

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
ESCOLA DE ADMNISTRAÇÃO E NEGÓCIOS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**JOÃO ANTÔNIO OLIVEIRA ZANETTI**

**A INFLUÊNCIA DO RISCO GEOPOLÍTICO (GPR) SOBRE O  
DESEMPENHO DOS ÍNDICES FINANCEIROS INTERNACIONAIS:  
UMA ANÁLISE EMPÍRICA**

**CAMPO GRANDE - 2025**

**A INFLUÊNCIA DO RISCO GEOPOLÍTICO (GPR) SOBRE O  
DESEMPENHO DOS ÍNDICES FINANCEIROS INTERNACIONAIS:  
UMA ANÁLISE EMPÍRICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. Matheus Wemerson Gomes Pereira.

**CAMPO GRANDE - 2025**

# **A INFLUÊNCIA DO RISCO GEOPOLÍTICO (GPR) SOBRE O DESEMPENHO DOS ÍNDICES FINANCEIROS INTERNACIONAIS: UMA ANÁLISE EMPÍRICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Campo Grande, 01 de dezembro de 2025

## **BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Matheus Wemerson Gomes Pereira  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

---

Prof. Ordilei Fernando Dal Moro  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

---

Profª. Jenifer Ferreira Gonzaga  
Centro Universitário UNIGRAN Capital.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a minha mãe Patrícia Helena de Oliveira e ao meu avô Antônio José de Oliveira por seu sustento material e moral, e por acreditarem em mim, independente do que seja.

Agradeço as minhas irmãs, Maria Fernanda de Oliveira Zanetti e Stephany Cursino Alves Zanetti por todo o apoio.

Agradeço à minha namorada, Lara Eloy, pelo amor, pela paciência e por estar sempre ao meu lado em cada etapa desta caminhada.

Expresso minha gratidão, também, aos meus amigos de longa data que contribuíram durante esse período, Lucas Cossenzo, Fabíola Serbaí, Guilherme Mattos, Luiz Fernando e Tiago Kendi por edificarem, cada um a sua maneira, minha jornada.

Agradeço à companhia de meus colegas e amigos de faculdade, Lucas Moraes, Lucas Felicio, Adauto Seraguzi, Vitor Lino, Octavio Molina, Vitor Bacchi, Alison Reis, Leonardo Rodrigues, Lucas Mariano e Gabriela Quintero por tornarem mais fácil e agradável essa fase de minha vida.

Sou grato também por ter tido a oportunidade de estudar sob a supervisão de grandes professores que servirão de inspiração para todo o meu futuro profissional e acadêmico.

Por fim, agradeço o meu professor e orientador, Dr. Matheus Wemerson Gomes Pereira pela disposição em me acompanhar e instruir na realização desse trabalho.

## **RESUMO**

Este trabalho analisou a relação entre o Índice de Risco Geopolítico (GPR) e os principais mercados financeiros globais, representados pelos ativos SPY (EUA), EWZ (Brasil), FXI (China), EWU (Reino Unido) e BTC-USD (Bitcoin), ao longo do período de 2010 a 2023 da pesquisa. A literatura mostra que choques geopolíticos aumentam a incerteza, elevam a volatilidade e afetam os preços dos ativos. Para investigar isso, foram utilizadas séries temporais do GPR e desses mercados, aplicando métodos econométricos para medir correlações, sensibilidade e impacto em momentos de crise e estabilidade. Os resultados indicam que o risco geopolítico influencia de forma relevante, porém com intensidades diferentes entre os mercados: alguns reagem fortemente, enquanto outros quase não são afetados.

### **Palavras-chave**

Risco geopolítico; Índices globais; Mercados financeiros; Econometria; Geopolitical Risk Index (GPR).

## ABSTRACT

This study analyzed the relationship between the Geopolitical Risk Index (GPR) and major global financial markets, represented by the assets SPY (United States), EWZ (Brazil), FXI (China), EWU (United Kingdom), and BTC-USD (Bitcoin), over the 2010–2023 period. The literature shows that geopolitical shocks increase uncertainty, heighten volatility, and affect asset prices. To investigate this, time-series data for the GPR and these markets were used, applying econometric methods to measure correlations, sensitivity, and the impact of geopolitical tension during both crises and stable periods. The results indicate that geopolitical risk has a relevant influence, but with different magnitudes across markets: some react strongly, while others are barely affected.

### **Keywords**

Geopolitical risk; Global indices; Financial markets; Econometrics; Geopolitical Risk Index (GPR).

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Evolução do GPR: 2010-2024.....	16
Figura 2 – Evolução do Geopolitical Risk Index (GPR), com média móvel de 12 meses: 2010 - 2024.....	19
Figura 3 – Evolução do Geopolitical Risk Index (GPR) em períodos de crises políticas econômicas: 2010 – 2024.....	21
Figura 4 – Heatmap de correlação entre retornos e variação do GPR: 2012-2021.....	35
Figura 5 – Sensibilidade dos mercados ao risco geopolítico (Betas estimados).....	36
Figura 6 – Relação entre retorno médio e volatilidade (2012–2021).....	37
Figura 7 – Separação dos mercados segundo análise discriminante linear (LDA).....	39
Figura 8 – Classificação visual dos mercados segundo sensibilidade ao risco geopolítico (LDA final).....	41

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Comparaçao entre a literatura nacional e internacional.....	23
Quadro 2 – Variáveis utilizadas no estudo.....	26
Quadro 3 - Índices e proxies utilizados.....	29

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Estatísticas descritivas principais.....33

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>16</b>
2.1 Definições sobre o Geopolitical Risk Index (GPR).....	16
2.2 Teoria econômica do risco geopolítico e mercados financeiros .....	18
2.3 O risco geopolítico interpretado pelas ciências sociais .....	19
2.4 Crises políticas e econômicas .....	21
2.5 Literatura nacional e internacional .....	22
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>24</b>
3.1 Variáveis e dados.....	24
3.1.1 Regressor principal.....	24
3.1.2 Variáveis de controle.....	25
3.1.3 Tratamento de dados.....	26
3.2 Aproximação com a literatura.....	27
3.3 Uso de Exchange Traded Fund como (ETF) proxies.....	27
3.4 Modelo econométrico e métodos.....	29
3.4.1 Estrutura dos dados.....	30
3.4.2 Especificação do modelo.....	30
3.4.3 Estatísticas descritivas e robustez.....	30
3.4.4 Estimação e classificação.....	31
3.4.5 Critérios de interpretação.....	31
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>32</b>
4.1 Estatísticas descritivas.....	32
4.2 Resultados dos modelos.....	38

4.3 Discussão sobre os resultados.....	40
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>43</b>
<b>6 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>47</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A partir do início do século XXI os reflexos na economia deixaram claro que a economia mundial está cada vez mais vulnerável ao cenário político. Guerras, tensões diplomáticas, crises de liderança e disputas comerciais já não se limitam à esfera do poder, mas interferem diretamente nos fluxos de capital, nas bolsas de valores e nas expectativas dos agentes econômicos. O mundo ficou mais rápido e, com isso, o impacto da instabilidade se espalha em questão de minutos. Basta uma manchete para alterar o humor dos investidores e provocar oscilações em diferentes mercados. O risco geopolítico, que antes parecia distante do cotidiano financeiro, tornou-se uma das principais forças que moldam o comportamento global.

Para transformar essa instabilidade em algo mensurável, Dario Caldara e Matteo Iacoviello (2016) criaram o Índice de Risco Geopolítico (Geopolitical Risk Index - GPR). O indicador é calculado a partir da frequência de palavras relacionadas a conflitos, guerras e ameaças internacionais em jornais de grande circulação. Em outras palavras, ele traduz em números a tensão política que paira sobre o mundo. O GPR não mostra apenas o reflexo direto de um conflito ou de um atentado, mas também o sentimento coletivo de apreensão e cautela que surge nesses momentos.

A ideia de que o medo coletivo tem efeitos concretos sobre o comportamento social não é nova. Émile Durkheim já falava sobre isso ao discutir o conceito de anomia. Para o sociólogo, quando as regras e referências que sustentam a vida em sociedade se enfraquecem, instala-se um estado de desorientação que deixa os indivíduos expostos ao imprevisível. A lógica se aplica facilmente ao contexto econômico: em tempos de instabilidade geopolítica, pessoas e instituições também perdem o senso de previsibilidade, e a reação natural é a prudência. Essa mudança de comportamento, no mercado, costuma se traduzir em volatilidade e retração.

A economia, por sua vez, também se dedicou a entender o papel da incerteza. Frank Knight (1921) foi um dos primeiros a separar o que é risco, algo calculável e mensurável, da verdadeira incerteza, que envolve o desconhecido e o imprevisível. O GPR está justamente nesse segundo campo: ele não mede a chance de um evento acontecer, mas o grau de ansiedade global em torno dele. John Maynard Keynes (1936) reforçou essa perspectiva ao introduzir os “espíritos animais”, explicando que as decisões de investimento são fortemente influenciadas pelo humor coletivo. Quando o medo domina, a tendência é o recuo, e o capital procura abrigo em ativos de maior segurança.

No campo da sociologia contemporânea, Ulrich Beck (1992) acrescenta uma reflexão essencial com sua teoria da sociedade do risco. Ele afirma que, na modernidade, o medo não surge apenas do que é material, mas também da forma como os riscos são comunicados e percebidos socialmente. O GPR é um reflexo direto dessa ideia. O índice capta não só os fatos, mas a forma como eles são narrados e sentidos, uma métrica que transforma percepções e emoções em dados quantificáveis. Assim, o medo geopolítico deixa de ser apenas uma sensação e passa a ter valor econômico real, influenciando decisões, políticas e preços.

Outros autores ajudaram a ampliar essa compreensão. Robert Shiller mostrou como as narrativas compartilhadas entre investidores criam ciclos de euforia e pânico que vão muito além dos fundamentos racionais. Hyman Minsky alertou que longos períodos de estabilidade acabam estimulando comportamentos arriscados, e basta um evento inesperado para revelar fragilidades escondidas. Charles Kindleberger, ao estudar crises históricas, observou que guerras e revoluções frequentemente serviram de gatilho para fugas de capital e colapsos financeiros. Essas ideias, reunidas, ajudam a entender o mercado não como um ambiente puramente lógico, mas como um espaço movido por emoções, expectativas e memória coletiva.

Nas últimas duas décadas, o trabalho empírico de Caldara e Iacoviello (2016, 2022) confirmou essas intuições teóricas. Os autores mostraram que picos no GPR costumam ser acompanhados por queda nas ações, aumento dos spreads de crédito e valorização de ativos de refúgio, como ouro e dólar. A constatação é simples, mas poderosa: o medo geopolítico tem preço. Ele afeta o custo do capital, o apetite ao risco e, em última instância, o crescimento econômico.

Neste estudo, investiga-se essa relação a partir de uma abordagem econométrica. Foram analisados cinco mercados representativos — Estados Unidos (SPY), Brasil (EWZ), China (FXI), Reino Unido (EWU) e Bitcoin (BTC-USD) —, no período de 2010 a 2023. Esse recorte inclui momentos de intensa turbulência global, como a anexação da Crimeia, a guerra comercial entre Estados Unidos e China e a pandemia de COVID-19. A variação mensal do GPR é utilizada como indicador de risco, enquanto os retornos dos ativos, obtidos no Yahoo Finance, representam a resposta de cada mercado.

A análise inclui variáveis como retorno médio, volatilidade, correlação com o GPR e sensibilidade (beta)<sup>1</sup>. Com base nesses dados, aplica-se uma Análise Discriminante Linear (LDA), que permite observar como os mercados se agrupam de acordo com o grau de exposição

---

<sup>1</sup> O beta representa a sensibilidade de um ativo em relação a um fator de risco; indica quanto o retorno do ativo tende a variar quando o risco geopolítico (GPR) aumenta ou diminui.

ao risco geopolítico. O resultado é uma classificação em três categorias: muito sensíveis, pouco sensíveis e resilientes.

A escolha por investigar esse tema parte de uma constatação cada vez mais evidente: o risco geopolítico deixou de ser um elemento periférico e passou a atuar como uma variável macroeconômica decisiva. Em um sistema global altamente interligado, tensões políticas, conflitos regionais, mudanças diplomáticas e eventos inesperados atravessam fronteiras em questão de horas. Esses episódios afetam cadeias de suprimento, alteram expectativas, deslocam capitais e influenciam diretamente os preços dos ativos. Por isso, compreender como diferentes mercados absorvem, ou amplificam, os choques de incerteza internacional se tornaram não apenas uma preocupação acadêmica, mas também uma necessidade prática para investidores, gestores de risco e formuladores de políticas econômicas.

