

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EM GESTÃO E TECNOLOGIA
Programa de Pós-Graduação em Administração

MATHEUS BORGATTO CERINO DA VEIGA

**IDENTIFICAÇÃO DE BOLHAS EM AÇÕES E O DESEMPENHO FINANCEIRO:
UMA ANÁLISE PARA AS INSTITUIÇÕES MAIS RELEVANTES DO ÍNDICE IFNC**

Sorocaba
Abril/2026

MATHEUS BORGATTO CERINO DA VEIGA

**IDENTIFICAÇÃO DE BOLHAS EM AÇÕES E O DESEMPENHO FINANCEIRO:
UMA ANÁLISE PARA AS INSTITUIÇÕES MAIS RELEVANTES DO ÍNDICE IFNC**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Administração da Universidade
Federal de São Carlos.

Orientadora: Dr^a. Aniela Fagundes Carrara

Coorientação: Dr. Flávio Leonel de Carvalho

Sorocaba
Abril/2026

Veiga, Matheus Borgatto Cerino da

Identificação de bolhas em ações e o desempenho financeiro: uma análise para as instituições mais relevantes do índice IFNC / Matheus Borgatto Cerino da Veiga -- 2026.

54f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba

Orientador (a): Aniela Fagundes Carrara

Banca Examinadora: Derick David Quintino, Naja

Brandão Santana, Nara Rossetti

Bibliografia

1. Gestão Financeira. 2. Bolhas Especulativas. 3. Bancos.
I. Veiga, Matheus Borgatto Cerino da. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática
(SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Maria Aparecida de Lourdes Mariano -
CRB/8 6979

Folha de Aprovação

Matheus Borgato Cerino da Veiga

IDENTIFICAÇÃO DE BOLHAS EM AÇÕES E O DESEMPENHO FINANCEIRO: UMA
ANÁLISE PARA AS INSTITUIÇÕES MAIS RELEVANTES DO ÍNDICE IFNC

Dissertação de Mestrado apresentado ao
Programa de Pós-Graduação em Administração
para obtenção do título de Mestre em
Administração da Universidade Federal de São
Carlos. Sorocaba, 13 de abril de 2026.

Comissão Julgadora:

Prof^ª. Dr^ª. Aniela Fagundes Carrara – UFSCar
Orientadora

Prof^ª. Dr^ª. Naja Brandão Santana- UFSCar
Examinadora

Prof^ª. Dr^ª. Nara Rossetti – UFSCar
Examinadora

Prof. Dr. Derick David Quintino – FGV
Examinador

DEDICATÓRIA

Dedico esta conquista à minha esposa Palôma, pelo suporte incondicional em todos os momentos, e à minha filha Ana Luiza, para que ela cresça sabendo que, com dedicação, podemos alcançar nossos maiores objetivos. Vocês são o meu maior orgulho.

AGRADECIMENTOS

À Palôma e à Ana Luiza, minha família, a quem dedico este trabalho, pelo apoio constante ao aprofundamento dos meus estudos e pela compreensão das minhas ausências ao longo desta jornada.

Aos meus pais, Paulo e Isabel, por sempre incentivarem a importância dos estudos para um futuro melhor.

Aos professores do CCGT da UFSCar Sorocaba, que me acompanharam ao longo desta jornada, em especial à Profa. Dra. Aniela Fagundes Carrara, minha orientadora, que desde nossa primeira reunião tornou o caminho mais claro e enriquecedor. Ao Prof. Dr. Flávio Leonel de Carvalho, meu coorientador, e ao Prof. Dr. Éderson Luiz Piato, coordenador do PPGA, que estiveram presentes desde a graduação na UFSCar, sempre dispostos a ajudar.

RESUMO

Considerando a relevância que as empresas do setor financeiro têm para a economia do país, como viabilizadoras de fluxos financeiros e provedoras de poder de compra, o objetivo do presente estudo é quantificar a existência de bolhas nos preços das ações ordinárias das empresas com maior peso no índice IFNC, sendo estas: o Banco do Brasil S.A. (BBAS3), o Banco Bradesco S.A. (BBDC3), a IRB-Brasil Resseguros S.A. (IRBR3), o Banco Itaú S.A. (ITUB3) e a Porto Seguros S.A. (PSSA3) e relacionar as bolhas datadas com a divulgação dos resultados financeiros das empresas avaliadas. Buscando assim discutir se as bolhas nos preços das ações destas empresas podem ter alguma relação com fatos econômicos e/ou financeiros ou estar associados temporalmente aos resultados das empresas. Os dados utilizados foram os preços de fechamento das ações das empresas acima citadas, no período de 31/07/2017 até 27/06/2025. A identificação das bolhas seguiu o procedimento PSY, baseado no teste *Generalised Supremum Augmented Dickey-Fuller* (GSADF), complementado por um procedimento de *Wild Bootstrap* para garantir uma inferência mais robusta e reduzir o risco de detecções espúrias. O estudo integra a datação das bolhas com indicadores econômico-financeiros tradicionais de desempenho, quais sejam, o ROA (retorno sobre ativos) e o ROE (retorno sobre o patrimônio líquido). Os resultados demonstram que a identificação de episódios de comportamento explosivo, nem sempre são acompanhados por deterioração ou melhora nítida dos fundamentos. Em alguns momentos, as bolhas identificadas parecem se apoiar em mudanças reais de rentabilidade, enquanto em outros refletem expectativas e narrativas que extrapolam o que se observa nas demonstrações contábeis das empresas.

Palavras-chave: Bolhas. ROA. ROE. Bancos. IFNC

ABSTRACT

Considering the importance of financial sector firms to the country's economy, as facilitators of financial flows and providers of purchasing power, the objective of the present study is to quantify the existence of bubbles in the share prices of the common shares of the companies with the greatest weight in the IFNC index, namely Banco do Brasil S.A. (BBAS3), Banco Bradesco S.A. (BBDC3), IRB Brasil Resseguros S.A. (IRBR3), Banco Itaú S.A. (ITUB3), and Porto Seguros S.A. (PSSA3), and to relate the dated bubbles to the disclosure of the financial results of the firms analyzed. In doing so, the study seeks to discuss whether the bubbles in the share prices of these companies may be associated with economic and or financial events or whether they are temporally linked to the firms' results. The data used consist of the closing prices of the shares of the companies mentioned above, covering the period from 31 July 2017 to 27 June 2025. Bubble identification followed the PSY procedure, based on the Generalized Supremum Augmented Dickey Fuller (GSADF) test, complemented by a Wild Bootstrap procedure to ensure more robust inference and reduce the risk of spurious detections. The study integrates bubble dating with traditional economic and financial performance indicators, namely ROA and ROE. The results show that the identification of episodes of explosive behavior is not always accompanied by a clear deterioration or improvement in fundamentals. At certain moments, the identified bubbles appear to be supported by actual changes in profitability, whereas at others they reflect expectations and narratives that go beyond what is observed in the companies' financial statements.

Keywords: Bubbles. ROA. ROE. Banks. IFNC.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Trabalhos internacionais sobre detecção de bolhas.....	25
Quadro 2 - Trabalhos Nacionais sobre detecção de bolhas	29
Quadro 3 - Indicadores utilizados na mensuração do desempenho econômico-financeiro.....	37
Quadro 4 - Relação das ações, <i>tickers</i> e fonte	38
Quadro 5- Resumo das bolhas observadas no período de 2017 à 2025	41
Quadro 6 - Pico das bolhas e as divulgações dos resultados ao mercado	45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Análise descritiva dos dados	40
Tabela 2 - Resultados dos indicadores ROA e ROE	46

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
2.1 Instabilidade no mercado financeiro e as diferentes visões teóricas	15
2.2 Conceitos, definição de bolhas e histórico.....	17
2.3 Hipótese de mercados eficientes e bolhas.....	22
3 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	25
3.1 Literatura Internacional.....	25
3.2 Literatura Nacional	29
4 MÉTODOLOGIA E DADOS	34
4.1 Método	34
4.1.1 Método de detecção de bolhas	34
4.1.1.2 Procedimento de <i>Wild Bootstrap</i>	36
4.1.1.3 Análise descritiva dos dados.....	37
4.1.2 Indicadores de desempenho econômico-financeiro.....	37
4.2 Dados	38
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	40
5.1 Análise descritiva dos dados.....	40
5.2 Análise da quantificação de bolhas.....	41
5.3 Análise dos dados financeiros.....	44
CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
REFERÊNCIAS.....	53

INTRODUÇÃO

Os mercados financeiros são centrais na alocação de recursos e no fomento de poder de compra para toda e qualquer economia, mas estes também são marcados por períodos de forte volatilidade e instabilidade, podendo sofrer influências de fatores econômicos, políticos e até mesmo geopolíticos (Nunes e Silva, 2009 e Brunnermeier, Rother e Schnabel, 2020). Em momentos de incerteza, euforia ou pessimismo do mercado financeiro, os preços dos ativos podem se afastar de seus fundamentos econômicos e dar origem a episódios de exuberância especulativa, com ciclos de valorização e queda que afetam empresas, investidores e a própria estabilidade do sistema financeiro de um país, o que pode prejudicar o fluxo de valores e a redução do poder de compra.

A literatura econômica discute esses fenômenos sob diferentes perspectivas. De um lado, a Hipótese de Mercado Eficiente, formulada por Fama (1970), argumenta que os preços dos ativos tendem a refletir, de forma rápida e correta, as informações disponíveis. De outro, autores como Minsky (1992, 1993), Kindleberger e Aliber (2005) e Shiller (2002) destacam o papel da instabilidade financeira, do crédito e do comportamento dos agentes na formação de bolhas, mostrando que os mercados podem se descolar dos fundamentos por períodos prolongados.

No Brasil e no exterior, as bolhas especulativas já foram estudadas em diferentes contextos, com foco no preço de ações de empresas que lidam com imóveis, *commodities* e criptomoedas, como fazem respectivamente os trabalhos de Locatelli et al. (2017), Gianchini (2022) e Smaniotto e Balbinotto Neto, (2022) para a economia brasileira. Esses trabalhos mostram que a presença de bolhas é seletiva, depende das características dos ativos e, em muitos casos, é identificada a partir de testes de explosividade aplicados a séries históricas de preços, como o procedimento GSADF e suas variantes. Ao mesmo tempo, Tabash et al. (2024) destacam a importância de integrar a análise estatística dos preços com variáveis econômicas e financeiras, de modo a diferenciar movimentos normais de mercado de episódios de euforia especulativa e de maior risco.

Neste contexto, o setor financeiro brasileiro ocupa posição de destaque nacional, tanto pelo peso dos grandes bancos e seguradoras na B3 (Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros do Brasil), quanto pelo papel que desempenham na transmissão de choques macroeconômicos e no fluxo de valores. O índice IFNC, calculado pela B3, mensura o desempenho médio das cotações de ativos representativos dos setores de serviços financeiros, intermediários financeiros, previdência e seguros (B3, 2025).

Segundo a B3 (2025), o IFNC constitui uma medida relevante do desempenho das empresas do setor financeiro listadas em bolsa, servindo como referência para decisões de investimento, alocação de recursos e acompanhamento do comportamento do setor. Dessa forma, o índice reúne ativos representativos de empresas com elevada relevância para o sistema financeiro nacional, segmento que exerce função estratégica na intermediação de recursos e no funcionamento da economia.

Diante disso, o objetivo do presente estudo é quantificar a existência de bolhas nos preços das ações ordinárias das empresas com maior peso no índice IFNC — Banco do Brasil S.A. (BBAS3), Banco Bradesco S.A. (BBDC3), IRB-Brasil Resseguros S.A. (IRBR3), Itaú Unibanco S.A. (ITUB3) e Porto Seguro S.A. (PSSA3) — e relacionar as bolhas datadas com a divulgação dos resultados financeiros dessas empresas. Busca-se, assim, discutir se os episódios de exuberância especulativa observados nos preços dessas ações mantêm relação com fatos econômicos e financeiros ou com o desempenho reportado pelas companhias. A hipótese inicial do estudo é a de que a formação de bolhas possui motivações diversas, mas pode, ao menos em parte, estar associada a indicadores econômico-financeiros das empresas analisadas.

Para atingir esse objetivo, com base na carteira teórica do IFNC para o período de setembro a dezembro de 2025, foram selecionadas as cinco ações ordinárias de maior representatividade: Banco do Brasil S.A. (BBAS3), Banco Bradesco S.A. (BBDC3), IRB-Brasil Resseguros S.A. (IRBR3), Itaú Unibanco S.A. (ITUB3) e Porto Seguro S.A. (PSSA3). Essas instituições concentram parte relevante da capitalização do setor (56,7%) e são sensíveis a mudanças nas condições econômicas, regulatórias e de política monetária.

Para detectar e quantificar as bolhas, o trabalho adota a metodologia proposta por Philips, Shi e Yu (2015) e por Philips e Shi (2020), mediante a aplicação do teste *Generalised Supremum Augmented Dickey-Fuller* (GSADF) às séries de preços diários de fechamento das ações selecionadas, sendo o período de análise de 31/07/2017 até 27/06/2025. Após identificar as datas de início, pico e término de cada episódio de exuberância especulativa, o estudo integrará os resultados com dados contábeis extraídos dos relatórios de relações com investidores das instituições financeiras, com foco em dois indicadores tradicionais de desempenho: o retorno sobre ativos (ROA) e o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE).

A literatura nacional e internacional sobre detecção e quantificação de bolhas é ampla, mas ainda há espaço para avanços analíticos. Nesse sentido, a principal

contribuição deste trabalho consiste em combinar a datação de múltiplas bolhas em ações de grandes instituições financeiras brasileiras com a análise de indicadores contábeis observados imediatamente antes e depois dos picos de preços. Tal abordagem permite aprofundar a discussão sobre os episódios de exuberância especulativa e avaliar se esses eventos se concentram em momentos de melhora da rentabilidade, de deterioração dos resultados ou de relativa estabilidade das informações econômico-financeiras.

