

BRUNO MACHADO VAN HELDEN

*UMA ANÁLISE FUNDAMENTALISTA E
TÉCNICA DO MERCADO CAMBIAL
LATINO-AMERICANO*

**MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM
ECONOMIA**

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
SÃO PAULO
2021**

BRUNO MACHADO VAN HELDEN

Uma análise fundamentalista e técnica do mercado cambial latino-americano

Monografia de Formatura

Orientador: Prof. José Carlos de Souza Santos

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
SÃO PAULO
2021**

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar ao meu professor orientador José Carlos de Souza Santos, que me incentivou e ajudou a construir este trabalho.

Agradeço imensamente a minha família: aos meus queridos avós Teresa e Paulo, por todo suporte que sempre me deram, às minhas tias Milena e Karina pelos seus ensinamentos, ao meu pai Julio, fonte de determinação e, em especial, à minha mãe Melissa, a qual esteve presente todos os dias na minha trajetória na faculdade, apoiando-me.

Agradeço, ainda, a paciência, ajuda e carinho de Carolina, que se faz presente e me apoia nesta trajetória.

Resumo

O trabalho em questão tem como objetivo analisar os retornos médios de estratégias de *trading* aplicadas ao mercado de câmbio de países emergentes da América Latina, entre os anos de 2012 e 2020. O estudo é realizado a partir das seguintes técnicas de análise de investimentos amplamente difundidas na literatura financeira: (i) estratégias de *trading* fundamentalistas, que se baseiam na ideia de que as taxas de câmbio são fortemente ligadas a variáveis macroeconômicas, e (ii) estratégias de *trading* de análise técnica, em que os dados diários das paridades cambiais ditam a análise. Ambos os métodos geram sinais de compra ou de venda em seus respectivos espaços de tempo, determinando a posição que será tomada até o próximo período. Posteriormente, são calculados os retornos resultantes da tomada de decisão de acordo com os respectivos modelos. Por fim, além da análise dos retornos que cada estratégia gera, são estudados também os retornos que ambas podem gerar se forem colocadas em prática simultaneamente.

Classificação JEL: F31, G15, G17.

Palavras-Chave: Mercados Emergentes, Taxas de Câmbio, Análise Técnica, Análise Fundamentalista, Modelos de Taxa de Câmbio

Abstract

Through this work, we aim to analyze the average returns of trading strategies applied to the foreign exchange market of emerging countries in Latin America between the years 2012 and 2020. The study will make use of the following investment analysis techniques widely disseminated in the financial literature: (i) fundamentalist trading strategies, which are based on the idea that exchange rates are strongly linked to macroeconomic variables, and (ii) technical analysis trading strategies, in which daily exchange rate data dictates the analysis. Both methods will generate buy or sell signals in their respective time frames, determining the position that will be taken until the next period. Subsequently, the returns resulting from decision making will be calculated according to the abovementioned models. Finally, in addition to analyzing the returns that each strategy generates, the returns that both can generate if they are put into practice simultaneously will also be studied.

JEL Classification: F31, G15, G17.

Key-words: Emerging Markets, Exchange Rates, Technical Analysis, Fundamental Analysis, Exchange Rate Models

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: DESVALORIZAÇÃO DAS MOEDAS EMERGENTES CONTRA O DÓLAR	14
GRÁFICO 2: COMPARATIVO ENTRE AS TAXAS DE JUROS DA AMÉRICA LATINA E ESTADOS UNIDOS	15

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1: ESTATÍSTICAS DESCRIPTIVAS DOS RETORNOS DAS MOEDAS.	17
.....	
TABELA 2: RETORNOS DAS ESTRATÉGIAS FUNDAMENTALISTAS	23
TABELA 3: RETORNOS DAS ESTRATÉGIAS FUNDAMENTALISTAS COMBINADAS.....	24
TABELA 4: RETORNOS DAS ESTRATÉGIAS GRAFISTAS.....	28
TABELA 5: RETORNOS DAS ESTRATÉGIAS GRAFISTAS COMBINADAS	30
TABELA 6: RETORNOS DA ESTRATÉGIA MISTA.....	35

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	9
CAPÍTULO 2 – DESCRIÇÃO DOS DADOS.....	14
CAPÍTULO 3 – TÉCNICA DE ANÁLISE FUNDAMENTALISTA	19
3.1 MODELO FUNDAMENTALISTA DE DIJK ET AL. (2008).....	20
3.2 RESULTADOS	23
CAPÍTULO 4 – MÉTODO DE ANÁLISE TÉCNICA	26
4.1 MODELO DE ANÁLISE TÉCNICA	27
4.2 RESULTADOS	28
CAPÍTULO 5 – MODELO COMBINADO DE ANÁLISE FUNDAMENTALISTA E TÉCNICA	33
CONCLUSÃO.....	38
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41

1 INTRODUÇÃO

Durante os últimos anos do século XX, os países latino-americanos sofreram grandes mudanças em seus regimes cambiais. Braga e Gremaud (2017) fizeram uma análise da mudança recente dos regimes cambiais nos países latino-americanos, e concluíram que, no final do século XX, houve uma grande transição nesses países de regimes cambiais, sendo que anteriormente a conversibilidade da moeda nacional para as moedas internacionais era restrita para regimes com maior liberdade financeira, nos quais o mercado de câmbio se tornou flutuante, sendo as taxas determinadas pela oferta e demanda de moeda. À luz de maior liberdade, os ofertantes de moeda estrangeira tiveram acesso aos mercados nacionais latinos, tornando possível o crescimento do mercado de câmbio, inclusive do brasileiro. Com esse crescimento, tornou-se uma realidade para os investidores, a possibilidade de abrirem posições em moedas dos países emergentes da América Latina.

Com a nova realidade cambial dos países latino-americanos, surgiu o interesse na análise da lucratividade que essas novas moedas, recém liberadas à livre operação no mercado financeiro mundial, podem gerar. Os métodos mais utilizados para verificar os retornos desses investimentos são os métodos de análise fundamentalista e técnica. A estratégia fundamentalista consiste em usar dados e notícias econômicas como o PIB, a inflação, a oferta de moeda nacional e as reservas de moeda estrangeira de determinado país para verificar a conjuntura econômica e, assim, formar indicadores que demonstrem se determinado ativo está sobrevalorizado ou subvalorizado, ajudando o investidor na decisão de compra ou de venda de determinado ativo de acordo com os resultados obtidos. Kilian (2001), em seu estudo de regressões de longo prazo para a análise da previsão de taxas de câmbio futuras, mostrou que o uso de dados macroeconômicos é útil na previsão das taxas, dando sustentação ao poder da análise fundamentalista de gerar rendimentos aos que a usam. Porém, não foram encontradas evidências suficientes que mostrassem a maior previsibilidade da análise fundamentalista em horizontes maiores de previsão.

A análise técnica basicamente usa a informação do histórico de movimentos dos preços, muitas vezes utilizando-se de gráficos de preços para prever futuras tendências. De acordo com Pring (1991: 2-3, *apud* NEELY, WELLER & DITTMAR, 1997: 405):

“O método técnico de investimento é essencialmente uma reflexão da ideia de que preços movem-se em tendências as quais são determinadas pela mudança das atitudes dos investidores em função de uma variedade de forças econômicas, monetárias, políticas e psicológicas... Uma vez que a abordagem técnica é

baseada na teoria de que o preço é reflexo da psicologia em massa em ação, ela tenta prever os movimentos futuros de preços presumindo que a psicologia de massa se move entre pânico, medo e pessimismo por um lado e confiança, otimismo excessivo e ganância por outro lado”¹. (Tradução nossa.)

Neely, Dittmar e Weller (1997) se propuseram a analisar a rentabilidade de métodos de análise técnica por meio de um programa de computador que identifica os melhores métodos de análise usando algoritmos genéticos, os quais procuram procedimentos se baseando na teoria de seleção natural de Darwin. Com as regras de análise determinadas pelo programa, os autores os rodaram em uma base de dados de taxas de câmbio e examinaram sua performance. O benefício de usar esse método é analisar a significância de uma verdadeira análise aleatória dos retornos gerados por essas regras de análise técnica. Os autores encontram, por meio de sua análise, fortes evidências de muitos retornos economicamente significantes, mesmo após serem descontados os custos de transação, que poderiam ter sido ganhos no mercado de câmbio contra o dólar e outras moedas durante o período de 1981 a 1995. Essa descoberta acaba por fortalecer a hipótese de que a análise técnica gera retornos aos indivíduos que as usam nos mercados de moeda estrangeira.

Bettman, Sault e Schultz (2009) propuseram um modelo híbrido de *valuation* de preços de ações no qual tanto características da análise fundamentalista quanto da análise técnica são contempladas. Em seu estudo, os autores começam por modelar os preços usando apenas fatores fundamentalistas e depois modelam outro usando apenas fatores técnicos de análise. Por último, o modelo híbrido, contendo ambos os tipos de fatores, é regredido. Os resultados obtidos pelos autores confirmam não só que ambos os métodos de análise performam bem separadamente em modelos de *valuation* de ações, como também, possuem resultados satisfatórios quando as análises técnica e fundamentalista são usadas em conjunto, com um modelo que possui um poder explicatório de preços maior. Por fim, de acordo com Bettman, Sault e Schultz (2009: 36): “*Embora nossas descobertas sejam relacionadas com a precificação de ações, a natureza complementar da análise fundamentalista e técnica tem implicações em contextos de outros exercícios de precificação.*” (tradução nossa)² Essa consideração dos autores traz à tona a ideia

¹ “The technical approach to investment is essentially a reflection of the idea that prices move in trends which are determined by the changing attitudes of investors toward a variety of economic, monetary political and psychological forces . . . Since the technical approach is based on the theory that the price is a reflection of mass psychology (“the crowd”) in action, it attempts to forecast future price movements on the assumption that the crowd psychology moves between panic, fear and pessimism on one hand and confidence, excessive optimism, and greed on the other”

² “Although our findings relate to valuing shares, the complementary nature of fundamental and technical analysis has implications in the context of other valuation exercises.”

de que ambas as análises são complementares e não excludentes seja no mercado acionário seja no mercado cambial.

Allen e Taylor (1992) conduziram uma pesquisa, em forma de questionário, para descobrir o uso da análise técnica direcionada aos operadores chefes do mercado de câmbio baseados em Londres. O questionário foi respondido pela maioria dos operadores de câmbio londrinos – de todos os questionários enviados em torno de 60% retornaram completamente preenchidos. Os resultados da pesquisa reportam que pelo menos 90% dos entrevistados consideram a análise técnica quando estão formando suas expectativas cambiais. Além disso, os resultados mostraram que os participantes colocam peso maior na análise técnica em suas decisões quando estão querendo analisar períodos menores. Por fim, a pesquisa também mostrou que a análise técnica é geralmente usada em conjunto com a observação fundamentalista na tomada de decisão dos participantes do mercado.