Dentro desse cenário, emerge a pergunta central que orienta este estudo: até que ponto as oscilações do índice Global Geopolitical Risk (GPR) influenciam o comportamento e a sensibilidade dos principais mercados financeiros globais? A resposta não é simples, porque os mercados não reagem da mesma forma a eventos de alta tensão. Alguns demonstram resiliência mesmo diante de crises severas; outros oscilam com pequenas alterações no nível de risco. Investigar essas diferenças permite entender como o medo, a incerteza e a instabilidade se transformam em movimentos financeiros reais. E, ao mesmo tempo, ajuda a iluminar porque determinadas economias são mais vulneráveis que outras, oferecendo insights valiosos para orientar decisões em períodos de turbulência internacional.

Assim, o objetivo geral deste trabalho é analisar a relação entre o Índice de Risco Geopolítico (GPR) e os principais mercados financeiros globais, representados pelos ativos SPY (EUA), EWZ (Brasil), FXI (China), EWU (Reino Unido) e BTC-USD (Bitcoin), ao longo do período de 2010 a 2023.

Já em relação aos objetivos específicos devemos ressaltar:

- i) estimar a correlação entre o Índice de Risco Geopolítico (GPR) e os retornos mensais dos mercados analisados, identificando se os choques de risco se associam a movimentos positivos ou negativos nos ativos;
- ii) mensurar a intensidade do impacto do GPR sobre cada mercado por meio do coeficiente beta, avaliando o quanto variações no risco geopolítico alteram, em média, o retorno dos ativos;
- iii) classificar estatisticamente os mercados financeiros segundo sua sensibilidade ao risco geopolítico, diferenciando aqueles mais afetados, menos afetados ou praticamente neutros frente às oscilações do índice.

Ao reunir diferentes perspectivas, da sociologia de Durkheim à economia comportamental de Shiller e às ideias de Knight, Keynes e Beck sobre incerteza, o estudo propõe uma leitura mais ampla, humana e contextualizada sobre como o medo e a confiança se traduzem em movimento financeiro.

Além da introdução, este trabalho foi estruturado em quatro capítulos. O Capítulo 2 aborda a fundamentação teórica e os estudos que tratam da relação entre o risco geopolítico e o comportamento dos mercados financeiros. O Capítulo 3 descreve o método utilizado na pesquisa, explicando as etapas de coleta, tratamento e análise dos dados. O Capítulo 4 apresenta os principais resultados obtidos e as discussões que surgiram a partir deles. Por fim, o Capítulo 5 reúne as conclusões do estudo, destacando as interpretações finais e as contribuições da pesquisa.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

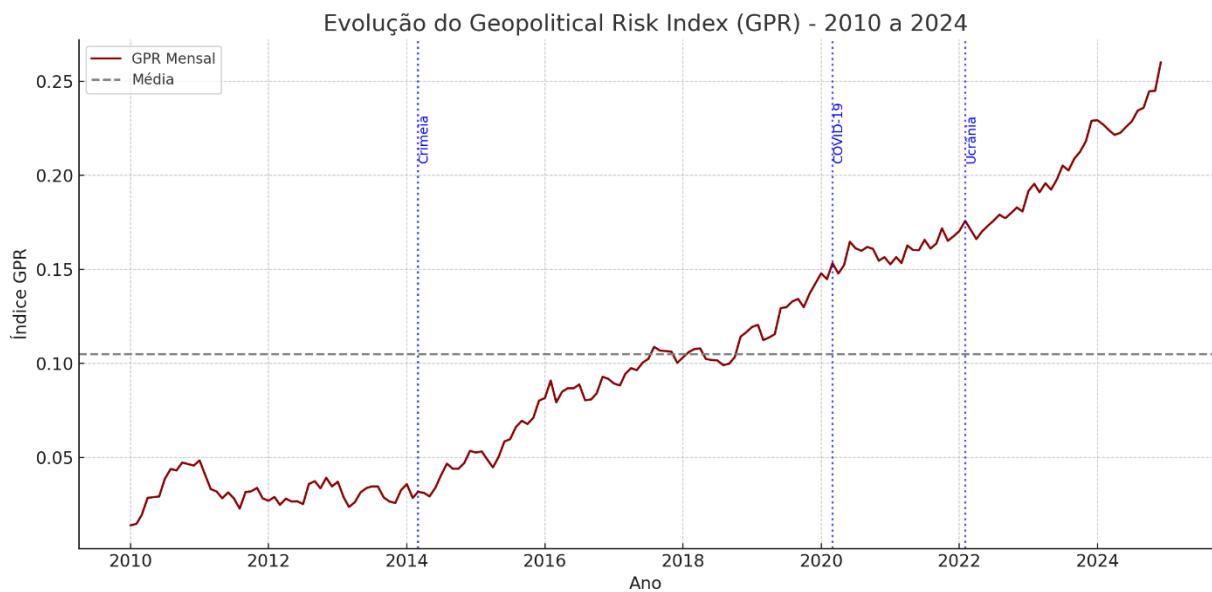
### 2.1 Definições sobre o Geopolitical Risk Index (GPR)

O Geopolitical Risk Index (GPR) foi criado em 2016 pelos economistas Matteo Iacoviello, e Dario Caldara. A proposta dos autores foi elaborar um instrumento capaz de medir, de maneira padronizada e comparável ao longo do tempo, os riscos associados a tensões políticas, militares e até socioeconômicas em escala internacional.

O cálculo do índice se apoia em um levantamento de termos recorrentes em jornais de circulação mundial, como o New York Times, Financial Times e o Wall Street Journal. Palavras ligadas a conflitos e ameaças – como war (guerra), terrorism (terrorismo), nuclear threat (ameaça nuclear), military tension (tensão militar) e geopolitical conflict (conflito geopolítico) – são contabilizadas e transformadas em uma métrica. A partir disso, o GPR acompanha mês a mês a intensidade do debate e a preocupação global com riscos geopolíticos. Em termos práticos, ele funciona como um “termômetro do risco”: não mede apenas batalhas ou ataques em si, mas também o clima de insegurança que tais eventos provocam.

Ao longo das últimas décadas, o índice mostrou picos claros em momentos de crise: na anexação da Crimeia em 2014, no auge da pandemia de COVID-19 em 2020 e, mais recentemente, com a invasão da Ucrânia pela Rússia em 2022. Esses episódios ilustram como choques políticos e militares se traduzem rapidamente em maior sensação de incerteza para governos, empresas e investidores (Figura 1).

Figura 1 – Evolução do GPR: 2010-2024



Fonte: Elaboração própria com base em Dados de Caldara e Iacoviello (GPR Index, Federal Reserve Board).

A Figura 1 mostra como o GPR reage de forma imediata a grandes choques globais, registrando picos em momentos de forte instabilidade, como os atentados de 11 de setembro, a guerra do Iraque, a crise da Crimeia, a pandemia de COVID-19 e a invasão da Ucrânia pela Rússia. Esses saltos deixam claro que o índice funciona como um termômetro da incerteza: sempre que surgem tensões políticas ou militares, a percepção de risco se espalha rapidamente pelos mercados, refletindo o medo coletivo diante de um futuro imprevisível.

O diferencial do GPR está em sua origem. Enquanto indicadores tradicionais, como o VIX, medem a volatilidade diretamente no preço dos ativos, o GPR surge do discurso midiático. Ou seja, não mostra apenas se um conflito aconteceu, mas sim como ele é narrado e interpretado pela opinião pública e pelo mercado. Isso aproxima o índice de perspectivas sociológicas que ressaltam a dimensão simbólica do risco.

Nesse ponto, a leitura de Émile Durkheim (obra original de 1897, edição consultada de 2011) sobre a anomia ajuda a compreender os impactos da instabilidade. Para Durkheim (2011), quando a ordem social se rompe, instala-se um estado de desorientação coletiva: pessoas e instituições perdem referências e se sentem mais expostas ao imprevisível. O risco geopolítico se encaixa nesse quadro, já que mesmo aqueles que não estão diretamente envolvidos em um conflito acabam sendo afetados pelo ambiente de incerteza, o que se traduz em maior cautela e, no caso dos mercados, em volatilidade.

A economia também trouxe contribuições importantes para esse debate. Frank Knight (1921) diferenciou risco de incerteza. O primeiro pode ser mensurado e até segurado, enquanto a incerteza diz respeito ao desconhecido, aquilo que não se pode prever ou calcular. O GPR expressa justamente essa dimensão: ele não aponta a probabilidade de um ataque específico, mas traduz o grau de insegurança percebido globalmente.

Já em Keynes (1936), encontramos outra contribuição relevante. Ao tratar dos chamados “espíritos animais”, Keynes destaca que os investimentos dependem não apenas de fundamentos racionais, mas também do estado psicológico dos agentes. Em momentos de medo e desconfiança, os investidores tendem a adotar posturas defensivas, reduzindo sua exposição e realocando recursos em ativos considerados mais seguros. O GPR, nesse sentido, funciona como uma tradução quantitativa desse sentimento coletivo de apreensão.

Além disso, a construção do GPR como índice baseado em notícias conecta-se com a teoria da “sociedade do risco” proposta por Ulrich Beck (1992). Beck argumenta que, na modernidade, os riscos globais deixam de ser apenas materiais e passam a ser mediados pela forma como são comunicados, discutidos e internalizados socialmente. O GPR materializa essa

noção ao mostrar que o medo geopolítico não depende apenas do evento em si, mas também da intensidade da cobertura midiática e da forma como os atores interpretam suas consequências.

Assim, a definição do GPR vai além de um simples indicador estatístico. Ele representa a institucionalização da ideia de que o medo é um fator econômico, com impacto real sobre a dinâmica dos mercados globais. Através dele, é possível observar como a narrativa de instabilidade se transforma em números, influenciando desde expectativas de investidores até decisões de políticas econômicas em diferentes países. Ao longo da última década, o GPR consolidou-se como uma ferramenta essencial para compreender não apenas os efeitos imediatos dos choques geopolíticos, mas também como esses choques são vividos, percebidos e precificados pelo sistema financeiro internacional.

## **2.2 Teoria econômica do risco geopolítico e mercados financeiros**

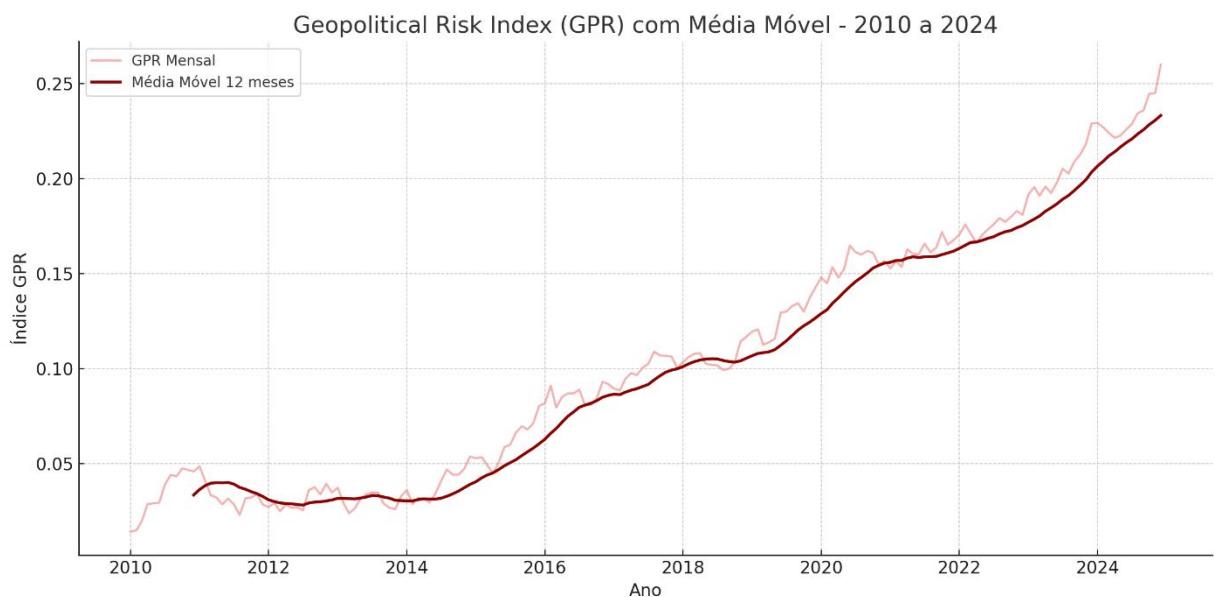
A economia há muito tempo reconhece que o comportamento dos mercados não depende apenas de fundamentos racionais, mas também da forma como os agentes percebem o futuro. A incerteza, nesse sentido, é uma das forças mais poderosas que moldam decisões de investimento. Já em 1921, Frank Knight diferenciava risco de incerteza: o risco pode ser calculado e precificado, enquanto a incerteza corresponde ao desconhecido, aquilo que não se consegue prever com base em probabilidades. Os choques geopolíticos se encaixam exatamente nessa segunda categoria, pois é impossível antecipar com precisão quando uma crise diplomática vai se transformar em guerra ou quando uma ameaça militar vai ganhar escala.

