_CHN, apesar de manter sinal positivo, deixa de ser estatisticamente significativa quando se introduz a inflação no modelo.

5.2.4. Intervalos de Confiança

À semelhança do que ocorreu no modelo anterior, recorreu-se à função *confint* () para obter os intervalos de confiança dos coeficientes a 95% de confiança.

Para o Modelo 2, os intervalos de confiança a 95% são:

β_0 = [-8.74 ; -0.19]

β_1 (Share_RMB_L1) = [0.74 ; 0.90]

β_2 (ln_EXP_CHN) = [-0.04 ; 0.42]

β_3 (TX_RMBUSD) = [0.03 ; 0.37]

β_4 (IPC) = [-0.13 ; -0.02]

Os resultados mostram que os intervalos associados às variáveis Share_RMB_L1, TX_RMBUSD e IPC não incluem o valor zero, confirmando a sua significância estatística. Já o intervalo associado à variável ln_EXP_CHN inclui o valor zero, reforçando a ausência de significância estatística desta variável no Modelo 2.

5.2.5. Teste de Breusch-Pagan

A homocedasticidade dos resíduos foi avaliada através do teste de Breusch-Pagan. Tal como no Modelo 1, o resultado indicou um valor-p inferior a 0,05, pelo que se rejeita a hipótese nula, concluindo-se que os resíduos apresentam heterocedasticidade.

Face a esta evidência, tornou-se necessário proceder à correção do modelo. Para tal, recorreu-se, uma vez mais, ao método de estimação com erros-padrão robustos de Newey-West.

Tabela 8 - Modelo 2 corrigido

Variável dependente:				
RMB_SWIFT				
Variável	**Estimativa**	**Erro padrão**	**t value**	**p value**
(Intercept)	-4.465*	2.7442	-1.627	0.1058
	(2,710)			
Share_RMB_L1	0.819***	0.0481	17.025	<0.001
	(0,052)			
ln_EXP_CHN	0.192	0.1495	1.290	0.1992
	(0,149)			
TX_RMBUSD	0.197**	0.0914	2.159	0.0324
	(0,099)			
IPC	-0.077 ***	0.0259	-3.093	0.0024
	(0,027)			
Observações	155			
R^2	0.916			
R^2 ajustado	0.914			
Desvio padrão dos resíduos	0.276 (df = 150)			
F Statistic	408.904*** (df = 4; 150)			

Nota: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Fonte – Software RStudio

Comparando os resultados com o modelo não corrigido, verifica-se que existem alterações nos erros-padrão e nos valores da estatística t. No entanto, estas alterações não modificam substancialmente as conclusões do modelo.

Assim, as variáveis Share_RMB_L1, TX_RMBUSD e IPC mantêm-se estatisticamente significativas, enquanto a variável ln_EXP_CHN não apresenta significância estatística ao nível de 5%.

5.2.6. Teste de Normalidade: Shapiro-Wilk e Q-Q Plot

O teste de Shapiro-Wilk foi igualmente aplicado aos resíduos do Modelo 2.

H_0: Os resíduos seguem uma distribuição normal

H_1: Os resíduos não seguem uma distribuição normal

Rejeita-se a hipótese nula se p-value < 0,05

O valor da estatística obtido foi W = 0,97034, com p-value de 0,002009, inferior a 0,05.

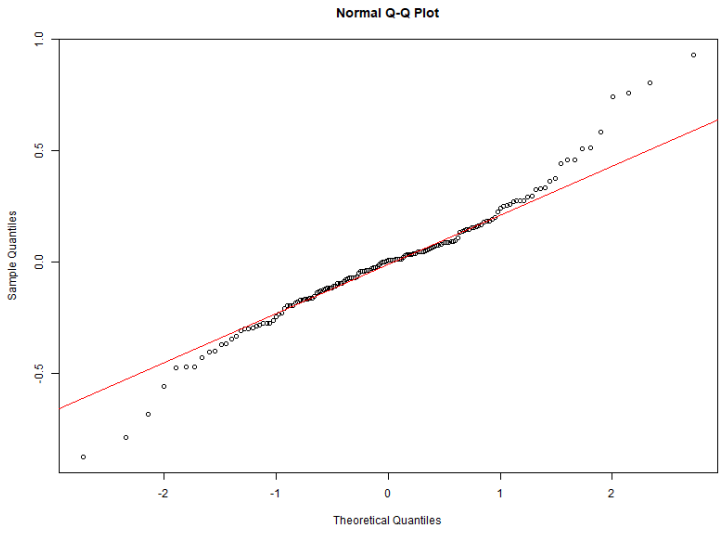
Assim, rejeita-se a hipótese nula, concluindo-se que os resíduos não seguem uma distribuição normal.

Com o objetivo de visualizar a normalidade dos resíduos do Modelo 2, recorreu-se ao gráfico Q-Q Plot.