Dijk, Markwat, Swinkles e Zwart (2008) conduziram uma pesquisa sobre a performance de estratégias de trading que usam a análise técnica e a análise fundamentalista em taxas de câmbio de mercados emergentes. Os autores analisaram 23 países emergentes que possuem taxas de câmbio flutuante e 9 países desenvolvidos como controle. Os resultados mostram que ambos os métodos de análise possuem índices de Sharpe³ economicamente e estatisticamente significantes, o que corrobora com a hipótese de que ambos os tipos de informação são relevantes para a previsão dos movimentos das taxas de câmbio. Além disso, quando as estratégias foram combinadas, geraram resultados mais consistentes e estáveis que se usadas isoladamente. Esse resultado traz suporte à complementariedade que as análises possuem. Os autores também analisam o uso de combinações entre as análises com base nos retornos passados como parâmetro para definir os pesos de ambas em um modelo contra outro modelo que dá peso igual às duas constantemente. Os autores mostram que modelo de pesos variável não foi capaz de gerar retornos maiores que o modelo de pesos iguais. Por fim, os autores ao analisarem o grupo dos países desenvolvidos chegam a resultados que mostram índices de Sharpe significantes quando os fundamentos são utilizados, porém não encontram a mesma significância ao aplicar estratégias grafistas ao grupo.

A análise técnica e fundamentalista sempre esteve presente no dia a dia do mercado cambial de países desenvolvidos. Com a mudança dos regimes de câmbio dos países latino-americanos para o câmbio flutuante nos anos finais do século XX, as atenções voltaram-se a esses países emergentes. O objetivo desse trabalho consiste no estudo da análise técnica e

³ O índice de Sharpe é um índice no qual a performance de determinado investimento é medida em comparação com um ativo livre de risco depois do risco ter sido ajustado.

fundamentalista separadamente e em conjunto das moedas latino-americanas contra o dólar americano visando medir os retornos passados que cada estratégia gerou nessas paridades de moedas. O presente estudo será feito por meio de uma análise quantitativa de dados históricos a partir de modelos que englobam cada uma das estratégias de trading abordadas acima. Além disso, o presente trabalho também pretende demonstrar a complementariedade dos métodos fundamentalistas e grafistas quando usados em conjunto para se prever os níveis futuros das taxas de câmbio.

No capítulo 2, os dados utilizados no presente trabalho são apresentados, englobando os meios para obter as informações, a periodicidade, os anos da amostra, e metodologia de análise empregada no presente trabalho. Por fim, as estatísticas descritivas obtidas por meio da análise da base de dados são apresentadas.

No capítulo 3, o modelo fundamentalista é posto em prática. Neste, demonstram-se quais os métodos fundamentalistas são utilizados para obter os sinais de compra e venda das moedas dos países escolhidos e, logo após, os resultados obtidos usando tais sinais são analisados, chegando a uma conclusão sobre o uso da análise fundamentalista, visando obter retornos em moedas de países emergentes contra o Dólar americano (USD).

No capítulo 4, o modelo de análise técnica é abordado na prática. Nesta etapa, demonstram-se quais os métodos de análise grafista são utilizados para obter os sinais de compra e venda das moedas dos países escolhidos e, logo após, os resultados obtidos usando tais sinais são analisados. Chega-se a uma conclusão sobre o uso da análise técnica visando obter retornos em moedas de países emergentes contra o Dólar americano (USD).

No capítulo 5, o modelo de análise híbrida, isto é, utilizando simultaneamente a análise técnica e fundamentalista é apresentado. Demonstram-se quais os métodos que foram utilizados para unir ambos os tipos de análise em um só modelo visando a geração de sinais de compra e venda das paridades da cesta de países escolhidos para a presente análise. Por fim, a partir dos sinais gerados, há uma argumentação sobre os retornos obtidos, e uma conclusão é formada sobre o uso do modelo híbrido visando o lucro que investidores obteriam caso usassem tal modelo em seus métodos de tomada de decisão.

A importância do presente trabalho se dá pelo fato de que o câmbio flutuante nos países latino-americanos é um regime recente se comparado com os países da União Europeia e os Estados Unidos, de modo que o tema veio ganhando relevância à medida que novos países foram adotando tal método. Somam-se a esse ponto as evidências já encontradas por diversos autores de que estratégias de *trading* fundamentalistas e grafistas conseguem gerar retornos para quem as aplica e assim prever os movimentos das taxas de câmbio. Dado que tais países

emergentes adotaram há poucos anos a gestão flutuante das paridades cambiais, gerou-se o interesse em estudar os retornos potenciais quando ambas as técnicas citadas são usadas nesses novos mercados. Portanto, espera-se, com este trabalho, contribuir com estudos relacionados ao tema dessas estratégias e, mais especificamente, o retorno que ambas geram no mercado cambial latino-americano usando dados de anos recentes.

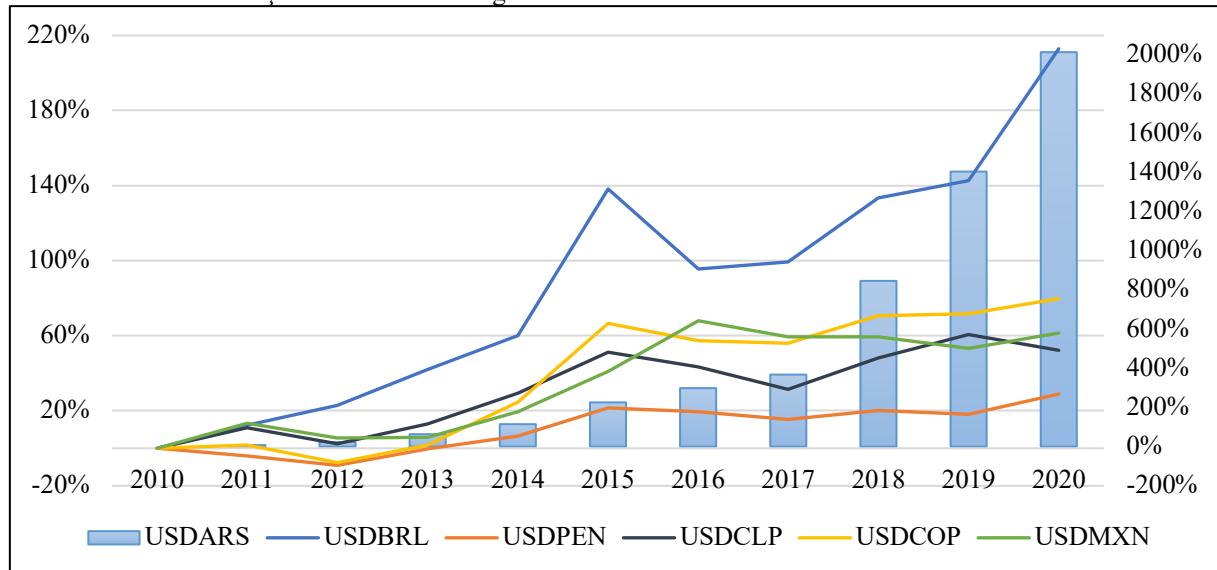
Por fim, o estudo baseia-se na hipótese de que é possível obter retornos positivos significativos usando ambas as estratégias de *trading* nos países emergentes latino-americanos. Além disso, espera-se demonstrar a complementariedade das análises quando aplicadas em uma estratégia que possua características de ambas as técnicas.

2 DESCRIÇÃO DOS DADOS

A presente análise será baseada em dados de países com regime cambial flutuante, ou seja, os preços de troca são determinados pela oferta e pela demanda, com algum grau de intervenção dos bancos centrais. Consideram-se, para o presente trabalho, 6 países latino-americanos que possuem regime cambial flutuante: o Peso argentino, o Real brasileiro, o Sol peruano, o Peso chileno, o Peso colombiano e o Peso mexicano. Já para o grupo de controle, que é composto por países desenvolvidos, tem-se: o Euro, o Yen japonês, a Libra Esterlina, o Franco suíço, o Dólar canadense e o Dólar australiano.

Usaram-se taxas de câmbio diárias para a análise técnica e taxas de câmbio mensais para os modelos fundamentalistas. Tais paridades foram obtidas usando o terminal da Bloomberg⁴ e são os últimos preços de cada dia considerando o mid (i.e., a divisão entre a soma da taxa de câmbio de compra e taxa de câmbio de venda dividido por 2) do último preço operado. Todas as taxas possuem o mesmo padrão, ou seja, são o preço de um dólar americano na moeda do respectivo país. A amostra utilizada consiste nas paridades de moedas que vão de 4 de janeiro de 2010 até 31 de dezembro de 2020.

Gráfico 1 – Desvalorização das moedas emergentes contra o Dólar

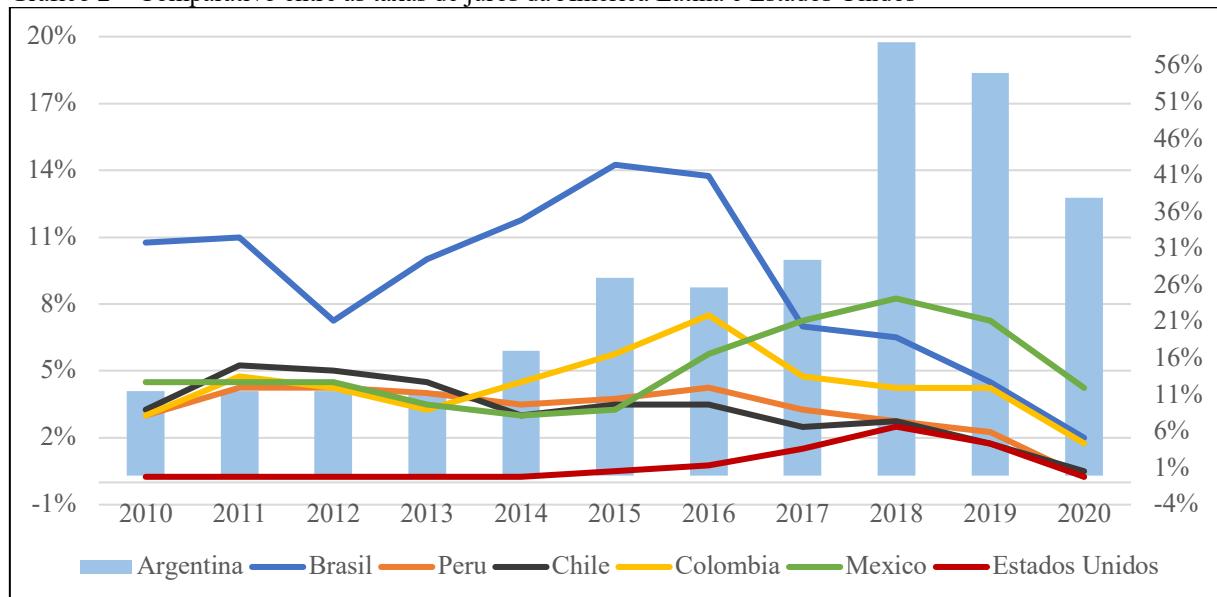


Fonte: Elaborado pelo Autor (2021).