Décadas depois, John Maynard Keynes (1936) trouxe uma contribuição fundamental ao destacar o papel dos “espíritos animais”. Para ele, investidores e empresários não decidem apenas com base em números, mas são movidos por confiança, otimismo ou medo. Quando o noticiário internacional é dominado por palavras como guerra, terrorismo ou ameaça nuclear, esses espíritos animais tendem a se retrair. O resultado é visível: maior busca por ativos seguros, como ouro e títulos públicos, retração em mercados acionários e aumento na volatilidade.

Outros economistas também ajudaram a entender como choques externos moldam o sistema financeiro. Robert Shiller mostrou como narrativas coletivas influenciam decisões de investimento, muitas vezes criando ondas de otimismo ou pessimismo que extrapolam os fundamentos. Hyman Minsky destacou que períodos de aparente estabilidade levam investidores a assumir riscos excessivos, mas basta um choque geopolítico para expor vulnerabilidades ocultas e desencadear crises. Da mesma forma, Charles Kindleberger, ao analisar episódios históricos, apontou que guerras, revoluções ou tensões políticas frequentemente foram o estopim de fugas de capital em massa.

Mais recentemente, a literatura passou a tratar o risco geopolítico como variável mensurável. O trabalho de Dario Caldara e Matteo Iacoviello (CALDARA; IACOVIELLO, 2016) foi decisivo nesse processo, ao criar o Geopolitical Risk Index (GPR). Os autores demonstraram que elevações no GPR estão associadas a quedas nos preços das ações, aumento nos spreads de crédito e valorização de ativos considerados refúgios de valor. O índice deu base empírica para algo que já era percebido: tensões políticas e militares se traduzem em custos econômicos concretos (Figura 2).

Figura 2 – Evolução do Geopolitical Risk Index (GPR), com média móvel de 12 meses:2010–2024.



Fonte: Elaboração própria com base em Dados de Caldara e Iacoviello (GPR Index, Federal Reserve Board).

A Figura acima mostra a evolução do GPR e sua média móvel de 12 meses. A linha vermelha suavizada evidencia como a percepção de risco não surge apenas em picos isolados, mas pode se prolongar por períodos inteiros. Entre 2014 e 2016, por exemplo, o índice permaneceu acima da média por meses seguidos, refletindo a anexação da Crimeia e tensões persistentes no Oriente Médio. Entre 2020 e 2022, o mesmo ocorreu: pandemia e guerra na Ucrânia se sobrepujaram, gerando um ambiente prolongado de incerteza. Essa leitura visual reforça a ideia de autores como Nicholas Bloom (Bloom, Nicholas. "The Impact of Uncertainty Shocks" — American Economic Review, 2009), para quem a incerteza não apenas paralisa decisões de curto prazo, mas também gera efeitos duradouros sobre investimentos, contratações e inovação.

### **2.3 O risco geopolítico interpretado pelas ciências sociais**

Quando pensamos em risco geopolítico, é comum focar nos números, nas bolsas e nos relatórios financeiros. Mas a verdade é que esse risco não nasce no mercado: ele começa na sociedade. É aí que a sociologia ajuda a entender o que está por trás dos movimentos que o GPR capta.

Émile Durkheim, em *O Suicídio* (DURKHEIM, 1897/2011), um dos fundadores da sociologia, falava sobre anomia, um estado de desorganização que toma conta das pessoas quando as regras conhecidas parecem deixar de valer. O que acontece numa guerra, por exemplo? A ordem se rompe, o futuro fica nebuloso, e todos sentem um certo vazio de referências. Essa sensação coletiva de desorientação é a mesma que vemos refletida no mercado quando surgem tensões políticas ou militares: investidores ficam inseguros, preferem recuar, e o resultado é mais volatilidade.

Mais de um século depois, outros sociólogos ampliaram esse olhar. Ulrich Beck, em *Risk Society* (BECK, 1992), ao escrever sobre a sociedade do risco, mostrou que vivemos em um tempo em que ameaças globais, guerras, crises ambientais, terrorismo, pandemias, nunca estão distantes. Elas não respeitam fronteiras e, muitas vezes, são amplificadas pela mídia. O GPR é praticamente a tradução dessa ideia: um índice que transforma a narrativa de risco em números, revelando o quanto o medo circula socialmente.

Zygmunt Bauman , em *Liquid Fear* (BAUMAN, 2006), dá outra pista importante com o conceito de medo líquido. Para ele, vivemos com uma insegurança que nunca some de verdade: ela só muda de forma. Hoje é uma pandemia, amanhã é uma crise militar, depois uma ameaça nuclear.

Olhando para os picos do GPR, percebemos essa lógica com clareza: cada evento ocupa o lugar do anterior como foco principal de preocupação, mas o sentimento de fundo continua lá, sempre presente.

Já Anthony Giddens, em *The Consequences of Modernity* (GIDDENS, 1990), fala sobre a confiança em sistemas abstratos. Na vida moderna, dependemos de estruturas complexas, como os mercados financeiros, para viver com certa estabilidade. Só que essa confiança é frágil. Quando uma crise geopolítica explode, essa base simbólica se abala, e o medo coletivo se espalha rapidamente. O que acontece no mercado é reflexo disso: queda de ações, fuga de capitais e corrida por ativos considerados mais seguros.

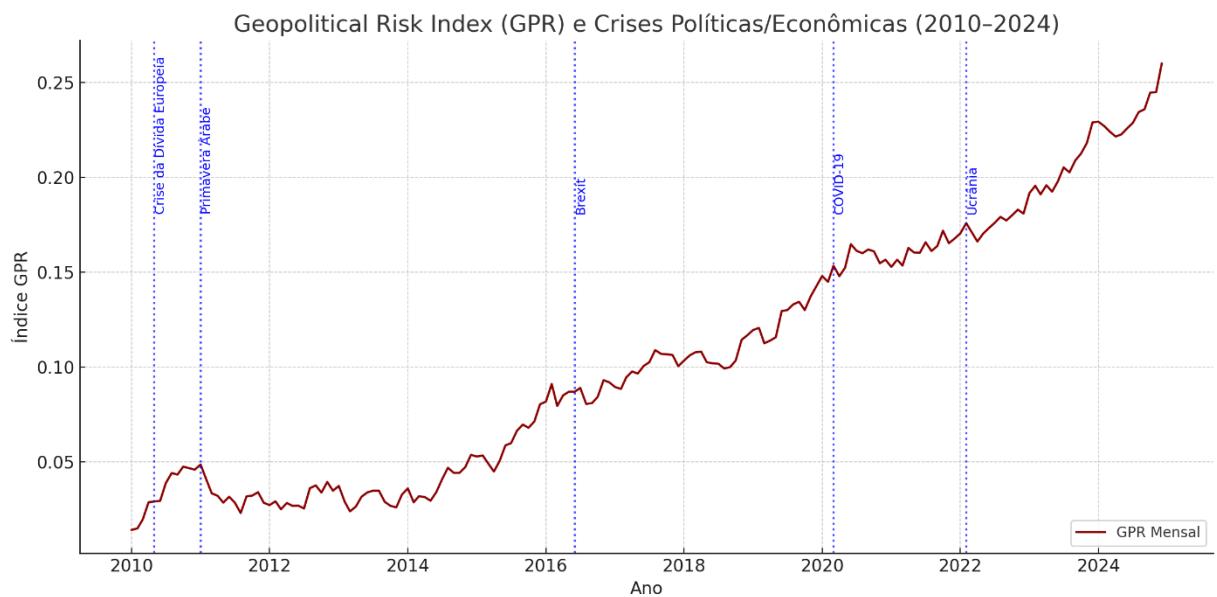
Juntos, esses autores ajudam a enxergar algo essencial: o risco geopolítico não é só um dado objetivo que pode ser calculado. Ele é, antes de tudo, um fenômeno social. Surge da forma como as pessoas percebem o mundo, é amplificado pelas narrativas que circulam e acaba moldando a economia global. O GPR mostra isso em números: cada pico não é apenas um registro estatístico, mas a prova de que o medo coletivo também tem poder econômico.

## 2.4 Crises políticas e econômicas

As crises políticas e econômicas estão profundamente entrelaçadas. Uma decisão governamental inesperada, a queda de um regime ou a escalada de um conflito internacional são capazes de mexer com as expectativas de investidores no mundo todo. O reflexo é quase imediato: capitais migram de países considerados arriscados, moedas sofrem desvalorização, bolsas registram quedas acentuadas e cresce a procura por ativos que transmitem segurança, como o ouro e o dólar.

O Geopolitical Risk Index (GPR) registra bem esses momentos, pois traduz em números a incerteza que se espalha na sociedade quando o noticiário é dominado por tensões globais. Não é apenas o evento em si que importa, mas a forma como ele é percebido e interpretado coletivamente. Por isso, crises políticas que poderiam ser vistas como locais acabam rapidamente se transformando em choques econômicos globais (Figura 3).

Figura 3 – Evolução do Geopolitical Risk Index (GPR) em períodos de crises políticas e econômicas, 2010–2024.



Fonte: Elaboração própria com base em Caldara e Iacoviello (GPR Index, Federal Reserve Board)

A Figura deixa evidente que a cada grande crise política ou econômica o índice dispara, como se o medo coletivo fosse capturado em tempo real. Em 2010, no auge da crise da dívida europeia, os mercados estavam inseguros sobre a própria sobrevivência do euro, e isso se refletiu imediatamente no GPR, como mostram os relatórios do FMI sobre a crise da dívida europeia (FMI, 2010) e sobre os impactos da Primavera Árabe (FMI, 2011).

O salto de 2016, marcado pelo Brexit, é um bom exemplo de como uma decisão política local pode abalar a economia global: a libra caiu, bolsas oscilaram fortemente e a Europa

mergulhou em incertezas. Mas nada se compara ao choque de 2020, quando a COVID-19 paralisou economias inteiras e o índice registrou um de seus maiores picos em décadas. A guerra na Ucrânia, em 2022, repetiu esse movimento, não apenas pela dimensão militar, mas porque atingiu diretamente cadeias de energia e alimentos, gerando preocupação generalizada sobre inflação e recessão como registraram os relatórios do Banco Mundial sobre a pandemia (BANCO MUNDIAL, 2020).

Mais do que linhas em um gráfico, cada um desses picos mostra como os mercados reagem ao clima social e político. A economia global não espera os fatos se confirmarem: basta a percepção de risco para que a confiança desmorone e o capital busque refúgio. É essa sensibilidade que o GPR consegue traduzir de forma clara, revelando o elo entre crises políticas e choques econômicos.

## **2.5 Literatura nacional e internacional**

Quando olhamos para o risco geopolítico, percebemos uma diferença clara entre o debate internacional e o brasileiro. Lá fora, principalmente na Europa e nos Estados Unidos, o tema já tem uma trajetória consolidada: o índice GPR de Caldara & Iacoviello (2022) é amplamente utilizado por pesquisadores e instituições como FMI e Banco Mundial para medir como tensões políticas e militares afetam inflação, energia, investimentos e comércio. Ou seja, não se trata apenas de uma discussão teórica, mas de uma ferramenta prática que orienta decisões de mercado e políticas econômicas.

No Brasil, a produção ainda é mais recente e menos estruturada. Os estudos geralmente surgem em momentos de crise, como a instabilidade política após 2016, e se concentram em análises qualitativas, explorando os efeitos internos da volatilidade cambial, da dependência de commodities e das disputas comerciais internacionais. Documentos como o Livro Branco de Defesa Nacional (2012) e debates sobre a Amazônia Azul mostraram a preocupação estratégica com o tema, mas ainda falta uma métrica própria que traduza esses riscos em números (Quadro 1).