Além desta Introdução, a dissertação está estruturada em cinco capítulos. O Capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica sobre instabilidade financeira, bolhas especulativas e hipótese de mercado eficiente. O Capítulo 3 reúne o referencial bibliográfico nacional e internacional sobre detecção de bolhas. O Capítulo 4 descreve a metodologia e os dados utilizados na pesquisa. O Capítulo 5 apresenta e discute os resultados obtidos. Por fim, o último capítulo expõe as considerações finais do estudo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As bolhas especulativas que se manifestam nos mercados financeiros constituem tema recorrente na literatura econômica. A investigação desses episódios contribui para a compreensão dos impactos que podem provocar sobre a dinâmica econômica, a estabilidade financeira e a formação de expectativas nos mercados.

Este capítulo apresenta os principais fundamentos teóricos que sustentam o estudo da instabilidade no mercado financeiro, abordando as diferentes interpretações sobre o funcionamento dos mercados, os conceitos e definições de bolhas especulativas, seu histórico e a relação entre esses fenômenos e a Hipótese de Mercado Eficiente.

2.1 Instabilidade no mercado financeiro e as diferentes visões teóricas

A visão da teoria econômica clássica datada do século XVIII, traz um marco na sistematização do pensamento econômico, fundamentando-se na ideia de que o mercado, quando deixado livre de interferências, seria capaz de se autorregular. Adam Smith (1776), inicialmente defendeu que o interesse individual guiado pela mão invisível levaria ao bem-estar coletivo. Ricardo (1817) aprofundou a análise com sua teoria das vantagens comparativas, ressaltando os benefícios do comércio internacional, enquanto Thomas Malthus (1798) e John Stuart Mill (1848) trouxeram a perspectiva sobre os limites do crescimento populacional e da acumulação de capital. Diante da visão clássica, os autores citados trazem uma concepção em defesa a autorregulação do mercado, com tendência ao seu equilíbrio natural e a desconsideração de crises cíclicas. Diferente dos clássicos, os neoclássicos consideraram que o valor dos bens está associado à utilidade percebida pelo consumidor (Brancaccio e Trabucchi, 2025).

Com o avanço da ciência econômica e o surgimento de críticas ao modelo clássico, desenvolveu-se a escola neoclássica no final do século XIX, liderada pelos autores Jevons (1871), Walras (1874) e Marshall (1890). Essa corrente passou a privilegiar a análise microeconômica, enfatizando a racionalidade dos agentes, a maximização da utilidade e do lucro, bem como o uso de instrumentos matemáticos para modelar o comportamento econômico (Zafirovski, 2024).

Como contraponto à teoria econômica dos clássicos e neoclássicos, Keynes (1936) destaca que uma queda abrupta na eficiência marginal do capital – taxa de retorno esperada de um ativo de capital - provoca um aumento da preferência pela liquidez e, conseqüentemente, eleva-se a taxa de juros, o que agrava a queda do investimento e

aprofunda a crise econômica. Para a teoria Keynesiana, a flutuação da eficiência marginal do capital é um fator central na explicação das crises econômicas e instabilidade financeira, pois é o elemento determinante para a realização de novas aplicações produtivas, pois se a taxa de atratividade diminui, a consequência será a retração de investimentos, redução da demanda agregada e a elevação do desemprego.

Posteriormente, com a chegada dos pensamentos modernos sobre a teoria econômica e a preocupação sobre a temática da instabilidade financeira, Minsky (1993) traz consigo o viés de que a instabilidade do mercado é uma característica intrínseca do sistema capitalista, onde os agentes econômicos estão relacionados de maneira complexa. O autor argumenta que, ao longo dos ciclos econômicos, os mercados financeiros tendem a alternar entre períodos de pessimismo e otimismo, ambos de maneira exagerada, que resultam em formações especulativas que intensificam o risco sistêmico.

Minsky (1992) enfatiza que a instabilidade do mercado decorre de mudanças na estrutura de endividamento das empresas e dos agentes econômicos, classificando o ciclo financeiro em três estágios. O primeiro corresponde à situação *hedge*, na qual os agentes conseguem honrar integralmente suas obrigações financeiras por meio dos fluxos de caixa operacionais, pagando juros e o principal da dívida, o que caracteriza uma posição financeira sólida. O segundo estágio, denominado *speculative finance*, ocorre quando os agentes conseguem pagar apenas os juros com seus fluxos correntes, mas dependem de renegociação ou refinanciamento para liquidar o principal da dívida, tornando-se mais vulneráveis. O terceiro estágio, denominado *Ponzi finance*, representa a condição mais arriscada, na qual os agentes já não conseguem pagar sequer os juros com os fluxos correntes, passando a depender da valorização de ativos ou de novos empréstimos para cumprir suas obrigações (Minsky, 1992).

A teoria da Hipótese da Instabilidade Financeira proposta por Minsky (1992), afirma que a fragilidade financeira dos mercados pode acontecer em momentos de confiança excessiva, onde os agentes econômicos tendem a se endividar mais, elevando assim o nível de alavancagem financeira, afirmando que esse comportamento pode gerar cenários especulativos de bolhas financeiras. Em sua visão, o autor contrapõe a narrativa da teoria clássica de que os mercados financeiros possuem capacidade de se autoajustar, levando em conta a complexidade do comportamento humano, as relações do mercado financeiro e a economia real. Ainda para o autor, a instabilidade financeira não é uma anomalia ou falha, mas sim um resultado natural da dinâmica do sistema capitalista, em que a busca de ganhos financeiros e a expansão do crédito, em períodos de estabilidade e

segurança aparente, criam condições para instabilidades profundas e crises econômicas severas.

Tirole (1982) afirma que a instabilidade financeira está relacionada à impossibilidade de ganhos especulativos sustentados em um ambiente onde todos os operadores de mercado (chamados de *traders*) possuem expectativas racionais e possuem acesso às mesmas informações do mercado. O mesmo autor afirma que, de acordo com as expectativas racionais - onde todos os agentes de mercado utilizam toda informação disponível e tomam decisões a partir desta – estes agentes precificam a todo momento o valor justo de um ativo, o que pode gerar especulação em ativos que podem estar distanciados de seu preço justo, onde os agentes de mercado realizam seu lucro a partir de suas expectativas racionais.

Contudo, o próprio Tirole (1982) reconhece que a existência de bolhas e a instabilidade financeira também se relacionam à miopia dos agentes e a comportamentos não plenamente racionais. Segundo o autor, os agentes tomam decisões com base no conhecimento disponível e antecipam o comportamento uns dos outros. Como consequência, o preço do ativo tende a incorporar as informações disponíveis aos participantes do mercado, ainda que as decisões individuais sejam influenciadas por expectativas de curto prazo.

Dessa forma, tem-se que na literatura a instabilidade financeira nasce de três forças que se somam. A primeira vem do aumento do endividamento, descrito por Minsky (1992): no começo as empresas ou as pessoas pagam tudo em dia, depois só cobrem os juros e, por fim, precisam de novos empréstimos para pagar até os juros, deixando o sistema frágil. A segunda força surge quando o lucro esperado dos investimentos cai de repente e os investidores preferem guardar dinheiro, os juros sobem e o crédito se escassa, freando obras, produção e emprego (Keynes, 1936). A terceira força aparece no comportamento dos participantes do mercado, apontado por Tirole (1982): mesmo com informações semelhantes e agindo com lógica, muitos pensam só no curto prazo e cada agente acredita que sairá a tempo de lucrar antes que os preços voltem ao valor real, inflando bolhas que crescem até estourar.

2.2 Conceitos, definição de bolhas e histórico

Na perspectiva neoclássica, as bolhas são consideradas desvios temporários causados por expectativas muito otimistas dos investidores, que na maioria das vezes, aguardam vender o ativo por um preço mais alto no futuro. No entanto, segundo

Blanchard e Fischer (1989) essa abordagem apresenta limitações importantes, pois pressupõe que os agentes são plenamente racionais e que o mercado funciona de forma perfeita e eficiente, o que restringe a ocorrência desses fenômenos apenas a situações pouco prováveis.

Blanchard e Watson (1982) afirmam que bolhas especulativas são desvios racionais do preço de um ativo em relação ao seu valor fundamental de mercado. Ou seja, mesmo sob expectativas e comportamento racionais, o preço do ativo pode se descolar dos fundamentos - que são baseados na soma dos dividendos futuros esperados descontados - sem violar a condição de ausência de arbitragem. Os autores ainda destacam que as bolhas têm características de poderem aumentar rapidamente e eventualmente estourar, levando a movimentos de preços que são injustificados pelos fundamentos observados no momento.

Por sua vez, Minsky (1992) entende as bolhas como fenômenos que emergem em períodos prolongados de prosperidade, nos quais os agentes aumentam progressivamente sua exposição ao endividamento. Inicialmente, conseguem honrar seus compromissos; depois, passam a pagar apenas os juros; e, por fim, deixam de sustentar suas obrigações, perdendo valor patrimonial rapidamente e contribuindo para o estouro da bolha e para o colapso dos mercados.

Kindleberger e Aliber (2005) ampliam essa interpretação ao sustentar que as bolhas não podem ser explicadas apenas por fundamentos econômicos nem exclusivamente pela racionalidade dos investidores, uma vez que o comportamento humano exerce influência decisiva em contextos de especulação. Além disso, os autores destacam que a expansão do crédito pelos bancos comerciais pode desempenhar papel central na formação e no crescimento das bolhas, aspecto que não é suficientemente contemplado pela teoria neoclássica.

Engsted (2015), por sua vez, distingue bolhas irracionais e bolhas racionais. As primeiras decorrem de comportamentos otimistas dos investidores, que elevam os preços para além do valor considerado justo sem fundamento verdadeiro. Já as bolhas racionais, embora também impliquem elevação significativa dos preços, podem ser explicadas em modelos econômicos e pela lógica das expectativas dos investidores, uma vez que os agentes continuam comprando ativos caros na expectativa de que outros agentes também aceitarão pagar preços ainda maiores, gerando um efeito de autoalimentação. Diferentemente das bolhas irracionais, as bolhas racionais não necessariamente resultam em quedas rápidas e previsíveis, podendo persistir por períodos prolongados.

Historicamente, o primeiro registro de bolha na literatura foi denominado “Mania das Tulipas”, que surgiu na Holanda durante a década de 1630, registro que é frequentemente citado como a primeira bolha especulativa da história. Neste período, os preços das tulipas subiram exponencialmente, estimulados por um movimento coletivo em torno do cultivo e comércio dessas flores. O entusiasmo exagerado foi alimentado por especuladores que compravam bulbos de tulipa com a esperança de revender a preços ainda mais altos. O colapso aconteceu em 1637, quando os preços despencaram de forma abrupta, levando muitos investidores à ruína financeira. Este movimento não apenas demonstrou a natureza volátil dos mercados, mas também deixou lições duradouras sobre os perigos da especulação excessiva (Garber, 1990).

A bolha do Mississippi (1719 – 1720) foi um dos primeiros grandes experimentos financeiros da história, conduzido pelo economista John Law, na França no início do século XVIII. Em resumo, Law criou um sistema monetário inovador que se baseou na emissão de papel moeda e na expansão do crédito, vinculados à Companhia do Mississippi, com o objetivo de financiar a exploração e desenvolvimento das colônias francesas na América. Apesar de ser um episódio que previa ser um projeto econômico e fundamentado, na prática a execução do sistema revelou limitações, como a incapacidade de gerenciamento e o excesso de emissões monetárias, fatores que levaram ao colapso dos preços das ações e a uma crise financeira intensa. A bolha do Mississippi é interpretada como um episódio de irracionalidade coletiva (Garber, 1990).

A bolha do Mar do Sul (1720) ocorreu na Inglaterra e teve características similares ao episódio francês. A Companhia do Mar do Sul, através de estratégias financeiras que incluíam a aquisição de grandes volumes financeiros da dívida pública e a emissão sucessiva de ações, estimulou-se uma onda especulativa dos preços das ações, que subiram rapidamente. O mecanismo de negociação gerou um ciclo em que os investidores mais recentes pagavam valores mais altos para entrar no mercado, enquanto os investidores iniciais lucravam com a valorização. Ao final, a valorização não se sustentou e a bolha estourou, o que resultou em colapso do mercado e perdas significativas, principalmente aos últimos investidores (Garber, 1990).

No contexto norte americano, o colapso do mercado de ações de 1929, muitas vezes chamado de a Grande Depressão, é um dos eventos mais emblemáticos da história financeira. Durante a década de 1920, os Estados Unidos passavam por um período de crescimento econômico elevado e com isso uma euforia no mercado acionário, com muitos investidores comprando ações com estratégias de alavancagem e uso de suas

garantias para investir. Esse aumento desenfreado atingiu seu ápice em outubro de 1929, quando o mercado entrou em colapso, levando a um pânico generalizado que repercutiu na confiança dos investidores e mergulhou a economia americana em uma profunda recessão. Este episódio acabou trazendo um impacto duradouro nas regulamentações financeiras e na supervisão do mercado (Kindleberger e Aliber, 2005).

No final dos anos 1980, o Japão experimentou uma bolha caracterizada por uma rápida valorização dos preços dos imóveis e das ações, que foi impulsionada por uma combinação de políticas monetárias expansivas e uma mentalidade otimista em relação ao crescimento econômico. A bolha cresceu rapidamente, com o mercado imobiliário atingindo níveis jamais vistos. Contudo, essa fase de crescimento desenfreado não poderia durar para sempre, foi quando no início dos anos 90 o país enfrentou uma longa depressão econômica conhecida como a “Década Perdida”. O colapso teve implicações profundas para a economia japonesa e trouxe novas regulamentações para o mercado (Harsha e Ismail, 2019).

Já o que ficou conhecido como Black Monday refere-se ao colapso dos mercados acionários em 19 outubro de 1987. “A expressão Segunda-Feira Negra” faz referência a queda abrupta ocorrida na bolsa de valores de Nova York – NYSE, com queda de 22,6% do índice Dow Jones Industrial Average, em um único dia. Campbell e Shiller (1988) descrevem esse fato como o maior recuo de um único dia de negociação na história do mercado norte-americano, enfatizando que a magnitude do choque tornou o evento central para a literatura sobre crises e comportamento de investidores. Ainda Campbell e Shiller (1988) analisam o papel de mudanças no comportamento dos investidores, destacando que o episódio não se explica apenas por fundamentos macroeconômicos, mas também por respostas a quedas iniciais e por dinâmicas de comportamento de manada. Lee e Kim (1993) apoiam o uso deste evento como referência para estudos que tratam crises como mudanças abruptas, reafirmando a importância de métodos que auxiliem na identificação de eventos extremos. Este evento trouxe apreensão aos mercados globais, além de temores de um possível episódio semelhante ao que foi a Grande Depressão de 1929, conforme Lee e Kim (1993).

