

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

LUIZ GUILHERME GRACIANO RIBEIRO PEREIRA

Testando a Hipótese de Mercado Conjunto em mercados latino-americanos sob estresse financeiro

Campo Grande - MS
2025

LUIZ GUILHERME GRACIANO RIBEIRO PEREIRA

Testando a Hipótese de Mercado Conjunto em mercados latino-americanos sob estresse financeiro

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado como requisito para conclusão do Curso de Graduação em Ciências Econômicas, pela Escola de Administração e Negócios (ESAN), da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

Orientador: Prof. Dr. Jorge Luis Sánchez Arévalo.

Campo Grande - MS
2025

LUIZ GUILHERME GRACIANO RIBEIRO PEREIRA

Testando a Hipótese de Mercado Conjunto em mercados latino-americanos sob estresse financeiro

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Jorge Luis Sánchez Arévalo.
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Prof. Dr. Adriano Marcos Rodrigues Figueiredo
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Prof. Dr. Leonardo Francisco Figueiredo Neto
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar se, durante períodos de crise financeira, os principais mercados latino-americanos, Brasil, México e Argentina, mantêm padrões de eficiência semelhantes ou se apresentam sinais de ineficiência que poderiam ser explorados por estratégias de alocação dinâmica e *market timing*. A escolha desses mercados se justifica por serem os mais representativos da América Latina, permitindo identificar possíveis janelas de oportunidade para a geração de retornos acima da média, servindo como referência para os tomadores de decisão e gestores de portfólio. Do ponto de vista teórico, o estudo discute a hipótese conjunta de mercado, que torna o teste da eficiência mais realista e robusto ao reconhecer que desvios temporários podem ocorrer sem invalidar completamente a eficiência de mercado. Essa abordagem também considera que fatores de risco e o comportamento dos agentes econômicos afetam a formação dos preços dos ativos. Metodologicamente, utiliza-se o índice de Taleb, uma extensão do modelo de volatilidade proposto por Parkinson. A presença da hipótese conjunta é observada quando a volatilidade intradiária excede a região crítica identificada pela estatística F. Na pesquisa, serão analisados dois períodos de estresse financeiro: a Crise Financeira Internacional (dezembro de 2007 a junho de 2009) e a pandemia de Covid-19 (janeiro de 2020 a dezembro de 2021). Com base nos resultados, o estudo pretende responder as seguintes suposições: a) Durante as crises, a volatilidade intradiária ultrapassa o limite de eficiência (1,66) em pelo menos dois dos três mercados analisados; b) Brasil e Argentina tendem a apresentar mais sinais de ineficiência do que o México, possivelmente em função de maior instabilidade política e cambial; c) Estratégias ativas baseadas em eventos (*event-driven*) e arbitragem estatística podem ser particularmente eficazes no Brasil e na Argentina durante períodos de estresse financeiro. Observa-se que os mercados observados exibiram significativos e distintos desvios da eficiência de mercado. Do ponto de vista teórico, os achados deste trabalho reforçam a validade da Hipótese de Mercado Conjunta. Os resultados reforçam que estratégias ativas baseadas em eventos e arbitragem estatística podem ser particularmente eficazes em mercados emergentes para a obtenção de retornos acima da média em períodos de crise.

Palavras-chave: eficiência de mercado, volatilidade intradiária, Estratégias de Alocação Dinâmica

ABSTRACT

This study aims to analyze whether, during periods of financial crisis, the main Latin American markets, Brazil, Mexico, and Argentina, maintain similar patterns of efficiency or exhibit signs of inefficiency that could be exploited by dynamic allocation and market timing strategies. The choice of these markets is justified by their representativeness in Latin America, allowing the identification of potential windows of opportunity for generating above-average returns, serving as a reference for decision-makers and portfolio managers. From a theoretical perspective, the study discusses the joint market hypothesis, which makes the efficiency test more realistic and robust by recognizing that temporary deviations may occur without completely invalidating market efficiency. This approach also considers that risk factors and the behavior of economic agents affect asset price formation. Methodologically, it employs Taleb's index, an extension of the volatility model proposed by Parkinson. The presence of the joint hypothesis is observed when this intraday volatility exceeds the critical region identified by the F-statistic. The research will analyze two periods of financial stress: the International Financial Crisis (December 2007 to June 2009) and the Covid-19 pandemic (January 2020 to December 2021). Based on the results, the study intends to discuss the following assumptions: a) During crises, intraday volatility exceeds the efficiency limit (1.66) in at least two of the three markets analyzed; b) Brazil and Argentina tend to show more signs of inefficiency than Mexico, possibly due to greater political and exchange rate instability; c) Event-driven active strategies and statistical arbitrage may be particularly effective in Brazil and Argentina during periods of financial stress. It was observed that the markets under study exhibited significant and distinct deviations from market efficiency. From a theoretical viewpoint, the findings of this work reinforce the validity of the Joint Market Hypothesis. The results support that event-driven active strategies and statistical arbitrage can be particularly effective in emerging markets.

Keywords: market efficiency, intraday volatility, dynamic allocation strategies

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1 Eficiência de Mercado e a Hipótese Conjunta	13
2.2 Reação dos Mercados Durante os Eventos de Risco Sistêmico	14
3 METODOLOGIA	16
4 RESULTADOS E ANÁLISES	19
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

1 INTRODUÇÃO

Eventos de estresse financeiro internacional testam recorrentemente a resiliência e os fundamentos dos mercados de capitais. A exemplo, a crise de 2007-2008, que se iniciou com o colapso do mercado imobiliário subprime nos Estados Unidos e que depois afetou outros mercados. Impulsionada por uma combinação de desregulamentação, crédito facilitado e a subsequente bolha imobiliária, a crise gerou uma severa contração de liquidez que, devido à alta interconexão do sistema financeiro, rapidamente se espalhou pelo mundo (Kolluru et al., 2021). O resultado foi uma recessão global, expondo fragilidades sistêmicas e abalando a confiança de investidores em escala mundial.