Quadro 1 – Comparação entre a literatura nacional e internacional

<b>Aspecto</b>	<b>Literatura Internacional</b>	<b>Literatura Nacional</b>
Origem	Caldara & Iacoviello (2022), índice GPR desde 1899	Produção recente, intensificada após 2016
Metodologia	Modelagem econômétrica, séries históricas amplas	Análises qualitativas, estudos de caso, pouca modelagem
Principais Temas	Guerras, terrorismo, tensões diplomáticas, energia e comércio	Crises políticas, volatilidade cambial, dependência de commodities
Contribuição	Ferramenta consolidada para prever impactos econômicos	Aponta vulnerabilidades locais e necessidade de adaptação
Lacunas	Pouca atenção às especificidades da América Latina	Ausência de índice próprio, carência de séries históricas

Fonte: Elaboração própria

O Quadro 1 acima resume bem esse contraste: enquanto a literatura internacional já trabalha com modelos quantitativos robustos e séries históricas extensas, no Brasil predominam análises descritivas e contextualizadas. Isso não significa falta de relevância, pelo contrário. O ponto é que existe uma lacuna: precisamos adaptar as metodologias internacionais à nossa realidade, criando indicadores que captem as peculiaridades da América Latina, como crises institucionais frequentes e a forte dependência de commodities.

Essa diferença abre espaço para o debate central: seguir importando modelos prontos ou investir no desenvolvimento de métricas próprias? O mais provável é que a resposta esteja em um caminho híbrido, que combine a robustez das ferramentas internacionais com a sensibilidade às especificidades nacionais.

## 3 METODOLOGIA

### 3.1. Variáveis e dados

Todo estudo empírico precisa de um alicerce sólido: as variáveis escolhidas e a forma como os dados são tratados. É a partir delas que as hipóteses deixam de ser apenas especulação e passam a ser testadas de forma objetiva. Neste trabalho, as variáveis foram selecionadas de acordo com dois critérios principais: a relevância teórica já discutida na literatura sobre risco geopolítico e a disponibilidade de séries confiáveis que permitam análises consistentes no período de 2010 a 2023.

Esse intervalo de tempo concentra momentos cruciais da política internacional recente — crises no Oriente Médio, disputas comerciais, pandemia e conflitos militares — e, por isso, oferece material rico para investigar como o risco geopolítico afeta os mercados financeiros. A ideia é observar tanto os momentos em que o Índice de Risco Geopolítico (GPR) dispara quanto a reação dos índices globais de ações, tentando identificar padrões de convergência ou divergência entre regiões.

#### 3.1.1 Regressor principal

A variável de referência é o Índice de Risco Geopolítico (GPR), criado por Caldara e Iacoviello (2022). Diferente de indicadores tradicionais, que se baseiam em estatísticas econômicas, o GPR nasce da linguagem: ele mede a frequência de termos relacionados a tensões geopolíticas em jornais de circulação internacional. Assim, captura tanto a ameaça quanto a realização de eventos adversos.

Na literatura internacional, esse índice tem sido utilizado para mostrar que os mercados não reagem apenas a fundamentos econômicos, mas também às percepções de incerteza política (CALDARA; IACOIELLO, 2022). Aqui, ele funciona como a variável dependente que condensa o “clima” global de risco ao longo do período estudado.

#### Variáveis explicativas

Para analisar o efeito do risco geopolítico sobre os mercados, foram selecionados cinco ativos que representam diferentes polos financeiros e estratégicos da economia mundial. No lugar de índices formais, optou-se por utilizar ETFs amplamente negociados e o Bitcoin, o que garante padronização, liquidez e comparabilidade:

- SPY (EUA): maior ETF do mundo, réplica do S&P 500, funciona como termômetro da economia norte-americana.

- EWZ (Brasil): ETF que acompanha o MSCI Brazil, usado internacionalmente como proxy do Ibovespa em dólares.
- FXI (China): ETF que reúne as maiores empresas chinesas listadas em Hong Kong, refletindo a relevância da China no comércio e nas tensões geopolíticas globais.
- EWU (Reino Unido): ETF que segue o MSCI UK, representando o mercado britânico, historicamente sensível a mudanças políticas e estratégicas na Europa.
- BTC-USD (Bitcoin): ativo digital negociado globalmente, incluído para observar como um mercado descentralizado reage (ou não) a choques de risco político.

A escolha desses ativos dialoga diretamente com a literatura internacional, que frequentemente analisa o impacto do GPR sobre índices consolidados (Caldara & Iacoviello, 2018; Bekaert, Engstrom & Xu, 2021). Porém, ao trazer para a análise ETFs líquidos e globais, além do Bitcoin, o estudo incorpora um olhar mais contemporâneo e próximo da prática de mercado. Enquanto a literatura internacional se concentra em índices oficiais, a produção brasileira ainda é majoritariamente descritiva, sem avançar na modelagem quantitativa. Esta pesquisa busca justamente preencher essa lacuna, permitindo comparações regionais e adicionando a camada inédita das criptomoedas.

### **3.1.2 Variáveis de controle**

Na literatura econométrica, uma variável de controle é um elemento adicional incluído no modelo para evitar que fatores externos confundam a relação principal em análise, garantindo que o efeito estimado não seja influenciado por outras variáveis relevantes (Wooldridge, 2010; Stock & Watson, 2020).

Ademais, é comum a utilização de variáveis de controle para evitar que fatores externos confundam os resultados atribuídos ao risco geopolítico. Normalmente, entram nesse grupo indicadores como o preço do petróleo (Brent), a taxa de juros norte-americana (Federal Funds Rate) e o índice do dólar (DXY), todos amplamente associados a choques globais.

Entretanto, no trabalho econométrico realizado para este projeto essas variáveis de controle não foram incluídas. A opção metodológica foi trabalhar exclusivamente com os ativos selecionados (SPY, EWZ, FXI, EWU e BTC-USD), por três motivos principais:

- Consistência com os objetivos do laboratório: a proposta central era verificar o impacto do risco geopolítico sobre ativos financeiros específicos, sem ampliar o modelo para variáveis macroeconômicas adicionais.

- Foco na padronização dos dados: ao utilizar ETFs e Bitcoin, todos denominados em dólar e coletados no mesmo padrão de frequência (preços ajustados diários → consolidados em fechamento mensal), garantiu-se comparabilidade direta sem a necessidade de controles extras.

O Quadro 2 apresenta a estrutura das variáveis utilizadas no estudo, organizando de forma clara a variável dependente, o índice GPR, e os cinco ativos selecionados como variáveis explicativas. Essa sistematização permite visualizar rapidamente o papel de cada indicador na análise econométrica, bem como suas respectivas fontes e características.

Quadro 2 – Variáveis utilizadas no estudo

<b>Tipo de variável</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrição</b>	<b>Fonte</b>
Dependente	Índice GPR	Mede risco geopolítico global (2010–2024)	Caldara & Iacoviello (2022)
Explicativa	SPY (EUA)	ETF que replica o S&P 500	Yahoo Finance / Bloomberg
Explicativa	EWZ (Brasil)	ETF que acompanha o MSCI Brazil (proxy Ibovespa em USD)	Yahoo Finance / MSCI
Explicativa	FXI (China)	ETF que representa large caps chinesas	Yahoo Finance / MSCI
Explicativa	EWU (Reino Unido)	ETF que acompanha o MSCI UK (proxy FTSE 100)	Yahoo Finance / MSCI
Explicativa	BTC-USD	Preço do Bitcoin em dólar americano	Yahoo Finance / CoinMarketCap

Fonte: Elaboração própria com base em Yahoo Finance, MSCI Inc e Bloomberg.

A definição dessas variáveis garante consistência metodológica ao estudo, permitindo comparar mercados com diferentes níveis de liquidez, risco e relevância global. Além disso, o uso de ETFs amplamente negociados e do Bitcoin assegura maior padronização dos dados, fortalecendo a interpretação dos resultados obtidos.

### 3.1.3 Tratamento dos Dados

Os dados foram coletados em frequência diária e convertidos para médias mensais, compatibilizando todas as séries, procedimento amplamente adotado em análises macrofinanceiras para reduzir ruídos de alta frequência (Stock & Watson, 2020). Aplicou-se o logaritmo natural aos índices financeiros, prática comum em econometria para suavizar

volatilidade, estabilizar variâncias e permitir interpretação dos resultados em termos percentuais (Wooldridge, 2010; Hamilton, 1994). O GPR foi mantido em sua escala original, mas normalizado em alguns gráficos comparativos a fim de facilitar a visualização conjunta de séries que apresentam amplitudes distintas, estratégia recomendada para análises exploratórias de séries temporais (Hamilton, 1994).

### **3.2 Aproximação com a Literatura**

Enquanto os estudos internacionais já comprovaram que choques de risco geopolítico reduzem investimento, emprego e confiança (CALDARA; IACOVIELLO, 2022; FMI, 2023), no Brasil ainda predominam análises qualitativas, geralmente restritas ao impacto de choques no câmbio ou no petróleo em períodos de crise. Este trabalho busca preencher parte dessa lacuna ao trazer para o debate brasileiro a robustez metodológica das análises internacionais e, ao mesmo tempo, ampliar a perspectiva ao incluir mercados emergentes e até mesmo um ativo digital descentralizado (Bitcoin) na análise.

Além disso, incluir o Bitcoin amplia o alcance da análise, porque ele representa um tipo de ativo que foge completamente da lógica dos mercados tradicionais. Diferente de ações, índices ou moedas nacionais, o Bitcoin funciona em uma rede global descentralizada, sem controle de governos ou bancos centrais, o que faz com que sua dinâmica seja guiada por fatores próprios. A literatura mostra que esse comportamento singular faz com que ele reaja de maneira diferente a choques de risco, em alguns momentos se aproximando de um ativo especulativo, em outros se comportando como uma alternativa buscada por investidores em períodos de incerteza (Nakamoto, 2008; Baur; Hong; Lee, 2018). Por isso, trazê-lo para a análise permite comparar mercados tradicionais com um ativo digital que não segue as mesmas regras, ajudando a entender se a sua estrutura descentralizada altera sua sensibilidade ao risco geopolítico.

Assim, as variáveis escolhidas não são apenas uma exigência técnica, mas um caminho para aproximar o debate teórico da prática real de mercado. O Índice de Risco Geopolítico (GPR) traduz a intensidade das tensões políticas globais; os ETFs selecionados (SPY, EWZ, FXI, EWU) e o BTC-USD revelam como diferentes mercados reagem diante dessas tensões. No trabalho econômico realizado, não foram incluídas variáveis de controle, a decisão metodológica foi concentrar a análise nos ativos principais, garantindo comparabilidade e simplicidade do modelo. Ainda assim, reconhece-se que controles como petróleo, juros e dólar poderiam ser incorporados em versões futuras, ampliando a robustez dos resultados.

### **3.3 Uso de Exchange Traded Fund (ETF) como proxies**

Antes de discutir o uso dos ETFs como proxies, é importante compreender o que eles são. Exchange Traded Funds (ETFs) são fundos de investimento negociados em bolsa que replicam a composição e o desempenho de um índice de mercado, como o S&P 500 ou o MSCI Brasil. Na prática, funcionam como uma “cesta de ativos” que pode ser comprada e vendida como uma ação comum, oferecendo alta liquidez, baixo custo e ampla diversificação em uma única operação. Por representarem fielmente seus índices de referência e possuírem negociação diária, os ETFs se tornaram instrumentos ideais para estudos comparativos entre mercados globais.

Quando se trabalha com mercados de países diferentes, uma das primeiras dificuldades aparece logo na coleta dos dados: os calendários de negociação não batem. Enquanto a Bolsa de Nova York abre num dia, a de São Paulo pode estar fechada; Londres e Xangai têm feriados próprios; e, no caso do Bitcoin, a negociação é contínua, 24 horas por dia. Se cada série fosse usada “crua”, esse desencontro criaria lacunas e distorções nos resultados.

A solução encontrada foi recorrer ao uso de ETFs (Exchange Traded Funds) como proxies. Os ETFs oferecem duas vantagens decisivas:

- Liquidez global, já que são negociados diariamente em bolsas internacionais.
- Alta correlação com o índice de referência, garantindo que o comportamento mensal siga de perto o do mercado que se quer representar.

No lugar de lidar com índices oficiais que muitas vezes não estão disponíveis em bases abertas, optou-se por usar ETFs listados nos Estados Unidos, todos em dólares e amplamente negociados. Essa padronização simplifica a coleta, melhora a comparabilidade e não compromete a análise, porque os ETFs escolhidos replicam fielmente seus índices de origem. Neste trabalho, os ativos utilizados foram:

- SPY (EUA) → o mais conhecido ETF do mundo, replica o S&P 500 e serve como termômetro da economia norte-americana.
- EWZ (Brasil) → ETF da BlackRock que acompanha o MSCI Brazil, amplamente usado como proxy do Ibovespa em dólares.
- FXI (China) → concentra as maiores empresas chinesas listadas em Hong Kong, funcionando como espelho do mercado chinês.
- EWU (Reino Unido) → ETF que segue o MSCI UK, sendo referência para o mercado britânico.

- BTC-USD (Bitcoin) → incluído não como ETF, mas como ativo digital puro, negociado globalmente e capaz de trazer uma perspectiva diferente por não estar vinculado a uma bolsa tradicional.