⁴ Segundo a própria Bloomberg: “O Terminal Bloomberg reúne dados em tempo real sobre todos os mercados, notícias de última hora, pesquisas detalhadas, análises minuciosas, ferramentas de comunicação robustas e os melhores recursos de execução disponíveis. Tudo isso em uma única solução totalmente integrada.” (BLOOMBERG, 2021)

O Gráfico 1 mostra a desvalorização da moeda dos países emergentes da amostra escolhida para o presente trabalho, em porcentagem, com relação ao Dólar Americano (USD). O gráfico tomou como base o valor de um dólar no último dia útil de 2010 de cada moeda e a comparou com o último dia útil dos anos seguintes, mostrando a desvalorização da moeda em preços de 2010. Nota-se que todos os países emergentes, de 2010 até 2020, desvalorizaram-se em um padrão crescente perante a moeda americana, tendo como destaque o Peso argentino (ARS), que se desvalorizou mais de 2000% em preços de 2010, e o Real Brasileiro (BRL), que se desvalorizou mais de 200% de 2010 até 2020. Tais resultados mostram que existe a possibilidade de ganhos para um investidor que tivesse ficado comprado em dólares americanos (USD) no período analisado, visto que as moedas latino-americanas não são moedas fortes. Ou seja, estão mais expostas a fatores externos em sua precificação quando comparadas com a moeda dos Estados Unidos.

Gráfico 2 – Comparativo entre as taxas de juros da América Latina e Estados Unidos



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021).

O Gráfico 2 mostra a evolução das taxas de juros dos países emergentes de 2010 até 2020, em comparação com a taxa de juros vigente nos Estados Unidos. Percebe-se que as taxas de juros dos países emergentes latinos são significativamente maiores que as aplicadas nos EUA ao longo dos anos. Por outro lado, nota-se uma queda de juros nos países emergentes nos 5 últimos anos da amostra, porém, tais taxas ainda continuam maiores que as taxas americanas. Portanto, dependendo da paridade vigente, um investidor que decidir investir em ativos que

geram retornos iguais as taxas de juros nos países da América Latina pode obter retornos maiores do que se investisse em ativos que pagassem a taxa básica nos Estados Unidos.

Segundo Dijk, Markwat, Swinkles e Zwart (2008), o contrato futuro de moeda é um instrumento comum utilizado para investir em uma moeda sem que o investidor, necessariamente, possua outros ativos. Usando o contrato, trava-se uma taxa no futuro e assim é possível analisar os retornos da operação. O retorno do investimento em uma moeda é definido como a diferença entre a taxa futura e a taxa a vista no vencimento do contrato:

$$r_t = s_t - f_{t-1,t} \quad (1)$$

Tem-se que s_t é o log da taxa Spot⁵ em t e $f_{t-1,t}$ é o log da taxa de câmbio *forward*⁶ no momento t – 1 vencendo em t. Em um ambiente sem oportunidades de arbitragem, ou seja, em que os preços do ativo são iguais para todos os participantes do mercado, a taxa futura ($F_{t-1,t}$) é encontrada da seguinte maneira:

$$F_{t-1,t} = S_{t-1} \exp(i_{t-1}^{ME} - i_{t-1}^{EUA}) \quad (2)$$

Em que i_{t-1}^{ME} e i_{t-1}^{EUA} são as taxas de juros básicas no mercado emergente e nos Estados Unidos, respectivamente e S_{t-1} é a taxa Spot. Por exemplo, a taxa básica brasileira usada é a Selic e a taxa básica dos Estados Unidos é a LIBOR (*London Interbank Offered Rate*). As taxas de juros foram obtidas usando a Bloomberg e a base de dados chamada *International Financial Statistics* do IMF. Fazendo a substituição da equação (2) na equação 1, obtém-se:

$$r_t = s_t - s_{t-1} + i_{t-1}^{EUA} - i_{t-1}^{ME} \quad (3)$$

Ainda, segundo Dijk et al. (2008), muitos autores desconsideram o diferencial da taxa de juros quando falam sobre o retorno de investimentos em países desenvolvidos, uma vez que

⁵ Segundo a Suno: “O preço Spot corresponde a uma cotação de utilizada no mercado de curto prazo. O termo Utilizado nas bolsas de mercadorias em referência a negócios com pagamentos a vista e pronta-entrega de mercadorias.” (SUNO, 2019).

⁶ Segundo o The Capital Investor: “A taxa Forward é o termo usado para taxações feitas em contratos financeiros que serão iniciados em uma data futura. Ou seja, uma taxa futura. Seu funcionamento é basicamente o mesmo da taxa a termo. Ambas são taxas que representam futuras operações, comuns a contratos com datas estipuladas no futuro”. (THE CAPITAL INVESTOR, 2021).

esse diferencial é irrelevante. Porém, tratando-se de países emergentes os diferenciais de taxas de juros podem ser consideráveis como se verá na tabela 1.

Tabela 1 - Estatísticas descritivas dos retornos das moedas

Moedas	Média	Desvio Padrão	Skewness ⁷	Kurtosis ⁸	FX	IRD
<u>Mercados Emergentes</u>						
Real Brasileiro (BRL)	-60.9	20.78	0.91	2.97	2.38	-62.1
Sol Peruano (PEN)	-25.1	14.56	0.67	1.99	0.44	-25.5
Peso Chileno (CLP)	-24	16.32	0.20	1.79	0.60	-24.3
Peso Colombiano (COP)	-35.6	12.18	-0.20	3.11	-0.04	-35.6
Peso Argentino (ARS)	-88.3	11.11	0.15	1.12	0.46	-88.3
Peso Mexicano (MXN)	-40.6	8.68	0.48	2.87	0.61	-40.9
<u>Mercados Desenvolvidos</u>						
Euro (EUR)	5.5	15.04	0.54	2.78	0.33	5.2
Yen Japonês (JPY)	6.7	0.32	0.11	-0.01	4.66	-0.5
Libra Esterlina (GBP)	2	9.87	0.82	3.07	-1.14	3.2
Franco Suíço (CHF)	9.1	15.24	0.32	2.58	-0.30	9.4
Dólar Canadense (CAD)	-2.4	8.21	-0.04	2.57	-0.09	-2.3
Dólar Australiano (AUD)	-16.1	19.3	0.15	2.07	0.77	-16.8

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021).

A tabela 1 mostra as estatísticas anualizadas dos retornos mensais de 6 países emergentes e 6 países desenvolvidos baseada em uma posição comprada em USD e vendida no mercado emergente no período de janeiro de 2010 até dezembro de 2020. Nos retornos estão inclusos a mudança da taxa Spot, assim como, o diferencial da taxa de juros entre a taxa dos Estados Unidos e o país específico. Nas colunas 6 e 7 tem-se o retorno anualizado médio da taxa de câmbio (FX) e a média anualizada do diferencial das taxas de juros (IRD), respectivamente.

Como pode-se notar, o Peso argentino possui a melhor performance com uma média de retorno anualizada de 88.3% ao ano em relação ao dólar americano. Percebe-se que o ARS quase não se moveu durante o período da amostra, porém, o investidor foi premiado com um diferencial de taxa de juros na casa dos 88% por ano. A moeda emergente com a pior performance foi o Peso chileno que mostrou um retorno médio de -24% por ano. O exemplo do Peso argentino mencionado acima mostra que não se deve ignorar o diferencial de taxas de juros quando se realiza o retorno de investimento em operações de mercados emergentes.

⁷ Em português Assimetria é a medida da falta de simetria de uma determinada distribuição de frequência. (ARTES Rinaldo,2021).

⁸ Segundo Cunha (2017): “A Curtose ou achatamento mede a concentração ou dispersão dos valores de um conjunto de valores em relação às medidas de tendência central em uma distribuição de frequências conhecida”.

Corroborando com o exemplo argentino, as colunas 6 e 7 da tabela 1 mostram que o diferencial das taxas de juros é maior que a taxa Spot em todos os países emergentes analisados.

A tabela 1 também inclui as estatísticas descritivas para os países desenvolvidos usados como controle da amostra. O Dólar australiano é a moeda desenvolvida que possui melhor performance, com um retorno anualizado de 16.1%. Já o Franco suíço possui a pior performance com um retorno de -9.1% ao ano. A volatilidade média dos países desenvolvidos é de 11.33%.

3 TÉCNICA DE ANÁLISE FUNDAMENTALISTA

O presente capítulo discorre sobre o modelo de análise fundamentalista utilizado para gerar o sinal que determina se a posição da moeda em questão será comprada ou vendida na paridade com o Dólar Americano (USD). Tal estudo tem como base a periodicidade mensal dentro da amostra do período de anos escolhidos para realizá-lo. Por fim, os retornos financeiros obtidos usando os sinais gerados com a estratégia fundamentalista das paridades dos países emergentes da América Latina serão analisados.

O modelo fundamentalista consiste na tomada de decisão, por parte do investidor, utilizando-se de indicadores econômicos para assim formar uma opinião sobre como determinado ativo se comportará no futuro e, a partir disso, decidir qual será a estratégia a ser seguida que gerará retorno financeiro ao seu detentor. No mercado cambial, diversos indicadores são usados pelos fundamentalistas em sua análise. Por exemplo, destacam-se indicadores como o PIB, a inflação, as taxas de juros, as reservas de moeda estrangeira, entre outros. Para que tal análise ocorra quando usada para estudar a paridade cambial, tais indicadores podem ser comparados entre os países detentores das duas moedas presentes na paridade e, com isso, mostrar qual moeda tem maiores chances, dados os resultados, de se apreciar perante a outra.

Ao longo dos anos, diversos estudos foram realizados para verificar se modelos estruturados de taxa de câmbio conseguem obter resultados superiores ao modelo de passeio aleatório simples⁹. Meese e Rogoff (1983) se propuseram a realizar um ensaio que comparasse a performance de 3 modelos estruturais que, ao longo do tempo, foram exaustivamente testados usando séries temporais de taxas de câmbio que estão em um regime cambial flutuante. No estudo, os autores estimaram os modelos mais utilizados da época em um horizonte de 1 até 12 meses, os dados vêm desde o começo da era do câmbio flutuante até 1982, usando 3 paridades cambiais de países desenvolvidos contra o Dólar Americano (USD) como referência. Os pesquisadores chegaram à conclusão de que os modelos estruturais não conseguiram obter resultados melhores que o modelo de passeio aleatório simples, mesmo tendo suas projeções baseadas em dados passados das variáveis explicativas.

⁹ Nas palavras de Moura et al. (2014): “O passeio aleatório simples em Z é um processo estocástico que descreve o seguinte fenômeno: suponha uma partícula cuja posição no tempo n é dada pela variável aleatória X_n . A partícula se move nos sítios de Z e a cada instante n pode pular de um ponto x para um de seus vizinhos $x + 1$ ou $x - 1$, com probabilidades p ou $q = 1 - p$ respectivamente, sendo que $p \in [0, 1]$. Tem-se que a sequência $(X_n)_n \geq 0$ é chamada de passeio aleatório. Essas probabilidades independem do ponto x . Quando o passeio for simétrico $p = \frac{1}{2}$ ”.

Por outro lado, os estudos feitos foram focados na acurácia dos modelos fundamentalistas usando medidas estatísticas. Abhyankar, Sarno e Valente (2005) fizeram um ensaio no qual buscam responder se há algum valor econômico no poder de previsão dos fundamentos monetários para as taxas de câmbio. Os autores buscam responder 2 questões: (i) como a previsão das taxas de câmbio afetam a escolha de portfólio ótimo para o investidor em horizontes de tempo de até 10 anos, e (ii) se há qualquer valor econômico adicional para um investidor maximizador de utilidade que usa modelos fundamentalistas como previsão das paridades cambiais em comparação com um investidor que usa um modelo de previsão de passeio aleatório simples.