Mais de uma década depois, a pandemia de COVID-19 representou um choque de natureza distinta. O que começou como uma emergência de saúde pública evoluiu para uma crise, paralisando as atividades produtivas e provocando quedas abruptas nos mercados financeiros, o que demandou pacotes de estímulo de magnitude histórica por parte de governos e bancos centrais (Souza e Barbedo, 2024).

Esses períodos de turbulência intensificam o debate sobre a eficiência dos mercados, um pilar central da teoria financeira. O termo “eficiência” indica que os investidores não têm a oportunidade de obter lucros anormais em transações no mercado de capitais em comparação com outros investidores (Titan, 2015), a única forma de um investidor obter um lucro maior é investindo em ativos de maior risco.

Enquanto a Hipótese de Mercado Eficiente (HME) postula que os preços dos ativos refletem toda a informação disponível, tornando impossível obter retornos anormais de forma consistente, as finanças comportamentais argumentam que vieses psicológicos podem levar a desvios significativos (Enow, 2023). Buscando conciliar essas visões, a Hipótese de Mercado Conjunta (JMH), proposta por Fama (1991), emerge como um arcabouço teórico mais realista. A JMH reconhece que a eficiência deve ser testada em conjunto com um modelo de equilíbrio de mercado, admitindo que desvios temporários podem ocorrer sem invalidar a eficiência geral, especialmente sob o impacto de fatores de risco e do comportamento dos agentes (Enow, 2023).

Apesar de sua relevância, essa abordagem ainda é pouco explorada na literatura, sobretudo em mercados emergentes, os quais apresentam caracteristicamente mais voláteis e suscetíveis a choques externos. Nesse contexto, surge o problema central deste

estudo, durante os períodos de crise, os principais mercados latino-americanos mantêm seus padrões de eficiência ou apresentam sinais de ineficiência que poderiam ser explorados? A identificação de tais desvios representaria "janelas de oportunidade" para a geração de retornos acima da média, tornando esta análise uma referência crucial para tomadores de decisão e gestores de portfólio que buscam otimizar estratégias de alocação dinâmica e market timing.

Tomando como base a hipótese de eficiência de mercado os preços dos ativos refletem toda a informação disponível. Entretanto, em mercados emergentes como o Brasil, Argentina e México, essa teoria pode apresentar desafios significativos. Em cada um desses contextos, a hipótese conjunta de mercado, que considera simultaneamente a eficiência dos mercados e o modelo de equilíbrio de precificação de ativos, denota ser uma abordagem adequada para entender a dinâmica dos preços de ativos.

No caso brasileiro, o mercado de capitais evoluiu consideravelmente nas últimas décadas em termos estruturais e regulatórios, embora anomalias de mercado possam ser observadas devido aos desafios que enfrenta o mercado, como a volatilidade da taxa de juros, as incertezas fiscais ou pelo baixo nível de educação financeira, esses fatores comprometem a eficiência informacional dos preços. No caso argentino, a realidade é mais desafiadora, pois esse país experimenta desde alguns anos uma inflação alta, controles cambiais e desconfiança institucional. Situações como essas, criam um ambiente de excesso de ruído e assimetria informacional, dificultando em muitos casos a formação eficiente de preços. Já o mercado mexicano, apresenta uma posição intermediária entre Brasil e Argentina. O México leva vantagem ao obter benefícios da integração com os EUA, além disso possui uma bolsa moderna (BMV), regras contábeis próximas aos padrões internacionais (IFRS) e uma presença relevante de investidores estrangeiros (Vasquez-Tejos & Lamothe Fernandez, 2020). De acordo Diaz-Ruiz, Herrerias & Vasquez (2020), o mercado mexicano reage relativamente rápido a novas informações, especialmente em empresas com alta liquidez e cobertura de analistas, o que sugere eficiência semiforte setorial.

Portanto, o objetivo deste estudo é analisar se, durante a crise financeira internacional (2007-2009) e a pandemia de Covid-19 (2020-2021), os mercados de ações mais representativos da América Latina, apresentaram sinais de ineficiência. Os objetos de análise serão os mercados de Brasil, México e Argentina. Metodologicamente, a

análise foi conduzida por meio do índice de Taleb (1997), que avalia a eficiência a partir da relação entre a volatilidade intradiária e a variação dos preços, permitindo testar se os mercados operam dentro dos limites esperados de eficiência durante esses períodos de estresse.

O trabalho contribui para a literatura da área ao identificar casos que reforçam a Hipótese de Mercado Conjunta e por ser um dos poucos trabalhos a utilizar o índice de Taleb para testar eficiência de mercado. Ele fornece evidências de que o Brasil e a Argentina apresentam mercados financeiros ineficientes durante crises, enquanto o México se comporta de forma mais eficiente.

A estrutura deste trabalho organiza-se da seguinte forma. Após esta introdução, apresenta-se a revisão de literatura, na qual são discutidos os principais fundamentos teóricos relacionados à eficiência dos mercados de capitais e aos estudos empíricos que sustentam o arcabouço conceitual. Em seguida, descrevem-se os procedimentos metodológicos adotados, detalhando as fontes de dados, o modelo analítico e as técnicas empregadas na investigação. Posteriormente, são expostos e analisados os resultados obtidos, com foco na interpretação dos achados à luz da literatura especializada. Por fim, apresentam-se as considerações finais, destacando as contribuições do estudo, suas limitações e possíveis caminhos para pesquisas futuras.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Eficiência de Mercado e a Hipótese Conjunta

A teoria financeira moderna é estruturada em torno do debate entre a Hipótese de Mercado Eficiente (HME) e as Finanças Comportamentais. A HME, proposta por Fama (1970), postula que os preços dos ativos refletem completamente todas as informações disponíveis, tornando em muitos casos a gestão ativa de portfólios, ineficaz para superar consistentemente o mercado considerando que oportunidades de arbitragem são rapidamente eliminadas. Por outro lado, as finanças comportamentais argumentam que os mercados são ineficientes devido ao comportamento irracional dos investidores (Fromlet, 2001), evidenciado por anomalias de mercado, como padrões previsíveis de retornos que desafiam a eficiência (Enow, 2023).