O Quadro 3 apresenta os índices e proxies utilizados para representar cada mercado na análise, permitindo padronizar a comparação entre países e ativos com diferentes estruturas de negociação. A escolha desses proxies garante maior consistência aos dados, já que todos são amplamente negociados, possuem alta liquidez e refletem fielmente o comportamento dos mercados que representam.

Quadro 3 - Índices e proxies utilizados

Mercado/Ativo	Proxy	Justificativa
EUA	SPY – SPDR S&P 500	Liquidez global; replica fielmente o S&P 500
Brasil	EWZ – iShares MSCI Brazil	Proxy do Ibovespa em USD; amplamente
China	FXI – iShares China Large-Cap	Representa grandes empresas chinesas; alta liquidez
Reino Unido	EWU – iShares MSCI UK	Proxy do FTSE 100; acompanha mercado britânico
Cripto	BTC-USD	Preço do Bitcoin em USD; ativo global negociado

Fonte: Elaboração própria com base em Yahoo Finance, MSCI Inc e Bloomberg.

Os dados foram obtidos em bases reconhecidas internacionalmente. O Yahoo Finance foi a principal fonte, por oferecer preços ajustados diários de forma gratuita e consistente, enquanto Bloomberg e MSCI serviram como referência para validação. A presença do FRED (Federal Reserve Economic Data) também reforça a robustez, especialmente para checagem de séries macroeconômicas.

### 3.4 Modelos econométrico e métodos

Este estudo adota uma estratégia quantitativa, fundamentada em modelos de regressão e análise discriminante, para investigar como o risco geopolítico global influencia o desempenho dos mercados financeiros. O ponto de partida é a construção de uma base de dados em frequência mensal, cobrindo o período de janeiro de 2010 a dezembro de 2024, em que o Índice de Risco Geopolítico (GPR) foi confrontado com retornos de cinco ativos selecionados: SPY (EUA), EWZ (Brasil), FXI (China), EWU (Reino Unido) e BTC-USD (Bitcoin).

### 3.4.1 Estrutura dos Dados

A base utilizada é essencialmente uma série temporal multivariada.

- Para cada ativo, foram coletados preços ajustados diários no Yahoo Finance.
- Esses preços foram convertidos em fechamento mensal, padronizando a frequência entre todos os mercados.
- A partir dessa base, calcularam-se os retornos mensais simples, definidos como:

$$R_{i,t} = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}} \quad (01)$$

Onde  $P_{i,t}$  representa o preço de fechamento ajustado do ativo  $i$  no mês  $t$ .

No caso do índice GPR, os dados foram importados de arquivo .csv disponibilizado por Caldara & Iacoviello (2022), e transformados em variação logarítmica mensal, de modo a torná-lo comparável aos retornos dos ativos.

### 3.4.2 Especificação do Modelo

O modelo econométrico básico estimado foi:

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i \cdot \Delta GPR_t + \varepsilon_{i,t} \quad (02)$$

em que:

$R_{i,t}$ : é o retorno mensal do ativo  $i$ ;

$\Delta GPR_t$ : é a variação logarítmica mensal do índice de risco geopolítico;

$\beta_i$ : mede a sensibilidade do ativo ao risco geopolítico;

$\varepsilon_{i,t}$ : é o termo de erro aleatório.

A interpretação central recai sobre  $\beta_i$ :

$\beta < 0$ : o ativo perde valor quando o risco geopolítico aumenta.

$\beta > 0$ : o ativo funciona como hedge, se beneficiando de tensões políticas globais.

### 3.4.3 Estatísticas Descritivas e Robustez

Antes das regressões, foram extraídas médias, desvios-padrão, mínimos e máximos dos retornos mensais. Essa análise preliminar permite comparar perfis de risco-retorno entre os ativos, bem como identificar períodos de maior sensibilidade.

Além disso, foram realizados testes de correlação de Pearson entre retornos e  $\Delta GPR$ , permitindo verificar se existe associação linear consistente entre os mercados e o risco geopolítico.

### 3.4.4 Estimação e Classificação

A estimação inicial utilizou MQO (Mínimos Quadrados Ordinários) para calcular os betas individuais. Em seguida, avançou-se para uma etapa de classificação multivariada via Análise Discriminante Linear (LDA), considerando quatro dimensões para cada ativo:

- $\beta_{GPR}$  (sensibilidade ao risco),
- Retorno médio mensal,
- Volatilidade (desvio-padrão dos retornos),
- Correlação com o GPR.

A LDA gera combinações lineares que maximizam a separação estatística entre os ativos, permitindo agrupá-los em três categorias: muito sensíveis, pouco sensíveis ou resilientes.

### 3.4.5 Critérios de Interpretação

- Mercados Resilientes (ex.: SPY, EWU): baixo beta, baixa correlação e volatilidade reduzida; demais casos.
- Mercados Pouco Sensíveis (ex.: FXI, EWZ): betas negativos mais fortes e maior exposição ao risco;  $\beta_{GPR} < -0,20$  (volatilidade entre 0,08–0,15).
- Mercados Muito Sensíveis (ex.: BTC-USD): comportamento extremo, com retorno elevado e volatilidade desproporcional; se  $\beta_{GPR} > 0,10$  ou (volatilidade mensal > 0,15 e retorno médio > 0,02).

Essa classificação foi validada por meio de gráficos complementares: heatmap de correlação, gráfico de barras dos betas, mapa discriminante LDA e diagrama risco-retorno

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Estatísticas descritivas

Os últimos anos mudaram completamente a forma como o mundo entende o risco. A cada novo conflito, a cada crise política ou econômica, os mercados parecem reagir de maneira mais imediata e intensa. Entre 2010 e 2023, esse comportamento ficou evidente. Foi uma década marcada por choques que atravessaram fronteiras: a anexação da Crimeia pela Rússia, a disputa comercial entre Estados Unidos e China e, por fim, a pandemia de COVID-19, que mexeu com tudo, da rotina das pessoas à confiança dos investidores. Cada um desses episódios deixou rastros visíveis nas economias e no humor dos mercados, revelando o quanto a geopolítica influencia o movimento do capital. O Índice de Risco Geopolítico (GPR), criado por Caldara e Iacoviello (2016), traduz exatamente essa sensação coletiva de incerteza: ele transforma em números o medo, a tensão e a instabilidade que marcam períodos como esse.

A análise descritiva serve, portanto, para mostrar como o risco se manifesta em diferentes contextos de mercado e como cada ativo reage quando esse risco aumenta. Aqui, mais do que números, o que se busca é enxergar o comportamento por trás dos dados. O que muda quando o GPR sobe? Quais mercados sofrem primeiro? Quais resistem? E o que acontece com ativos que fogem da lógica tradicional, como o Bitcoin? É nesse tipo de pergunta que as estatísticas descritivas ganham força, funcionando como um retrato inicial das diferenças e dos padrões de reação entre os mercados.

Os dados foram coletados diretamente na plataforma Yahoo Finance, considerando os preços ajustados de fechamento de cada mês. A partir dessas séries, foram calculados os retornos mensais simples, expressos em porcentagem, e os desvios-padrão mensais, utilizados como medida de volatilidade. Já o índice GPR foi extraído do repositório público de Caldara e Iacoviello (2022), convertido para periodicidade mensal e transformado em sua variação logarítmica ( $\Delta \log GPR$ ), representando os choques mensais de risco geopolítico. Após a coleta, todas as séries foram sincronizadas e limpas, removendo lacunas e garantindo a consistência temporal.

A Tabela 1 sintetiza as estatísticas descritivas principais. São apresentadas as médias de retorno, volatilidade, correlação com o GPR e os coeficientes beta obtidos a partir das regressões simples entre retorno e variação do índice de risco. Esses indicadores iniciais são importantes para mapear a sensibilidade de cada mercado aos movimentos geopolíticos, bem como o perfil de risco-retorno característico de cada ativo.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas principais

Ativo	Retorno Médio (%)	Volatilidade (%)	Beta GPR	Correlação GPR
SPY (EUA)	0.81	4.78	-0.1	-0.08
EWZ (Brasil)	1.12	9.84	-0.35	-0.17
FXI (China)	0.05	8.2	-0.22	-0.11
EWU (Reino Unido)	0.62	6.1	-0.21	-0.09
BTC-USD (Bitcoin)	2.36	22.17	-0.02	-0.02

Fonte: Elaboração própria, com base em Yahoo Finance e Caldara & Iacoviello (2022). (Retornos e volatilidades calculados com base mensal.)

Os números da Tabela 1 já dão uma boa ideia de como cada mercado se comporta diante das variações no risco geopolítico. O EWZ (Brasil) se destaca logo de cara. O beta de -0,35 e a correlação negativa de -0,17 com o GPR mostram o quanto o mercado brasileiro é sensível a momentos de tensão internacional. Em economias emergentes isso é quase uma regra: quando o cenário global fica incerto, o dinheiro estrangeiro é o primeiro a sair. O investidor busca segurança, reduz posições e migra para mercados de menor risco. No caso do Brasil, essa fuga costuma aparecer rapidamente em forma de queda nos retornos e aumento da volatilidade. Não é só sobre os números, é sobre a percepção de confiança. Em crises políticas ou militares, o país ainda é visto como um investimento de alto risco, e o mercado reage como tal.

Já o SPY (Estados Unidos) segue a lógica inversa. Ele praticamente não sente os choques geopolíticos: beta de -0,10 e correlação quase zero. A explicação é simples e quase intuitiva. O mercado americano é o porto seguro do mundo. Quando tudo parece desabar, é para lá que o capital corre. O dólar se fortalece, os títulos do Tesouro são comprados em massa e o investidor internacional busca refúgio no ambiente mais previsível possível. Essa estabilidade aparece também nos números: a volatilidade de 4,78% é a menor entre todos os ativos analisados. Mesmo em um cenário de caos, o mercado dos Estados Unidos continua sendo o centro de gravidade financeira do planeta.

O FXI (China) e o EWU (Reino Unido) ocupam uma zona intermediária. O comportamento chinês chama atenção porque, apesar de o país estar constantemente no centro das tensões globais, seu mercado interno reage de forma moderada. Isso provavelmente se deve ao controle rígido do governo e ao fechamento parcial do sistema financeiro, que reduzem o impacto direto das notícias internacionais. Já o Reino Unido parece mais vulnerável,

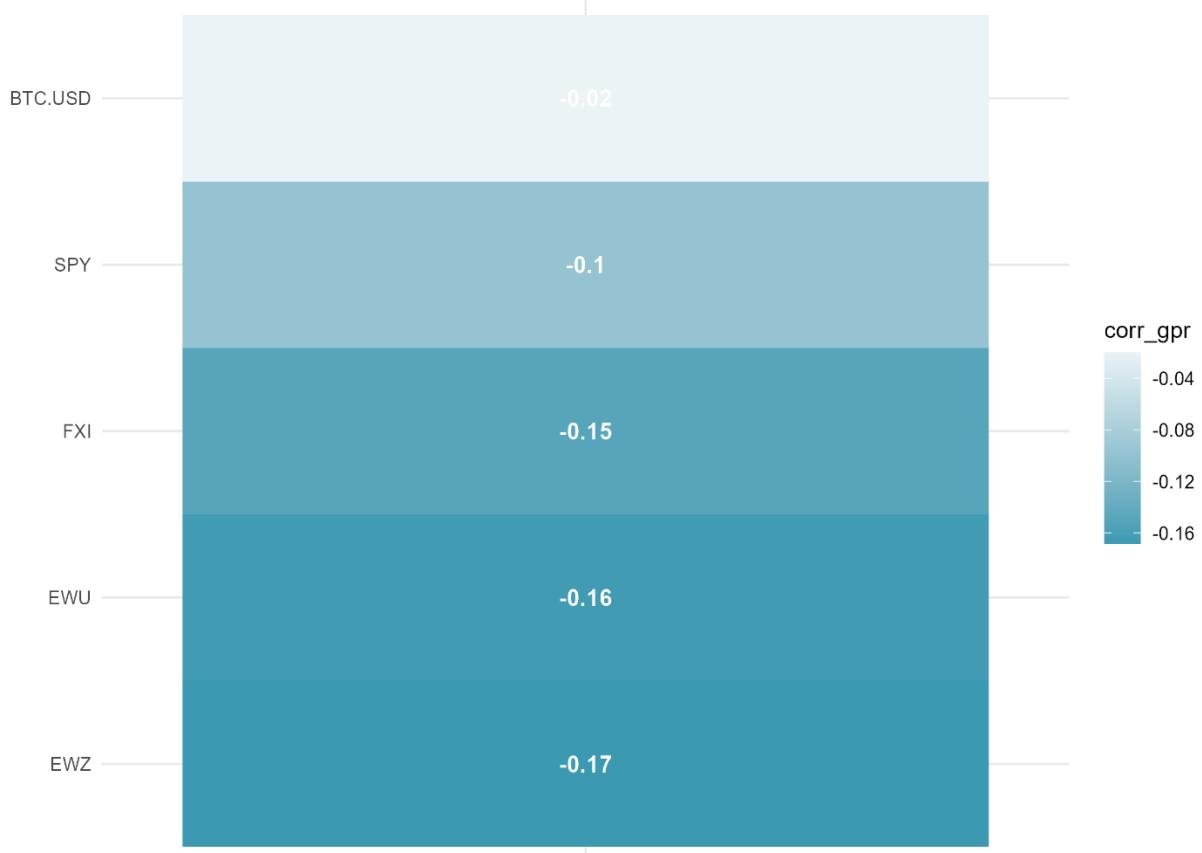
principalmente depois do Brexit, que alterou o eixo de confiança do país. Ainda assim, ambos apresentam volatilidades médias entre 6% e 8%, com correlação negativa, o que indica prudência, mas sem pânico. São mercados que oscilam, mas não colapsam.