A análise da figura evidencia uma aproximação global dos resíduos à distribuição normal, observando-se, no entanto, alguns desvios nos quatis extremos, particularmente nas caudas da distribuição, o que pode estar associado à presença de observações atípicas na amostra.

Este resultado é consistente com o teste de Shapiro-Wilk anteriormente apresentado, indicando a existência de ligeiros desvios à normalidade dos resíduos.

Figura 7 - Q-Q Plot dos Resíduos Modelo 2



Fonte – Software RStudio

5.2.7. Multicolinearidade

No caso do Modelo 2, foi igualmente calculado o VIF para avaliar a existência de multicolinearidade entre as variáveis explicativas.

Os valores obtidos para o modelo 2 são os seguintes:

Share_RMB_L1: 2,898365

ln_EXP_CHN: 1,639250

TX_RMBUSD: 1,937577

IPC: 1,747304

À semelhança do Modelo1, verifica-se que todas as variáveis apresentam valores de VIF inferiores a 5, o que indica ausência de problemas relevantes de multicolinearidade entre as variáveis explicativas

Assim, conclui-se que o Modelo 2 não apresenta problemas de multicolinearidade que comprometam a estimação dos coeficientes.

5.2.8. Autocorrelação dos Resíduos

O teste de Durbin-Watson foi utilizado para avaliar a presença de autocorrelação nos resíduos.

H_0: Não existe autocorrelação

H_1: Existe autocorrelação

Rejeita-se a hipótese nula se p-value < 0,05.

O valor obtido (DW ≈ 2,39) encontra-se próximo de 2, sendo o p-value superior a 0,98, não permitindo rejeitar a hipótese nula de ausência de autocorrelação.

Conclui-se, assim que não existe evidência de autocorrelação nos resíduos.

5.2.9. Teste de Especificação

O teste RESET foi utilizado para avaliar a correta especificação do modelo.

H_0: O modelo está corretamente especificado

H_1: O modelo está incorretamente especificado

Rejeita-se a hipótese nula se p-value < 0,05

O p-value obtido (p-value = 0,647) é superior a 0,05, não permitindo rejeitar a hipótese nula. Assim, conclui-se que o modelo se encontra corretamente especificado.

6. Análise dos Resultados: Modelo 1 e Modelo 2

6.1. Considerações Gerais da Análise

Considerando a questão de partida, "Quais são os principais fatores associados à utilização do Renminbi (RMB) nos pagamentos internacionais?", os resultados obtidos permitem analisar as relações entre a quota do RMB nos pagamentos internacionais e as variáveis económicas incluídas nos dois modelos.

A análise descritiva evidencia um crescimento gradual da quota do RMB nos pagamentos internacionais ao longo do período analisado, embora a moeda chinesa continue a apresentar uma participação substancialmente inferior à do dólar americano e do euro. Adicionalmente, a utilização do RMB permanece fortemente concentrada em determinados centros financeiros, com particular destaque para Hong Kong, evidenciando a dimensão regional da sua utilização internacional.

Os resultados econométricos evidenciam uma forte persistência temporal da quota do RMB nos pagamentos internacionais, sendo a variável desfasada estatisticamente significativa em ambos os modelos. Relativamente às restantes variáveis, verificam-se diferenças entre as duas especificações. As exportações chinesas apresentam uma associação positiva e estatisticamente significativa no Modelo 1, perdendo significância estatística com a inclusão da inflação no Modelo 2. Por sua vez, a taxa de câmbio não apresenta significância estatística no Modelo 1, mas torna-se estatisticamente significativa no Modelo 2. A inflação apresenta uma associação negativa e estatisticamente significativa com a quota do RMB nos pagamentos internacionais.

Em termos de ajustamento, ambos os modelos apresentam valores elevados do coeficiente de determinação, próximos de 0,91. A inclusão da inflação no Modelo 2 traduz-se apenas num aumento reduzido do R^2, embora permita observar alterações na significância estatística das exportações e da taxa de câmbio. Assim, a comparação entre os dois modelos evidencia que a relação entre as variáveis económicas consideradas e a quota do RMB nos pagamentos internacionais varia em função da especificação adotada.

6.2. Análise Comparativa dos Dois Modelos

A análise comparativa dos dois modelos permite identificar diferenças na significância estatística das variáveis consideradas e avaliar a sensibilidade das associações estimadas às diferentes especificações. Em ambos os modelos, destaca-se o papel da variável Share_RMB_L1, cujo coeficiente positivo e estatisticamente significativo evidencia uma forte associação linear entre a quota do RMB nos pagamentos internacionais observada no mês anterior e a sua quota atual.

A elevada significância estatística de Share_RMB_L1 confirma a Hipótese 1 (H1) e evidencia uma forte persistência temporal da variável RMB_SWIFT. Este resultado é consistente com a literatura sobre efeitos de rede e dependência da trajetória, segundo a qual a utilização prévia de uma moeda tende a estar associada à continuidade da sua utilização. Contudo, importa salientar que a variável dependente desfasada assume um papel dominante em ambas as especificações. O elevado coeficiente associado a Share_RMB_L1 sugere que uma parte substancial da variação da quota atual do RMB se encontra associada ao seu próprio comportamento passado, contribuindo significativamente para o elevado ajustamento dos modelos. Esta forte persistência temporal poderá, simultaneamente, dificultar a identificação das associações entre as restantes variáveis explicativas e a quota do RMB nos pagamentos internacionais.