Frezzá, Bianchi e Pianesse (2020) ao estudar a eficiência de quinze mercados financeiros, constataram que os mercados asiáticos recuperaram a eficiência total, enquanto os mercados europeu e americano, após uma recuperação inicial, ainda não retornaram ao nível de eficiência pré-crise, isto no período da pandemia de COVID-19. Esses resultados reforçam a relevância de modelos que capturam estruturas dinâmicas para melhor compreender os ciclos de crise e recuperação nos mercados financeiros globais. Especificamente, o estudo desenvolvido pelos autores em tela, toma como referência o suporte conceitual do Taleb Ratio.

Na mesma linha Corrado e Truong (2007), destacam que a volatilidade intradiária (faixa máxima-mínima diária) é o preditor mais imediato e relevante para a volatilidade futura do que a volatilidade histórica baseada em fechamento a fechamento, especialmente em mercados emergentes e durante crises. O estudo oferece fundamentação empírica para o uso do modelo de Parkinson como *proxy* eficiente de volatilidade intradiária, complementando a lógica do Taleb Ratio.

Em sequência, para reconciliar a teoria da eficiência com as evidências de irracionalidade e padrões que desafiam a eficiência, a Hipótese de Mercado Conjunta (JMH) surge como um arcabouço teórico mais adequado. Essa abordagem reconhece que, embora as ineficiências sejam bem documentadas, obter lucros anormais de forma

consistente a partir delas ainda é um desafio. Dado que não há uma prova definitiva que valide ou refute completamente a HME ou as Finanças Comportamentais, a JMH oferece uma visão mais integrada. No entanto, a literatura sobre a JMH é notavelmente escassa, com poucos estudos empíricos dedicados a esta área, apesar de sua relevância, com o trabalho de Enow (2023) sendo um dos poucos, assim como, o estudo que está sendo proposto o qual tem por objetivo de replicar o método analisando os mercados da América Latina.

Tabash et. al (2024), destacam que em situações de crise, é normal observar aumento de volatilidade, assimetria e diferenças de comportamento entre mercados. Ao mesmo tempo, evidenciam que a capacidade econômica de um país nem sempre o protege de turbulências econômicas, ante tal, é importante identificar oportunidades de diversificação entre os mercados desenvolvidos e emergentes durante um período de crise.

Ao mesmo tempo, cabe destacar o papel das notícias, bem como da política monetária os quais afetam as condições financeiras nos mercados emergentes, incluindo volatilidade, spreads de crédito e câmbio (Engler, Piazza & Sher, 2023). Eventualmente, notícias ou decisões de política monetária em uma economia forte como os EUA provocam a noção de contágio e interdependência entre mercados, especialmente em crises. Cabe destacar, que as condições financeiras nos EUA e nos mercados emergentes podem responder de forma diferente às surpresas da política monetária dos EUA.

2.2 Reação dos Mercados Durante os Eventos de Risco Sistêmico

A reação dos mercados latino-americanos a eventos de risco sistêmico não é uniforme, sendo influenciada tanto pela natureza da crise quanto pelas particularidades estruturais de cada país. Durante a crise do *subprime*, por exemplo, houve claras evidências de contágio financeiro dos Estados Unidos para a região, com um aumento generalizado das correlações entre os mercados, o que reduziu os benefícios da diversificação de risco para os investidores (Ferreira & Palma, 2022). No Brasil, esse contágio foi particularmente intenso nos setores imobiliário e financeiro, que sofreram com a escassez de crédito, enquanto outros setores, como o de consumo e energia elétrica,

demonstraram maior resiliência (Ferreira & de Mattos, 2023). A análise comparativa revela que, devido aos seus laços financeiros mais estreitos, o mercado mexicano se mostrou o mais vulnerável ao estresse financeiro dos EUA, ao passo que o mercado brasileiro pareceu ser mais sensível às dinâmicas regionais (Dufrénot et al., 2011). Nesse cenário, investidores avessos ao risco chegaram a perceber os mercados mexicano e norte-americano como relativamente mais seguros em comparação ao Brasil e Argentina (Ferreira & Palma, 2022).

A pandemia de COVID-19, por sua vez, desencadeou uma dinâmica distinta. O impacto nos mercados de ações não foi homogêneo ao longo de todo o período, mas concentrou-se em janelas de tempo específicas, com exceção do Brasil, onde o efeito negativo do aumento de casos sobre o índice Bovespa foi mais persistente (Bilgili et al., 2020.). A crise sanitária afetou os setores econômicos brasileiros de maneira desigual, com maior impacto sobre os segmentos de turismo, hotelaria e lazer. Além disso, a declaração oficial da pandemia pela OMS teve o efeito mais pronunciado sobre os retornos das ações, e empresas com menor alavancagem financeira mostraram-se mais resilientes (Souza & Barbedo, 2024). No México, a pandemia provocou um dos quatro episódios de estresse financeiro mais extremos das últimas décadas, embora tenha sido o de menor duração, impulsionado por uma combinação de fatores domésticos e globais, como a volatilidade cambial e o risco soberano (Carrillo & García, 2021). Para a Argentina, o impacto negativo da pandemia nos mercados também se manifestou de forma concentrada em um breve período durante o ano de 2020 (Bilgili et al., 2020).

3 METODOLOGIA

A metodologia deste estudo fundamenta-se na aplicação do Índice de Taleb (Taleb, 1997), conforme adaptado por Enow (2023), com o objetivo de avaliar a eficiência de mercado a partir do comportamento da volatilidade intradiária dos indicadores de Bolsa de Valores. O índice representa uma extensão do modelo clássico de volatilidade de Parkinson (1980), ao incorporar a variação entre os preços de abertura e fechamento, além da amplitude máxima-mínima do pregão. A proposta central é que mercados eficientes tendem a apresentar um padrão de volatilidade controlado, enquanto desvios significativos sugerem ineficiências de informação.