O Bitcoin (BTC-USD) é um caso completamente fora da curva. Sua volatilidade média de 22,17% fala por si: é um ativo de natureza especulativa, movido por dinâmicas próprias. Diferente dos demais, o Bitcoin não parece reagir a crises políticas ou militares. A correlação praticamente nula com o GPR (-0,02) mostra que ele segue o próprio ciclo, influenciado mais pelo comportamento da comunidade cripto do que pelo cenário geopolítico. Mesmo assim, o ativo tem chamado atenção como uma alternativa de diversificação. Em vários períodos de tensão, o Bitcoin não cai junto com os mercados tradicionais, o que, na prática, faz dele uma espécie de contraponto dentro de uma carteira global.

Esses padrões iniciais ajudam a enxergar um ponto essencial: o risco geopolítico não afeta todos da mesma forma. Cada mercado responde segundo sua estrutura, seu nível de confiança e seu papel na economia mundial. Para visualizar melhor essas diferenças, as figuras a seguir mostram como risco, retorno e volatilidade se relacionam de forma mais clara entre os ativos analisados.

Para visualizar melhor essas diferenças, a Figura 4 a seguir mostra como risco, retorno e volatilidade se relacionam de forma mais clara entre os ativos analisados.

Figura 4 – Heatmap de correlação entre retornos e variação do GPR (2010–2023)



Fonte: Elaboração própria, com base na série global do Índice de Risco Geopolítico (Caldara & Iacoviello, 2022).

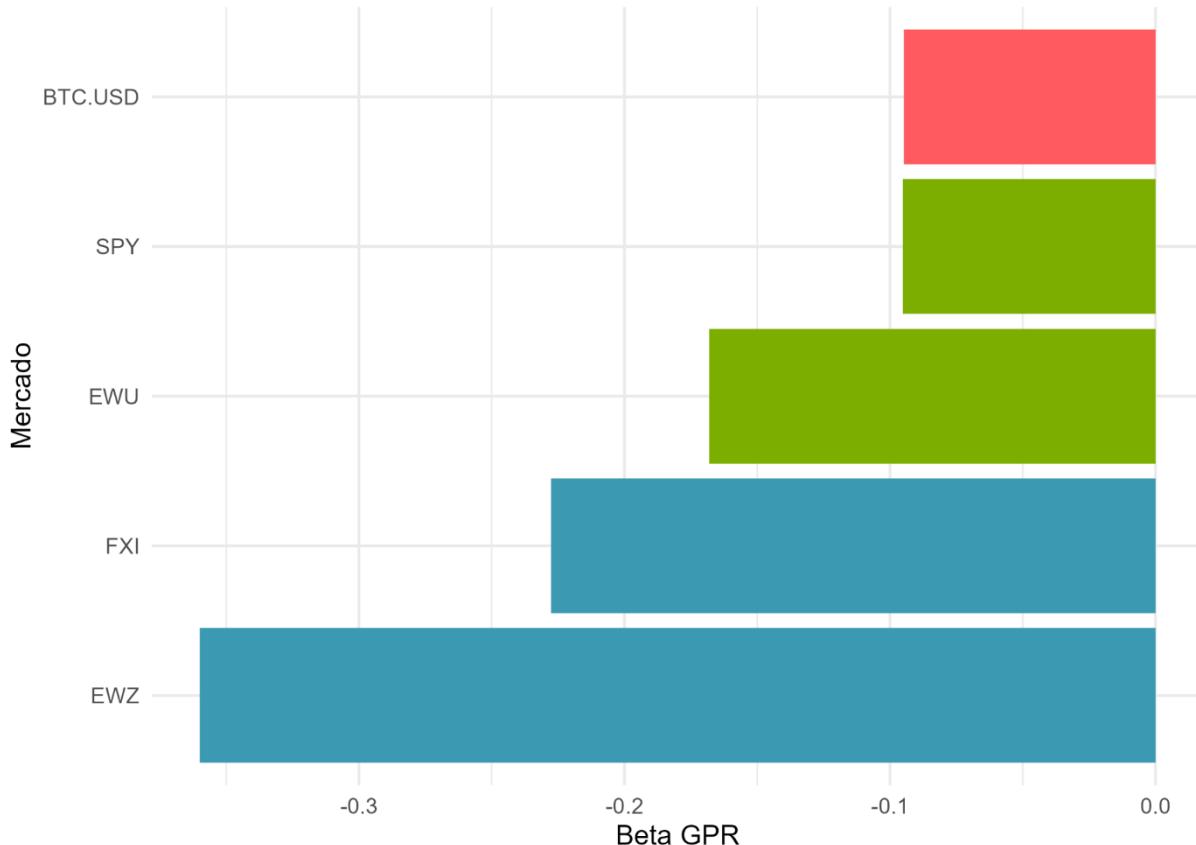
A Figura mostra como o risco geopolítico se conecta ao desempenho dos mercados. Cada barra representa a relação entre as variações mensais do Índice de Risco Geopolítico (GPR) e os retornos dos cinco ativos estudados, SPY (EUA), EWZ (Brasil), FXI (China), EWU (Reino Unido) e BTC-USD (Bitcoin). A leitura é direta: quanto mais escuro, mais forte é a correlação negativa.

O Brasil (EWZ) aparece no extremo, com -0,17, mostrando que é o mercado que mais sente quando o risco aumenta. Logo depois vêm o Reino Unido (-0,16) e a China (-0,15), o que reforça que, mesmo com contextos diferentes, ambos reagem com cautela quando a incerteza cresce.

Já os Estados Unidos (-0,10) praticamente não se abalam, uma reação típica de economias que servem de refúgio em momentos de crise. O Bitcoin (-0,02) quase não se move nessa lógica, o que confirma seu comportamento independente, mais guiado pelo próprio ciclo do mercado cripto do que pelas tensões geopolíticas.

A Figura 5 a seguir, mostra o quanto cada mercado reage a variações no risco geopolítico.

Figura 5 – Sensibilidade dos mercados ao risco geopolítico (Betas estimado)



Fonte: elaboração própria, com base na série global do Índice de Risco Geopolítico (Caldara & Iacoviello, 2022).

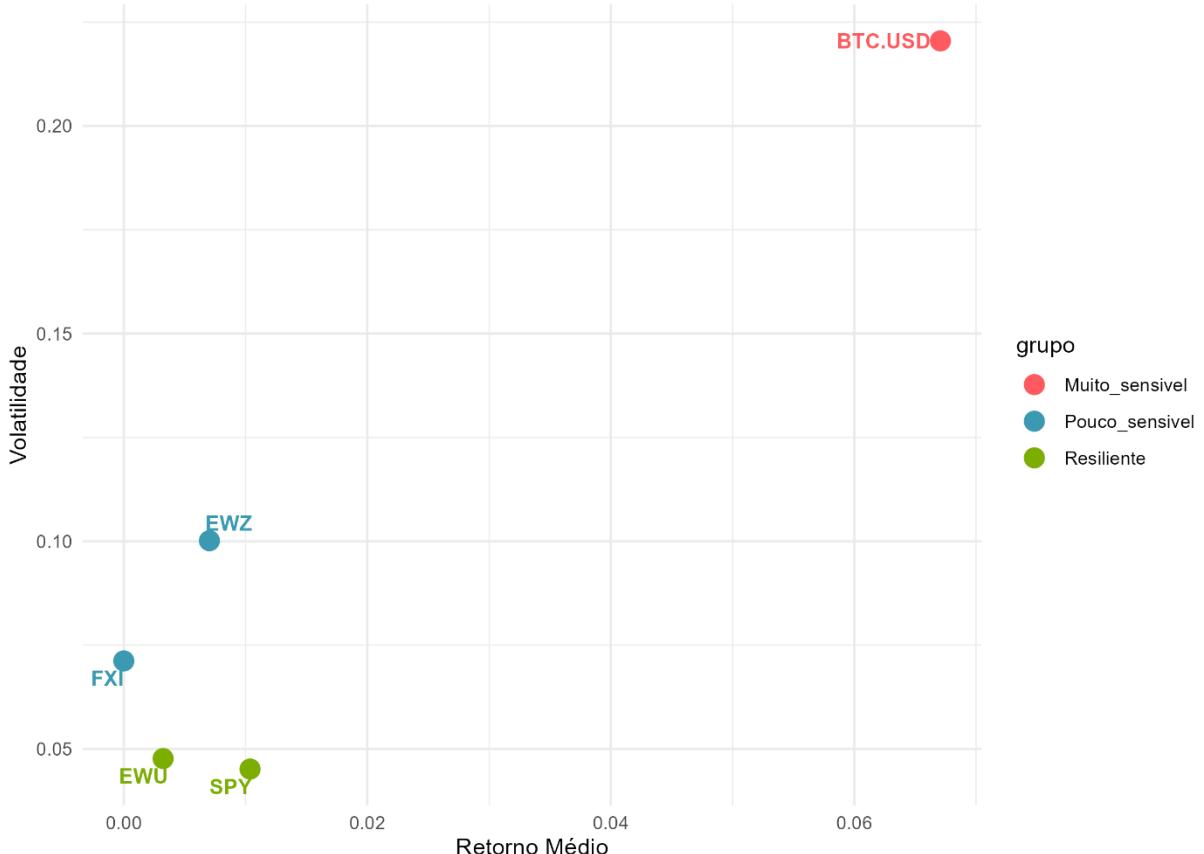
Os valores negativos indicam que, quando o risco global aumenta, o retorno desses ativos tende a cair. O EWZ (Brasil) aparece com o maior impacto ( $\beta = -0,35$ ), confirmando o padrão já observado nas correlações: o país é o primeiro a sentir o efeito das tensões internacionais. Logo atrás vêm o FXI (China) e o EWU (Reino Unido), também sensíveis, mas em menor grau.

O SPY (Estados Unidos) apresenta um beta próximo de zero, o que reforça a ideia de que o mercado americano serve como destino de segurança em períodos de incerteza. Já o Bitcoin (BTC-USD) foge completamente dessa lógica, seu beta levemente negativo mostra que ele não reage ao medo geopolítico da mesma forma que os mercados tradicionais, funcionando como um ativo de dinâmica própria.

Em termos práticos, o gráfico traduz visualmente a hierarquia de sensibilidade dos mercados: o Brasil e a China no grupo mais exposto, Reino Unido em posição intermediária e, na outra ponta, EUA e Bitcoin, que se mantêm praticamente imunes às oscilações de risco político global.

A Figura 6 ajuda a entender como cada ativo equilibra risco e retorno. No eixo horizontal estão os retornos médios e, no vertical, a volatilidade, ou seja, o quanto cada mercado oscila ao longo do tempo.

Figura 6 – Relação entre retorno médio e volatilidade (2010–2023)



Fonte: elaboração própria, com base nos dados da plataforma Yahoo Finance (2010–2023).

Basta um olhar para perceber que o Bitcoin (BTC-USD) foge completamente da curva. Ele apresenta a maior volatilidade, acima de 22%, o que deixa claro o quanto seu comportamento é imprevisível. É o ativo que mais se movimenta, tanto para cima quanto para baixo, e por isso acaba funcionando quase como um universo à parte dentro do sistema financeiro.

O Brasil (EWZ) vem logo atrás em termos de instabilidade. Apesar de apresentar retornos médios razoáveis, carrega uma oscilação alta, reflexo da sensibilidade do país a crises políticas, econômicas e externas. Quando o risco aumenta, o capital estrangeiro sai rápido, e isso aparece na volatilidade.