O período entre 1997 e 1998 trouxe uma série de crises financeiras na Ásia, que se iniciou na Tailândia e se espalhou para outros países, como a Malásia e a Indonésia. Neste período houve grande desvalorização das moedas locais em relação ao dólar americano, o que provocou uma onda de falências e colapsos bancários. As empresas que haviam tomado empréstimos em moeda estrangeira enfrentaram enormes dificuldades em

razão da grande depreciação e os bancos foram incapazes de recuperar seus créditos. A crise, além de refletir as fraquezas das economias asiáticas, trouxe à tona os perigos que uma bolha pode apresentar, transformando rapidamente em uma crise de proporções continentais (Harsha e Ismail, 2019).

Voltando ao contexto norte americano, a bolha das empresas “ponto com”, que surgiram na década de 1990, foi caracterizada pela euforia exagerada por trás das empresas de tecnologias e internet, que indicavam promessas de lucros em virtude da expansão da era digital. Investidores foram atraídos pelo setor, os quais injetaram grandes quantidades de capital em empresas *startups*, muitas das quais não tinham modelos de negócios viáveis. O ápice desse entusiasmo seguiu até os anos 2000, quando a bolha estourou, resultando em perdas significativas para investidores e o fechamento de muitas empresas. Esta bolha marcou uma mudança radical em relação à maneira de se avaliar empresas de tecnologias (Crain, 2014).

A crise que ficou conhecida como a Crise do *Subprime*, aconteceu novamente nos Estados Unidos entre 2007 e 2008, sendo um dos momentos mais tumultuados da história financeira recente, logo após a bolha das empresas “ponto com”. Durante anos que antecederam a crise, bancos e instituições financeiras, incentivados por uma crença quase cega na valorização contínua do mercado imobiliário, começaram a conceder empréstimos a clientes com histórico de crédito duvidoso. A promessa de lucros rápidos e fáceis levou a criação de produtos financeiros complexos e arriscados para financiar os créditos imobiliários. Quando os preços das casas começaram a cair, muitos mutuários não foram capazes de pagar suas dívidas e as hipotecas se transformaram em perdas para os bancos e investidores. Em seguida, houve um efeito dominó que atingiu a economia global, levando a falência em larga escala, aumentando o desemprego e a desilusão de milhões de famílias que perderam suas casas. A Crise do *Subprime* revelou as fragilidades do sistema financeiro e trouxe uma regulamentação mais rigorosa no país (Kindleberger e Aliber, 2005).

Ainda sobre a crise imobiliária acima citada, Antoni (2010) mostra que esta apresenta divergências em relação à interpretação tradicional da hipótese da instabilidade financeira, desenvolvida por Minsky (1992), o qual este afirma que o crescimento econômico endógeno gera fragilidade financeira, que resulta em crises, deflação da dívida e depressões profundas.

No entanto, Antoni (2010) argumenta que a crise do *subprime* não se encaixa perfeitamente nesse contexto proposto por Minsky (1992), pois pela visão deste, o

endividamento é consequência do crescimento econômico e na crise do *subprime* o endividamento das famílias ocorreu independentemente do crescimento real da economia, que foi a causa da expansão econômica, mas não a sua consequência. Ainda, os investimentos produtivos estavam em estágio estagnado e o crescimento foi sustentado principalmente pelo endividamento das famílias. Por fim, Antoni (2010) afirma que a crise do *subprime* pode ser interpretada como um fenômeno keynesiano, marcado pela estagnação das oportunidades de investimento e pela insuficiência da demanda agregada.

Em síntese, tem-se que as bolhas especulativas são fenômenos complexos que podem ocorrer tanto por razões racionais, quanto irracionais. Autores como Blanchard e Fischer (1989) destacam que, mesmo em mercados eficientes, preços podem se distanciar temporariamente dos valores fundamentais devido à expectativa otimista dos investidores. Por outro lado, Kindleberger e Aliber (2005) alertam que fatores psicológicos e o crédito fácil também impulsionam esses fenômenos, mostrando que explicações econômicas clássicas podem ser insuficientes. Minsky (1992) incrementa essa visão, argumentando que bolhas geralmente aparecem após períodos de prosperidade econômica prolongada, seguidos por um aumento perigoso no endividamento dos agentes econômicos. Os eventos históricos apresentados ilustram claramente como as bolhas podem provocar impactos devastadores sobre os mercados financeiros globais, gerando lições importantes sobre os riscos da especulação exacerbada.

2.3 Hipótese de mercados eficientes e bolhas

A teoria dos mercados eficientes denominada Hipótese de Mercado Eficiente (HME), apresentada por Fama (1970), fundamenta-se na premissa de que o papel principal dos mercados de capitais é a alocação eficiente dos recursos econômicos, através dos preços dos ativos, que devem refletir todas as informações disponíveis em determinado momento. Segundo o autor, um mercado é considerado eficiente quando os preços dos ativos incorporam toda a informação disponível no mercado, permitindo que os agentes econômicos tomem decisões racionais.

A HME pode ser classificada em três tipos: A forma fraca, semiforte e forte. Na forma Fraca, o conjunto de informações disponíveis para os agentes é apenas o histórico dos preços. Na forma Semiforte, a precificação dos ativos possui relação eficiente quando as informações se tornem publicamente disponíveis. Já na forma Forte, a preocupação é saber se algum investidor ou grupo possui um acesso monopolístico a alguma informação

relevante na precificação, pois todas as informações disponíveis obrigatoriamente devem resultar na precificação do ativo (Fama, 1970).

Shiller (2002) observa que a HME se apoia em duas concepções centrais: a teoria da utilidade esperada, segundo a qual os indivíduos tomam decisões buscando maximizar a utilidade esperada, e a hipótese das expectativas racionais, que pressupõe decisões baseadas no uso racional das informações disponíveis. O autor, contudo, questiona a capacidade explicativa da HME ao mostrar que, na prática, os preços dos ativos frequentemente apresentam comportamento divergente daquele previsto pelo modelo, especialmente em razão da volatilidade excessiva, que supera o que os fundamentos econômicos conseguem justificar. Shiller (2002) também argumenta que os investidores nem sempre tomam decisões estritamente racionais, podendo ser influenciados por emoções, narrativas e comportamentos de manada, o que contribui para a formação de bolhas especulativas.

A Teoria dos Mercados Adaptativos (AMH), proposta por Lo (2004), oferece uma interpretação alternativa ao compreender a eficiência de mercado como fenômeno variável ao longo do tempo, dependente do ambiente econômico, institucional e do processo adaptativo dos participantes. Nessa abordagem, os agentes aprendem, ajustam suas estratégias e competem entre si, de modo que determinadas estratégias podem ser eficazes em certos contextos e perder eficácia em outros. Como consequência, os mercados podem alternar períodos mais próximos da eficiência com fases em que surgem distorções relevantes, o que se mostra particularmente útil para interpretar episódios de instabilidade e exuberância especulativa.

Engsted (2015) acrescenta que uma das críticas à formulação de Fama (1970) reside na dificuldade de o modelo explicar plenamente fenômenos como as bolhas racionais, nas quais os preços dos ativos podem permanecer afastados dos fundamentos por períodos prolongados sem gerar oportunidades evidentes e persistentes de arbitragem. Nesse sentido, as bolhas revelam que o comportamento dos mercados pode ser mais complexo do que sugere a versão mais otimista da eficiência de mercado.

Minsky (1993) afirma que a visão proposta pela teoria dos mercados eficientes ignora a natureza instável dos mercados financeiros, que é marcada por comportamentos especulativos e pela evolução das estruturas financeiras ao longo do tempo. Ainda, o autor destaca que, ao contrário do que se propõe na teoria dos mercados eficientes, os mercados financeiros não são ajustados ou estabilizados de maneira eficiente, pois em períodos de estabilidade, os agentes econômicos podem-se encorajar-se e assumir comportamentos

cada vez mais arriscados, resultado em desequilíbrio e crises. Desse modo, Minsky (1993) critica a teoria dos mercados eficientes ao afirmar que ela negligencia o fato de reconhecer as fragilidades e vulnerabilidades estruturais dos mercados financeiros, além da importância do papel do crédito, da dívida e das expectativas dos agentes econômicos na condução das crises.

Embora a teoria dos mercados eficientes apresentada por Fama (1970) ofereça uma visão otimista sobre como os preços dos ativos refletem informações disponíveis, vários estudiosos destacam que a realidade dos mercados financeiros é bem mais complexa e humana. Autores como Shiller (2002) e Minsky (1993) lembram que os investidores nem sempre tomam decisões racionais e podem ser guiados por emoções, expectativas exageradas ou comportamentos coletivos, levando à formação de bolhas especulativas. Além disso, fenômenos como a excessiva volatilidade dos preços e bolhas racionais mostram que os mercados podem ficar descolados dos fundamentos econômicos por períodos prolongados. Nesse aspecto, é importante reconhecer que os mercados financeiros são influenciados não apenas pela racionalidade, mas também por fatores psicológicos, sociais e pela dinâmica do crédito e do endividamento, revelando fragilidades da teoria dos mercados eficientes.

3 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

Neste capítulo, serão apresentados estudos científicos recentes sobre a temática de detecção de bolhas especulativas, tanto para o contexto internacional, quanto para o nacional, com o objetivo de evidenciar as principais contribuições existentes na literatura e assim reforçar a contribuição do presente estudo. É importante ressaltar que este capítulo foi construído com base em uma pesquisa não exaustiva. As bases de dados consultadas foram a Web of Science, Scopus e SciELO Brasil.

3.1 Literatura Internacional

Para trazer um panorama sobre as pesquisas relacionadas a bolhas especulativas no cenário internacional, o Quadro 1 reúne os estudos que abordam o tema e trazem resultados e contribuições que acrescentam a este objeto de estudo. O Quadro 1 foi separado por autores, objetivo da investigação, período de análise, a metodologia utilizada e a sua conclusão.

Quadro 1 - Trabalhos internacionais sobre detecção de bolhas

Autor	Objetivo	Período de análise	Metodologia	Conclusão
Phillips, Wu, Yu (2011)	Investigar e datar estatisticamente o início e o término do comportamento explosivo no índice Nasdaq.	1973 à 2005.	Aplicação de procedimentos econométricos de regressões recursivas (forward recursive regression) para detectar e datar características explosivas na série temporal.	Os resultados confirmam a presença de exuberância especulativa no mercado de tecnologia, destacando o potencial da metodologia para detectar bolhas em outros mercados.
Phillips, Shi, Yu (2015)	Desenvolver um novo procedimento econométrico recursivo baseado no teste generalized sup augmented Dickey–Fuller (GSADF), para a detecção e datação de múltiplas bolhas financeiras em séries temporais.	Dados históricos do mercado acionário dos EUA (índice S&P 500) entre janeiro de 1871 e dezembro de 2010.	Teste GSADF (generalized sup augmented Dickey–Fuller).	O novo procedimento GSADF supera as limitações dos testes anteriores ao detectar múltiplos episódios de exuberância e colapsos no mercado acionário com maior poder estatístico e menor taxa de falsos positivos.
Astill et al. (2018)	Realizar procedimentos de verificação de bolhas em tempo real com controle de falsos alarmes.	Aplicação-exemplo em índices acionários mensais (até 2018)	Estatísticas recursivas. Simulações Monte Carlo.	Métodos mantêm taxa de falso-positivo conhecida e detectam rapidamente bolhas emergentes, mesmo com heteroscedasticidade e correlação serial.

Su et al. (2020)	Detectar e datar múltiplas bolhas no preço do cobre.	(1980-2019)	Teste GSADF	Quatro episódios explosivos associados a especulação, depreciação do dólar, desequilíbrios oferta-demanda e crises; recomendam limites a posições especulativas.
Brunnermeier, Rother e Schnabel (2020)	Analisar como bolhas de ações e imóveis afetam o risco sistêmico de bancos em 17 países.	(1987-2015)	BSADF; CoVaR/MES com controles macroeconômicos e características bancárias;	Bolhas médias elevam moderadamente o risco, mas bancos com características desfavoráveis podem ver alta de até 70% no CoVaR; grandes bancos são principais propagadores.
Hall e Jasiak (2024)	Modelar e estimar bolhas comuns em preços de criptomoedas.	(2017-2019)	VAR mista, Covariância Generalizada	O modelo capta bolhas comuns e permite combinações lineares que eliminam o risco sistêmico, criando carteiras estáveis.
Dettoni, Gil-Alana, Yaya (2024)	Quantificar bolhas no mercado acionário dos EUA usando memória longa.	(1871-2022)	Integração e cointegração fracionária, função de risco não paramétrica	Evidências robustas de bolhas racionais no S&P 500; métodos confirmam duração dependente das fases especulativas.
Demmler e Fernández (2024)	Avaliar se a alta de 2020-21 configurou nova bolha tecnológica (NASDAQ)	(1992-2021)	GSADF, PSY, VPM, PS.	Encontradas explosões curtas em 1995-96, bolha Dotcom e crise Subprime; nenhuma evidência de bolha durante a pandemia de COVID-19.
Tabash et al. (2024)	Examinar a existência de bolhas racionais nos preços de oito bolsas africanas e suas implicações para políticas econômicas.	(1996-2022)	Testes de raiz unitária baseados em econofísica e modelo DCC-MGARCH aplicados a séries diárias.	Mercados apresentaram bolhas recorrentes ligadas a choques macroeconômicos; autores recomendam regulação, educação financeira e políticas macroeconômicas para mitigar riscos.
Acharya (2024)	Comparar a efetividade do GSADF em comparação ao método SADF para identificar padrões explosivos/bolhas em ações individuais do S&P 500, com foco em monitoramento.	(2018-2023)	Testes SADF e GSADF; monitoramento recursivo e simulações de Monte Carlo para avaliar desempenho do teste.	O GSADF se mostrou mais sensível do que o SADF para detectar episódios de comportamento explosivo em ações individuais.
Assaf, Demir e Ersan (2024)	Detectar e datar bolhas em fan tokens e comparar com criptoativos relevantes.	(2020-2021)	SADF e GSADF. Análise de fatores associados à ocorrência de bolhas.	O método GSADF identifica episódios explosivos em 13 de 20 tokens. Os eventos são, na maioria dos casos, curtos e pouco frequentes.