Relativamente às exportações chinesas (ln_EXP_CHN), os resultados diferem entre as duas especificações. No Modelo 1, o coeficiente estimado é positivo e estatisticamente significativo, evidenciando uma associação positiva entre as exportações chinesas e a quota do RMB nos pagamentos internacionais. No entanto, no Modelo 2, após a inclusão da inflação, o coeficiente mantém o sinal positivo, mas perde significância estatística. Deste modo, a Hipótese 2 (H2) é confirmada apenas no Modelo 1. Esta alteração sugere que a associação estimada entre as exportações chinesas e a quota do RMB é sensível à especificação adotada, não se verificando evidência estatística de uma associação linear significativa no Modelo 2.

No que respeita à taxa de câmbio (TX_RMBUSD), verifica-se igualmente uma alteração entre as duas especificações. No Modelo 1, o coeficiente estimado não apresenta significância estatística, enquanto no Modelo 2 se torna estatisticamente significativo. Assim, a Hipótese 3 (H3) é confirmada apenas no Modelo 2, no qual se identifica uma associação linear estatisticamente significativa entre a taxa de câmbio do RMB face ao dólar americano e a quota do RMB nos pagamentos internacionais. Atendendo a que a variável TX_RMBUSD é expressa em RMB por USD, o coeficiente positivo indica que valores mais elevados da taxa de câmbio, correspondentes

a uma depreciação do RMB face ao dólar americano, se encontram associados a valores mais elevados da quota do RMB nos pagamentos internacionais. À semelhança das exportações, a alteração da significância estatística entre os modelos evidencia a sensibilidade desta associação à especificação considerada.

Por sua vez, a inflação (IPC), incluída no Modelo 2, apresenta um coeficiente negativo e estatisticamente significativo, confirmando a Hipótese 4 (H4). Os resultados evidenciam, assim, uma associação linear negativa entre a inflação na China e a quota do RMB nos pagamentos internacionais. Valores mais elevados da inflação encontram-se associados a uma menor quota do RMB nos pagamentos internacionais, resultado consistente com a literatura que destaca a relevância da estabilidade de preços para a confiança e utilização internacional de uma moeda.

Para além da análise individual dos coeficientes, importa considerar o ajustamento global dos modelos. Ambos apresentam coeficientes de determinação elevados, com um R^2 ajustado de 0,910 no Modelo 1 e de 0,914 no Modelo 2. A inclusão da inflação traduz-se, assim, numa melhoria marginal do ajustamento. Contudo, estes valores devem ser interpretados com prudência, atendendo ao papel dominante da variável dependente desfasada em ambas as especificações. A elevada persistência de RMB_SWIFT contribui substancialmente para o ajustamento observado, pelo que os elevados valores do coeficiente de determinação não devem ser exclusivamente atribuídos à capacidade das variáveis macroeconómicas e comerciais para explicar a quota do RMB nos pagamentos internacionais.

Importa, por fim, reconhecer as limitações metodológicas associadas à especificação econométrica adotada. Em particular, a potencial endogeneidade de algumas das variáveis explicativas pode afetar a interpretação dos coeficientes estimados e limitar o alcance dos resultados obtidos. Acresce que o papel dominante da variável dependente desfasada poderá dificultar a identificação das associações das restantes variáveis explicativas com a quota do RMB nos pagamentos internacionais. Neste sentido, os resultados devem ser interpretados em termos de correlações ou associações lineares entre as variáveis consideradas e não como relações de causalidade. As estimativas apresentadas identificam, portanto, relações estatísticas observadas no período em análise, não permitindo concluir que as variações nas variáveis explicativas causem alterações na quota do RMB nos pagamentos internacionais.

7. Conclusões, limitações do estudo e sugestões para trabalhos futuros

7.1 Conclusão

A presente dissertação teve como principal objetivo analisar os fatores associados à utilização do Renminbi (RMB) nos pagamentos internacionais, medida através da sua participação nos pagamentos globais reportados pela SWIFT. Para tal, foram estimados dois modelos econométricos de regressão linear múltipla, através do método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), com recurso a dados mensais para o período compreendido entre janeiro de 2012 e dezembro de 2024.

A análise desenvolvida evidencia um crescimento gradual da quota do RMB nos pagamentos internacionais ao longo do período considerado. Contudo, apesar da evolução registada, a moeda chinesa mantém uma participação substancialmente inferior à do dólar americano e do euro, verificando-se ainda uma forte concentração da sua utilização em determinados centros financeiros, com particular destaque para Hong Kong. Estes resultados demonstram que a utilização internacional do RMB enquanto meio de pagamento permanece limitada e apresenta uma importante dimensão regional.