Nos extremos opostos, o SPY (Estados Unidos) e o EWU (Reino Unido) mostram um comportamento bem mais previsível. São mercados que preferem estabilidade à euforia. Seus retornos são menores, mas consistentes, e suas variações muito mais controladas. Já o FXI

(China) fica no meio do caminho, um pouco mais volátil que os desenvolvidos e um pouco mais estável que o Brasil.

O conjunto reforça uma ideia recorrente em economia financeira: quanto maior o risco percebido, maior tende a ser o retorno exigido, mas também maior o preço da incerteza. O Bitcoin leva essa lógica ao extremo, enquanto o mercado americano praticamente a neutraliza.

## 4.2 Resultado dos modelos

Com base nas análises anteriores, foram aplicados os modelos econométricos para compreender com mais profundidade de que forma o risco geopolítico influencia o comportamento dos mercados. A intenção não foi apenas confirmar o que já havia sido percebido na etapa descritiva, mas entender até que ponto essa relação se mantém quando observada sob um olhar mais rigoroso, capaz de medir a intensidade e a direção desses efeitos.

Foram estimados dois tipos principais de modelos. O primeiro, uma regressão linear simples, teve como objetivo avaliar como as variações no Índice de Risco Geopolítico (GPR) impactam diretamente os retornos de cada ativo. Já o segundo, a análise discriminante linear (LDA), buscou identificar padrões de comportamento entre os mercados, agrupando-os conforme o nível de exposição ao risco, permitindo comparar, de forma mais clara, as reações de países desenvolvidos, economias emergentes e do ativo digital Bitcoin, que foge à lógica tradicional.

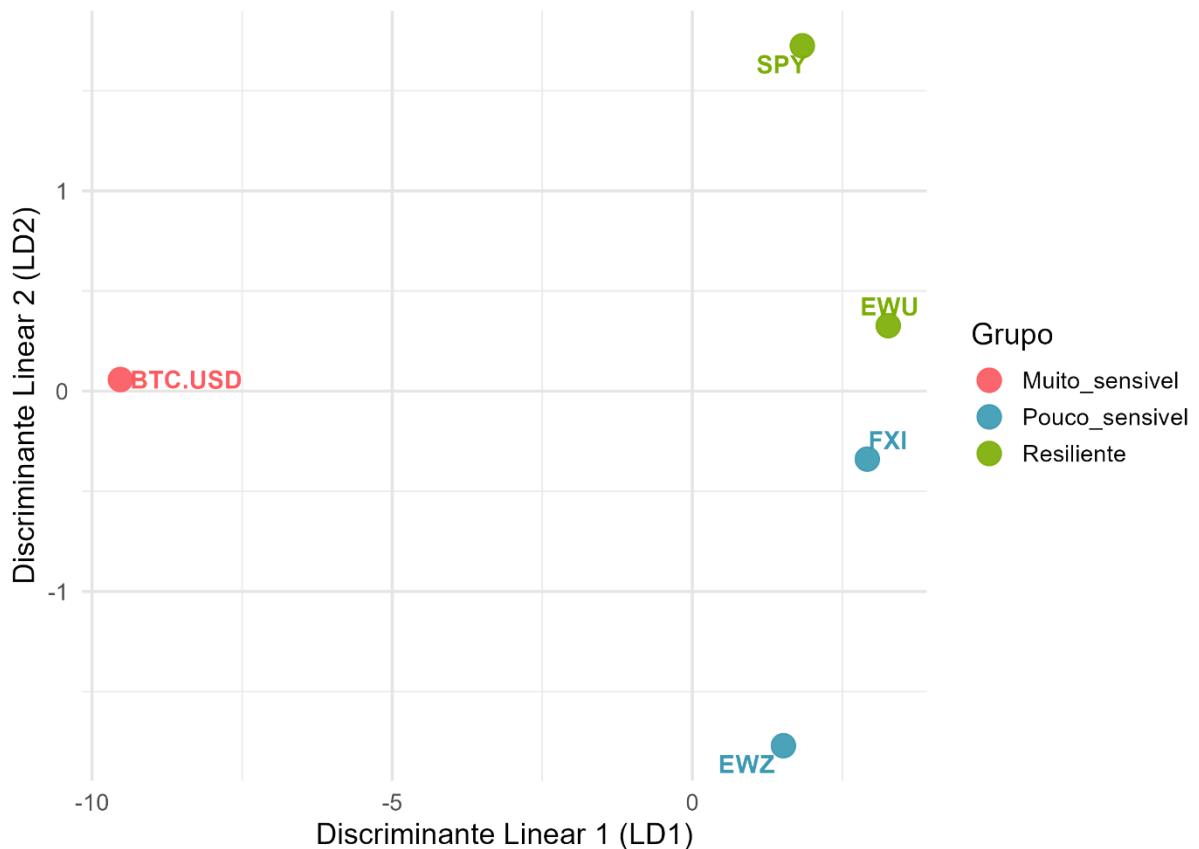
Os resultados do modelo linear reforçam a relação negativa entre risco e retorno. Em todos os casos, a maioria dos coeficientes betas ficaram abaixo de zero, indicando que aumentos no GPR tendem a reduzir os retornos médios dos ativos. Mesmo assim, essa reação não ocorre de maneira uniforme. O Brasil (EWZ) se destacou com o maior impacto, confirmando que o mercado brasileiro ainda é um dos mais vulneráveis às oscilações do cenário político internacional. O Reino Unido (EWU) e a China (FXI) apresentaram respostas intermediárias, enquanto o SPY (EUA) praticamente não foi afetado, com um coeficiente próximo de zero, sinal de estabilidade e confiança, típicos de um mercado considerado porto seguro em momentos de tensão.

O comportamento do Bitcoin (BTC-USD) segue outro caminho. O ativo praticamente não reagiu às variações do risco geopolítico, com coeficiente muito próximo de zero e sem relevância estatística. Esse resultado reforça o que já se percebia desde o início da análise: o Bitcoin se move em um ritmo próprio, moldado mais por fatores internos do mercado cripto do que pelas dinâmicas políticas e econômicas que influenciam os mercados convencionais, com

base em (BAUR; HONG; LEE, 2018), no qual há a afirmação de que o Bitcoin forma “um mercado à parte”, com baixa integração com mercados tradicionais.

A Figura 7 apresenta o resultado da Análise Discriminante Linear (LDA) aplicada aos cinco mercados estudados, permitindo visualizar como cada ativo se posiciona quando combinamos suas características de retorno médio, volatilidade, beta e correlação com o GPR. Essa técnica estatística, executada no software R, organiza os mercados em um espaço bidimensional onde a separação entre os grupos revela diferenças estruturais em sua sensibilidade ao risco geopolítico, destacando quais ativos são mais resilientes, moderadamente sensíveis ou altamente expostos às oscilações do índice.

Figura 7 – Separação dos mercados segundo análise discriminante linear (LDA)



Fonte: elaboração própria, com base nos dados da plataforma Yahoo Finance (2010–2023).

A análise discriminante linear (LDA) permite enxergar, de forma mais nítida, os padrões que já vinham se desenhando nos resultados anteriores. O método agrupa os ativos de acordo com a forma como reagem ao risco geopolítico, revelando aproximações e distâncias entre os mercados. Quando olhamos a Figura 7, o cenário fica evidente: Brasil e China aparecem lado a lado, representando o grupo mais sensível às oscilações globais. Estados Unidos e Reino Unido, por outro lado, permanecem afastados, em uma zona de maior estabilidade. E o Bitcoin, mais

uma vez, se destaca isolado, em um espaço próprio, um ativo que simplesmente não segue as mesmas regras dos mercados tradicionais.

Esses resultados ajudam a consolidar uma leitura importante. O risco geopolítico funciona como uma espécie de divisor de águas entre os mercados. Economias mais abertas e com instituições fortes tendem a suportar melhor períodos de instabilidade, enquanto países mais dependentes de capital externo sofrem reações mais bruscas, que rapidamente se refletem nos preços e na confiança dos investidores. O Bitcoin, por sua vez, representa algo novo nesse cenário. Sua independência em relação aos ciclos políticos mostra que ele ocupa um lugar à parte na estrutura financeira global, um espaço em que o valor se constrói menos pela previsibilidade institucional e mais pela dinâmica própria do mercado digital.

#### **4.3 Discussão sobre os resultados**

Os resultados obtidos revelam de forma clara que o risco geopolítico é um fator capaz de reorganizar os mercados e alterar a forma como os investidores percebem segurança, retorno e exposição. Mais do que oscilações momentâneas, ele funciona como um elemento estrutural de diferenciação entre economias desenvolvidas, emergentes e novas classes de ativos digitais. A resposta dos mercados diante do aumento do risco não é uniforme: ela reflete a solidez institucional, a confiança política e a dependência de fluxos internacionais de capital de cada país.

No caso dos mercados desenvolvidos, como Estados Unidos e Reino Unido, a reação é contida. Ambos possuem bases econômicas consolidadas e instrumentos financeiros robustos que permitem absorver choques externos com menor volatilidade. O investidor tende a manter sua posição nesses ambientes, ou até reforçá-la, movido pela percepção de segurança. É o que explica o comportamento quase neutro do SPY (EUA) e a estabilidade relativa do EWU (Reino Unido) mesmo durante períodos de aumento do GPR.

Já as economias emergentes, como Brasil e China, demonstram vulnerabilidade maior. O EWZ (Brasil) apresentou a maior sensibilidade, o que pode ser atribuído à dependência do capital estrangeiro e à instabilidade política interna recorrente. Pequenas variações no sentimento global de risco são suficientes para provocar saídas expressivas de recursos e aumentos de volatilidade. O comportamento da China (FXI) também segue essa linha, ainda que moderado pela forte presença estatal, que atua como um amortecedor parcial das tensões externas. Em ambos os casos, o risco geopolítico se traduz rapidamente em movimentos de

preço, reduzindo o apetite por risco e aumentando a demanda por ativos considerados refúgios de valor (IACOVIELLO; NAPPI, 2022).

A Figura 8 mostra a disposição final dos ativos no espaço discriminante, consolidando a classificação entre mercados resilientes, intermediários e altamente sensíveis.

Figura 8 – Classificação visual dos mercados segundo sensibilidade ao risco geopolítico (LDA final)



Fonte: elaboração própria, com base nos dados da plataforma Yahoo Finance (2010–2023)

Os Estados Unidos e o Reino Unido permanecem no grupo de menor impacto, enquanto Brasil e China aparecem agrupados na faixa mais vulnerável. O Bitcoin se mantém fora dessa estrutura, reforçando seu papel de ativo independente, cuja dinâmica não responde de maneira direta às variações geopolíticas.

O Bitcoin se consolida, portanto, como um ativo de comportamento particular. Sua independência frente aos choques de risco geopolítico sugere que o mercado cripto opera sob lógicas distintas, mais conectadas à confiança tecnológica, à liquidez e à especulação do que às variáveis macroeconômicas tradicionais. Esse padrão de autonomia, ainda recente, pode indicar o surgimento de uma nova categoria de ativo, que não substitui os mercados convencionais, mas passa a coexistir com eles, ampliando as opções de diversificação.

Essas evidências reforçam o que a literatura recente vem apontando. Caldara e Iacoviello (2022) já haviam demonstrado que elevações no GPR reduzem investimentos e confiança,

sobretudo em economias com maior exposição a fluxos externos. Baur e Smales (2020), ao analisarem crises internacionais, identificaram o mesmo movimento de fuga para ativos seguros. Por outro lado, estudos como o de Bouras et al. (2023) confirmam que a reação é mais intensa em países emergentes, justamente por dependerem mais da confiança internacional. Os resultados aqui encontrados dialogam com essas evidências, ao mostrar que, mesmo em um painel mais recente e diverso, as diferenças estruturais entre mercados continuam determinando como o risco geopolítico é precificado.

Em síntese, a análise demonstra que a incerteza geopolítica não apenas afeta retornos e volatilidades, mas também redefine a percepção de estabilidade entre regiões e classes de ativos. Ao agrupar Brasil e China no polo mais sensível e destacar o comportamento autônomo do Bitcoin, o estudo evidencia a importância de considerar a geopolítica como variável permanente nas decisões financeiras, e não como um evento isolado. O comportamento dos mercados, diante desses riscos, reflete não apenas números, mas também a confiança, a narrativa e a estrutura institucional de cada país.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo foi criado de uma pergunta simples, mas profundamente relevante em um mundo onde a instabilidade se espalha quase na mesma velocidade que a informação: como as variações do índice Global Geopolitical Risk (GPR) se manifestam no comportamento e na sensibilidade dos mercados financeiros, desde os mais consolidados até os emergentes e os digitais? A intenção não foi apenas medir números ou estimar coeficientes, mas entender o que acontece com cada mercado quando a incerteza aumenta, quando tensões ganham força e quando o risco geopolítico deixa de ser uma notícia distante e passa a influenciar decisões reais de investimento.