Os pesquisadores concluíram, por meio de experimentos, que a previsibilidade da taxa de juros afeta a escolha entre ativos domésticos e ativos estrangeiros para diversas moedas e diversas aversões a risco, criando pesos ótimos que diferem dos pesos do modelo de passeio aleatório. Mais importante, os pesquisadores descobriram que o lucro realizado ao final do período por um investidor que utiliza modelos fundamentalistas, para previsão das taxas de câmbio, é maior que o lucro realizado ao final do período por um investidor que usa modelos de passeio aleatório.

É sob a luz das conclusões vindas de Abhyankar et al. (2005), com relação aos maiores lucros de investidores que empregaram técnicas fundamentalistas, que o presente trabalho utiliza a análise fundamentalista para criar sinais de compra e venda com relação às paridades cambiais de países latino-americanos de câmbio flutuante com o intuito de medir os retornos obtidos ao se utilizar tais sinais para tomar uma posição com relação à moeda emergente contra o dólar americano.

Os modelos estruturais a serem utilizados na análise para a formação de sinais de compra e venda são modelos relativamente simples. Tal decisão deriva do resultado de Cheung et al. (apud Dijk, Markwat, Swinkles e Zwart, 2008, p. 8) que conclui que modelos estruturais básicos antigos performam, no mínimo, tão bem quanto modelos mais recentes e sofisticados. Portanto, para o presente ensaio, utiliza-se o modelo fundamentalista formulado por Dijk et al. (2008) para formar os sinais de compra e venda.

3.1 MODELO FUNDAMENTALISTA DE DIJK ET AL. (2008)

O modelo consiste na suposição de que fundamentalistas derivam suas previsões das taxas de câmbio da informação sobre o diferencial real das taxas de juros, da taxa de crescimento do PIB, e da taxa de crescimento da razão entre a oferta de moeda ($M2$) e as

reservas de moeda estrangeira. Essas três variáveis são usadas para gerar os sinais de compra e venda no modelo fundamentalista.

A primeira variável a ser considerada é o diferencial real das taxas de juros (DRJ), devido à alta inflação dos países emergentes, os autores ao criarem o modelo, preferiram não usar o diferencial nominal, mas sim o real. Portanto, o primeiro modelo de previsão representado pela variável DRJ_t pode ser escrito como:

$$DRJ_t = \begin{cases} 1 & \text{se } i_{t-1}^{ME} - \pi_{t-1}^{ME} < i_{t-1}^{EUA} - \pi_{t-1}^{EUA} \\ -1 & \text{se } i_{t-1}^{ME} - \pi_{t-1}^{ME} > i_{t-1}^{EUA} - \pi_{t-1}^{EUA} \end{cases}$$

Tem-se que i_{t-1}^y é a taxa de juros do país y e π_{t-1}^y é a inflação do país y. Portanto, se o diferencial real da taxa de juros dos EUA for maior que o diferencial real da taxa de juros do país emergente, representado como $DRJ_t = 1$, toma-se uma posição comprada em dólares. Por outro lado, se o diferencial real da taxa de juros do país emergente for maior que o diferencial dos EUA, toma-se uma posição comprada na moeda emergente ao longo do período.

A segunda variável a ser considerada é o crescimento relativo do PIB. Um maior crescimento do PIB gera uma maior renda e, portanto, um aumento na demanda por moeda e, consequentemente, uma moeda mais forte. O indicador de compra e venda do PIB fica definido como:

$$PIB_t = \begin{cases} 1 & \text{se } \Delta PIB_{t-1}^{ME} < \Delta PIB_{t-1}^{USA} \\ -1 & \text{se } \Delta PIB_{t-1}^{ME} > \Delta PIB_{t-1}^{USA} \end{cases}$$

Se o crescimento do PIB dos EUA for maior que o crescimento do PIB do país emergente fica-se comprado em dólares americanos. Se o crescimento do PIB do país emergente for maior que o crescimento dos EUA, fica-se comprado na moeda emergente e, consequentemente, vendido em dólares.

A última variável a ser considerada é a taxa de crescimento da razão entre a oferta de moeda (M2) e as reservas de moeda estrangeira. Tal variável é considerada importante, uma vez que uma queda nas reservas internacionais ou um aumento grande na oferta de moeda causa desconfiança por parte do investidor e a demanda por moeda cai, fazendo com que ela se desvalorize. O indicador de compra e venda da taxa de crescimento da razão pode ser escrita como:

$$RM2_t = \begin{cases} 1 \text{ se } \Delta\left(\frac{M2_{t-1}^{ME}}{RES_{t-1}^{ME}}\right) > \Delta\left(\frac{M2_{t-1}^{EUA}}{RES_{t-1}^{EUA}}\right) \\ -1 \text{ se } \Delta\left(\frac{M2_{t-1}^{ME}}{RES_{t-1}^{ME}}\right) < \Delta\left(\frac{M2_{t-1}^{EUA}}{RES_{t-1}^{EUA}}\right) \end{cases}$$

No qual $\Delta\left(\frac{M2_{t-1}^y}{RES_{t-1}^y}\right)$ é o crescimento mensal das reservas de moeda do país y no período t-1. $RM2_t$ mostra que se toma uma posição comprada na moeda que teve o menor crescimento da razão reservas de moeda no período.

Por fim, mesmo que se considere as três variáveis apresentadas acima separadamente, entende-se que um investidor inteligente irá usar todas as três para sua tomada de decisão. Portanto, uma média simples de cada sinal resultante de cada estratégia será usada para criar um sinal que leve em conta as três variáveis em questão. Temos a combinação dos sinais (C_t) definida como:

$$C_t = \frac{DRJ_t + PIB_t + RM2_t}{3}$$

Com relação aos retornos, estes serão calculados a partir do sinal de cada estratégia fundamentalista analisada S_t e o retorno r_t que nada mais é que o retorno em uma posição comprada em Dólares Americanos (USD) contra a outra moeda para o mês t. Portanto, o retorno das estratégias é dado por $r_t^s = S_t \cdot r_t$.

3.2. RESULTADOS

Tabela 2 – Retornos das estratégias fundamentalistas

Moedas	Média			Desvio Padrão		
	DRJ	PIB	RM2	DRJ	PIB	RM2
<u>Mercados Emergentes</u>						
Real Brasileiro (BRL)	8.65	2.75	-1.45	3.69	9.02	9.32
Sol Peruano (PEN)	2.56	2.55	-0.44	1.46	1.48	2.92
Peso Chileno (CLP)	2.37	2.56	2.26	1.88	2.02	2.02
Peso Colombiano (COP)	4.19	3.72	-0.09	1.31	2.35	4.41
Peso Argentino (ARS)	26.26	23.44	-2.23	18.3	21.83	32.01
Peso Mexicano (MXN)	4.82	3.61	-0.56	1.69	3.62	5.09
<u>Mercados Desenvolvidos</u>						
Euro (EUR)	0.10	0.12	-0.05	0.47	0.46	0.48
Yen Japonês (JPY)	-0.22	-0.06	0.04	0.14	0.26	0.26
Libra Esterlina (GBP)	0.11	0.23	0.05	0.26	0.16	0.28
Franco Suíço (CHF)	-0.23	-0.15	-0.02	0.42	0.46	0.48
Dólar Canadense (CAD)	0.66	0.62	-0.09	0.45	0.5	0.8
Dólar Australiano (AUD)	2.19	2.1	-0.47	1.32	1.45	2.52

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021).

A tabela 2 mostra os retornos obtidos usando os sinais de cada estratégia fundamentalista DRJ, PIB e RM2, respectivamente. Analisando os resultados, percebe-se que os retornos das estratégias DRJ e PIB são em média positivos. Ambas as estratégias apresentam retornos similares, com exceção da brasileira, que varia em uma maior magnitude entre as duas. Por outro lado, a estratégia RM2 acabou gerando retornos negativos ou pouco significantes entre os países, o que corrobora com o resultado encontrado por Dijk et al. (2008) que, ao usar tal estratégia, apresentou resultados predominantemente negativos.

Os retornos para os países emergentes das estratégias DRJ e PIB foram todos positivos, com destaque para os retornos argentinos que foram 26.26% e 23.44%, em média, respectivamente. Já ao aplicar RM2, obtiveram-se retornos negativos para todos os países, com exceção do Peso Chileno, que foi a única moeda emergente a apresentar retornos positivos usando tal estratégia. Além disso, os resultados são diferentes entre os países latino-americanos, com os retornos variando entre as moedas. Essa variação também é notada ao se analisar a volatilidade dos retornos, que são significantes quando comparadas com as médias dos retornos de cada moeda. Tal resultado também mostra que as moedas emergentes são mais fracas se comparadas às moedas de países desenvolvidos, estando sujeitas a maior interferência

de fatores exógenos. Com relação à volatilidade, destacam-se as volatilidades brasileira e argentina, que são as duas maiores em todas as estratégias.

Já nos países desenvolvidos, os retornos são significativamente menores que os retornos dos emergentes ao se usar a análise fundamentalista. As três estratégias apresentam retornos pequenos ou negativos com exceção do Dólar Australiano (AUD), que foi o único da cesta de mercados desenvolvidos que apresentou retornos de alguma forma similar ao dos países em desenvolvimento na casa dos 2.19%. Com relação à volatilidade, os países desenvolvidos apresentam uma menor volatilidade, o que pode ser explicado pela maior confiança do investidor nos seus mercados e na menor exposição aos fatores exógenos que suas moedas apresentam.

Tabela 3 – Retornos das estratégias fundamentalistas combinadas

Moedas	Média	Desvio Padrão	Sharpe	Transações
<u>Mercados Emergentes</u>				
Real Brasileiro (BRL)	4.92	8.04	0.61	4.90
Sol Peruano (PEN)	2.55	1.48	1.72	0.60
Peso Chileno (CLP)	2.27	2.01	1.13	1.80
Peso Colombiano (COP)	4.1	1.58	2.6	0.40
Peso Argentino (ARS)	24.59	20.51	1.2	0.70
Peso Mexicano (MXN)	4.26	2.82	1.51	0.80
<u>Mercados Desenvolvidos</u>				
Euro (EUR)	0.11	0.46	0.24	0.40
Yen Japonês (JPY)	-0.14	0.22	-0.64	3.80
Libra Esterlina (GBP)	0.16	0.23	0.66	2.30
Franco Suíço (CHF)	-0.20	0.44	-0.45	0.60
Dólar Canadense (CAD)	0.66	0.46	1.42	1.00
Dólar Australiano (AUD)	2.18	1.33	1.63	0.40

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021).

A tabela 3 mostra os resultados obtidos ao se combinar os sinais das 3 estratégias fundamentalistas descritas no presente trabalho. As colunas representam a média dos retornos, o desvio padrão, o Índice Sharpe e o número médio de transações ao ano, respectivamente. Os retornos obtidos dos países emergentes ao usar C_t , quando comparados aos retornos que encontrados nas 3 estratégias separadamente, são melhores que os retornos encontrados na estratégia PIB e na estratégia RM2. Já ao comparar C_t com os retornos de DRJ, nota-se que alguns retornos são melhores e outros estão muito perto dos retornos encontrados na estratégia DRJ. Única ressalva são os retornos de BRL, que na estratégia combinada acabaram sendo

3.5% menores quando comparados com os retornos da DRJ. Já a volatilidade de C_t é menor ou igual que a volatilidade de RM2 e PIB. Quando se compara a volatilidade obtida com a volatilidade de DRJ, encontra-se, muitas vezes, uma menor volatilidade, porém, ao comparar-se o resultado do Real brasileiro percebe-se que a volatilidade de C_t é 5% maior.