Os resultados econométricos evidenciam uma elevada persistência temporal da quota do RMB nos pagamentos internacionais. A variável dependente desfasada, Share_RMB_L1, apresenta um coeficiente positivo e estatisticamente significativo em ambos os modelos, destacando-se como a variável dominante nas duas especificações. Assim, uma parte substancial da variação da quota atual do RMB encontra-se associada ao seu próprio comportamento passado, resultado consistente com a literatura sobre efeitos de rede e dependência da trajetória. A forte persistência da série contribui igualmente para o elevado ajustamento dos modelos e poderá limitar a identificação das associações das restantes variáveis económicas consideradas.

Relativamente às exportações chinesas, os resultados evidenciam uma associação positiva e estatisticamente significativa no Modelo 1. Contudo, esta associação perde significância estatística no Modelo 2, após a inclusão da inflação, demonstrando a sensibilidade dos resultados à especificação adotada. Por sua vez, a taxa de câmbio do RMB face ao dólar americano não apresenta significância estatística no Modelo 1, tornando-se estatisticamente significativa no Modelo 2. A inflação apresenta uma associação negativa e estatisticamente significativa com a quota do RMB nos pagamentos internacionais, sendo valores mais elevados da inflação associados a uma menor participação da moeda chinesa nos pagamentos globais.

Em termos globais, os resultados sugerem que a utilização do RMB nos pagamentos internacionais está associada a diferentes dimensões económicas, embora a persistência temporal da própria variável assuma um papel predominante. As diferenças observadas entre as duas especificações, particularmente no que respeita às exportações e à taxa de câmbio, recomendam prudência na interpretação dos coeficientes estimados. Deste modo, os resultados devem ser entendidos como associações lineares observadas no período analisado e não como evidência de relações causais entre as variáveis.

Do ponto de vista da política económica, os resultados reforçam a relevância da estabilidade macroeconómica e da continuidade da utilização da moeda para a consolidação do RMB nos pagamentos internacionais. Contudo, a elevada persistência temporal observada sugere que a expansão da utilização internacional de uma moeda constitui um processo gradual, condicionado por efeitos de rede e pela utilização previamente estabelecida. Neste contexto, a promoção do RMB nos pagamentos internacionais poderá exigir uma estratégia de longo prazo orientada para o reforço da confiança na moeda e para a criação de condições que favoreçam a sua utilização mais generalizada fora dos atuais centros de concentração regional.

Em conclusão, o RMB tem vindo a reforçar gradualmente a sua presença nos pagamentos internacionais, mas a sua utilização permanece ainda limitada quando comparada com as principais moedas internacionais. A análise realizada evidencia, sobretudo, a forte persistência temporal da quota do RMB, enquanto as associações estimadas para as variáveis macroeconómicas se revelam mais sensíveis à especificação dos modelos. Assim, a evolução futura da utilização internacional do RMB deverá ser analisada à luz não apenas das condições económicas da China, mas também das características estruturais e institucionais que condicionam a adoção internacional de uma moeda.

7.2 Limitações do Estudo e Sugestões para Trabalhos Futuros

Durante a realização desta investigação, foram identificadas algumas limitações que condicionam o alcance e a interpretação dos resultados obtidos. A principal limitação prende-se com a utilização da quota do RMB nos pagamentos internacionais reportados pela SWIFT como indicador da utilização internacional da moeda chinesa. Embora esta variável constitua um indicador relevante da função do RMB enquanto meio de pagamento, não capta a totalidade das funções associadas a uma moeda internacional, nomeadamente a sua utilização como unidade de conta e reserva de valor.

Adicionalmente, a análise foi condicionada pela disponibilidade de dados relativos a outras dimensões da utilização internacional do RMB. Em particular, a composição das reservas internacionais apresenta uma série temporal mais reduzida, uma vez que os dados relativos ao RMB apenas se encontram disponíveis para um período mais recente. Esta limitação impossibilitou a inclusão de uma medida associada à função de reserva de valor numa análise mensal com o horizonte temporal considerado.

Outra limitação relevante prende-se com o papel dominante da variável dependente desfasada, Share_RMB_L1, em ambas as especificações econométricas. A elevada persistência temporal da quota do RMB nos pagamentos internacionais contribui substancialmente para o ajustamento dos modelos e poderá dificultar a identificação das associações das restantes variáveis explicativas. Consequentemente, o alcance interpretativo dos resultados relativos às variáveis macroeconómicas e comerciais consideradas é limitado.

Acresce que a potencial endogeneidade de algumas das variáveis explicativas impede uma interpretação causal dos coeficientes estimados. Deste modo, os resultados devem ser entendidos como correlações ou associações lineares observadas entre as variáveis no período analisado, não permitindo concluir pela existência de relações de causalidade.