Huang e Wang (2024)	Identificar bolhas de preço em seis ETS globais e comparar padrões entre mercados regulados.	(2005-2023)	SADF, GSADF e LPPLS (<i>Log-Periodic Power Law Singularity</i>) para detecção e datação; comparação entre mercados e discussão de contexto	As bolhas variam entre ETSS: EU (União Europeia) tem maior frequência e NZ (Nova Zelândia) tem maior duração; Em 2021–2022 concentram mais episódios.
Oldani, Bruno e Signorelli (2025)	Investigar a existência de bolhas nos preços diários de Bitcoin, Ethereum e XRP e datar episódios de exuberância.	(2018-2024)	Testes recursivos (SADF/GSADF) com valores críticos e utilização de wild bootstrap.	Há evidência de múltiplos episódios de exuberância, sobretudo em Bitcoin, com heterogeneidade entre os criptoativos.
Minami (2025)	Avaliar se a deterioração da acurácia preditiva de um LSTM (<i>Long Short-Term Memory</i>) pode sinalizar bolhas e comparar com GSADF.	(1970-2024)	LSTM como indicador de mudança; comparação com GSADF para detecção de episódios.	A queda de acurácia do LSTM coincide com períodos associados a bolhas e colapsos e aponta mudanças não capturadas pelo GSADF em alguns momentos.
Alaminos (2025)	Examinar bolhas em commodities associadas a margem de garantia do ativo, conectando alavancagem, liquidez e feedbacks.	(2000-2024)	Detecção por GSADF e LPPLS (<i>Log-Periodic Power Law Singularity</i>); teste de hipóteses sobre mecanismos de amplificação via margem/alavancagem.	Os resultados são compatíveis com a amplificação de movimentos extremos por alavancagem e negociações forçadas em períodos de estresse.
Mawani e Sarkar (2025)	Testar se CEOs exercem mais opções quando há bolhas específicas da firma identificadas por GSADF.	(1992-2021)	GSADF por firma para identificar bolhas; regressões para explicar exercício de opções.	Há evidência de maior exercício de opções por CEOs durante períodos de bolha, especialmente quando os episódios duram mais.
Ben Yaala e Henchiri (2025)	Detectar bolhas no mercado tunisiano e analisar sua relação com regimes de volatilidade.	(2004-2023)	SADF/GSADF com Monte Carlo e Wild bootstrap: modelagem de volatilidade via Markov-Switching GARCH (MSGARCH).	O GSADF detecta bolhas mais longas e frequentes que o SADF; episódios se alinham a regime de alta volatilidade.
Biagini, Gonon, e Mazzon (2025)	Propor método baseado em redes neurais treinadas com preços de opções para estimar probabilidade de bolha em ativos.	2016-2022 (ações de tecnologia)	rede neural; treinamento em dados sintéticos de modelos de volatilidade local/estocástica.	Método alcança alta taxa de detecção e antecipa bolhas antes de quedas de preço.

Fonte: Elaboração própria

Os estudos internacionais, organizados no Quadro 1, indicam que bolhas de preços aparecem em mercados muito diferentes, desde criptomoedas (Hall e Jasiak, 2024), passando pelo mercado acionário dos EUA (Dettoni, Gil-Alana e Yaya, 2024) e as *commodities* como o

cobre (Su et al., 2020). Esses exemplos confirmam que a dinâmica de explosão e estouro de bolhas não é exclusiva de um tipo de ativo, nem mesmo de um período específico.

Apesar dessa diversidade, a maior parte dos autores recorrem a testes de explosividade para datar fases de preços anormais. O GSADF (*Generalised Supremum Augmented Dickey-Fuller*) ou variantes são empregados em cobre, NASDAQ e bolhas sistêmicas (Phillips, Wu, 2011; Phillips, Shi e Yu, 2015; Su et al., 2020; Demmler e Fernández, 2024; Brunnermeier, Rother e Schnabel, 2020). Ao mesmo tempo, aparecem métodos novos: um VAR (Vetor Autorregressivo) causal-não-causal para criptoativos (Hall e Jasiak, 2024), redes neurais que aprendem com preços de opções (Biagini et al, 2025) e mecanismos estatísticos para monitorar mercados em tempo real com controle da taxa de falso alarme (Astill et al., 2018). No período mais recente, os episódios de exuberância aparecem, e com características distintas entre si, como no caso de ações individuais de grande liquidez do S&P 500 mostradas no estudo de Acharya (2024), em criptoativos em Oldani, Bruno e Signorelli (2025), nos chamados *fan tokens* (ativos digitais emitidos em *blockchain*) no estudo de Assaf, Demir e Ersan (2024) e nos mercados de carbono (Huang e Wang, 2024).

Ao mesmo tempo, a literatura mais recente mostra que há espaço para inovação metodológica e a combinação de métodos vai além da detecção e datação de bolhas, como no estudo proposto por Minami (2025), que destaca a comparação entre o método GSADF sendo complementada com o uso da LSTM (Long Short-Term Memory, uma espécie de rede neural recorrente, projetada para trabalhar em conjunto com séries temporais), que utiliza mecanismos de redes neurais para melhorar a acurácia de detecção dos resultados de exuberância. Além do trabalho proposto com Huang e Wang (2024) que combina o GSADF com o LPPLS (*Log-Periodic Power Law Singularity*, um modelo usado para identificar e prever bolhas) para reforçar a evidência de bolhas em mercados de carbono, demonstrando que a combinação de métodos pode fortalecer os resultados encontrados.

As consequências das bolhas são analisadas tanto do ponto de vista de portfólios quanto de estabilidade financeira. Hall e Jasiak (2024) mostram que combinações lineares adequadas de criptoativos podem neutralizar o risco sistêmico comum, enquanto Brunnermeier, Rother e Schnabel (2020) demonstram que bancos grandes ou com forte expansão de crédito veem seu risco aumentar já na fase de alta dos ativos. Tabash, Ahmed e Lawal (2024) estendem a discussão aos mercados africanos e defendem regulação e educação financeira para mitigar choques.

Limitações reconhecidas aparecem em vários trabalhos. Su et al. (2020) destacam a necessidade de incluir outros métodos e variáveis macroeconômicas em sua análise de detecção de bolhas; Demmler e Fernández (2024) sugerem passar da análise do índice NASDAQ para ações individuais; Hall e Jasiak (2024) solicitam séries mais longas de criptoativos; e Biagini et al. (2025) planejam treinar suas redes com dados de mercado adicionais. Esses pontos indicam que a amostra curta e cobertura restrita ainda são gargalos importantes na detecção de bolhas.

Mesmo com tais restrições, há o consenso sobre a importância da detecção de bolhas. Astill et al. (2018) apresentam um monitor em tempo real com taxa de falso-positivo, para verificar a explosividade de bolhas especulativas, comparando em cada período do monitoramento a existência ou não da hipótese nula, pois em caso positivo há a detecção de uma bolha explosiva conhecida, enquanto Biagini et al. (2025) mostram que sua rede neural antecipa choques de preços. Su et al. (2020) e Brunnermeier, Rother e Schnabel (2020) reforçam que políticas preventivas custam menos que intervenções pós-estouro, reforçando o valor econômico de alertas precoces.

Em síntese, a literatura internacional analisada confirma que bolhas são recorrentes, diversas e potencialmente perigosas, mas também são detectáveis com ferramentas cada vez mais refinadas. As agendas sugeridas pelos autores, como ampliar bases de dados, integrar fatores macroeconômicos e testar modelos em tempo real, indicam oportunidades de pesquisa futura, com vistas a não só entender bolhas, mas reduzir seus impactos sobre investidores e a estabilidade financeira.

3.2 Literatura Nacional

Da mesma forma que foi feito para a literatura internacional, o Quadro 2 apresenta um compilado de trabalhos que se dedicam a detecção de bolhas especulativas no mercado brasileiro.

Quadro 2 - Trabalhos Nacionais sobre detecção de bolhas

Autor	Objetivo	Período de análise	Metodologia	Conclusão
Fernandes e Medeiros (2009)	Investigar bolhas via cointegração entre dividendos e preços no Brasil (setores e geral)	(1994-2007)	Índice de dividendos; testes Engle-Granger e Johansen; causalidade Granger	Ausência de cointegração sugere bolhas no Ibovespa e em 17 setores; dividendos não causam preços.

Nunes e Silva (2009)	Avaliar a presença de bolhas racionais no Índice Bovespa através do uso de técnicas econométricas de cointegração linear e não linear.	(1994-2006)	Testes econométricos tradicionais de cointegração (ADF e Johansen) e testes não lineares como TAR e M-TAR.	Encontraram a presença de bolhas explosivas e periódicas, sendo estas causadas principalmente por fatores externos.
Locatelli, et al. (2017)	Verificar se a valorização imobiliária de Belo Horizonte configura bolha especulativa	(1998-2016)	Índice preço-aluguel; teste de raiz unitária com quebra (IO); VECM	Evidências de bolha: preços não se justificam pelos aluguéis
França e Prince (2020)	Detectar a existência de bolhas na relação dívida pública/PIB no Brasil e em variáveis relacionadas, avaliando riscos à sustentabilidade fiscal.	(2018-2021)	Aplicação dos testes ADF, RADF, SADF e GSADF, com simulações dos valores críticos via bootstrap (<i>wild e sieve</i>).	Evidência de comportamento explosivo na dívida pública brasileira em relação ao PIB, principalmente entre 2015 e 2019.
Laurini e Chaim (2021)	Avaliar bolha estrita de <i>martingale</i> no Ibovespa 2010-2020	(2010-2020)	Estimativa não-paramétrica da variância; modelo de volatilidade estocástica para testar <i>martingale</i> local	Sem evidência de bolha; dinâmica condiz com fundamentos.
Smaniotto, Balbinotto e Neto (2022)	Testar se o <i>trading</i> especulativo explica a volatilidade do Bitcoin no mercado brasileiro	(2011-2018)	Análise descritiva de preços/volatilidade; teste de Llorente et al. com janelas móveis; modelos GARCH e regressões	Há <i>trading</i> especulativo e alta volatilidade; confirma assimetria de informação.
Silva e Silva Jr. (2022)	Caracterizar bolhas de preços em açúcar, café e soja entre 1964-2016	(1964-2016)	Teste GSADF com simulações Monte Carlo e wild bootstrap	Várias bolhas em açúcar e café; soja não apresenta bolhas.
Giachini (2022)	Analisar a existência de bolhas especulativas nos mercados futuros de petróleo, gasolina, etanol e açúcar, especialmente durante a pandemia de Covid-19.	(2018-2021)	Testes SADF (Supremum Augmented Dickey-Fuller) e GSADF (Generalized SADF), permitindo identificar e datar múltiplos episódios de bolhas especulativas em commodities agrícolas e energéticas.	Foram detectados múltiplos episódios de comportamento explosivo, especialmente nos preços do petróleo e do etanol, com destaque para o período da pandemia.
Guzella, Castro. e Santana (2023)	Avaliar a relação entre atenção do investidor (profissional e não profissional) e a eficiência do mercado acionário brasileiro, medida pela previsibilidade dos retornos diários.	(2018-2021)	Modelos autorregressivos com volume de busca (atenção), retornos e volume de negociação; interação retorno e busca para avaliar influência da atenção na dinâmica de preços.	O estudo reporta que maior atenção do investidor se associa a maior eficiência do mercado (menor previsibilidade dos retornos), com efeito mais forte para atenção não profissional.

Camargo e Dantas (2023)	Investigar se divulgações voluntárias via <i>live streaming</i> afetam retornos acionários no Brasil e quais características aumentam a probabilidade de impacto.	(2020-2021)	Estudo de eventos com dados de <i>lives</i> obtidos por <i>live streaming</i> e relatório de divulgação; regressões adicionais para explorar heterogeneidade.	O estudo encontra impacto positivo de curto prazo no preço, mas com alta volatilidade e retorno à média em até cinco dias; efeitos mais prováveis com maior atenção (ex.: audiência/CEO) e características do evento.
Ribeiro e Silva Júnior (2024)	Detectar e datar a ocorrência de bolhas racionais na B3 durante as eleições presidenciais de 2022.	2022	Teste <i>Generalized Supremum Augmented Dickey-Fuller</i> (GSADF) em painel, utilizando dados intradiários coletados para captar múltiplos episódios de comportamento explosivo nos setores da B3.	Evidência de múltiplos episódios de bolhas, especialmente nos setores de petróleo, gás e tecnologia, indicando influência significativa das incertezas políticas sobre os preços das ações.
Bitencourt e Iquiapaza (2024)	Investigar as relações (com assimetrias) entre incerteza de política econômica, sentimento do investidor e desempenho do mercado brasileiro, considerando curto e longo prazo.	(2011-2022)	Modelo NARDL (Nonlinear Autoregressive Distributed Lag) com análise de curto e longo prazo e assimetrias.	Há evidência de efeitos assimétricos e de cointegração de curto e longo prazo entre as variáveis; os autores relatam relações direcionais distintas para choques positivos e negativos, além de sentimento e desempenho do mercado.
Marschner, Ceretta e Ambrozini (2024)	Examinar como o sentimento do investidor — decomposto em componentes racional e irracional — afeta retorno e volatilidade do mercado brasileiro (Ibovespa).	(2009-2020)	Construção de sentimento racional/irracional a partir de índices de confiança; estimação de modelos VAR com funções de resposta a impulso e decomposição da variância.	O artigo conclui que o sentimento do investidor impacta retorno e volatilidade; fundamentos econômicos são determinantes relevantes, e o sentimento do consumidor apresenta maior magnitude que o sentimento empresarial.
Oliveira e Romaris (2025)	Investigar mudanças no comportamento de investidores no mercado futuro brasileiro entre jan/2018 e ago/2024 e identificar evidências de manada.	(2018-2024)	Regressão linear múltipla comparando volume de negociação de pequenos e grandes investidores para inferir mudança de comportamento e manada.	O trabalho reporta estabilidade do comportamento dos grandes investidores e mudança dos pequenos investidores após a Covid-19, com evidências de manada.