Ao analisar os retornos de C_t dos mercados desenvolvidos, nota-se um aumento ou uma piora não tão significativa nos retornos de todas as moedas com exceção do Yen japonês (JPY) que se mostrou 0.18% pior que seu resultado em RM2. Com relação às volatilidades encontradas em C_t , quando comparadas com as volatilidades das estratégias isoladamente, não se notou uma mudança significativa das volatilidades tendo como exceção a volatilidade do AUD que diminui se comparada com as estratégias de PIB e RM2.

Com relação ao índice Sharpe, percebe-se que todos os retornos dos emergentes são atraentes para os investidores quando ajustados ao risco, com destaque para o Peso colombiano (COP) com 2.60 e para o Sol peruano com 1.72.

Do lado dos desenvolvidos, o Dólar canadense (CAD) com 1.42 e o Dólar australiano (AUD) são as moedas mais atraentes. Por outro lado, o Yen japonês (JPY) e o Franco suíço (CHF) possuem os piores números com -0.45 e -0.64, respectivamente. Do lado dos países em desenvolvimento, o Real brasileiro (BRL) apresenta o menor número da cesta com 0.61.

Além disso, ao analisar-se o número médio de transações por ano de cada moeda, percebe-se que o número é relativamente pequeno, tendo o BRL com a maior média com 4.9 transações por ano e COP e AUD ambos com 0.40 transações com as menores médias. O número encontrado de transações por ano acaba sendo muito menor do que ao aplicar uma estratégia de trading usando análise técnica, como se verá adiante.

Por fim, nota-se que, quando se usa uma estratégia fundamentalista combinada, os resultados obtidos são mais congruentes e menos voláteis do que aplicar uma das 3 estratégias fundamentalistas analisadas na tabela 2. Dos 6 países latino-americanos analisados, todos obtiveram retornos positivos ao aplicar-se a estratégia fundamentalista combinada. Com tais resultados, pode-se dizer que essa estratégia resulta em uma boa estratégia de *trading* fundamentalista quando aplicada aos países emergentes latinos.

4 MÉTODO DE ANÁLISE TÉCNICA

A análise técnica consiste em gerar sinais de compra e venda a partir da análise de modelos grafistas e de dados do ativo objeto que, ao serem analisados, tendências sequenciais são encontradas e são utilizadas na formação dos sinais. Nas palavras de Chiarella, He e Hommes (2006, tradução nossa):

“Os analistas técnicos, também conhecidos como “grafistas” tentam prever os preços futuros usando o estudo de padrões de preços passados e algumas outras estatísticas relacionadas às operações de ações. Basicamente, eles acreditam que mudanças na oferta e na demanda podem ser detectadas em gráficos dos movimentos do mercado.”¹⁰.

O presente capítulo utiliza de tais análises de tendências para formar sinais de compra e venda mensais de moedas dos países emergentes da América Latina contra o Dólar americano (USD). Além disso, também são gerados sinais para a cesta de países desenvolvidos como comparação. A análise técnica utilizada é atualizada com periodicidade diária e os sinais mensais são gerados pelas médias diárias dos sinais de cada mês dentro do escopo de anos do presente trabalho. Por fim, analisa-se o retorno obtido utilizando os sinais encontrados na cesta de 6 países emergentes latinos e 6 países desenvolvidos.

Lee, Gleason e Mathur (2001) fizeram um estudo sobre os retornos obtidos usando a análise técnica em moedas latino-americanas. Os pesquisadores empregaram dois métodos bastante usados por tecnicistas, o método de médias móveis e o método chamado de *channel rule*¹¹. Usando tais métodos, os acadêmicos estudaram os retornos de treze moedas da América Latina: os resultados obtidos mostraram que quando o método de médias móveis foi utilizado, quatro das treze moedas, o Real brasileiro, o Sol peruano, o Peso mexicano e o Bolívar venezuelano apresentaram retornos positivos para o período estudado. Já quando aplicaram a *channel rule*, três das treze moedas analisadas, o Real brasileiro, o Sol peruano e o Peso mexicano apresentaram retornos positivos na amostra estudada.

¹⁰ “Technical analysts, also known as ‘chartists’, attempt to forecast future prices by the study of patterns of past prices and a few other related summary statistics about security trading. Basically, they believe that shifts in supply and demand can be detected in charts of market movements.”

¹¹ O padrão de canal é a combinação de duas linhas que são paralelas entre elas e essas duas linhas parecem um canal quando colocadas no gráfico de preços. No estudo da análise técnica, o Canal cai em uma categoria de continuação de padrões e é um dos mais confiáveis padrões de tendência. Esse padrão é importante pois ajuda a indicar a continuação de um mercado otimista ou pessimista. (KAYYUMI, MONEY CONTROL, 2019, tradução nossa).

Segundo os pesquisadores, tais resultados mostram que existe uma interação entre as propriedades estatísticas das taxas de câmbio e a propensão de uma regra de *trading* gerar retornos positivos para certas moedas. Além disso, baseando-se também em resultados encontrados em Neely et al. (1997), por meio de programação genética, é possível encontrar retornos positivos usando a análise técnica, os autores sugerem ser provável encontrar a melhor técnica de *trading* para as moedas latino-americanas e identificar regras em que os retornos podem ser positivos para todas as moedas.

É sob a luz das conclusões do estudo de Lee et al. (2001) que o presente trabalho emprega o método de médias móveis como método de análise técnica para criar os sinais de compra e venda das 6 moedas latino-americanas escolhidas. Pretende-se estudar o retorno que tais moedas com paridade contra o USD apresentam nos anos escolhidos da amostra.

4.1 MODELO DE ANÁLISE TÉCNICA

O estudo utiliza o método grafista de médias móveis, no qual consiste em calcular uma média móvel de um período menor, chamada de média móvel rápida, e uma média móvel que abrange um período maior, também conhecida como média móvel lenta. Com as médias calculadas, ambas são comparadas e dependendo de qual média for maior, a tendência é formada, e com ela, o sinal é definido. Portanto, o modelo utilizado é o seguinte:

$$MM_t(R, L) = \begin{cases} 1 & \text{se } \frac{1}{R} \sum_{r=1}^R S_{t-r} \leq \frac{1}{L} \sum_{l=1}^L S_{t-l}, \\ -1 & \text{se } \frac{1}{R} \sum_{r=1}^R S_{t-r} \geq \frac{1}{L} \sum_{l=1}^L S_{t-l} \end{cases}$$

O modelo de médias móveis tem como R o número de dias da média móvel rápida e L o número de dias da média móvel lenta. Portanto, se a média móvel rápida for maior que a média lenta, ou seja, no curto período, a média da paridade está maior que a média da paridade que possui um período maior de dias, demonstrando que a moeda recentemente está se desvalorizando, toma-se uma posição comprada em Dólar Americano (USD) e vendida na outra moeda. Caso a média rápida seja menor que a média lenta, toma-se uma posição comprada na moeda escolhida e consequentemente, uma posição vendida em Dólar Americano.

Para realizar o estudo dos sinais usando a análise técnica, três médias móveis foram escolhidas: (i) a média móvel rápida com cinco dias úteis contra a média móvel lenta de vinte

dias úteis ($MM_t(5,20)$), (ii) a média móvel rápida com dez dias úteis contra a média móvel lenta de trinta dias úteis ($MM_t(10,30)$) e a média móvel rápida de quinze dias úteis contra a média móvel lenta de quarenta dias úteis ($MM_t(15,40)$). Com base no modelo apresentado acima, cada uma das 3 MM_t foram calculadas para o período do estudo e com os resultados, os sinais foram determinados. Logo após, foi feita uma média simples dos três sinais obtidos G_t , igual o modelo C_t usado no capítulo de análise fundamentalista, para gerar o sinal final do modelo grafista usado no presente trabalho. O modelo que usa as 3 médias móveis é o seguinte

$$G_t = \begin{cases} 1 \text{ se } \frac{(MM_t(5,20) + MM_t(10,30) + MM_t(15,40))}{3} > 0, \\ -1 \text{ se } \frac{(MM_t(5,20) + MM_t(10,30) + MM_t(15,40))}{3} \leq 0 \end{cases}$$

4.2 RESULTADOS

Tabela 4 – Retornos das estratégias grafistas

Moedas	Média			Desvio Padrão		
<u>Mercados Emergentes</u>	MM(5,20)	MM(10,30)	MM(15,40)	MM(5,20)	MM(10,30)	MM(15,40)
Real Brasileiro (BRL)	0.35	0.65	0.58	9.42	9.41	9.41
Sol Peruano (PEN)	-0.12	0.07	0.01	2.95	2.95	2.96
Peso Chileno (CLP)	0.13	-0.11	0.01	3.03	3.03	3.03
Peso Colombiano (COP)	0.03	-0.03	0.37	4.41	4.41	4.39
Peso Argentino (ARS)	14.22	16.06	20.27	28.74	27.75	24.81
Peso Mexicano (MXN)	-0.42	-0.28	0.08	5.11	5.12	5.12
<u>Mercados Desenvolvidos</u>						
Euro (EUR)	0.05	0.04	0.03	0.48	0.48	0.48
Yen Japonês (JPY)	-0.003	-0.0008	0.01	0.26	0.26	0.26
Libra Esterlina (GBP)	0.028	0.015	0.004	0.28	0.28	0.28
Franco Suíço (CHF)	-0.005	-0.02	-0.006	0.48	0.48	0.48
Dólar Canadense (CAD)	0.012	0.064	0.048	0.80	0.80	0.80
Dólar Australiano (AUD)	-0.002	-0.007	0.116	2.56	2.56	2.56

Fonte: formulação própria.

A tabela 4 mostra a média e o desvio padrão dos retornos das três médias móveis escolhidas para o estudo. Analisando os resultados, percebe-se que a $MM_t(15,40)$ obteve retornos positivos para todos os seis países emergentes e obteve resultado negativo apenas para o Franco suíço (CHF) quando se olha para os mercados desenvolvidos, sendo a média móvel mais eficaz. Por outro lado, a $MM_t(5,20)$ apresenta retorno positivo em quatro dos seis países emergentes, sendo os retornos negativos no Sol peruano e no Peso mexicano. Com relação aos países desenvolvidos, três das seis moedas apresentaram retornos negativos sendo eles o Yen japonês, o Franco suíço e o Dólar australiano. Já a $MM_t(10,30)$ apresentou retornos positivos em apenas três dos seis países emergentes sendo o Peso chileno, o Peso colombiano e o Peso mexicano as moedas em que o retorno foi negativo. Nos países desenvolvidos as moedas que apresentaram retornos negativos são as mesmas que apresentaram na média móvel (10,30). Com relação aos retornos individuais, o Peso argentino obteve o maior retorno em todas as três médias móveis sendo seguido pelo Real brasileiro que apresentou os maiores retornos depois da moeda argentina. Os retornos nos mercados desenvolvidos foram em média menores que os retornos dos países emergentes.