A eficiência de mercado é considerada mantida enquanto a razão entre a volatilidade estimada pelo método de Parkinson e a razão logarítmica entre o preço de fechamento e o de abertura permanecer abaixo de um fator crítico. Taleb (1997) estabelece este fator crítico como 1,66. Valores superiores indicam tendência à ineficiência, ou seja, movimentos de preço que excedem o esperado sob uma estrutura informacional eficiente.

Para a estimativa da volatilidade de Parkinson (1980) e volatilidade “Close/Open” (Enow, 2023), utilizamos duas métricas as quais estão descritas a seguir:

$$Parkinson = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^t \ln^2\left(\frac{H_t}{L_t}\right)}{4n \ln 2}} \quad (1)$$

$$Close/Open = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^t \ln^2\left(\frac{C_t}{O_t}\right)}{n}} \quad (2)$$

Onde:

H_t : preço máximo do índice no dia t;

L_t : preço mínimo do índice no dia t;

C_t : preço de fechamento no dia t;

O_t : preço de abertura no dia t;

n : número de observações no período.

Assim, a partir das razões dos desvios padrões de Parkinson e “Close/Open”, é definido o Índice de Taleb (IT) (Enow, 2023), conforme descrito a seguir:

$$IT = \frac{\sigma_{Parkinson}}{\sigma_{Close/Open}} \quad (3)$$

O desvio-padrão e a variância são calculados pela média móvel da volatilidade de cada indicador dos 42 dias de trade passados, conforme Poon (2003) define como uma janela de tempo aceito pela literatura especializada.

De acordo com Taleb (1997), o índice deve se manter inferior a 1,66 para caracterizar um mercado eficiente. Essa razão também pode ser testada com base na estatística F, sob a hipótese nula de igualdade de variâncias, ou seja, $H_0: \sigma_{Parkinson}^2 = \sigma_{Close/Open}^2$, de tal forma que:

$$F = \frac{\sigma_{Parkinson}^2}{\sigma_{Close/Open}^2} \quad (4)$$

O valor do F-empírico obtido é então comparado com o valor crítico da distribuição F para um dado nível de significância. Como valor padrão, consideramos 5%, com $n - 1$ graus de liberdade no numerador e denominador. A rejeição da hipótese nula ($F > F_{crítico}$) indica que a volatilidade intradiária medida por Parkinson é significativamente maior do que a variação entre fechamento e abertura, apontando ineficiência de mercado.

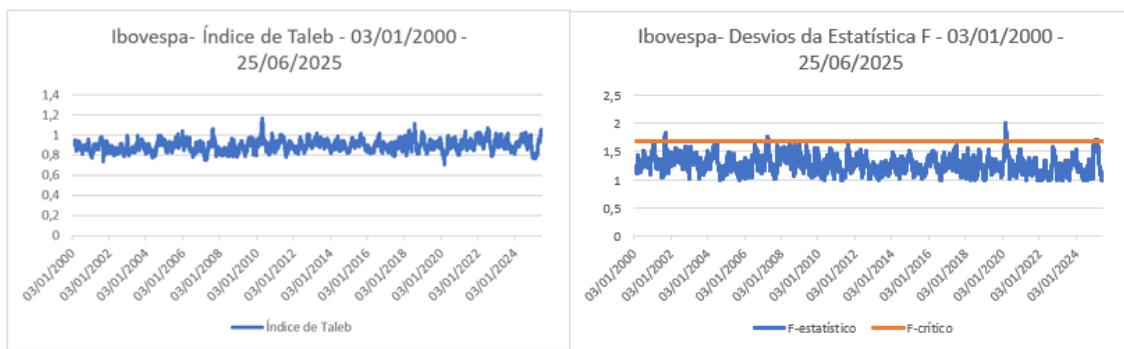
A amostra empírica inclui os índices acionários do Brasil (IBOV), México (S&P/BMV IPC) e Argentina (S&P Merval). O escopo temporal da amostra cobre dois períodos de alta instabilidade: a crise financeira (1 de dezembro de 2007 a 30 de junho de 2009) e a crise da Covid-19 (1 de janeiro de 2020 a 31 de dezembro de 2021). Os dados

são os preços diários dos índices, com a fonte de dados sendo o terminal Bloomberg. Com 6313 observações para o IBOV, 6259 observações para o S&P Merval e 6419 observações para o S&P/BMV IPC, a diferença no número de observações ocorre pela quantidade diferente de dias em que os mercados financeiros estão abertos em cada país. Os resultados e interpretações serão apresentados na seção de resultados.

4 RESULTADOS E ANÁLISES

A aplicação do índice de Taleb aos mercados acionários do Brasil, México e Argentina, durante os períodos de crise financeira (2007–2009) e da pandemia de Covid-19 (2020–2021), revelou comportamentos distintos de eficiência entre os mercados analisados, refletindo a validade da hipótese conjunta de eficiência de mercado (Fama, 1991). Como antecipado no resumo, os resultados indicam que a volatilidade intradiária ultrapassou o limite crítico de eficiência (índice $> 1,66$) em pelo menos dois dos três mercados durante os períodos de estresse, sugerindo janelas de ineficiência potencialmente exploráveis por estratégias ativas.

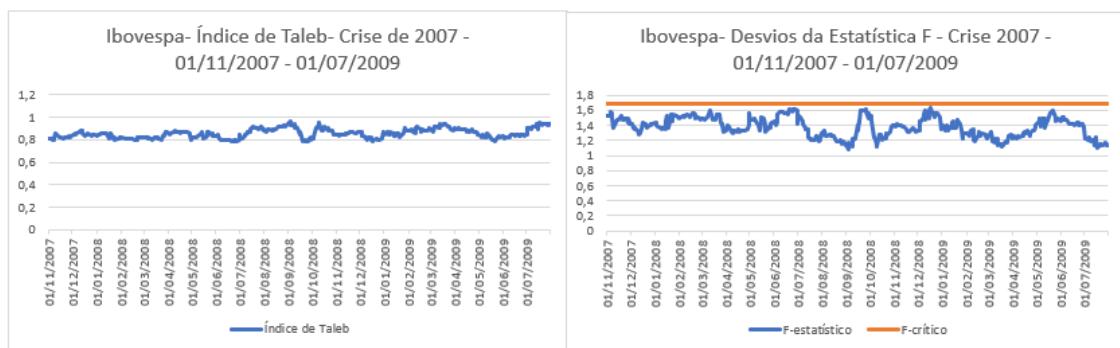
Figura 1: IBOV, 2000 a 2025.