Fonte: Elaboração própria

Conforme pode-se observar no Quadro 2, estudos brasileiros, assim como os internacionais, convergem em mostrar que as bolhas de preços não se restringem a um único tipo de ativo. Elas podem surgir em criptomoedas, energia, *commodities* agrícolas, imóveis e

ações, reforçando que o comportamento especulativo pode surgir sempre que há liquidez e expectativas de ganhos rápidos (Smaniotto e Balbinotto Neto, 2022 e El Montasser et al., 2015).

No mercado financeiro brasileiro, os resultados são heterogêneos. O Bitcoin negociado em reais apresenta forte influência de operações especulativas e assimetria de informação (Smaniotto e Balbinotto Neto, 2022), enquanto o Ibovespa entre 2010 e 2020 não viola a hipótese de *martingale* local, sinalizando ausência de bolha estrita nesse período (Laurini e Chaim, 2021). Já a análise de longo prazo entre preços e dividendos sugere falta de cointegração e, portanto, possibilidade de bolhas em vários setores do mercado acionário (Fernandes e Medeiros, 2009). Ainda, foram encontradas evidências de bolhas racionais na bolsa de valores brasileira (B3) durante as eleições presidenciais de 2022, conforme os testes GSADF em painel aplicados por Ribeiro e Silva Júnior (2024).

Nos mercados de bens físicos, há evidência clara de fases explosivas. A relação etanol e gasolina apresentaram duas bolhas, a última iniciada em 2010 e associada a políticas de controle de preços da gasolina (El Montasser et al., 2015). No mercado imobiliário de Belo Horizonte, a elevação dos preços não encontra respaldo nos aluguéis, indicando sobrevalorização (Locatelli et al., 2017). Para as *commodities* agrícolas, açúcar e café exibem múltiplas bolhas ao longo de décadas, ao passo que a soja não mostra comportamento explosivo (Silva e Silva Jr., 2022). No estudo de Giachini (2022), foi encontrado evidência de bolhas especulativas nos mercados futuros de petróleo, gasolina, etanol e açúcar, e a metodologia utilizada foi a aplicação dos testes SADF (*Supremum Augmented Dickey-Fuller*) e GSADF (*Generalized Supremum Augmented Dickey-Fuller*), permitindo identificar e datar múltiplos episódios de bolhas especulativas em *commodities* agrícolas e energéticas.

No que se refere às metodologias utilizadas, os testes GSADF ou SADF são predominantes nos estudos de energia e *commodities* (El Montasser et al., 2015; Silva e Silva Jr., 2022; Giachini, 2022). Em contrapartida, o mercado financeiro recorre a modelos de volatilidade GARCH e testes de *martingale*, enquanto o segmento imobiliário emprega índices de preço-aluguel e modelos de cointegração com quebras estruturais (Smaniotto e Balbinotto Neto, 2022; Laurini e Chaim, 2021; Locatelli et al., 2017). Os testes GSADF ou SADF também foram utilizados em estudos do mercado financeiro, presentes em Ribeiro e Silva Júnior (2024) e França e Prince (2020).

No estudo de Camargo e Dantas (2023) foi possível evidenciar que a divulgação de resultados das empresas através de *live streaming* pode impactar, no curto prazo, a mudança de preço das ações, o que os autores chamam de choque informacional. Ainda no que se refere aos

mecanismos de propagação de informações, Guzella, Castro e Santana (2023) revelam que a atenção do investidor, mensurada por buscas na internet, se relaciona à eficiência do mercado financeiro, quando a eficiência é aproximada pela previsibilidade dos retornos diários, sugerindo que maior atenção pode estar associada a menor previsibilidade e, portanto, oferecer maior eficiência informacional.

Bitencourt e Iquiapaza (2024) mostram que a relação entre incerteza de política econômica, sentimento do investidor e desempenho do mercado não é linear, apresentando assimetrias e efeitos distintos no curto e no longo prazo. De forma complementar, Marschner, Ceretta e Ambrozini (2024) reforçam que o sentimento do investidor afeta tanto retorno quanto volatilidade, ao distinguirem componentes racionais e irracionais. Esses achados são relevantes para pesquisas sobre exuberância especulativa, pois sugerem que alterações nas expectativas, no ambiente informacional e no comportamento coletivo podem criar condições favoráveis à intensificação de movimentos de preços, ainda que isso não implique explicação única para episódios de bolha.

Oliveira e Romaris (2025) associam as mudanças de preços dos ativos, nos períodos de estresse, ao efeito manada, dividindo o estudo em três períodos (antes da pandemia, durante a pandemia e após a pandemia), captando o volume de negociação de pequenos investidores, mostrando que choques de incertezas contribuem para o aumento da volatilidade dos preços

A maior parte dos estudos reconhecem limitações de dados, assim como também foi identificado nos estudos internacionais. Há séries curtas ou restritas a um único ativo, cidade ou *proxy* de fundamento, o que impede generalizações mais amplas (Smaniotto e Balbinotto Neto, 2022 e Locatelli et al., 2017). Fatores macroeconômicos e variáveis de liquidez ainda são pouco explorados, especialmente em *commodities* e no setor imobiliário (Silva e Silva Jr., 2022; El Montasser et al., 2015).

Em síntese, a evidência empírica produzida para os estudos nacionais sugere que a presença de bolhas é seletiva e depende das características do ativo e do contexto analisado. Enquanto alguns ativos permanecem mais próximos de seus fundamentos, outros revelam ciclos de valorização que se afastam do valor econômico considerado justo. Nesse sentido, o avanço das bases de dados e a integração entre análises econômicas, financeiras e estatísticas mostram-se fundamentais para diferenciar oscilações normais de mercado de episódios de euforia especulativa, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias de mitigação de riscos econômicos e financeiros.

4 MÉTODOLOGIA E DADOS

A abordagem metodológica adotada neste trabalho segue, de forma direta, os procedimentos apresentados por Phillips, Shi e Yu (2015) e por Phillips e Shi (2020). Para identificar episódios de comportamento explosivo nas séries de preços das ações analisadas, foi empregado o teste *Generalized Supremum Augmented Dickey-Fuller* (GSADF). Adicionalmente, aplicou-se o procedimento de *wild bootstrap*, com o objetivo de conferir maior robustez à inferência e reduzir o risco de detecção de bolhas espúrias. Além da identificação dos episódios de bolha, o estudo também examina as condições financeiras das empresas analisadas, a partir das divulgações imediatamente anteriores e posteriores aos períodos de exuberância detectados, razão pela qual também são apresentados os indicadores utilizados nessa etapa da análise.

4.1 Método

O método utilizado neste trabalho baseia-se em Phillips, Shi e Yu (2015) e em Phillips e Shi (2020), segundo os quais o preço de um ativo pode alternar entre episódios de comportamento normal e de exuberância especulativa. Nessa perspectiva, o preço do ativo segue inicialmente um passeio aleatório até que uma possível bolha seja detectada, conduzindo a um cenário de exuberância que, em um primeiro momento, se manifesta como comportamento levemente explosivo, seguido por uma fase de colapso e, posteriormente, pelo retorno ao padrão inicial de passeio aleatório não exuberante.

Para testar formalmente esse comportamento, Phillips, Shi e Yu (2015) propõem estimações recursivas de regressões do tipo ADF (*Augmented Dickey-Fuller*), com o objetivo de verificar se há evidência estatística de comportamento explosivo nos preços. Diferentemente do uso convencional do teste ADF, voltado à verificação de estacionariedade, nesta aplicação o interesse recai sobre a identificação de desvios explosivos. Assim, quando a hipótese de passeio aleatório é rejeitada, há evidência favorável à presença de bolha.

4.1.1 Método de detecção de bolhas

A identificação de episódios de exuberância especulativa segue o procedimento de datação de múltiplas bolhas proposto por Phillips, Shi e Yu (2015), conhecido como procedimento PSY, complementado pelos ajustes de inferência apresentados em Phillips e Shi (2020). A justificativa para a adoção desse complemento decorre do fato de que séries

financeiras podem conter mais de uma fase explosiva ao longo do tempo, e métodos aplicados apenas à amostra completa tendem a perder poder estatístico quando há bolhas sucessivas. O procedimento PSY foi desenvolvido precisamente para lidar com esse tipo de situação, permitindo detectar o início e o término de cada episódio de exuberância, e não apenas a primeira ocorrência (Phillips, Shi e Yu, 2015).

O ponto de partida do método proposto por Phillips, Shi e Yu (2015) consiste em tratar o preço do ativo como um processo que alterna entre dois regimes: um regime normal, próximo a um passeio aleatório, no qual o preço atual corresponde ao preço anterior acrescido de um termo aleatório, e um regime levemente explosivo, no qual o coeficiente autorregressivo assume valor ligeiramente superior a 1, fazendo com que o preço cresça de forma acelerada durante um período finito. A regressão do teste Dickey-Fuller aumentado, em sua forma direta, é descrita pela Equação 1:

$$\Delta y_t = \alpha + \beta y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \psi_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

em que Δy_t representa a primeira diferença da série, α é o intercepto, y_{t-i} é a defasagem de nível, k é o número de defasagens adicionais incluídas para controlar autocorrelação da série, ψ_i são os coeficientes das diferenças defasadas e ε_t é o termo do erro. No teste ADF convencional, a hipótese nula é $H_0: \beta = 0$, isto é presença de raiz unitária, contra uma alternativa estacionária. Já no contexto de bolhas, utiliza-se uma versão em que a hipótese alternativa relevante passa a ser $H_1: \beta > 0$, indicando comportamento explosivo da série (Phillips, Wu e Yu, 2011; Phillips, Shi e Yu, 2015b).

Phillips, Shi e Yu (2015) propõem uma estratégia recursiva que calcula o teste em múltiplas janelas temporais ao longo da amostra, tornando-se conhecida como procedimento PSY, sigla de seus nomes, como já citado acima. O procedimento PSY é uma variante do procedimento anterior chamado de PWY (Phillips, Wu, Yu, 2011), que propunha o teste em múltiplas janelas que sempre começam no início da amostra e seguem se expandindo no tempo, que se mostrou eficiente ao detectar a primeira bolha, mas pode ser ineficiente ao detectar bolhas subsequentes (Phillips, Shi e Yu, 2015).

A ampliação proposta por Phillips, Shi e Yu (2015a, 2015b) consiste em aplicar a regressão ADF repetidamente em múltiplas subamostras da série temporal. Em vez de estimar uma única estatística sobre toda a amostra, o procedimento calcula estatísticas ADF para janelas móveis e recursivas, permitindo datar a origem e o término de episódios explosivos. Para isso, define-se uma subamostra delimitada entre as frações r_1 e r_2 da amostra total, cuja largura é dada por $r_w = r_2 - r_1$. A estatística ADF estimada nessa janela pode ser anotada por $ADF_{r_1}^{r_2}$. A

partir dessas estatísticas recursivas, os autores constroem a estatística *Backward Supremum* (BSADF) para cada ponto final r_2 dada por:

$$BSADF_{r_2}(r_0) = \{ADF_{r_1}^{T_2}\} \quad (2)$$

A contribuição principal do procedimento PSY é a de que em cada ponto do tempo t , o teste é recalculado para várias subamostras $[s, t]$ da série que terminam em t , mas que começam em diferentes datas passadas, respeitando um tamanho mínimo de janelas. Todavia, esse tamanho mínimo de janela, chamado de r_0 , define a fração mínima da amostra total que cada regressão precisa ter para que o teste ADF seja estimado de forma estável. Esse r_0 é dado por uma regra prática de calibração, sendo:

$$r_0 = 0,01 + 1,8/\sqrt{T} \quad (3)$$

em que T é o número total de observações da amostra.

4.1.1.2 Procedimento de *Wild Bootstrap*

Segundo Phillips e Shi (2020), aplicações em dados financeiros costumam apresentar heterocedasticidade (pois a volatilidade dos ativos muda ao longo do tempo) e, no caso do teste GSADF, há ainda o fato de múltiplos testes sendo feitos simultaneamente, sendo uma estatística por janela. Para tornar valores críticos mais realistas para a amostra, o trabalho adota o procedimento de *wild bootstrap*, descrito em Philips e Shi (2020), o qual a partir do modelo estimado, geram-se amostras que preservam o padrão de variância dos resíduos e a estrutura de testes recursivos. Em seguida, os mesmos testes GSADF são aplicados nessas amostras e, com isso, constroem-se valores críticos empíricos robustos à heterocedasticidade e à multiplicidade.

A detecção de bolhas, no presente estudo, será feita comparando a estatística observada com esses valores críticos, e não apenas com a distribuição assintótica. Para evitar falsos positivos na detecção de bolhas, escolheu-se 5 dias como o mínimo, conforme Phillips, Shi e Yu (2015), além da aplicação do logaritmo natural nos preços das ações utilizadas na estimação. O procedimento de *bootstrap* é aplicado, separadamente, às séries de preços das ações BBAS3, ITUB3, IRBR3, PSSA3 e BBDC3, como será melhor descrito na seção a seguir. Os resultados das janelas de início e fim dos episódios de exuberância, serão posteriormente analisados a luz de eventos ocorridos no cenário econômico e em conjunto com indicadores econômicos e financeiros das próprias empresas, com o objetivo de avaliar se a presença de bolhas coincidiu com mudanças de desempenho financeiro.