No que concerne à volatilidade das moedas, diferentemente do que foi encontrado na volatilidade dos três métodos fundamentalistas, os desvios das técnicas grafistas não apresentam mudanças entre elas, com relação a todas as moedas estudadas. Os mercados emergentes mostraram desvios significativamente maiores que os desvios dos países desenvolvidos corroborando com o pressuposto apresentado no capítulo 3, de que as moedas emergentes são mais fracas que as moedas dos países desenvolvidos, ou seja, estão mais expostas às interferências de fatores exógenos.

Tabela 5 – Retornos das estratégias grafistas combinadas

Moedas	Média	Desvio Padrão	Sharpe	Transações
<u>Mercados Emergentes</u>				
Real Brasileiro (BRL)	0.69	9.41	0.073	4.64
Sol Peruano (PEN)	0.03	2.95	0.010	4.18
Peso Chileno (CLP)	-0.07	3.03	-0.236	6.00
Peso Colombiano (COP)	0.12	4.41	0.028	5.09
Peso Argentino (ARS)	17.00	27.18	0.620	1.73
Peso Mexicano (MXN)	-0.29	5.12	-0.056	5.64
<u>Mercados Desenvolvidos</u>				
Euro (EUR)	0.05	0.48	0.100	5.09
Yen Japonês (JPY)	0.0013	0.26	0.005	5.64
Libra Esterlina (GBP)	0.015	0.28	0.054	5.45
Franco Suíço (CHF)	-0.012	0.48	-0.026	6.09
Dólar Canadense (CAD)	0.076	0.80	0.095	4.27
Dólar Australiano (AUD)	0.012	2.56	0.005	5.18

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021).

A tabela 5 mostra os resultados da análise técnica combinada por meio de uma média simples das três estratégias grafistas apresentadas acima. As colunas da tabela representam a média dos retornos, o desvio padrão, o Índice Sharpe e o número médio de transações ao ano, respectivamente. Os retornos encontrados na estratégia grafista conjunta dos países emergentes, ao serem comparados com os retornos das médias móveis individuais, são em média melhores que os retornos de duas das três médias móveis para cada moeda latino-americana. Como pode-se notar, quatro das seis moedas emergentes obtiveram retornos positivos usando o modelo de análise técnica agrupado, com exceção do Peso chileno (CLP), com -0.07% e do Peso mexicano (MXN), com -0.29%. Tem-se como destaque, o Real brasileiro (BRL) que obteve retorno melhor que nas três estratégias individuais quando comparadas e pode-se também destacar o Peso argentino (ARS) que obteve um retorno significativo de 17% sendo apenas menor que o retorno individual da mesma moeda quando comparado com a média móvel (15,40).

Já as volatilidades da técnica conjunta dos países emergentes, quando comparadas com as volatilidades das estratégias individuais, mantiveram-se praticamente inalteradas. A volatilidade que mais difere das volatilidades das três estratégias individuais é a do Peso argentino (ARS) que foi de 27.18%.

Ao se analisar os retornos dos países desenvolvidos, quando usada a estratégia agrupada de análise técnica, comparados com os retornos das três estratégias individuais, nota-se que os retornos agrupados, assim como os retornos dos países emergentes, são em média melhores que

dois dos três retornos das médias móveis individuais. Os mercados desenvolvidos obtiveram retornos positivos em cinco das seis moedas analisadas, tendo como destaque o Euro (EUR), que obteve o retorno de 0.05%, sendo igual ao retorno da melhor estratégia individual, e o Dólar canadense (CAD, que obteve um retorno de 0.076%. Nota-se que este último é melhor que os três retornos. Com relação à volatilidade dos países desenvolvidos, não houve nenhuma mudança na volatilidade quando comparada com a volatilidade das estratégias individuais.

Ao analisar o Índice Sharpe da estratégia grafista agrupada, nota-se que nem todos os retornos, quando ajustados ao risco dos mercados emergentes, são atraentes para os investidores: quatro das seis moedas obtiveram um Sharpe positivo, sendo o Peso chileno (CLP) com -0.236 e o Peso mexicano (MXN) com -0.056 as duas moedas da cesta que obtiveram o índice negativo. Por outro lado, o Peso argentino (ARS) foi a moeda que obteve um maior Sharpe com 0.62. Com relação aos mercados desenvolvidos, cinco das seis moedas obtiveram um índice Sharpe positivo, sendo o Franco Suíço (CHF) a única moeda a apresentar um Sharpe negativo de -0.026. O Euro (EUR) obteve o maior número da cesta de desenvolvidos, com um índice de 0.1, seguido pelo Dólar canadense (CAD), com o segundo maior Sharpe com um índice de 0.095.

Quanto ao número médio de transações, nota-se que o investidor que optar por uma estratégia grafista irá realizar uma quantia de transações em média maior que o investidor que escolher o método fundamentalista. Do lado dos países emergentes, o Peso chileno (CLP) foi a moeda com a maior média de transações por ano transacionando em média seis vezes. Por outro lado, o Peso argentino (ARS) foi a moeda emergente com a menor média entre as moedas da cesta, com 1.73 transações ao ano. Com relação aos mercados desenvolvidos, o Franco suíço (CHF) foi a moeda com maior média de transações, com 6.09 ao ano, e o Dólar canadense (CAD) foi a moeda desenvolvida com menor média de transações, transacionando 4.27 vezes ao ano. Vale destacar que o Real brasileiro (BRL) foi a única moeda das 12 apresentadas na amostra que obteve uma média de transações menor, usando a análise técnica do que sua média obtida na estratégia fundamentalista.

Portanto, baseado nos resultados encontrados na análise dos retornos da estratégia grafista, pode-se dizer que um investidor, que utiliza as médias móveis como método para sua tomada de decisão de investimento, pode se beneficiar dessa técnica ao obter retornos positivos quando usada em mercados emergentes, haja vista o retorno da moeda argentina e os retornos das outras 3 moedas, que também foram positivos.

Por outro lado, como pode-se notar nem todas as moedas emergentes obtiveram resultados positivos ao utilizar-se o método de médias móveis, o que pode corroborar com a

conclusão de Lee et al. (2001), que afirmam que nem todas as moedas respondem às mesmas estratégias tecnicistas de trading de forma igual, ou seja, diferentes moedas podem obter retornos melhores ao utilizarem diferentes estratégias grafistas que melhor geram retornos para cada uma delas. Além disso, tais retornos, quando comparados com os retornos obtidos na análise fundamentalista, são significativamente menores para todos os países latino-americanos. Por outro lado, nos mercados desenvolvidos, o investidor também obterá retornos positivos, mesmo que significativamente menores que os retornos da análise fundamentalista, ao utilizar a técnica grafista.

Ao comparar os resultados obtidos na análise técnica com aqueles obtidos na análise fundamentalista, por mais que os retornos sejam significativamente menores, nota-se que na análise grafista apenas uma moeda obteve retornos negativos contra duas moedas com retornos negativos na análise fundamentalista. Portanto, como constatado na análise acima, se um investidor usar a análise técnica como seu método de *trading*, retornos positivos podem ser obtidos tanto para países em desenvolvimento quanto para países desenvolvidos. Os retornos dos países emergentes contra a moeda norte americana são maiores que os retornos dos países que possuem uma moeda forte.

5 MODELO COMBINADO DE ANÁLISE FUNDAMENTALISTA E ANÁLISE TÉCNICA

Nos capítulos 3 e 4 do presente trabalho, estudaram-se os retornos da análise fundamentalista e os retornos da análise técnica nos seis países emergentes da América Latina separadamente. O presente capítulo tem o intuito de unir ambas as técnicas apresentadas até agora em um único modelo e analisar os retornos obtidos. Tal modelo abrange características tanto fundamentalistas quanto grafistas na formação dos sinais de compra e venda, que servem como base na tomada de decisão do investidor com relação a estar vendido ou comprado nas paridades de moedas contra o dólar americano (USD).

Taylor e Allen (1992) realizaram uma pesquisa em 1988, destinada aos participantes do mercado financeiro que se localizavam em Londres, abarcando uma série de perguntas sobre o uso da análise técnica e fundamentalista, sendo uma das perguntas qual o grau de complementariedade de ambas. Os resultados do questionário mostraram que a grande maioria dos respondentes achavam que a análise grafista e a análise fundamentalista eram meios complementares da análise dos mercados e não excludentes. Ou seja, os conselhos de grafistas deveriam ser usados em conjunto com os conselhos dos fundamentalistas quando opiniões de investimento estão sendo formadas.

Já Lui e Mole (1998) realizaram um questionário em 1995 entre os participantes do mercado financeiro de Hong Kong em que perguntavam, no mesmo estilo de Taylor et al. (1992), sobre o uso dos métodos fundamentalistas e dos métodos grafistas por operadores de moeda estrangeira. Os resultados encontrados mostraram que os respondentes consideram o uso de ambos os métodos de análise complementares quando estão tomando suas decisões para formar posições. Além disso, operadores consideram ambas as análises para fazerem previsões de tendências e pontos de virada nas moedas. Ademais, tais resultados mostram que os operadores não operam somente usando fundamentos econômicos, mas também usam movimentos de mercados causados por “*noise trading*”¹².

Por fim, Oberlechner (2001) realizou um questionário, em 1996, entre diferentes participantes do mercado financeiro de Londres, Frankfurt, Viena e Zurique com o mesmo conteúdo de perguntas de Taylor e Allen (1992) e de Lui e Mole (1998) com relação ao uso da análise fundamentalista e da análise técnica pelos operadores de moeda estrangeira desses

¹² *Noise Trading* é um termo usado para nomear investidores que tomam decisões de compra ou venda baseadas em fatores que eles acreditam que ajudem, mas na realidade tais decisões não vão gerar melhores retornos que um passeio aleatório. (INVESTOPÉDIA, 2021).

quatro mercados europeus. Os resultados mostraram que tais participantes não veem os modelos de análise fundamentalista e análise técnica como excludentes, pelo contrário, a grande maioria dos respondentes que lidam com moedas estrangeiras (sejam jornalistas, *traders* ou membros de Bancos Centrais) dizem usar uma mistura balanceada das duas técnicas de previsão para montar suas opiniões com relação aos movimentos futuros do mercado de câmbio.

É com base nos resultados encontrados nas três pesquisas mencionadas acima, que abrangeram diferentes lugares, épocas e participantes do mercado internacional de câmbio (em que a grande maioria, nos três diferentes questionários, clamam usar ambos para realizar sua previsões), que o presente trabalho propõe analisar os retornos de seis moedas da América Latina contra o dólar americano (USD), e também seis moedas de mercados desenvolvidos como grupo de controle, quando expostas a um modelo que tem como método de análise o uso de ambas as técnicas apresentadas. Tal modelo usa uma mistura de ambas as técnicas para designar o sinal mensal de compra ou de venda com relação ao dólar de determinada moeda da cesta dos países latinos emergentes. Após a estimação dos sinais da cesta de moedas, os retornos serão comparados com os retornos individuais encontrados nos capítulos anteriores de cada método de análise que foi usado no presente estudo.