Fonte: Resultado da pesquisa com dados do índice IBOV extraído do Bloomberg.

A figura 1 demonstra que na maior parte de 2000 a 2025 o Ibovespa operou de forma eficiente.

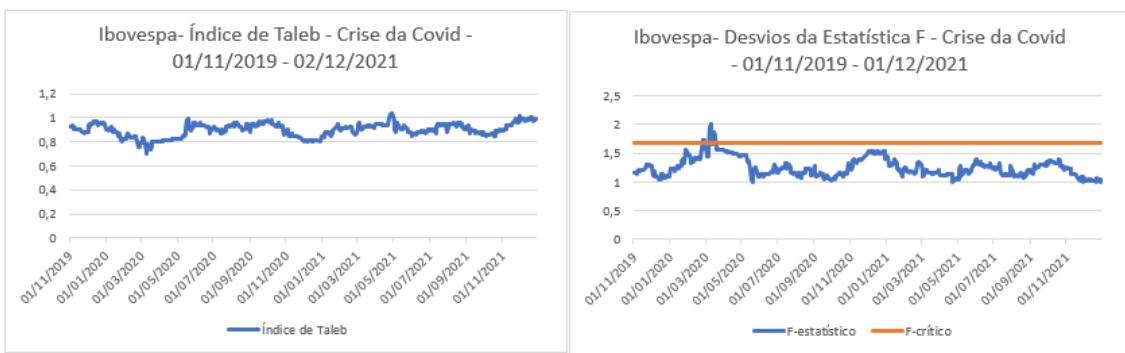
Figura 2: IBOV, Crise de 2007.



Fonte: Resultado da pesquisa com dados do índice IBOV extraído do Bloomberg.

No caso brasileiro, o mesmo apresentou um comportamento assimétrico entre os dois períodos analisados. Durante a crise financeira internacional, Figura 2, o IBOV manteve-se, na maior parte do tempo, dentro da região de eficiência, com o índice de Taleb oscilando abaixo da fronteira crítica de 1,66. Este padrão sugere que, mesmo em um cenário de forte aversão ao risco sistêmico, o mercado brasileiro demonstrou capacidade de absorção dos choques externos, possivelmente em razão da solidez do sistema bancário e da resiliência dos fundamentos macroeconômicos da época.

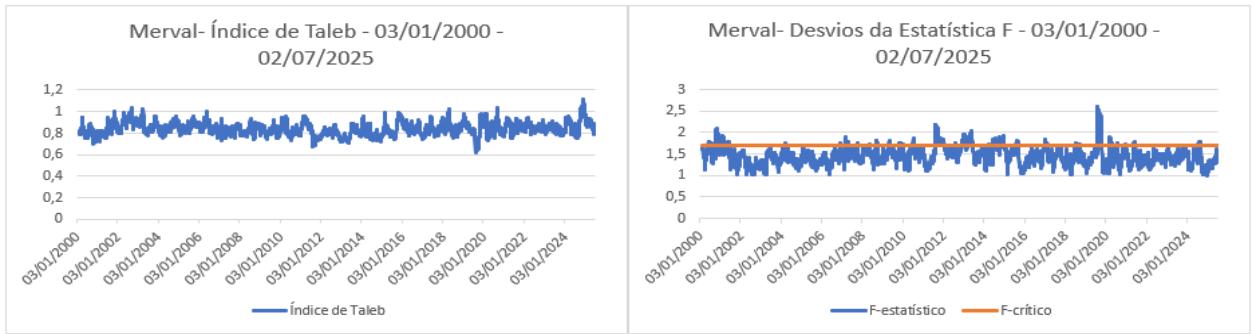
Figura 3: IBOV, Crise da Covid.



Fonte: Resultado da pesquisa com dados do índice IBOV extraído do Bloomberg.

Entretanto, a crise da Covid-19 trouxe uma dinâmica distinta. Conforme ilustrado na Figura 3, observou-se um pico agudo de ineficiência concentrado no início de 2020, coincidindo com o momento de maior incerteza global. A volatilidade intradiária excedeu significativamente o limiar de eficiência, indicando uma quebra temporária na formação eficiente de preços. Tal resultado corrobora a hipótese de que eventos inéditos e de natureza não econômica, como a pandemia, podem provocar disfunções temporárias mesmo em mercados relativamente maduros.

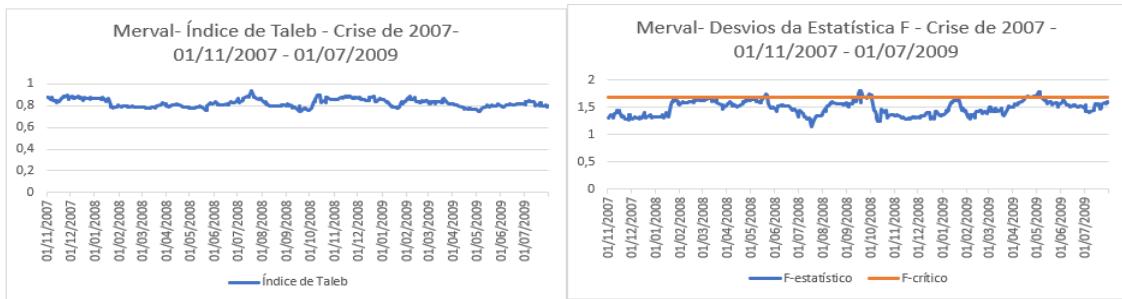
Figura 4: Merval, 2000 a 2025.