4.1.1.3 Análise descritiva dos dados

Para a realização na análise descritiva dos dados, a série dos preços dos ativos foram convertidas em séries de retornos diários e foi utilizado o seguinte método, aplicado também por Zhao, Upreti e Cai (2021):

$$\ln(P_t) - \ln(P_{t-1}) = \text{Ln} \left(\frac{P_t}{P_{t-1}} \right), \quad (4)$$

onde:

P_t é o preço de fechamento

P_{t-1} é o preço de fechamento do dia anterior

Desse modo, a série de retorno foi calculada através da diferença logarítmica dos preços de fechamento dos ativos em relação ao preço do dia anterior comparado ao preço dia seguinte.

3.1.2 Indicadores de desempenho econômico-financeiro

A partir dos dados de detecção de bolhas, será realizada a análise econômico-financeira das empresas da amostra, para os períodos anteriores e posteriores aos períodos de bolha. Para a mensuração do desempenho foram selecionados seguintes indicadores, descritos no Quadro 3:

Quadro 3 - Indicadores utilizados na mensuração do desempenho econômico-financeiro

Indicador	Fórmula de Cálculo	Descrição
ROA - <i>Return on Assets</i> (Retorno sobre Ativos)	$\frac{LUCRO OPERACIONAL}{ATIVO TOTAL - LUCRO LÍQUIDO}$	Mede a eficiência do negócio em gerar lucro a partir de seus ativos. O ativo total é mensurado através do cálculo médio entre o balanço anterior e o posterior
ROE - <i>Return on Equity</i> - (Retorno sobre o patrimônio líquido)	$\frac{LUCRO LÍQUIDO}{PATRIMÔNIO LÍQUIDO - LUCRO LÍQUIDO}$	Mede a rentabilidade de seus acionistas (capital próprio). O patrimônio líquido é mensurado através do cálculo médio entre o balanço anterior e o posterior.

Fonte: (Assaf Neto, 2023, p. 221, p. 240)

É importante esclarecer sobre a escolha dos indicadores apresentados no Quadro 3, sobre a ROA, tem-se que tal medida permite a comparação da eficiência entre empresas de diferentes tamanhos independente da estrutura de capital, sendo útil no caso de bancos, para

analisar a rentabilidade de suas operações e carteiras. Já o ROE indica se os acionistas estão sendo remunerados adequadamente frente ao risco, servindo assim, como um bom indicador de gestão (Assaf Neto, 2023). Assim, o ROA com um foco operacional e o ROE com o foco sobre a rentabilidade do acionista, permitem um entendimento sobre como as empresas são afetadas, se é que são afetadas pela existência de bolhas nos preços de suas ações.

Para a definição dos períodos analisados por meio dos indicadores acima, foi utilizado como base o período que ocorreu o pico da bolha. A partir dessa data, as informações de demonstração contábeis de cada empresa foram extraídas diretamente do site do RI (relação com investidores) de cada empresa, considerando o valor consolidado da demonstração. Para comparar se houve aumento ou redução do ROA e do ROE foi comparado o período trimestral imediatamente anterior e posterior divulgados à data do pico da bolha, permitindo assim a observação da variação desses indicadores durante a ocorrência da bolha.

4.2 Dados

Os dados utilizados na análise integram o índice IFNC da B3, que, segundo a própria bolsa, mensura o desempenho médio das cotações dos ativos de maior representatividade dos setores de serviços financeiros, intermediários financeiros, previdência e seguros. Como esse indicador é construído com base em uma carteira teórica, adotou-se a carteira referente ao período de setembro a dezembro de 2025. Com base nela, foram selecionadas as ações ordinárias de maior representatividade no índice, apresentadas no Quadro 4 juntamente com seus respectivos tickers de negociação.

Quadro 4 - Relação das ações, *tickers* e fonte

Ação	Ticker/preço	Fonte
Ação ordinária do Banco do Brasil S.A.	BBAS3 Preço diário de fechamento	Yahoo Finance, com dados da B3
Ação ordinária do Banco Bradesco S.A.	BBDC3 Preço diário de fechamento	Yahoo Finance, com dados da B3
Ação ordinária do IRB-Brasil S.A.	IRBR3 Preço diário de fechamento	Yahoo Finance, com dados da B3
Ação ordinária do Banco Itaú Unibanco S.A.	ITUB3 Preço diário de fechamento	Yahoo Finance, com dados da B3
Ação ordinária da Porto Seguro S.A.	PSSA3	Yahoo Finance, com dados da B3

	Preço diário de fechamento	
--	----------------------------	--

Fonte: Elaborada pelo autor.

Faz-se importante destacar que o índice IFNC da B3 possui relevância para a economia nacional, uma vez que expressa a percepção do mercado acerca do desempenho e da rentabilidade do setor financeiro, segmento que sustenta o crédito, os pagamentos e a intermediação de recursos na economia. Assim, o índice constitui um balizador importante para a observação do comportamento das principais empresas do setor.

O período selecionado para análise vai de 31 de julho de 2017, que é a partir de quando se tem os dados disponíveis para cinco ações selecionadas, até 27 de junho de 2025. E as séries de preço foram particionadas em subamostras que vão entre 31 de julho de um ano até 30 de julho do ano posterior, sendo os dados correspondentes ao preço diário de fechamento de cada ação, cotado em reais, referente aos dias úteis de negociação na B3.

Optou-se por trabalhar com essa estrutura de dados para evitar janelas longas, o que poderia dificultar a identificação de bolhas de período menor. Como as estimações foram implementadas no software R, intervalos temporais muito extensos demandariam elevado tempo de processamento e maior capacidade computacional para viabilizar a geração dos resultados

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente capítulo apresenta e discute os resultados empíricos obtidos a partir da aplicação do teste *Generalised Supremum Augmented Dickey-Fuller* (GSADF) nas séries de preços das ações ordinárias do Banco do Brasil (BBAS3), Bradesco (BBDC3), IRB Brasil Resseguros (IRBR3), Itaú Unibanco (ITUB3) e Porto Seguro (PSSA3), além incorporar uma análise baseada em indicadores contábeis de desempenho econômico-financeiro. Inicialmente, são descritas as principais características estatísticas das séries de preços e posteriormente são expostos e discutidos os períodos de bolhas identificados. Na sequência o capítulo integra a informação de datação das bolhas com os indicadores de rentabilidade ROA (retorno sobre ativos) e ROE (retorno sobre o patrimônio líquido), calculados para o trimestre imediatamente anterior e para o trimestre imediatamente posterior ao pico de preços.

Essa estratégia permite analisar em horizonte de curto prazo se os episódios de exuberância especulativa se associam a momentos de melhora da rentabilidade, de piora dos resultados ou de estabilidade dos fundamentos das instituições analisadas. Além disso, a discussão dos resultados considera o contexto de eventos macroeconômicos e setoriais, como decisões de política monetária, anúncios corporativos e episódios específicos que afetaram o setor financeiro, articulando os achados empíricos com a literatura sobre bolhas, hipóteses de mercados eficientes e instabilidade financeira.

5.1 Análise descritiva dos dados

A seguir, estão presentes na Tabela 1 o resumo da análise descritiva das informações referentes às ações foco da análise, quais sejam: BBAS3, BBDC3, IRBR3, ITUB3 e PSSA3:

Tabela 1 - Análise descritiva dos dados

	BBAS3	BBDC3	IRBR3	ITUB3	PSSA3
Média	0,0211%	-0,0093%	-0,0825%	0,0242%	0,0628%
Mediana	0,0003%	0%	0%	0%	0,0003%
Valor Máximo	17,1261%	16,3276%	30,6581%	11,0330%	9,3805%
Valor Mínimo	-16,6895%	-16,0127%	-31,9643%	-20,0718%	-11,8087%
Desvio padrão	2,2967%	2,1610%	3,8551%	1,7453%	1,8188%

Fonte: Elaborada pelo autor.

A tabela 1 apresenta a estatística descritiva das cinco séries de preços analisadas. Conforme a Tabela 1, as ações BBAS3, BBDC3, ITUB3 e PSSA3 revelam médias relativamente próximas, o que indica uma distribuição mais equilibrada dos valores e provável

ausência de observações extremas capazes de distorcer a medida de tendência central. No grupo bancário (BBAS3, BBDC3 e ITUB3), verifica-se que ITUB3 apresenta nível médio de retorno ligeiramente superior às suas concorrentes, mas ainda muito próxima ao BBAS3 (0,0242% contra 0,0211%). Ainda, o ativo ITUB3 destaca-se por registrar a menor variabilidade da amostra (desvio-padrão de 1,7453% sobre a série dos retornos). Em contraste com as ações anteriores, a ação IRBR3 apresenta-se como um ponto fora da curva em relação às demais, com um desvio padrão de 3,8551%, revelando alta dispersão da série dos retornos.

Desse modo, enquanto BBAS3, BBDC3, ITUB3 e PSSA3 podem ser caracterizadas como ações com oscilação relativamente moderada, IRBR3 apresenta um padrão de variação substancialmente superior, o que a distingue das demais séries analisadas

5.2 Análise da quantificação de bolhas

Conforme exposto no capítulo metodológico, a estimação realizada segue a abordagem proposta por Phillips, Shi e Yu (2015) e por Phillips e Shi (2020). Em relação à janela temporal de análise, adotou-se a segmentação anual com o objetivo de captar episódios de bolhas em períodos mais curtos. A partir da extração dos resultados, foram identificados episódios de bolha nas ações selecionadas. No total, foram detectados 198 dias de bolha, o que corresponde a 8,76% do total de observações. O Quadro 5 apresenta os períodos identificados, informando data de início, pico e término de cada episódio. A partir da duração das bolhas em dias, a proporção foi obtida pela relação entre o número total de dias com bolha e o total de observações. Considerando os cinco ativos analisados, a média de dias em episódios de bolha foi de 39,6 dias.

Quadro 5- Resumo das bolhas observadas no período de 2017 à 2025

Ação	Ticker	Data de início	Pico da bolha	Data fim	Duração em dias	Total de dias com bolha	Proporção de dias com bolhas em relação ao total de dias
Banco do Brasil S.A.	BBAS3	03/10/2017	12/10/2017	19/10/2017	12	76	3,36%
		24/01/2018	31/01/2018	05/02/2018	8		
		19/12/2019	23/12/2019	30/12/2019	5		
		01/06/2021	07/06/2021	15/06/2021	9		
		09/06/2023	21/06/2023	27/06/2023	12		
		30/11/2023	01/12/2023	12/12/2023	8		
		02/02/2024	07/02/2024	22/02/2024	12		
18/12/2024	23/12/2024	07/01/2025	10				
	BBDC3	17/01/2018	26/01/2018	02/02/2018	12	27	1,19%

Banco Bradesco S.A.		21/05/2021	07/06/2021	14/06/2021	15		
IRB-Brasil Resseguros S.A.	IRBR3	09/01/2020	22/01/2020	27/01/2020	12	40	1,77%
		24/04/2023	03/05/2023	16/05/2023	15		
		06/07/2023	11/07/2023	14/07/2023	6		
		29/11/2023	05/12/2023	08/12/2023	7		
Itaú S.A.	ITUB3	24/01/2018	26/01/2018	05/02/2018	8	35	1,55%
		11/11/2020	17/11/2020	23/11/2020	7		
		01/06/2021	07/06/2021	18/06/2021	12		
		09/05/2025	15/05/2025	21/05/2025	8		
Porto Seguros S.A.	PSSA3	05/05/2021	11/05/2021	17/05/2021	8	20	0,88%
		07/02/2023	17/02/2023	27/02/2023	12		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com base nos períodos apresentados no Quadro 5, é possível realizar uma análise inicial das ocorrências do cenário econômico e corporativo que podem ajudar a explicar parte das movimentações atípicas observadas. No intervalo de 03/10/2017 a 19/10/2017, por exemplo, o Banco do Brasil (BBAS3) anunciou captação externa de US\$ 1 bilhão em títulos de sete anos, com forte demanda do mercado. Em janelas curtas, uma emissão bem-sucedida tende a reforçar a percepção de liquidez e confiança na instituição e, combinada a expectativas positivas, pode ter contribuído para a valorização observada nesse período.

No caso do Banco Bradesco (BBDC3), durante o período de 17/01/2018 a 02/02/2018, houve comunicação ao mercado com perspectivas conservadoras para despesas e provisões, seguida da divulgação de resultados positivos e superiores ao esperado. Informações dessa natureza podem provocar reprecificação do ativo e contribuir para movimentos de alta. Além disso, a janela entre 24/01/2018 e 09/02/2018 coincidiu com a temporada de divulgação dos resultados do quarto trimestre do setor, com Itaú e Bradesco apresentando bons números. Em momentos como esse, a antecipação de resultados, a circulação de prévias e os relatórios de casas de análise podem ampliar o fluxo de negociações e a volatilidade, favorecendo movimentos atípicos nos preços.

Em relação ao ano de 2020, para a ação do IRB-Brasil (IRBR3), no período de 09/01/2020 à 27/01/2020, a ação foi negociada a patamares históricos de alta, porém nas semanas seguintes, surgiram questionamentos públicos, motivado pela suposta dúvida sobre os lucros recorrentes, práticas contábeis e governança corporativa, inicialmente publicada pela gestora Squadra Investimentos em 2 de fevereiro de 2020, fatos que foram bem documentados entre 02/02/2020 e 04/03/2020, resultaram em forte repercussão pública, acentuaram a queda

do valor da ação e culminaram na abertura de investigações pela CVM (Comissão de Valores Mobiliários) em 26 de Maio de 2020.

Ainda em 2020, no contexto da pandemia de COVID-19, a divulgação da eficácia da vacina da Pfizer/BioNTech, em 09/11/2020, gerou forte reação positiva no mercado acionário. O evento foi interpretado como sinalização de reversão do cenário adverso da pandemia e contribuiu para a valorização de ativos do setor financeiro de modo geral, em um contexto de recuperação das expectativas e do otimismo do setor.

No ano de 2021, em relação à Porto Seguro (PSSA3), a divulgação dos resultados do primeiro trimestre em 03/05/2021 foi acompanhada por avaliações de mercado que indicavam ambiente de sinistralidade reduzida, ainda influenciado pelo contexto pandêmico, com impacto positivo sobre as margens da empresa. Em períodos posteriores à divulgação de resultados, a reprecificação dos ativos tende a se concentrar em janelas curtas, sobretudo quando os números divulgados se afastam das expectativas do mercado.