Por outro lado, a especificação dos modelos econométricos poderá estar sujeita à omissão de variáveis relevantes, nomeadamente fatores institucionais e geopolíticos. Embora estes fatores possam assumir relevância na utilização internacional de uma moeda, a sua quantificação e incorporação numa análise econométrica mensal apresentam dificuldades. A ausência destas dimensões poderá limitar a capacidade dos modelos para captar a complexidade associada à utilização internacional do RMB.

Por fim, a utilização de dados agregados e a ausência de uma abordagem com dados em painel limitam a análise das diferenças regionais e da heterogeneidade entre países. Uma abordagem em painel permitiria analisar a utilização do RMB em diferentes economias e identificar variações associadas às características específicas de cada país. Contudo, a disponibilidade pública de dados desagregados e consistentes sobre pagamentos em RMB constitui uma limitação à aplicação desta metodologia.

Para investigações futuras, sugere-se o alargamento da análise a outras funções de uma moeda internacional, nomeadamente à utilização do RMB como moeda de reserva e unidade de conta, permitindo uma avaliação mais abrangente do seu papel internacional. A utilização de séries temporais mais longas relativas à composição das reservas internacionais poderá permitir, futuramente, a incorporação da função de reserva de valor na análise empírica.

Adicionalmente, seria pertinente explorar especificações econométricas alternativas que permitam lidar de forma mais adequada com potenciais problemas de endogeneidade e com a elevada persistência temporal da variável dependente. A incorporação de variáveis institucionais e geopolíticas, como a existência de acordos de swap cambial, a participação na Nova Rota da Seda ou a aplicação de sanções económicas, poderá igualmente contribuir para uma compreensão mais abrangente das associações entre estes fatores e a utilização internacional do RMB.

O prosseguimento da investigação sobre este tema revela-se particularmente relevante num contexto de crescente fragmentação do sistema monetário internacional, no qual a emergência de alternativas ao dólar poderá assumir maior importância no futuro.

Referências

Arslanalp, S., Eichengreen, B., & Simpson-Bell, C. (2022). The stealth erosion of dollar dominance and the rise of nontraditional reserve currencies. *Journal of International Economics*, *138*, 103656. https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2022.103656

Bhattacharya, D. (2022). Digital Yuan (e-CNY): China's Official Digital Currency. *Strategic Analysis*, *46*(1), 93–99. https://doi.org/10.1080/09700161.2022.2039582

Bordo, M. (2018). *The Imbalances of the Bretton Woods System 1965 to 1973: U.S. Inflation, The Elephant in the Room*. National Bureau of Economic Research. https://doi.org/10.3386/w25409

Bordo, M. D. (1993). The Bretton Woods International Monetary System: A Historical Overview. In M. D. Bordo & Barry Eichengreen (Eds.), *A Retrospective on the Bretton Woods System: Lessons for International Monetary Reform* (pp. 3–103). University of Chicago Press.

Boz, E., Gopinath, G., & Plagborg-Moller, M. (2018). Global Trade and the Dollar. *VoxEU.Org*. https://voxeu.org/article/global-trade-and-dollar

Caudevilla, O., & Kim, H. M. (2023). The Digital Yuan and Cross-Border Payments: China's Rollout of Its Central Bank Digital Currency. In *SSRN Electronic Journal* (2023/30; University of Hong Kong Faculty of Law Research Paper). https://doi.org/10.2139/ssrn.4371414

Cheung, Y.-W., Chinn, M. D., & Fujii, E. (2007). The overvaluation of Renminbi undervaluation. *Journal of International Money and Finance*, *26*(5), 762–785. https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2007.04.005

Cheung, Y.-W., & Qian, X. (2010). Capital Flight: China's Experience. *Review of Development Economics*, *14*(2), 227–247. https://doi.org/10.1111/j.1467-9361.2010.00549.x

Chinn, M., & Frankel, J. (2005). Will the Euro Eventually Surpass the Dollar as Leading International Reserve Currency? *NBER Working Paper*, (11510). https://doi.org/10.3386/w11510

Chinn, M., & Frankel, J. (2008). Why the Euro Will Rival the Dollar . *International Finance*, *11*(1), 49–73. https://doi.org/10.1111/j.1468-2362.2008.00215.x

Cohen, B. J. (1971). *The Future of Sterling as an International Currency*.

Cohen, B. J. (2015). *Currency Power: Understanding Monetary Rivalry*. Princeton University Press.