Fonte: Resultado da pesquisa com dados do índice S&P Merval extraído do Bloomberg.

Com relação ao mercado argentino, o índice Merval apresentou os maiores e mais persistentes sinais de ineficiência ao longo dos dois períodos de crise, como pode ser observado na Figura 4.

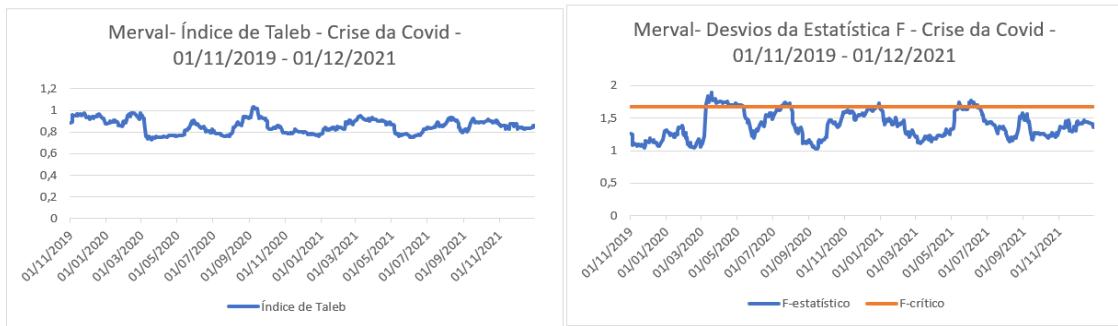
Figura 5: Merval, Crise de 2007.



Fonte: Resultado da pesquisa com dados do índice S&P Merval extraído do Bloomberg.

Observa-se na figura 5 que mercado argentino opera muito próximo do limite de eficiência, sendo quebrada em vários momentos na Crise de 2007.

Figura 6: Merval, Crise da Covid.

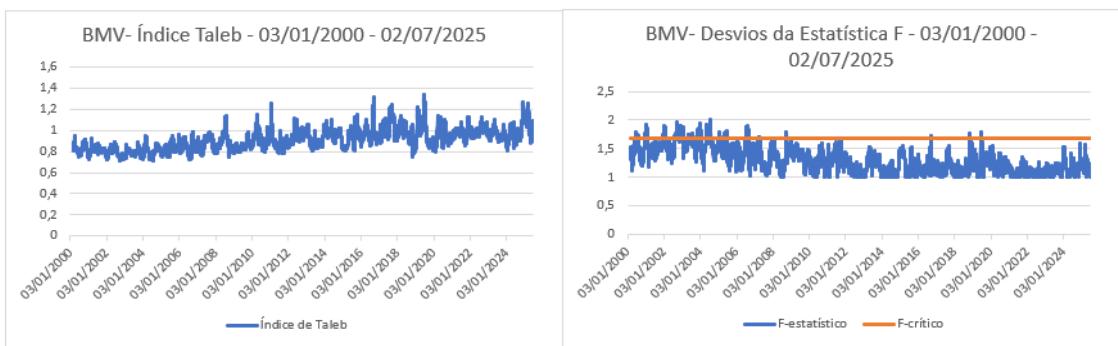


Fonte: Resultado da pesquisa com dados do índice S&P Merval extraído do Bloomberg.

Ao contrário do mercado brasileiro o mercado argentino operou quase continuamente fora da faixa de eficiência, com o índice de Taleb frequentemente acima de 1,66. Os picos de ineficiência não se restringem aos momentos de maior tensão global, como observado nas figuras 5 e 6, mas aparecem como uma característica estrutural do mercado, sugerindo uma sensibilidade elevada a choques internos e externos.

Esse padrão reforça a interpretação de que o mercado argentino está mais exposto a fatores como instabilidade cambial, risco soberano e incertezas políticas crônicas, o que pode gerar oportunidades recorrentes para estratégias de arbitragem estatística e alocação dinâmica baseadas em eventos.

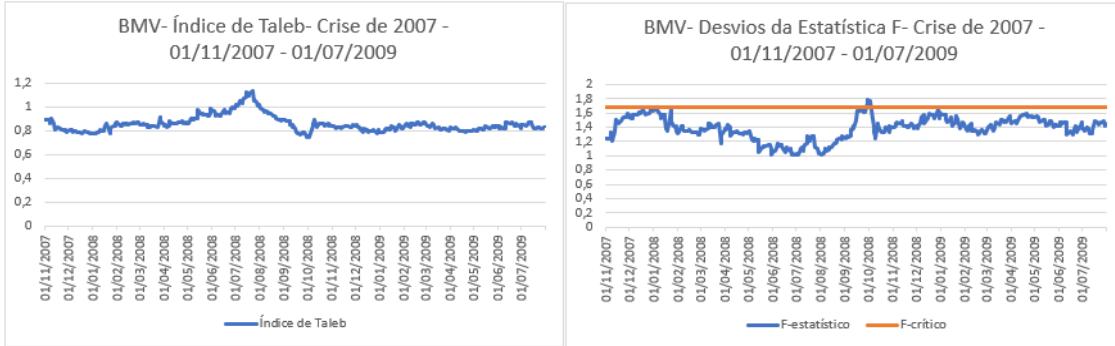
Figura 7: BMV, 2000 a 2025.



Fonte: Resultado da pesquisa com dados do índice S&P/BMV IPC extraído do Bloomberg.

Na Figura 7, observa-se que o índice BMV passou por um processo de ganho de eficiência. A partir de 2006, as quebras de eficiência tornam-se cada vez mais raras, ao passo que, entre 2000 e 2006, a ineficiência predominava no mercado.