O modelo H_t , que é utilizado para combinar ambas as estratégias de trading em uma única estratégia, consiste na média simples dos sinais encontrados na estratégia fundamentalista combinada, ou seja, a estratégia que usa a média dos sinais das estratégias DRJ, PIB e RM2 vista no capítulo 3 e nos sinais da estratégia de análise técnica conjunta, que usa a média das 3 diferentes médias móveis apresentadas no capítulo 4, para formar um único sinal de compra ou venda, que leva em sua formulação características de ambas as técnicas mais utilizadas no mundo das operações com moeda estrangeira. Portanto, o modelo apresentado é o seguinte

$$H_t = \begin{cases} 1 \text{ se } \frac{(C_t + G_t)}{2} > 0, \\ -1 \text{ se } \frac{(C_t + G_t)}{2} \leq 0 \end{cases}$$

Sendo C_t o sinal do modelo fundamentalista combinado e G_t o sinal do modelo grafista combinado para determinado período. O modelo do presente capítulo consiste na tomada de uma posição comprada em moeda estrangeira e vendida no Dólar americano (USD) se a média dos sinais de ambas as estratégias for positiva e, caso contrário, uma posição comprada em USD e vendida na moeda estrangeira caso o sinal combinado seja menor ou igual a zero.

Tabela 6 – Retornos da estratégia mista

Moedas	Média	Desvio Padrão	Sharpe	Transações
<u>Mercados Emergentes</u>				
Real Brasileiro (BRL)	6.93	6.37	1.09	2.30
Sol Peruano (PEN)	2.56	1.46	1.76	0.20
Peso Chileno (CLP)	2.40	1.85	1.30	0.80
Peso Colombiano (COP)	4.15	1.43	2.90	0.20
Peso Argentino (ARS)	26.09	18.55	1.41	0.10
Peso Mexicano (MXN)	4.48	2.46	1.82	0.60
<u>Mercados Desenvolvidos</u>				
Euro (EUR)	0.11	0.46	0.24	0.40
Yen Japonês (JPY)	-0.19	0.18	-1.08	2.80
Libra Esterlina (GBP)	0.19	0.21	0.87	2.00
Franco Suíço (CHF)	-0.20	0.44	-0.45	0.40
Dólar Canadense (CAD)	0.67	0.44	1.50	0.40
Dólar Australiano (AUD)	2.19	1.32	1.65	0.20

Fonte: Elaborado pelo Autor (2021).

A tabela 6 mostra os resultados obtidos da análise que usa a estratégia mista entre os métodos fundamentalistas e os métodos grafistas de geração de sinais de compra e venda. As colunas da tabela representam a média dos retornos, o desvio padrão, o Índice de Sharpe e o número médio de transações ao ano, respectivamente. Os retornos obtidos dos países emergentes na estratégia mista, quando comparados com os retornos da estratégia fundamentalista, são superiores em todos os seis países emergentes da amostra. Destacam-se os retornos do Real brasileiro (BRL), que cresceu 2% ao usar a estratégia mista, e o Peso argentino (ARS), que obteve retornos 1.50% maiores. Já quando se compara a estratégia mista com a grafista, também se nota que todas as 6 moedas emergentes apresentam resultados muito superiores quando se usa a estratégia mista para a geração de sinais. Os retornos mistos da cesta dos países emergentes são superiores a ambos os retornos das duas estratégias isoladas. Os maiores retornos são o do Peso argentino (ARS) com 26.09% e o do Real Brasileiro (BRL) com 6.93% de retorno médio mensal. As moedas com os menores retornos são o Sol peruano (PEN) com 2.56% e o Peso chileno (CLP) com 2.40% de retorno médio mensal.

Com relação aos países desenvolvidos da cesta, quatro dos seis presentes na amostra obtiveram retornos positivos. Quando comparados com os obtidos da análise fundamentalista, os retornos da estratégia mista em 5 das 6 moedas da cesta obtiveram retornos maiores, mesmo que o aumento não tenha sido tão significativo. Apenas o Yen japonês (JPY) foi melhor na estratégia fundamentalista. Já quando se compara os retornos da mista com os retornos grafistas, nota-se que 2 dos 6 retornos foram piores que os retornos da análise técnica, sendo o Yen

japonês (JPY) e o Franco suíço (CHF), respectivamente. Os maiores retornos da estratégia mista para os mercados desenvolvidos foram o Dólar Australiano (AUD), com 2.19%, e o Dólar Canadense (CAD), com 0.67% de retorno mensal médio. Por outro lado, os menores retornos foram o Yen japonês (JPY), com -0.19%, e o Franco suíço (CHF), com -0.20% de retornos mensais médios.

Com relação à volatilidade, comparada com a encontrada na análise fundamentalista, a volatilidade dos países emergentes na análise mista diminuiu em todos os seis países da amostra. O Real brasileiro (BRL) e o Peso argentino (ARS) foram os destaques, com uma redução de 1.63% e 2%, respectivamente. Com relação à volatilidade comparada com a estratégia técnica, a volatilidade da estratégia mista é menor em todos os seis países da amostra, tendo como a maior queda na volatilidade o Peso argentino (ARS), que diminuiu quase 9%. Já os países desenvolvidos obtiveram quedas de volatilidade na técnica mista, porém foram quedas de menor grau quando comparadas com as volatilidades dos países emergentes. Comparada com a análise fundamentalista, as quedas foram pequenas. Já na análise técnica, as quedas foram maiores para algumas moedas, tendo como destaque o Dólar australiano (AUD), com uma queda de 1.20% e o Dólar canadense (CAD), que obteve uma queda de 0.36% na volatilidade das estratégias mistas.

Ao analisar o Índice de Sharpe da estratégia mista, percebe-se que todos os retornos dos países emergentes são atraentes para os investidores quando ajustados ao risco. As seis moedas emergentes apresentam Sharpe maiores que um, com destaque para o Peso colombiano (COP), com um Sharpe de 2.90, e para o Peso mexicano (MXN), com um Sharpe de 1.82. Por outro lado, o Real brasileiro (BRL) apresentou o menor Sharpe da cesta com 1.09. Quando os resultados são comparados com os índices das estratégias fundamentalista e técnica isoladamente, nota-se que o Sharpe apresentado na estratégia mista é maior em todos os países latino-americanos do que os da estratégia fundamentalista e significativamente maiores dos apresentados na estratégia grafista. Com relação aos mercados desenvolvidos, quatro dos seis países apresentaram índices Sharpe positivos. Destacam-se o Dólar australiano, com um índice de 1.65, e o Dólar canadense, com um índice de 1.50. Em contrapartida, o Franco suíço (CHF), com -0.45, e o Yen japonês (JPY), com -1.08, foram os piores países da cesta de desenvolvidos. Quando comparados aos resultados da análise fundamentalista, cinco dos seis países apresentaram resultados melhores ou iguais na estratégia mista. Já quando comparados com os resultados da análise técnica, quatro dos seis países apresentaram resultados melhores quando aplicados à estratégia mista, sendo que apenas o Franco suíço (CHF) e o Yen japonês (JPY)

obtiveram um Sharpe pior que a técnica grafista. Além disso, nos países que apresentaram melhora, esta foi significativa quando comparada com os resultados da análise técnica.

Quanto ao número de transações médias por ano da estratégia mista, nota-se uma diminuição do número de transações quando comparada com as transações da análise fundamentalista e, quando comparada com o modelo de análise técnica, há uma redução ainda maior de transações por ano. Nos emergentes, o Real brasileiro (BRL) apresentou o maior número, com 2.30 transações por ano, seguido pelo Peso chileno (CLP), com 0.80, sendo as duas moedas com maior número de transações da cesta. Por outro lado, o Peso colombiano (COP) e o Sol peruano (PEN), ambos com 0.20 transações, junto com o Peso argentino (ARS), com 0.10, foram as três moedas com o menor número de transações dos países latino-americanos. Com relação aos desenvolvidos, o Yen japonês (JPY), com 2.80, e a Libra esterlina (GBP), com 2.00, foram os países que apresentaram o maior número de transações. Já o Euro (EUR), o Franco suíço (CHF) e o Dólar canadense (CAD), todos com 0.40, juntamente com o Dólar australiano (AUD), com 0.20, foram as moedas com a menor média de transações por ano.

Portanto, pelos resultados apresentados acima, percebe-se que o modelo misto, usado para a criação dos sinais de compra e venda, mostrou-se mais eficiente na geração de retornos para os investidores e apresentou maiores índices de Sharpe que os modelos fundamentalista e grafista, quando usados separadamente tanto para a cesta de países emergentes quanto para a cesta dos desenvolvidos. Além disso, o modelo misto também apresentou, em média, menor número de transações por ano que os outros dois modelos. Tais conclusões corroboram com os resultados encontrados nas pesquisas de Taylor et al. (1992), Lui et al. (1998) e Oberlechner (2001), nas quais a maioria dos diferentes participantes do mercado, mas principalmente os *traders* de moeda sinalizaram que usavam uma combinação de análise técnica e análise fundamentalista, quando estão formando suas decisões de investimento com relação às moedas estrangeiras.

6 CONCLUSÃO

Poucos estudos foram feitos sobre a eficácia de estratégias de *trading* nos mercados emergentes latino-americanos. A literatura especializada esteve focada em mostrar os retornos que podem ser obtidos ao se aplicar tais estratégias em países desenvolvidos. O presente estudo trouxe o enfoque da efetividade das estratégias fundamentalista e grafista quando aplicadas em países emergentes, mais especificamente em países emergentes da América Latina que, há pouco tempo, possuíam regimes de câmbio mais restritivos, impossibilitando a maior liberdade na tomada de decisão de investidores quando esses pensavam em diversificar seu portfólio.

O objetivo deste trabalho consistiu no estudo da análise técnica e fundamentalista separadamente e em conjunto das moedas latino-americanas, contra o dólar americano, visando medir os retornos passados que cada estratégia gerou nessas paridades de moedas. O estudo foi realizado por meio de uma análise quantitativa de dados históricos, a partir de modelos que englobam cada uma das estratégias de *trading* abordadas acima. Além disso, o presente estudo também teve por objetivo demonstrar a complementariedade dos métodos fundamentalistas e grafistas quando usados em conjunto para se prever os níveis futuros das taxas de câmbio.

A partir da análise feita do modelo fundamentalista, pôde-se identificar a eficácia dessa estratégia de *trading* em gerar retornos a partir da posição em que o investidor tomou quando aplicada aos mercados emergentes latinos. Nota-se, por meio dos resultados obtidos, que o lucro mensal médio das moedas emergentes foi superior quando comparado com os retornos obtidos aplicando a mesma estratégia na cesta de países desenvolvidos. Tal resultado mostrou que, além de ser possível obter retornos positivos usando a estratégia fundamentalista, é também preferível investir nas moedas latino-americanas em detrimento a investir em moedas de países desenvolvidos. Tal resultado advém do fato de que, por mais que o investidor que tomar a decisão de ficar posicionado em moedas emergentes esteja exposto a um maior risco do que um investidor que optar por ficar posicionado em moedas de países desenvolvidos, contra o dólar, os retornos dos emergentes mais que compensam os riscos, como se pode observar nos índices de Sharpe obtidos na presente análise. Pode-se concluir que o método fundamentalista é um meio de análise eficaz para a tomada de decisão quando aplicado as moedas de países emergentes.