Cohen, B. J., Subacchi, P., & Org, E. (2008). *UC Santa Barbara Other Recent Work Title A ONE-AND-A-HALF CURRENCY SYSTEM Permalink https://escholarship.org/uc/item/93r7d6gf Publication Date*. https://escholarship.org/uc/item/93r7d6gf

Craig, R., Hua, C., Ng, P., & Yuen, R. (2013). Development of the Renminbi Market in Hong Kong SAR: Assessing Onshore-Offshore Market Integration. *IMF Working Papers*, *13*(268), 1. https://doi.org/10.5089/9781484332948.001

Cruz, P. C., Gao, Y., & Song, L. L. (2014). The People's Republic of China's Financial Markets: Are They Deep and Liquid Enough for Renminbi Internationalization? In *SSRN Electronic Journal* (477; ADBI Working Paper). https://doi.org/10.2139/ssrn.2431616

De Bock, R., & Carvalho Filho, I. E. (2013). The Behavior of Currencies during Risk-off Episodes. *IMF Working Papers*, *13*(8), i. https://doi.org/10.5089/9781557755308.001

De Meijer, C. R. W., & Ming, J. (2015). Towards an international payments system in China: An overview of prog ress and remaining challenges. *Journal of Payments Strategy & Systems*, *9*(2), 172–179. https://doi.org/10.69554/jdyd9884

Dorrucci, E., & McKay, J. (2010). The International Monetary System After the Financial Crisis. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.1646277

Eichengreen, B. (1987). *Hegemonic Stability Theories of the International Monetary System*. https://doi.org/10.3386/w2193

Eichengreen, B. (2011). *Exorbitant Privilege: The Rise and Fall of the Dollar and the Future of the International Monetary System*. Oxford University Press.

Eichengreen, B., & Tong, H. (2015). Effects of renminbi appreciation on foreign firms: The role of processing exports. *Journal of Development Economics*, *116*, 146–157. https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2015.04.004

Eichengreen, B., & Xia, G. (2019). China and the SDR: Financial Liberalization through the Back Door. *Quarterly Journal of Finance*, *09*(03), 1950007. https://doi.org/10.1142/s2010139219500071

Fatum, R., & Yamamoto, Y. (2016). Intra-safe haven currency behavior during the global financial crisis. *Journal of International Money and Finance*, *66*, 49–64. https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2015.12.007

Flandreau, M., & Jobst, C. (2009). The Empirics of International Currencies: Network Externalities, History and Persistence. *The Economic Journal*, *119*(537), 643–664. https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2009.02219.x

Fung, H., & Yau, J. (2012). Chinese Offshore RMB Currency and Bond Markets: The Role of Hong Kong. *China & World Economy*, *20*(3), 107–122. https://doi.org/10.1111/j.1749-124X.2012.01290.x

Ghosh, A., Ostry, J., & Tsangarides, C. (2011). Exchange Rate Regimes and the Stability of the International Monetary System. *Occasional Papers*. https://doi.org/10.5089/9781589069312.084

Gopinath, G., Boz, E., Casas, C., Diez, F. J., Gourinchas, P.-O., & Plagborg-Moller, M. (2020). Dominant Currency Paradigm. *The American Economic Review*, *110*(3), 677–719. https://doi.org/10.1257/aer.20171201

Gopinath, G., & Stein, J. C. (2020). Banking, Trade, and the Making of a Dominant Currency. *The Quarterly Journal of Economics*, *136*(2), 783–830. https://doi.org/10.1093/qje/qjaa036

He, D., & Yu, X. (2016). Network effects in currency internationalisation: Insights from BIS triennial surveys and implications for the renminbi. *Journal of International Money and Finance*, *68*, 203–229. https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2016.07.009

Kenen, P. B. (1983). The Role of the Dollar as an International Currency. In *Group of Thirty* (13; Occasional Papers).

Knafo, S. (2006). The gold standard and the origins of the modern international monetary system. *Review of International Political Economy*, *13*(1), 78–102. https://doi.org/10.1080/09692290500396693

Krugman, P. (1980). Vehicle Currencies and the Structure of International Exchange. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 513–526.

Kshetri, N. (2022). China's Digital Yuan: Motivations of the Chinese Government and Potential Global Effects. *Journal of Contemporary China*, *32*(139), 87–105. https://doi.org/10.1080/10670564.2022.2052441

Kuznetsov, A. (2020). Potential Competitiveness of Pound in Post-Crisis World. *World Economy and International Relations*, *64*(12), 44–53. https://doi.org/10.20542/0131-2227-2020-64-12-44-53

Lai, E. L. -C., & Yu, X. (2014). Invoicing Currency in International Trade: An Empirical Investigation and Some Implications for the Renminbi. *The World Economy*, *38*(1), 193–229. https://doi.org/10.1111/twec.12211

Lardy, N., & Douglass, P. (2011). Capital Account Liberalization and the Role of the Renminbi. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.1768041

Lastra, R. M. (2006). *Legal Foundations of International Monetary Stability*.