Ainda em 2021 na janela temporal de 21/05/2021 à 14/06/2021, houve uma sinalização do Banco Central, através da reunião do COPOM, para a alta de 0,75% da taxa básica de juros, elevando-a para 4,25%, o que influencia a sensibilidade de juros de bancos e seguradoras. Nesse contexto, é comum ocorrer uma movimentação atípica do mercado para que se corrija ativos que são impactados pela curva de juros, que por sua vez afetam o *spread*, o custo de capital e o *valuation* do setor bancário.

No início de 2023, foram divulgados os resultados do 4º trimestre de 2022 do Itaú (07/02/2023) e do Bradesco (09/02/2023). Nesse período, houve uma sinalização positiva sobre a margem financeira de ambas as instituições, o que pode ter causado efeito de reação setorial, provocando aumento dos preços das ações. Um pouco mais à frente, em abril, o Banco do Brasil divulgou o seu resultado do 1º trimestre de 2023, o que trouxe maior volatilidade ao preço do ativo durante o período. Em seguida, em 21/06/2023, o Banco Central através do COPOM decidiu manter a taxa Selic em 13,75% adotando um tom cauteloso, o que trouxe um sentimento de resguardo ao setor financeiro, já que o mercado precificava que haveria um corte na taxa neste período. Ainda no final de 2023, o mercado entrou em consenso de que haveria um corte de 0,50% na taxa Selic, fato que não se concretizou na reunião do COPOM em 12/12/2023, que pode ter contribuído para o movimento de correção e de ajuste na precificação aos ativos financeiros.

No ano de 2024, em fevereiro foram divulgados os resultados do 4º trimestre de BBAS3 (08/02/2024), BBDC3 (07/02/2024) e ITUB3 (05/02/2024), que apontou um resultado de

lucro acima do esperado ao Itaú, decepção dos resultados do Bradesco e lucro esperado reportado pelo Banco do Brasil. Nesse contexto, o mercado costuma revisar a assimetria de resultados do setor, gerando movimentos rápidos em razão da reprecificação dos ativos envolvidos.

Finalizando o ano de 2024, em 11/12/2024 o COPOM decidiu aumentar a taxa Selic para 12,25% citando o ambiente externo como desafiador, referindo-se à conjuntura nos Estados Unidos. Em 29/01/2025 houve um aumento para 13,25%, movimento que se repetiu na 269ª reunião do Copom ocorrida em 19/03/2025, elevando a taxa Selic para 14,25% e para 14,75% na 270ª reunião do Copom em 07/05/2025. Movimentos como esses costumam balançar a precificação dos ativos sensíveis aos juros, principalmente no curto prazo.

Diante do exposto, verifica-se que as janelas de exuberância identificadas no Quadro 5 não se configuram, em sua maioria, como movimentos aleatórios de preços, mas tendem a ocorrer em torno de eventos e comunicações relevantes para o setor financeiro e para a economia, como divulgações de resultados trimestrais, sinalizações de política monetária, anúncios corporativos específicos e choques de expectativa macroeconômica. A recorrente coincidência temporal entre esses episódios e fatos capazes de alterar projeções de liquidez, rentabilidade ou custo de capital sugere que as bolhas detectadas refletem, ao menos em parte, reações do mercado a mudanças no conjunto de informações disponíveis, com consequente reprecificação dos ativos, especialmente no curto prazo. Além disso, a utilização do teste GSADF combinada à análise contextual dos acontecimentos econômicos permite não apenas datar os períodos de explosividade, mas também oferecer maior densidade de informações às oscilações anormais de preços observadas ao longo da amostra.

5.3 Análise dos dados financeiros

O objetivo desta seção é realizar a análise sobre os dados financeiros das cinco empresas avaliadas pelo estudo, que foram divulgados durante o período imediatamente anterior e posterior aos picos das bolhas, evidenciados no quadro 5, a partir dos dados divulgados pelas empresas em seus calendários de divulgações anuais em janelas trimestrais, buscando assim entender se tais informações podem influenciar ou são influenciados pelas bolhas detectadas. Desta forma, foram coletados os dados divulgados em trimestre anterior e posterior à ocorrência dos picos das bolhas identificados para cada uma das ações. No quadro 6, é mostrado em quais momentos esses dados foram coletados, de acordo com os picos das bolhas encontrados:

Quadro 6 - Pico das bolhas e as divulgações dos resultados ao mercado

Ação	Ticker	Pico da bolha	Data da divulgação imediatamente anterior	Data da divulgação imediatamente posterior
Banco do Brasil S.A.	BBAS3	12/10/2017	10/08/2017 (2T17)	09/11/2017 (3T17)
		31/01/2018	09/11/2017 (3T17)	22/02/2018 (4T17)
		23/12/2019	07/11/2019 (3T19)	13/02/2020 (4T19)
		07/06/2021	06/05/2021 (1T21)	05/08/2021 (2T21)
		21/06/2023	15/05/2023 (1T23)	09/08/2023 (2T23)
		01/12/2023	08/11/2023 (3T23)	08/02/2024 (4T23)
		07/02/2024	08/11/2023 (3T23)	08/02/2024 (4T23)
		23/12/2024	13/11/2024 (3T24)	19/02/2025 (4T24)
Banco Bradesco S.A.	BBDC3	26/01/2018	26/10/2017 (3T17)	01/03/2018 (4T17)
		07/06/2021	29/04/2021 (1T21)	29/07/2021 (2T21)
IRB-Brasil Resseguros S.A.	IRBR3	22/01/2020	11/11/2019 (3T19)	31/03/2020 (1T20)
		03/05/2023	16/03/2023 (4T22)	10/05/2023 (1T23)
		11/07/2023	10/05/2023 (1T23)	10/08/2023 (2T23)
		05/12/2023	10/11/2023 (3T23)	29/02/2024 (4T23)
Itaú S.A.	ITUB3	26/01/2018	31/10/2017 (3T17)	06/02/2018 (4T18)
		17/11/2020	03/08/2020 (2T20)	03/11/2020 (3T20)
		07/06/2021	03/05/2021 (1T21)	02/08/2021 (2T21)
		15/05/2025	08/05/2025 (1T25)	04/08/2025 (2T25)
Porto Seguros S.A.	PSSA3	11/05/2021	03/05/2021 (1T21)	09/08/2021 (2T21)
		17/02/2023	09/11/2022 (3T22)	10/05/2023 (1T23)

Fonte: Elaboração própria.

Conforme já indicado no capítulo anterior, neste estudo as medidas de desempenho financeiro foram agrupadas em indicadores contábeis tradicionais, que são divulgados pelas instituições financeiras brasileiras em suas demonstrações contábeis através de seus respectivos sites de R.I. (relação com investidor). Em relação aos indicadores contábeis tradicionais, foram escolhidos o ROA e o ROE.

Conforme Tabela 2, para cada episódio de bolha, foi identificada a data do pico de preços e estes foram associados a dois momentos de divulgação de resultados: o trimestre imediatamente anterior à data do pico, denominado divulgação “(a)”, e o trimestre imediatamente posterior, denominado divulgação “(p)”. Assim, para cada combinação de instituição e data de pico da bolha, foi calculada a variação do ROA e do ROE em cada período em relação ao pico da bolha. A datação do trimestre de divulgação foi realizada indicando “trimestre e ano (por exemplo 3T20 significa 3º trimestre de 2020)”. Essa estratégia permite analisar, em horizonte de curto prazo, o ambiente econômico-financeiro em que a bolha se forma e o comportamento dos indicadores logo após o episódio especulativo.

Tabela 2 - Resultados dos indicadores ROA e ROE

Ticker	Pico da Bolha	Divulgação Anterior (a)	Divulgação Posterior (p)	% ROA (Variação)	% ROE (Variação)
BBAS3	12/10/2017	(2T17)	(3T17)	2,89%	6,47%
	31/01/2018	(3T17)	(4T17)	16,71%	5,04%
	23/12/2019	(3T19)	(4T19)	-85,46%	31,31%
	07/06/2021	(1T21)	(2T21)	42,36%	22,94%
	21/06/2023	(1T23)	(2T23)	-1,66%	0,72%
	01/12/2023	(3T23)	(4T23)	-3,53%	4,10%
	07/02/2024	(3T23)	(4T23)	-3,53%	4,10%
	23/12/2024	(3T24)	(4T24)	9,93%	-3,98%
BBDC3	26/01/2018	(3T17)	(4T17)	-34,49%	30,35%
	07/06/2021	(1T21)	(2T21)	31,68%	-3,98%
IRBR3	22/01/2020	(3T19)	(1T20)	-92,56%	-96,62
	03/05/2023	(4T22)	(1T23)	-97,84%	-95,65
	11/07/2023	(1T23)	(2T23)	192,47%	142,99%
	05/12/2023	(3T23)	(4T23)	292,70%	567,31%
ITUB3	26/01/2018	(3T17)	(4T17)	-45,84%	28,79%
	17/11/2020	(2T20)	(3T20)	844,71%	28,79%
	07/06/2021	(1T21)	(2T21)	55,20%	42,27%
	15/05/2025	(1T25)	(2T25)	-26,96%	8,67%
PSSA3	11/05/2021	(1T21)	(2T21)	59,06%	127,62%
	17/02/2023	(3T22)	(1T23)	89,46%	11,91%

Fonte: Elaboração própria.

Ao longo do período analisado, foram identificados vinte episódios de bolha, distribuídos entre os cinco ativos, com datas de pico e combinações distintas de trimestres anteriores e posteriores. Os resultados apresentados na Tabela 2 mostram que não existe um padrão único de relação entre bolhas e desempenho econômico-financeiro. Em alguns casos, os episódios estão associados a aumentos de ROA e ROE entre a divulgação anterior e a posterior; em outros, verifica-se redução desses indicadores.

No caso do Banco do Brasil (BBAS3), os resultados mostram oito episódios de bolha. A variação do ROA encontra-se distribuída de forma equilibrada em relação às ocorrências, com aumento em quatro episódios e redução em quatro, o que impede a identificação de uma direção predominante. Já o ROE cresce em sete dos oito episódios, recuando apenas no pico de 23/12/2024. Esse comportamento sugere que, para o Banco do Brasil, a rentabilidade do capital próprio se mostrou mais frequentemente fortalecida no trimestre posterior ao pico, ainda que o retorno sobre o ativo não tenha acompanhado esse movimento de forma conjunta. Tal resultado

é compatível com a ideia de que o mercado pode intensificar a valorização em contextos nos quais a rentabilidade ao acionista melhora, sem que isso implique, necessariamente, uma resposta equivalente do ativo total (Mawani e Sarkar, 2025).

Para o Bradesco (BBDC3), o comportamento é mais ambíguo. Nos dois episódios analisados, não há convergência clara entre os indicadores. No pico de 26/01/2018, o ROA diminui, enquanto o ROE aumenta; no pico de 07/06/2021, ocorre o contrário, com alta do ROA e queda do ROE. Esse padrão sugere que, no caso do Bradesco, os episódios de exuberância não se associam de forma estável a um único comportamento em relação à rentabilidade. Essa ambiguidade reforça a necessidade de interpretar as janelas de bolha à luz de um conjunto mais amplo de fatores, como o ambiente do setor bancário, percepção de risco e mudança de expectativas, em linha com o que a literatura nacional mostra para o mercado brasileiro (Bitencourt e Iquiapaza, 2024; Guzella, Castro e Santana, 2023).

Em IRBR3, a instabilidade é ainda mais evidente. Os quatro episódios identificados mostram trajetórias contrastantes. Nos picos de 22/01/2020 e 03/05/2023, tanto o ROA quanto o ROE recuam de forma expressiva, enquanto nos episódios de 11/07/2023 e 05/12/2023 ambos os indicadores apresentam recuperação. Esse comportamento indica que a exuberância em IRBR3 ocorreu em contextos diferentes, ora em ambiente de deterioração da rentabilidade, ora em cenário de recuperação. Tal comportamento se aproxima da literatura que trata bolhas como fenômenos dependentes do contexto e fortemente sensíveis à revisão de expectativas, ao ambiente informacional e à percepção de risco (Oldani, Bruno e Signorelli, 2025; Assaf, Demir e Ersan, 2024).

Para ITUB3, foram datados quatro episódios, com comportamento misto no ROA e mais favorável no ROE. O retorno sobre o ativo cai em dois episódios e sobe em dois, ao passo que o retorno sobre o patrimônio aumenta em três episódios e diminui apenas no pico de 26/01/2018. Esse resultado sugere que, assim como em BBAS3, a rentabilidade do capital próprio tende a responder de forma mais positiva no entorno dos picos do que a rentabilidade do ativo. Esse padrão é coerente com a ideia de que bolhas podem surgir em ambientes em que o mercado percebe melhora no retorno ao acionista, ainda que o desempenho operacional não apresente a mesma direção (Acharya, 2024; Huang e Wang, 2024).

No caso de PSSA3, os resultados são consistentes. Os dois episódios mostram aumento simultâneo de ROA e ROE entre a divulgação anterior e a posterior ao pico. Isso indica que, para a Porto Seguro, os episódios de exuberância ocorreram em um ambiente de melhora da rentabilidade tanto dos ativos quanto do patrimônio líquido. Embora o número de episódios

seja menor do que os outros ativos analisados, o padrão encontrado reforça que, em alguns casos, a exuberância pode coexistir com fortalecimento dos indicadores econômico-financeiros. Ainda assim, a literatura recomenda cautela ao interpretar esse tipo de convergência, pois episódios de bolha também podem refletir intensificação de atenção, revisão de expectativas e resposta ampliada do mercado à informação (Camargo e Dantas, 2023; Oliveira e Romaris, 2025).

É importante ressaltar que a presente análise se baseia em apenas um trimestre anterior e um trimestre posterior de resultados a cada data de pico da bolha. Isso significa que se trata de uma leitura de curto prazo da relação entre bolhas e o desempenho econômico-financeiro. Mesmo com essa limitação, a explicitação das datas e dos períodos comparados permite observar, como as bolhas identificadas se associam a trajetórias distintas de rentabilidade em cada instituição, contribuindo para uma compreensão mais detalhada entre comportamento especulativo nos preços de empresas do setor financeiro do país e resultados econômico-financeiros reportados trimestralmente.