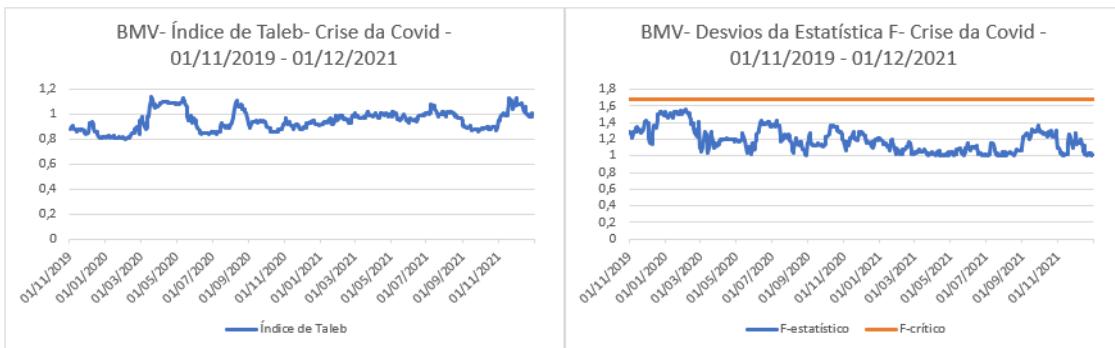
Figura 8: BMV, Crise de 2007.



Fonte: Resultado da pesquisa com dados do índice S&P/BMV IPC extraído do Bloomberg.

Durante a crise financeira global de 2008, o mercado mexicano foi fortemente impactado. Como evidenciado na Figura 8, houve um rompimento claro da fronteira de eficiência, especialmente entre setembro e outubro de 2008, coincidindo com o colapso do Lehman Brothers e a amplificação do contágio financeiro. Essa vulnerabilidade sugere que, naquele momento, a integração financeira internacional potencializou a transmissão de choques externos, resultando em episódios significativos de ineficiência.

Figura 9: BMV, Crise da Covid.



Fonte: Resultado da pesquisa com dados do índice S&P/BMV IPC extraído do Bloomberg.

Durante a crise da Covid-19, Figura 9, o índice S&P/BMV IPC apresentou uma performance estável, com sua volatilidade intradiária mantendo-se dentro da fronteira de eficiência, o que sugere maior capacidade de adaptação a choques globais recentes. Esse

resultado pode estar associado ao baixo grau de interferência governamental direta nos mercados, bem como à integração do México com o mercado norte-americano.

Em síntese, os resultados ajudam a confirmar as hipóteses descritas na introdução. Em cenários de crise, a volatilidade ultrapassou o limite de eficiência em pelo menos dois dos três mercados analisados, validando o uso do índice de Taleb como instrumento para detectar quebras temporárias de eficiência. Os mercados brasileiro e argentino apresentaram maior frequência de ineficiências em comparação ao mercado mexicano. O mercado argentino denotou características estruturais de ineficiência, provavelmente relacionadas à maior instabilidade política e cambial. Evidentemente, estratégias ativas de alocação e arbitragem tendem a ser mais eficazes nos mercados brasileiro e argentino durante períodos de estresse, ao passo que o mercado mexicano pode exigir abordagens mais seletivas, dada sua maior estabilidade relativa em tempos recentes, bem como, a poder de mercado devido aos laços de cooperação que apresenta com o mercado americano.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo demonstrou que, durante os períodos de estresse financeiro de 2008 e da pandemia de Covid-19, os mercados acionários do Brasil, Argentina e México exibiram significativos e distintos desvios da eficiência de mercado. A análise revelou que não houve uma reação homogênea à instabilidade global, ao contrário, a natureza de cada crise e as características estruturais de cada país determinam respostas únicas. O mercado brasileiro mostrou-se vulnerável ao choque agudo da crise sanitária, enquanto o mexicano foi mais sensível ao contágio da crise financeira. O mercado argentino, por sua vez, destacou-se por uma ineficiência persistente em ambos os cenários, sugerindo fragilidades mais profundas.

Do ponto de vista teórico, os achados deste trabalho questionam a aplicabilidade da forma estrita da Hipótese de Mercado Eficiente (HME) em mercados emergentes durante períodos de turbulência. As quebras de eficiência, ainda que temporárias para Brasil e México, reforçam a validade da Hipótese de Mercado Conjunta (JMH) como um arcabouço mais robusto e realista. A JMH, ao admitir desvios temporários, captura de forma mais adequada a dinâmica de mercados que são influenciados por fatores de risco e pelo comportamento dos agentes, especialmente sob estresse. Assim, a JMH se apresenta como um referencial aderente à realidade, ao admitir que a eficiência de mercado é condicional e mutável ao longo do tempo, sobretudo em contextos de crise e estresse financeiro.

As implicações práticas para gestores de portfólio e investidores são diretas, pois os resultados indicam a importância de uma abordagem dinâmica e responsiva à volatilidade. Primeiramente, assumir a eficiência de mercado como premissa constante nos mercados latino-americanos pode levar a decisões de alocação de ativos subótimas e arriscadas. Em segundo lugar, a monitorização de indicadores de volatilidade, como o índice de Taleb, pode oferecer vantagens táticas, sinalizando janelas de oportunidade para estratégias ativas, como event-driven e arbitragem estatística, particularmente nos momentos de maior pânico. A persistente ineficiência na Argentina e os rompantes no Brasil e México validam a busca por retornos anormais precisamente quando a maioria dos investidores age de forma irracional.

No geral, estratégias passivas (aqueles que busca replicar o desempenho de um índice de mercado sem tentar prever movimentos futuros ou identificar oportunidades individuais) podem se mostrar inadequadas durante períodos de estresse, enquanto abordagens baseadas em indicadores de volatilidade, como o índice de Taleb, oferecem vantagem competitiva. Durante períodos de ineficiência os agentes podem alcançar retornos anormais, sendo assim, identificar os períodos de ineficiência torna-se importante para os agentes de mercado.

Reconhece-se, contudo, as limitações desta pesquisa. O estudo se concentrou em três mercados e utilizou um único indicador de ineficiência. Além disso, os custos de transação, que impactam diretamente a viabilidade de estratégias de arbitragem, não foram modelados. Ao mesmo tempo, eventos específicos de natureza política ou regulatória, que afetam mercados emergentes, também não foram controlados, o que sugere a necessidade de outros estudos.