Lee, J. (2014). Will the Renminbi Emerge as an International Reserve Currency? *The World Economy*, *37*(1), 42–62. https://doi.org/10.1111/twec.12092

Lv, F., Yang, C., & Fang, L. (2020). Do the crude oil futures of the Shanghai International Energy Exchange improve asset allocation of Chinese petrochemical-related stocks? *International Review of Financial Analysis*, *71*, 101537. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2020.101537

Ly, B. (2020). The nexus of BRI and internationalization of renminbi (RMB). *Cogent Business & Management*, *7*(1), 1808399. https://doi.org/10.1080/23311975.2020.1808399

Matsuyama, K., Kiyotaki, N., & Matsui, A. (1993). Toward a Theory of International Currency. *The Review of Economic Studies*, *60*(2), 283. https://doi.org/10.2307/2298058

McDowell, D., & Steinberg, D. A. (2017). Systemic Strengths, Domestic Deficiencies: The Renminbi's Future as a Reserve Currency. *Journal of Contemporary China*, *26*(108), 801–819. https://doi.org/10.1080/10670564.2017.1337292

McKinnon, R., & Schnabl, G. (2014). China's Exchange Rate and Financial Repression: The Conflicted Emergence of the RMB as an International Currency. *China & World Economy*, *22*(3), 1–35. https://doi.org/10.1111/j.1749-124X.2014.12066.x

McNally, C. A., & Gruin, J. (2017). A novel pathway to power? Contestation and adaptation in China's inter nationalization of the RMB. *Review of International Political Economy*, *24*(4), 599–628. https://doi.org/10.1080/09692290.2017.1319400

Meng, G., & Wu, Z. (2018). China's Belt and Road Initiative and RMB Internationalization. In *Series on China's Belt and Road Initiative*. https://doi.org/10.1142/11230

Miranda-Agrippino, S., & Rey, H. (2020). U.S. Monetary Policy and the Global Financial Cycle. *The Review of Economic Studies*, *87*(6), 2754–2776. https://doi.org/10.1093/restud/rdaa019

Murau, S., Pape, F., & Pforr, T. (2021). The Hierarchy of the Offshore US-Dollar System. On Swap Lines, the FIM A Repo Facility and Special Drawing Rights. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.3780794

Newey, W. K., & West, K. D. (1987). A Simple, Positive Semi-Definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix. *Econometrica*, *55*(3), 703. https://doi.org/10.2307/1913610

Obstfeld, M., & Taylor, A. M. (2017). International Monetary Relations: Taking Finance Seriously. *Journal of Economic Perspectives*, *31*(3), 3–28. https://doi.org/10.1257/jep.31.3.3

Polivach, A. (2021). Five Years Anniversary Since Renminbi was Included in the SDR Basket: Results and Prospects. *World Economy and International Relations*, *65*(6), 59–70. https://doi.org/10.20542/0131-2227-2021-65-6-59-70

Prasad, E. S. (2016). *Gaining Currency*. Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780190631055.001.0001

Prasad, E. S., & Ye, L. (2012). *The Renminbi's Role in the Global Monetary System* (6335; IZA Discussion Paper).

Subramanian, A., & Kessler, M. (2013). The Renminbi Bloc is Here: Asia Down, Rest of the World to Go? *Journal of Globalization and Development*, *4*(1), 49–94. https://doi.org/10.1515/jgd-2013-0017

Sun, C., Min, J., Sun, J., & Gong, X. (2023). The role of China's crude oil futures in world oil futures market and China's financial market. *Energy Economics*, *120*, 106619. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2023.106619

Twarowska, K. (2019). Underdevelopment of the Financial Market in China as a Barrier to the Internationalization of the Renminbi. In *Springer Proceedings in Business and Economics* (pp. 439–455). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-21274-2_30

Wooldridge, J. M. . (2020). *Introductory econometrics : a modern approach* (7th ed.). Cengage.

Yu, Y. (2014). *How Far Can Renminbi Internationalization Go?* (461; ADBI Working Paper Series).

Zhang, L., & Perez-Saiz, H. (2023). Renminbi Usage in Cross-Border Payments: Regional Patterns and the Rol e of Swaps Lines and Offshore Clearing Banks. *IMF Working Papers*, *2023*(077), 1. https://doi.org/10.5089/9798400235559.001

Zhang, L., & Tao, K. (2014). *The Benefits and Costs of Renminbi Internationalization* (481; ADBI Working Paper Series).

Anexos

Os anexos apresentam os outputs completos obtidos no software RStudio, incluindo os resultados dos modelos estimados e dos testes estatísticos realizados.

Anexo A - Teste de Significância dos Coeficientes (Modelo 1 e 2)

```
> coeftest(m1, vcov = nw_m1)

t test of coefficients:

              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  -5.857676   2.686705 -2.1802  0.03079 *
Share_RMB_L1  0.876572   0.041108 21.3234  < 2e-16 ***
ln_EXP_CHN    0.274859   0.131473  2.0906  0.03824 *
TX_RMBUSD     0.128239   0.080017  1.6026  0.11110
---
Signif. codes:  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1

> coeftest(m2, vcov = nw_m2)

t test of coefficients:

              Estimate Std. Error t value  Pr(>|t|)
(Intercept)  -4.465211   2.744245 -1.6271  0.105811
Share_RMB_L1  0.818738   0.048091 17.0247 < 2.2e-16 ***
ln_EXP_CHN    0.191528   0.148511  1.2897  0.199154
TX_RMBUSD     0.197419   0.091439  2.1590  0.032438 *
IPC          -0.076997   0.024893 -3.0931  0.002363 **
---
Signif. codes:  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1
```