Por outro lado, levando em conta a análise realizada no presente estudo por meio do método tecnicista, notou-se que nos mercados de moeda dos países latino-americanos, a análise técnica levou a resultados não homogêneos, ou seja, nem todas as moedas latinas apresentaram retornos positivos, diferentemente dos resultados encontrados usando o método

fundamentalista. Percebe-se também que, quando a técnica grafista é empregada, nem todos os países respondem da mesma maneira para o método de médias móveis que foi apresentado no capítulo 4. Tal desfecho corrobora com os resultados encontrados por Lee et al. (2001), mostrando que diferentes moedas são mais suscetíveis a certos tipos de métodos tecnicistas em detrimento a outros. Por outro lado, ainda sim o modelo tecnicista trouxe retornos positivos em certos países, mesmo que menores que os retornos da análise fundamentalista. Por isso, a análise técnica se empregada corretamente levando em conta as especificidades de cada moeda e escolhendo o melhor método grafista, é um método de análise dos mercados cambiais eficaz, podendo trazer retornos positivos aos investidores que a usarem corretamente em suas tomadas de decisão nos mercados emergentes da América Latina.

Pesquisadores vêm procurando mostrar que as técnicas fundamentalistas e as técnicas grafistas não são excludentes, pelo contrário, eles tentam provar que ambas as técnicas são complementares na análise da tomada de decisão de investimento.

Taylor e Allen (1992), Lui e Mole (1998) e Oberlechner (2001) realizaram pesquisas em seus respectivos países com relação ao uso da análise técnica e fundamentalista por participantes do mercado financeiro. A maioria dos respondentes apontou que usam ambas as técnicas em sua tomada de decisão no que se refere a posições de moeda estrangeira. A partir da análise feita usando o método conjunto que combinou o método fundamentalista e o método de análise técnica, notou-se que o método de análise conjunta é mais eficaz do que quando se usa o modelo fundamentalista ou o modelo tecnicista isoladamente. Percebeu-se tanto um aumento nos retornos de todos os países da cesta dos latino-americanos, como também uma melhora nos retornos dos países dos mercados desenvolvidos.

Nesse sentido, os resultados encontrados no presente trabalho corroboram com os encontrados nas pesquisas com participantes do mercado de câmbio, mostrando que o uso de ambas as técnicas de análise, quando se está tomando uma decisão de qual posição tomar perante uma paridade entre moedas, é mais eficaz do que se basear apenas em uma das duas técnicas de análise.

Em suma, por meio do presente trabalho, concluiu-se que os métodos de análise técnica e fundamentalista são métodos eficazes para prever a direção que determinada moeda tomará perante o dólar americano na América Latina. Além disso, conclui-se que o uso de ambas as técnicas, em conjunto, é mais eficaz do que utilizá-las separadamente. Estudos futuros podem ser feitos com o intuito de aumentar os retornos das moedas emergentes, a partir do uso de modelos tecnicistas específicos para cada moeda e, consequentemente, a implementação desse

modelo junto ao modelo fundamentalista poderá transformar o modelo conjunto em um modelo que apresenta retornos maiores e resultados mais precisos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABHYANKAR, Abhay; SARNO, Lucio; VALENTE, Giorgio. Exchange rates and fundamentals: evidence on the economic value of predictability. **Journal Of International Economics**, [S.L.], v. 66, n. 2, p. 325-348, jul. 2005. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jinteco.2004.09.003>.

ARTES, Rinaldo. **Coeficiente de Assimetria**. Insper. Disponível em: https://www.insper.edu.br/docentes/rinaldo-artes/wp-content/uploads/sites/14/2014/09/Medidas-de-forma-Assimetria_2014.pdf. Acesso em: 21 nov. 2021.

BESSEMBINDER, Hendrik; CHAN, Kalok. Market Efficiency and the Returns to Technical Analysis. **Financial Management**, Arizona, v. 27, n. 2, p. 5-17, jul. 1998.

BETTMAN, Jenni L.; SAULT, Stephen J.; SCHULTZ, Emma L.. Fundamental and technical analysis: substitutes or complements?. **Accounting & Finance**, [S.L.], v. 49, n. 1, p. 21-36, mar. 2009. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-629x.2008.00277.x>.

CUNHA, Lucas Santana da. **Assimetria e Curtose**. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2017. Color. Disponível em: [http://www.uel.br/pessoal/lscunha/pages/arquivos/uel/Economia%20Noturno/Aula%206%20-%20Assimetria%20e%20Curtose\(1\).pdf](http://www.uel.br/pessoal/lscunha/pages/arquivos/uel/Economia%20Noturno/Aula%206%20-%20Assimetria%20e%20Curtose(1).pdf). Acesso em: 21 nov. 2021.

CHIARELLA, Carl; HE, Xue-Zhong; HOMMES, Cars. A dynamic analysis of moving average rules. **Journal Of Economic Dynamics And Control**, [S.L.], v. 30, n. 9-10, p. 1729-1753, set. 2006. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jedc.2005.08.014>.

FAMA, Eugene F.. Efficient Markets: A Review of Theory and Empirical Work. **The Journal Of Finance**, New York, v. 25, n. 2, p. 383-417, maio 1970.

GREMAUD, Amaury Patrick; BRAGA, Marcio Bobik. Um quarto de século de regimes cambiais na América Latina. In: **Manual de comércio exterior e negócios internacionais**[S.l: s.n.], 2017.

HAN, Yufeng; YANG, Ke; ZHOU, Guofu. A New Anomaly: the cross-sectional profitability of technical analysis. **Journal Of Financial And Quantitative Analysis**, [S.L.], v. 48, n. 5, p. 1433-1461, out. 2013. Cambridge University Press (CUP). <http://dx.doi.org/10.1017/s0022109013000586>.

KAYYUMI, Shabbir. **Technical Classroom: Understanding channel pattern to make profit from stocks**: channel patterns are a commonly used technical analysis tool and majorly a choice of breakout traders.. Channel patterns are a commonly used technical analysis tool and majorly a choice of breakout traders.. 2019. Disponível em: <https://www.moneycontrol.com/news/business/markets/technical-classroom-understanding-channel-pattern-to-make-profit-from-stocks-3857201.html>. Acesso em: 21 nov. 2021.

KILIAN, Lutz. EXCHANGE RATES AND MONETARY FUNDAMENTALS: WHAT DO WE LEARN FROM LONG-HORIZON REGRESSIONS? **Journal Of Applied Econometrics**. Michigan, p. 491-510. out. 2001.

LEE, Chun I; GLEASON, Kimberly C; MATHUR, Ike. Trading rule profits in Latin American currency spot rates. **International Review Of Financial Analysis**, [S.L.], v. 10, n. 2, p. 135-156, jun. 2001. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s1057-5219\(01\)00042-4](http://dx.doi.org/10.1016/s1057-5219(01)00042-4).

LUI, Yu-Hon; MOLE, David. The use of fundamental and technical analyses by foreign exchange dealers: Hong Kong evidence. **Journal Of International Money And Finance**, Hong Kong, v. 17, n. 1, p. 535-545, abr. 1997.

MEESE, Richard A.; ROGOFF, Kenneth. Empirical exchange rate models of the seventies. **Journal Of International Economics**, [S.L.], v. 14, n. 1-2, p. 3-24, fev. 1983. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/0022-1996\(83\)90017-x](http://dx.doi.org/10.1016/0022-1996(83)90017-x).

MOURA, Maria Silva Daltro; VIEIRA, Miguel Felipe Nery; OLIVEIRA FILHO, Pedro Ivo de; SILVA, Renato Santos da. **Passeios aleatórios**. São Paulo: Icmc, 2014. Disponível em: http://verao.icmc.usp.br/verao2014b/verao2014/RelFinal_PasseiosAleat.pdf. Acesso em: 21 nov. 2021.

NAZÁRIO, Rodolfo Toríbio Farias; SILVA, Jéssica Lima e; SOBREIRO, Vinicius Amorim; KIMURA, Herbert. A literature review of technical analysis on stock markets. **The Quarterly Review Of Economics And Finance**, [S.L.], v. 66, p. 115-126, nov. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.qref.2017.01.014>.

NEELY, Christopher; WELLER, Paul; DITTMAR, Rob. Is Technical analysis in the foreign exchange market profitable? a genetic programming approach. **The Journal Of Financial And Quantitative Analysis**, Washington, v. 32, n. 4, p. 405-426, dez. 1997.

OBERLECHNER, Thomas. Importance of technical and fundamental analysis in the European foreign exchange market. **International Journal Of Finance & Economics**, [S.L.], v. 6, n. 1, p. 81-93, jan. 2001. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/ijfe.145>.

OSLER, Carol. Support for resistance: technical analysis and intraday exchange rates. **Economic Policy Review**, New York, v. 0, n. 0, p. 53-68, jul. 2000.

PARK, Cheol-Ho; IRWIN, Scott H.. WHAT DO WE KNOW ABOUT THE PROFITABILITY OF TECHNICAL ANALYSIS? **Journal Of Economic Surveys**, [S.L.], v. 21, n. 4, p. 786-826, set. 2007. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-6419.2007.00519.x>.

SCOTT, Gordon. **Noise trader**. 2021. Disponível em: <https://www.investopedia.com/terms/n/noisetrader.asp>. Acesso em: 21 nov. 2021.

SHARPE, William F.. CAPITAL ASSET PRICES: a theory of market equilibrium under conditions of risk*. **The Journal Of Finance**, [S.L.], v. 19, n. 3, p. 425-442, set. 1964. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x>.

TAYLOR, Mark P.; ALLEN, Helen. The use of technical analysis in the foreign exchange market. **Journal Of International Money And Finance**. London, p. 304-314. nov. 1992.

TERMINAL Bloomberg: Serviço Bloomberg Professional. Serviço Bloomberg Professional. 2021. Disponível em: <https://www.bloomberg.com.br/solucao/terminal-bloomberg/>. Acesso em: 15 nov. 2021.

THE CAPITAL INVESTOR. **GLOSSÁRIO.** Disponível em: <https://comoinvestir.thecap.com.br/taxa-forward/>. Acesso em: 21 nov. 2021.

TIAGO REIS. Suno. **Preço Spot: o que é e como funciona esse tipo de operação.** 2019. Disponível em: <https://www.suno.com.br/artigos/preco-spot/>. Acesso em: 21 nov. 2021.

WAFI, Ahmed. S.; HASSAN, Hassan; MABROUK, Adel. Fundamental Analysis Models in Financial Markets – Review Study. **Procedia Economics And Finance**, [S.L.], v. 30, p. 939-947, 2015. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s2212-5671\(15\)01344-1](http://dx.doi.org/10.1016/s2212-5671(15)01344-1).

WANG, Zi-Mei; CHIAO, Chaoshin; CHANG, Ya-Ting. Technical analyses and order submission behaviors: evidence from an emerging market. **International Review Of Economics & Finance**, [S.L.], v. 24, p. 109-128, out. 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.iref.2011.12.002>.

YU, Hao; NARTEA, Gilbert V.; GAN, Christopher; YAO, Lee J.. Predictive ability and profitability of simple technical trading rules: recent evidence from southeast asian stock markets. **International Review Of Economics & Finance**, [S.L.], v. 25, p. 356-371, jan. 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.iref.2012.07.016>.

ZWART, Gerben de; MARKWAT, Thijs; SWINKELS, Laurens; VAN DIJK, Dick. **The Economic Value of Fundamental and Technical Information in Emerging Currency Markets.** 2008. 33 f. Erasmus University Rotterdam, Rotterdam, 2008.