Como sugestões para futuras pesquisas, recomenda-se incorporar uma abordagem multivariada, considerando variáveis macroeconômicas como risco-país, taxa de juros, fluxo de capital estrangeiro e indicadores de incerteza econômica, a fim de testar se estes fatores amplificam os desvios de eficiência em momentos de crise. Outra discussão promissora seria a análise com dados intradiários de alta frequência, o que permitiria capturar rupturas na microestrutura de mercado e realizar testes de causalidade. Finalmente, dado a utilidade da inteligência artificial e o uso de técnicas de machine learning, pode-se um procedimento para prever mudanças no índice de Taleb com base em fatores estruturais ou sentimentais pode abrir caminho para modelos híbridos de previsão de ineficiência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bilgili, F., Koçak, E., & Kuskaya, S. (2020). Dynamics and co-movements between the COVID-19 outbreak and the stock market in Latin American countries: An evaluation based on the wavelet-partial wavelet coherence mode. *Journal of Risk and Financial Management*, 13, 175. <https://doi.org/10.3390/jrfm13080175>

Carrillo, J. and García, A. L. (2021). The COVID-19 economic crisis in Mexico through the lens of a financial conditions index. *Latin American Economic Review*, 30: 1-27. <https://doi.org/10.47872/laer.v30.41>

Corrado, C. and Truong, C. (2007). Forecasting stock index volatility: comparing implied volatility and the intraday high-low price range. *Journal of Financial Research*, 30: 201-215. <https://doi.org/10.1111/j.1475-6803.2007.00210.x>

Díaz-Ruiz, P., Herreras, R., & Vasquez, A. (2020). Anomalies in emerging markets: The case of Mexico. *The North American Journal of Economics and Finance*, 53, 101188. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2020.101188>

Dufrénot, G., Mignon, V., & Péguin-Feissolle, A. (2011). The effects of the subprime crisis on the Latin American financial markets: An empirical assessment. *Economic Modelling*, 28: 2342-2357. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2011.04.012>

Engler, P., Piazza, R., & Sher, G. (2023). Spillovers to Emerging Markets from US Economic News and Monetary Policy. *IMF Working Papers*, 2023(107), A001. Retrieved Jul 29, 2025, from <https://doi.org/10.5089/9798400234811.001>

Enow, S. T. Investigating Joint Market Hypothesis during Periods of Financial Distress and its Implications. *International Journal of Economics and Financial Issues*, v. 13, n. 4, p. 86-93, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.32479/ijefi.13932>.

Enow, S. T. The impact of Covid-19 on market efficiency: A comparative market analysis. *Eurasian Journal of Economics and Finance*, v. 9, n. 4, p. 235-244, 2021.

Fama, E. F. Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, v. 25, n. 2, p. 383-417, 1970.

Ferreira, D. and de Mattos, L. (2023). O contágio da crise do subprime nos índices setoriais do mercado acionário brasileiro: Uma abordagem dos modelos de volatilidade condicional multivariado. *Brazilian Business Review*, 21. <https://doi.org/10.15728/bbr.2021.1148.pt>

Ferreira, D. and Palma, A. A. (2022). On the subprime crisis and the Latin American financial markets: A regime switching skew-normal approach. *International Journal of Finance & Economics*, 27: 2217-2236. <https://doi.org/10.1002/ijfe.2322>

Frezza, M., Bianchi, S., & Pianese, A. (2021). Fractal analysis of market (in)efficiency during the COVID-19. *Finance research letters*, 38, 101851. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101851>

Fromlet, H. Behavioral finance: theory and practical application. *Business Economics*, v. 36, n. 3, p. 63-69, 2001.

Kolluru, M.; Hyams-Ssekasi, D.; Rao, K. V. C. M. S. A Study of Global Recession Recovery Strategies in Highly Ranked GDP EU Countries. *ECONOMICS*, v. 9, n. 1, p. 85-105, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.2478/eoik-2021-0011>. Acesso em: 14 jul. 2025.

Marschner, P. F., Ceretta, P. S., Souza, A. M., & de Lima, L. G. (2021). Contágio financeiro e interdependência entre mercados da América Latina e Estados Unidos. *Advances in Scientific and Applied Accounting*, 14(2), 054–066/067. <https://doi.org/10.14392/asaa.2021140203>

Parkinson, M. (1980) The extreme value method for estimating the variance of the rate of return. *The Journal of Business*, v. 53, n. 1, p. 61-65.

Poon, S.-H.; Granger, C. W. J. (2003). Forecasting volatility in financial markets: A review. *Journal of Economic Literature*, v. 41, n. 2, p. 478-539.

Souza, V. G.; Barbedo, C. H. S. (2024) Impacto do COVID-19 no mercado de ações brasileiro. *Contextus – Revista Contemporânea de Economia e Gestão*, v. 22, e93250. Disponível em: <https://doi.org/10.19094/contextus.2024.93250>. Acesso em: 14 jul. 2025.

Tabash, M. I., Chalissery, N., Nishad, T. M., & Al-Absy, M. S. M. (2024). Market Shocks and Stock Volatility: Evidence from Emerging and Developed Markets. *International Journal of Financial Studies*, 12(1), 2. <https://doi.org/10.3390/ijfs12010002>

Taleb, N. N. *Dynamic Hedging: Managing Vanilla and Exotic Options*. New York: John Wiley & Sons, 1997.

TITAN, A. The efficient market hypothesis: review of specialized literature and empirical research. *Procedia Economics and Finance*, v. 32, p. 442-449, 2015. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)01416-1](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01416-1).

Vasquez-Tejos, F. J., & Lamothe Fernandez, P. (2020). Liquidity risk and stock return in Latin American emerging markets. *Economía, Empresa y Sociedad*, 20(2). <https://doi.org/10.23881/idupbo.020.2-4e>