Anexo B – Matriz de Correlação das Variáaveis

```
> cor_m1 <- cor(df_model[, c("RMB_SWIFT", "Share_RMB_L1", "ln_EXP_CHN", "TX_RMBUSD")],
+               use = "complete.obs")
>
> cor_m1
             RMB_SWIFT Share_RMB_L1 ln_EXP_CHN TX_RMBUSD
RMB_SWIFT    1.0000000    0.9518829  0.6077358 0.6595486
Share_RMB_L1 0.9518829    1.0000000  0.5853261 0.6590074
ln_EXP_CHN   0.6077358    0.5853261  1.0000000 0.4441267
TX_RMBUSD    0.6595486    0.6590074  0.4441267 1.0000000

> cor_m2 <- cor(df_model[, c("RMB_SWIFT", "Share_RMB_L1", "ln_EXP_CHN", "TX_RMBUSD", "IPC")],
+               use = "complete.obs")
>
> cor_m2
             RMB_SWIFT Share_RMB_L1 ln_EXP_CHN  TX_RMBUSD        IPC
RMB_SWIFT    1.0000000    0.9518829  0.6077358  0.6595486 -0.6153222
Share_RMB_L1 0.9518829    1.0000000  0.5853261  0.6590074 -0.5893178
ln_EXP_CHN   0.6077358    0.5853261  1.0000000  0.4441267 -0.4880289
TX_RMBUSD    0.6595486    0.6590074  0.4441267  1.0000000 -0.2349235
IPC         -0.6153222   -0.5893178 -0.4880289 -0.2349235  1.0000000
```

Anexo C - Teste de Multicolinearidade (Variance Inflation Factor – VIF)

```
> vif(m2)
Share_RMB_L1    ln_EXP_CHN     TX_RMBUSD           IPC
    2.898365      1.639250      1.937577      1.747304
>
> vif(m1)
Share_RMB_L1    ln_EXP_CHN     TX_RMBUSD
    2.178525      1.535235      1.784049
```

Anexo D - Intervalos de Confiança

```
> confint(m1)
                    2.5 %      97.5 %
(Intercept)  -10.12882892 -1.5865224
Share_RMB_L1   0.80592780  0.9472155
ln_EXP_CHN     0.05007300  0.4996442
TX_RMBUSD     -0.03734626  0.2938235
> confint(m2)
                    2.5 %      97.5 %
(Intercept)  -8.74483313 -0.18558881
Share_RMB_L1  0.73915106  0.89832407
ln_EXP_CHN   -0.03533979  0.41839651
TX_RMBUSD     0.02887383  0.36596440
IPC          -0.12980224 -0.02419266
```

Anexo E – Teste de Heterocedastidade (Breusch-Pagan)

```
> bptest(m1)

        studentized Breusch-Pagan test

data:  m1
BP = 25.168, df = 3, p-value = 1.424e-05

> bptest(m2)

        studentized Breusch-Pagan test

data:  m2
BP = 24.24, df = 4, p-value = 7.149e-05
```

Anexo F - Teste de Significância dos Coeficientes com Erros Padrão Robustos (Newey-West)

```
> m1_corrigido

t test of coefficients:

              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  -5.857676   2.702197 -2.1677  0.03174 *
Share_RMB_L1  0.876572   0.045909 19.0938  < 2e-16 ***
ln_EXP_CHN    0.274859   0.145395  1.8904  0.06062 .
TX_RMBUSD     0.128239   0.096037  1.3353  0.18378
---
Signif. codes:  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1

> m2_corrigido

t test of coefficients:

              Estimate Std. Error t value  Pr(>|t|)
(Intercept)  -4.465211   2.710332 -1.6475  0.101553
Share_RMB_L1  0.818738   0.051920 15.7692 < 2.2e-16 ***
ln_EXP_CHN    0.191528   0.148908  1.2862  0.200349
TX_RMBUSD     0.197419   0.098918  1.9958  0.047767 *
IPC          -0.076997   0.026920 -2.8602  0.004837 **
---
Signif. codes:  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1
```

Anexo G - Teste de Normalidade dos Resíduos (Shapiro-Wilk)

```
> shapiro.test(residuals(m1))

        Shapiro-Wilk normality test

data:  residuals(m1)
W = 0.96702, p-value = 0.0009115

> shapiro.test(residuals(m2))

        Shapiro-Wilk normality test

data:  residuals(m2)
W = 0.97034, p-value = 0.002009
```

Anexo H - Teste de Autocorrelação dos Resíduos (Durbin-Watson)

```
> dwtest(m1)

        Durbin-Watson test

data:  m1
DW = 2.4452, p-value = 0.9952
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0

> dwtest(m2)

        Durbin-Watson test

data:  m2
DW = 2.3856, p-value = 0.9842
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0
```