Ao longo das análises, ficou evidente que o risco geopolítico é mais do que um evento passageiro. Ele funciona como uma força estruturante que reorganiza expectativas, redefine fluxos de capital e revela o grau de confiança que cada país desperta. Os resultados mostraram que os mercados reagem de forma muito diferente a esse tipo de tensão.

No caso dos Estados Unidos, o comportamento do SPY deixa clara a força e a estabilidade do mercado americano. Mesmo quando o risco geopolítico aumenta, o ativo sofre pouco, o beta é negativo, mas de baixa intensidade; indicando que o país consegue absorver bem cenários turbulentos. Isso aparece também na combinação entre retorno médio estável e volatilidade reduzida, sinais clássicos de um mercado que se apoia em fundamentos sólidos, liquidez alta e confiança internacional. Nos resultados gráficos, o SPY se mantém sempre próximo da zona de resiliência, afastado dos ativos que mais sentem os choques globais. Na prática, isso mostra que, independentemente do contexto político mundial, o mercado americano continua sendo um dos que melhor seguram impacto e preservam estabilidade.

O mercado britânico apresentou um desenho parecido com o norte-americano, mas com nuances próprias. O EWU também mostrou sensibilidade limitada ao avanço do risco geopolítico, com beta negativo moderado e movimentos mais suaves diante de choques globais. Seus retornos médios, somados à volatilidade controlada, reforçam a ideia de que o Reino Unido mantém credibilidade suficiente para amortecer incertezas externas. No LDA, o ativo aparece ao lado do SPY entre os mercados mais resistentes, o que não surpreende: apesar dos desafios domésticos recentes, como ajustes pós-Brexit, a estrutura financeira britânica ainda oferece previsibilidade e segurança. O comportamento do EWU confirma que o Reino Unido continua entre os mercados desenvolvidos que reagem com mais calma quando a tensão internacional aumenta.

O Brasil foi, entre todos os mercados estudados, o que mais sentiu o impacto do risco geopolítico. O EWZ registrou o beta mais negativo do conjunto, mostrando que aumentos no GPR se traduzem rapidamente em quedas no ativo. Além disso, a volatilidade elevada e a correlação mais forte com o risco global reforçam que o mercado brasileiro responde de forma intensa às incertezas internacionais. Isso se conecta com características estruturais do país: maior dependência de fluxos externos, risco fiscal persistente e instabilidade política interna. No LDA, o EWZ se distancia dos mercados mais estáveis e aparece claramente entre os ativos mais expostos. Em resumo, quando a incerteza global sobe, o Brasil sente primeiro, sente mais forte e demora mais para estabilizar.

O Bitcoin foi, sem dúvida, o ativo que mais exigiu uma leitura cuidadosa dentro da análise. À primeira vista, seu beta praticamente neutro poderia sugerir que ele não reage ao risco geopolítico, mas isso, na verdade, esconde mais do que revela. O BTC não é um ativo convencional e, por isso, o beta isolado simplesmente não captura o que realmente acontece com seus preços. Quando olhamos para as outras variáveis do estudo, o quadro muda completamente: a volatilidade extremamente alta, o retorno médio muito superior ao dos demais mercados e o comportamento disperso nos gráficos mostram que o Bitcoin vive em um regime próprio de risco.

Por esse motivo, foi necessário recorrer a outras dimensões estatísticas para entender sua sensibilidade. No LDA, por exemplo, o Bitcoin aparece isolado dos demais justamente porque combina risco extremo, movimentos abruptos e uma dinâmica que responde mais à estrutura do próprio mercado cripto, liquidez fragmentada, fluxo especulativo, notícias tecnológicas, do que às tensões geopolíticas tradicionais medidas pelo GPR. A correlação fraca com o índice de risco global confirma esse distanciamento. Ou seja, não é que o Bitcoin seja "insensível" ao risco geopolítico; é que seu vetor de sensibilidade é outro, guiado por fatores internos ao ecossistema digital que não entram diretamente na métrica do GPR.

Esse conjunto de evidências reforça por que não faria sentido interpretar o Bitcoin apenas pelo beta: para compreender sua posição no sistema financeiro, foi preciso observar o comportamento multifatorial mostrado pelas outras variáveis do estudo. E isso abre uma reflexão importante que a literatura ainda não resolveu totalmente: à medida que crises globais se intensificam, o Bitcoin tende a se aproximar da lógica de um porto seguro, como alguns investidores defendem, ou continuará reagindo de forma explosiva, mais próximo de um ativo especulativo de alto risco? O comportamento encontrado aqui sugere que, por enquanto, ele continua ocupando um espaço próprio, promissor, mas ainda muito instável.

A análise discriminante linear (LDA) ajudou a visualizar esse contraste de forma mais concreta. Os resultados mostraram três grupos bem definidos: Brasil e China juntos, na faixa mais sensível ao risco geopolítico; Estados Unidos e Reino Unido como mercados estáveis; e o Bitcoin completamente isolado, mantendo-se fora da lógica tradicional. Essa separação não é apenas estatística, ela traduz o modo como o mundo financeiro se organiza em torno da percepção de segurança, mostrando que, em tempos de incerteza, a confiança institucional e a previsibilidade ainda são as maiores âncoras de estabilidade.

Essas evidências vão ao encontro do que já vinha sendo apontado por pesquisadores como Caldara e Iacoviello (2022), Baur e Smales (2020) e Bouras et al. (2023): elevações no risco geopolítico reduzem a confiança e o investimento, e os impactos são mais fortes nas economias emergentes. O diferencial deste trabalho está na comparação direta entre mercados tradicionais e um ativo digital, o que amplia o entendimento sobre como novas formas de investimento se encaixam nesse cenário de incerteza global.

Mesmo com resultados consistentes, é importante reconhecer as limitações do estudo. O período analisado (2012 a 2021) não abrange acontecimentos recentes, como a guerra entre Rússia e Ucrânia ou as tensões em torno de Taiwan, que certamente ampliariam a discussão. Também seria possível incluir variáveis de controle, como juros, inflação ou preço do petróleo, para capturar efeitos mais específicos. Essas lacunas, porém, abrem espaço para pesquisas futuras, que podem testar a robustez dos achados em períodos mais longos ou incluir outros tipos de ativos.

Os resultados deste estudo permitem responder à pergunta central que o orientou: sim, as variações do índice Global Geopolitical Risk influenciam de maneira clara, porém desigual, o comportamento dos mercados financeiros. Cada ativo reagiu à sua própria maneira às oscilações do GPR. Os Estados Unidos e o Reino Unido mostraram resiliência, absorvendo grande parte da incerteza sem grandes rupturas. Brasil e China sentiram mais forte e mais rápido, refletindo estruturas econômicas mais vulneráveis e maior exposição a choques externos. O Bitcoin, por sua vez, seguiu um caminho próprio: seu beta sugere neutralidade, mas suas outras características, volatilidade extrema, posição isolada no LDA, dispersão nos gráficos, mostram que sua sensibilidade não está diretamente ligada ao risco geopolítico, e sim ao comportamento interno do ecossistema cripto. Em conjunto, o estudo revela que o risco geopolítico não apenas movimenta retornos e volatilidade, mas também expõe a forma como cada mercado internaliza a incerteza, revelando, de forma muito nítida, quem resiste e quem se desestabiliza quando o mundo fica mais tenso.

Em resumo, este estudo mostra que a geopolítica e o mercado financeiro fazem parte de um mesmo organismo. Mudanças políticas, tensões internacionais e choques inesperados se materializam rapidamente em números, em volatilidade, em fuga ou entrada de capital. O medo vira preço; a confiança vira tendência. Com a globalização e o avanço das tecnologias, essa relação se tornou ainda mais estreita e, por isso, compreender o impacto do risco geopolítico deixou de ser apenas um exercício acadêmico, tornou-se uma ferramenta indispensável para interpretar o ritmo da economia mundial. Ao analisar mercados tão diferentes entre si, este trabalho confirma que não há uma reação padronizada aos choques geopolíticos: há trajetórias, vulnerabilidades e estruturas próprias. Entender essas diferenças é, no fundo, compreender como o mundo responde à incerteza. E, em um cenário cada vez mais interligado, essa compreensão se torna essencial para quem analisa, investe ou formula decisões que dependem diretamente do equilíbrio entre política e economia.

## REFERÊNCIAS

- BAKER, Scott R.; BLOOM, Nicholas; DAVIS, Steven J. Measuring Economic Policy Uncertainty. *Quarterly Journal of Economics*, v. 131, n. 4, p. 1593–1636, 2016.
- BAUMAN, Zygmunt. *Liquid Modernity*. Cambridge: Polity Press, 2000. (Tradução brasileira: *Modernidade Líquida*. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.)
- BAUR, D. G.; HONG, K.; LEE, A. D. Bitcoin: Medium of exchange or speculative assets? *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, v. 54, p. 177–189, 2018.
- BECK, Ulrich. *Risk Society: Towards a New Modernity*. London: Sage Publications, 1992.
- BEKAERT, G.; ENGSTROM, E.; XU, N. The Time Variation in Risk Aversion. *Management Science*, v. 67, n. 11, p. 6571–6594, 2021.
- BLACKROCK ISHARES. ETF Product Data: SPY, EWZ, FXI, EWU. iShares by BlackRock. Disponível em: <https://www.ishares.com>. Acesso em: 10 out. 2025.
- BODIE, Zvi; KANE, Alex; MARCUS, Alan J. *Investments*. 12. ed. New York: McGraw-Hill, 2021.
- BOLLERSLEV, Tim. Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, v. 31, n. 3, p. 307–327, 1986.
- CALDARA, Dario; IACOIELLO, Matteo. Measuring Geopolitical Risk. *American Economic Review*, v. 112, n. 4, p. 1194–1225, 2022.
- COINDESK. Bitcoin Price Index (BTC-USD). Disponível em: <https://www.coindesk.com/price/bitcoin/>. Acesso em: 10 out. 2025.
- DAMODARAN, Aswath. *Applied Corporate Finance*. 5. ed. New York: Wiley, 2022.
- FEDERAL RESERVE BOARD. Geopolitical Risk Index (GPR). Dataset de Dario Caldara e Matteo Iacoviello. Disponível em: <https://www.matteoiacoviello.com/gpr.htm>. Acesso em: 10 out. 2025.
- FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R. The Cross-Section of Expected Stock Returns. *Journal of Finance*, v. 47, n. 2, p. 427–465, 1992.
- HAMILTON, James D. *Time Series Analysis*. Princeton: Princeton University Press, 1994.
- HASTIE, Trevor; TIBSHIRANI, Robert; FRIEDMAN, Jerome. *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*. 3. ed. New York: Springer, 2021.
- IACOIELLO, Matteo; NAPPI, Carlo. Geopolitical Risk and the Macroeconomy. *Journal of Monetary Economics*, v. 133, p. 118–138, 2022.
- IMF – INTERNATIONAL MONETARY FUND. *Global Financial Stability Report 2024*. Washington, D.C.: IMF Publications, 2024.

- JAMES, Gareth; WITTEN, Daniela; HASTIE, Trevor; TIBSHIRANI, Robert. An Introduction to Statistical Learning with Applications in R. 2. ed. New York: Springer, 2023.
- KEYNES, John Maynard. The General Theory of Employment, Interest and Money. London: Macmillan, 1936.
- KNIGHT, Frank H. Risk, Uncertainty and Profit. Boston: Houghton Mifflin Company, 1921.
- LINTNER, John. The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *Review of Economics and Statistics*, v. 47, n. 1, p. 13–37, 1965.
- MINSKY, Hyman P. Stabilizing an Unstable Economy. New Haven: Yale University Press, 1986.
- R CORE TEAM. R: A Language and Environment for Statistical Computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2024.
- SHARPE, William F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *Journal of Finance*, v. 19, n. 3, p. 425–442, 1964.
- STOCK, James H.; WATSON, Mark W. Introduction to Econometrics. 4. ed. Boston: Pearson, 2020.
- WICKHAM, Hadley. ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis. 3. ed. New York: Springer, 2021.
- WOOLDRIDGE, Jeffrey M. Introductory Econometrics: A Modern Approach. 7. ed. Boston: Cengage Learning, 2020.
- YAHOO FINANCE. Historical Market Data for SPY, EWZ, FXI, EWU, BTC-USD. Disponível em: <https://finance.yahoo.com>. Acesso em: 10 out. 2025.
- ZHANG, Dayong; HUANG, Haifeng; LI, Shu. Oil Price Shocks, Economic Policy Uncertainty and Stock Market Returns. *Energy Economics*, v. 88, p. 104–759, 2020.