A análise também mostra que a relação entre o pico das bolhas e a variação de ROA e ROE é heterogênea. O ROA se distribui de forma mais equilibrada entre altas e quedas (55% para aumento e 45% para a redução do ROA), enquanto o ROE apresenta comportamento positivo com maior frequência (80% para aumento e 20% para a redução do ROE), especialmente em BBAS3, ITUB3 e PSSA3. Em BBDC3 e IRBR3, por outro lado, a ausência de direção única indica que os episódios de exuberância podem ocorrer tanto em contextos de melhora quanto de deterioração da rentabilidade. Esses resultados são coerentes com a literatura internacional, que trata bolhas como fenômenos datáveis, mas dependentes do contexto do ativo e do ambiente de mercado (Acharya, 2024; Ben Yaala e Henchiri, 2025), e com a literatura nacional, que mostra o papel de incerteza, sentimento, atenção e comportamento coletivo na dinâmica dos preços no Brasil (Bitencourt e Iquiapaza, 2024; Marschner, Ceretta e Ambrozini, 2024; Guzella, Castro e Santana, 2023; Camargo e Dantas, 2023; Oliveira e Romaris, 2025).

Dessa forma, os episódios de exuberância identificados pelo método GSADF podem ser interpretados como janelas em que fundamentos, expectativas e condições de mercado interagem de maneiras distintas, não sendo possível explicá-los exclusivamente a partir da situação econômico-financeira das empresas. Em alguns momentos, especialmente no caso do IRB Brasil e em determinados episódios mais recentes de Banco do Brasil e Porto Seguro, as bolhas surgem associadas a quedas de rentabilidade ou a resultados persistentemente negativos entre as divulgações consideradas, aproximando-se das interpretações de Shiller (2002),

Kindleberger e Aliber (2005) e Blanchard e Watson (1982) sobre descolamento entre preços e fundamentos, exuberância sustentada por narrativas de recuperação e ajustes posteriores que revelam a inconsistência de parte das expectativas formadas. Há ainda situações, como no caso do Bradesco, em que as variações de ROA e ROE entre os trimestres analisados são moderadas, sugerindo que fatores como liquidez, humor de mercado e interpretação de notícias podem exercer peso mais relevante do que alterações de curto prazo nos indicadores econômico-financeiros, em linha com as críticas direcionadas à forma mais forte da hipótese de mercados eficientes proposta por Fama (1970).

Ao utilizar a metodologia de testes de explosividade proposta por Phillips, Shi, e Yu (2015) para datar as bolhas e confrontar essas datas com informações contábeis, o estudo reforça que nem todos os episódios especulativos podem ser associados apenas a evolução dos fundamentos, mas também mostra que, em vários casos, os ciclos de valorização e ajuste em instituições financeiras brasileiras replicam os mecanismos teóricos discutidos por autores como Fama (1970), Tirole (1982), Blanchard e Watson (1982), Minsky (1993), Shiller (2002), Kindleberger e Aliber (2005) e evidenciando que a dinâmica das bolhas envolve, simultaneamente, componentes racionais, comportamentais e institucionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo central deste trabalho foi quantificar a existência de bolhas nos preços das ações ordinárias das empresas com maior peso no índice IFNC - Banco do Brasil S.A. (BBAS3), Banco Bradesco S.A. (BBDC3), IRB-Brasil Resseguros S.A. (IRBR3), Itaú Unibanco S.A. (ITUB3) e Porto Seguro S.A. (PSSA3) - e relacionar as bolhas datadas com a divulgação dos resultados financeiros dessas empresas. Buscou-se, assim, discutir em que medida os episódios de exuberância especulativa observados nos preços dessas ações podem estar associados a fatos econômicos e financeiros e ao desempenho reportado pelas companhias.

Para tanto, foram utilizados dados diários de preços de fechamento referentes aos dias úteis de negociação no período de 31/07/2017 a 27/06/2025. Sobre essas séries, aplicou-se o procedimento PSY, baseado no teste GSADF com valores críticos obtidos via *wild bootstrap*, conforme Phillips, Shi e Yu (2015) e Phillips e Shi (2020). A partir da datação dos episódios de exuberância especulativa, o estudo integrou essas informações aos indicadores ROA e ROE, calculados para o trimestre imediatamente anterior e para o trimestre imediatamente posterior ao pico das bolhas, com o objetivo de examinar em que medida os movimentos de preços poderiam estar associados a mudanças nos fundamentos econômico-financeiros das instituições analisadas.

Os resultados mostram que as séries de preços das ações analisadas apresentam comportamentos distintos. Enquanto BBAS3, BBDC3, ITUB3 e PSSA3 exibem médias e medianas relativamente próximas e desvios-padrão compatíveis com oscilações moderadas, IRBR3 se destaca como um ativo de elevada dispersão, caracterizando-se como um ponto fora da curva em relação às demais ações da amostra. Essa heterogeneidade é relevante para a interpretação dos episódios especulativos identificados, pois indica que o risco de movimentos abruptos de preços não se distribui de forma homogênea entre as instituições financeiras analisadas.

A aplicação do teste GSADF revelou a ocorrência de vinte episódios de bolha ao longo da amostra, totalizando 198 dias de comportamento explosivo, o que correspondeu a 8,76% das observações. Esses episódios se distribuem entre os cinco ativos, com maior concentração em Banco do Brasil e IRB Brasil, e menor frequência relativa em Bradesco, Itaú Unibanco e Porto Seguro. A análise das janelas de exuberância mostrou que os movimentos de preços não são inteiramente aleatórios, mas tendem, em grande parte, a ocorrer em torno de eventos relevantes para o setor financeiro, tais como divulgações de resultados trimestrais, comunicações

corporativas, decisões de política monetária por parte do COPOM e choques de expectativa relacionados ao ambiente macroeconômico.

A integração entre a datação das bolhas e os indicadores de desempenho econômico-financeiro revelou um quadro heterogêneo. Em parte dos episódios, observaram-se aumentos de ROA e ROE entre a divulgação imediatamente anterior e a divulgação imediatamente posterior ao pico das bolhas, sugerindo que, em alguns casos, a exuberância dos preços ocorreu em ambiente de melhora dos fundamentos. Em outros episódios, sobretudo no caso do IRB Brasil e em momentos específicos de Banco do Brasil e Porto Seguro, as bolhas apareceram associadas à queda de rentabilidade ou à permanência de resultados desfavoráveis entre as divulgações consideradas. Também foram identificadas situações em que as variações de ROA e ROE foram discretas, sugerindo que fatores como liquidez, humor de mercado, fluxo de investidores e interpretação de notícias podem exercer papel relevante na dinâmica de curto prazo dos preços.

Do ponto de vista teórico, os resultados dialogam com diferentes correntes discutidas na fundamentação. A identificação de episódios de comportamento explosivo, nem sempre acompanhados por deterioração ou melhora nítida dos fundamentos, sugere que a dinâmica das bolhas combina elementos compatíveis com a hipótese de mercados eficientes em sua forma mais fraca, com a noção de bolhas racionais e com abordagens que enfatizam a instabilidade financeira, o papel do crédito e o comportamento dos agentes. Em alguns momentos, as bolhas parecem se apoiar em mudanças reais de rentabilidade, enquanto em outros refletem expectativas e narrativas que extrapolam o que se observa nas demonstrações contábeis, em linha com as críticas de Shiller (2002), Minsky (1992), Kindleberger e Aliber (2005), em relação à visão de que os preços incorporam de forma plena e instantânea toda a informação disponível referindo-se à hipótese de mercados eficientes proposta por Fama (1970). Assim, tem-se que os resultados proporcionam evidência parcial em favor da hipótese inicial, indicando que, em alguns casos, episódios de bolha coincidem com mudanças nos indicadores de desempenho, mas sem um padrão consistente entre empresas e períodos.

A principal contribuição deste trabalho foi combinar a datação de múltiplas bolhas com base na metodologia GSADF, ajustada via *Wild Bootstrap* e a análise de indicadores econômico-financeiro de rentabilidade (ROA e ROE) observados em janelas específicas em torno dos picos das bolhas, para um conjunto de grandes instituições financeiras brasileiras. O estudo avançou em relação a parte da literatura que se concentra apenas na detecção de bolhas ou apenas na análise de fundamentos, oferecendo evidências sobre como episódios de

exuberância especulativa se relacionam, em horizonte de curto prazo, com o desempenho divulgado pelas empresas. Além disso, ao enfatizar o setor financeiro, o trabalho contribuiu para o entendimento da dinâmica de preços em um segmento que desempenha papel central na transmissão de choques macroeconômicos e na estabilidade do sistema financeiro nacional.

Em termos de contribuições práticas e de políticas, os resultados sugerem que o monitoramento de episódios de comportamento explosivo em ações de instituições financeiras pode fornecer sinais relevantes para agentes reguladores, formuladores de política econômica e participantes do mercado. A identificação de janelas de exuberância em torno de divulgações de resultados, mudanças nas condições monetárias e eventos informacionais relevantes reforça a importância de mecanismos de acompanhamento que permitam distinguir movimentos consistentes com fundamentos de oscilações potencialmente associadas a excessos especulativos. Nesse sentido, os achados podem contribuir para o debate sobre supervisão prudencial, transparência informacional e monitoramento preventivo de riscos no setor financeiro.

Apesar dessas contribuições, o estudo apresenta limitações que devem ser reconhecidas. A primeira refere-se à amostra, restrita a cinco instituições com maior peso no IFNC, o que limita a generalização dos resultados para outros bancos, seguradoras ou para o conjunto do mercado acionário brasileiro. A segunda limitação está relacionada ao conjunto de indicadores de desempenho utilizados, uma vez que a investigação se concentrou no ROA e no ROE e em apenas dois trimestres no entorno de cada pico de bolhas, não abrangendo outras dimensões relevantes, como liquidez, alavancagem, qualidade da carteira de crédito, risco de mercado ou criação de valor. Por fim, embora o estudo tenha interpretado os episódios de bolha à luz de eventos macroeconômicos e setoriais, não houve incorporação dessas variáveis aos modelos econométricos. Desse modo, os métodos empregados não permitem estabelecer relações de causalidade, mas sim identificar associações temporais entre os episódios de exuberância e os indicadores econômico-financeiros observados.

Essas limitações abrem espaço para pesquisas futuras. Estudos futuros podem ampliar o conjunto de empresas analisadas, incluindo outras instituições financeiras listadas na B3, ou mesmo expandir o escopo para setores não financeiros, de modo a comparar padrões de formação de bolhas entre diferentes segmentos da economia. Também podem incorporar novos indicadores de desempenho, liquidez e risco, assim como variáveis macroeconômicas e institucionais, com o objetivo de investigar com maior profundidade quais fatores estão mais associados ao surgimento, à duração e à reversão das bolhas.

REFERÊNCIAS

- ACHARYA, D. Comparative Analysis of Stock Bubble in S&P 500 Individual Stocks: A Study Using SADF and GSADF Models. *Journal of Risk and Financial Management*, v. 17, n. 2, p. 59, 5 fev. 2024.
- ALAMINOS, D. Rising bubbles by margin calls. *Finance Research Letters*, v. 74, p. 106733, mar. 2025.
- ANTONI, E. Minsky, Keynes, and Financial Instability. *International Journal of Political Economy*, v. 39, n. 2, p. 10-25, jul. 2010.
- ASSAF NETO, Alexandre. *Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro*. 13. ed. Barueri, SP: Atlas, 2023.
- ASSAF, A.; DEMIR, E.; ERSAN, O. Detecting and date-stamping bubbles in fan tokens. *International Review of Economics & Finance*, v. 92, p. 98–113, 1 fev. 2024.
- ASTILL, S. et al. Real-Time Monitoring for Explosive Financial Bubbles. *Journal of Time Series Analysis*, v. 39, n. 6, p. 863-891, 19 jul. 2018.
- B3; Brasil, Bolsa, Balcão. Índice Financeiro (IFNC B3) . Disponível em: <https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-segmentos-e-setoriais/indice-financeiro-ifnc-b3.htm>. Acesso em 12/06/2025.
- BEN YAALA, S.; HENCHIRI, J. E. Detecting and analyzing explosive bubbles and their relationship with volatility: evidence from Tunisia. *RAUSP Management Journal*, v. 60, n. 1, p. 86–101, maio 2025.
- BIAGINI, F.; GONON, L.; MAZZON, A.; BRANDIS, T. M.; Detecting asset price bubbles using deep learning. *Mathematical Finance*, 18 jul. 2024.
- BITENCOURT, W. A.; IQUIAPAZA, R. A. Economic policy uncertainty, sentiment and Brazilian stock market performance. *Revista Contabilidade & Finanças – USP*, v. 35, n. 94, e1877, 2024.
- BLANCHARD, O. J.; FISCHER, S. *Lectures on macroeconomics*. Cambridge, Mass: MIT Press, London, 1989.
- BLANCHARD, O.; WATSON, M. Bubbles, Rational Expectations and Financial Markets. *National Bureau Of Economic Research*, jul. 1982.
- BRANCACCIO, E.; PAOLO TRABUCCHI. Competition, experiments and price theory. On a controversial return to the classical economists. *European Journal of the History of Economic Thought*, p. 1-19, 20 abr. 2025.
- BRUNNERMEIER, M.; ROTHER, S.; SCHNABEL, I. Asset Price Bubbles and Systemic Risk. *The Review of Financial Studies*, 10 fev. 2020.

CAMARGO, A. M.; DANTAS, J. A. The impact of live streaming on stock returns in the Brazilian market. *Revista Contabilidade & Finanças – USP*, v. 34, n. 93, e1847, 2023.

CAMPBELL, J. Y.; SHILLER, R. J. Stock Prices, Earnings, and Expected Dividends. *The Journal of Finance*, v. 43, n. 3, p. 661–676, jul. 1988.

CRAIN, M. Financial markets and online advertising: Reevaluating the dotcom investment bubble. *Information Communication and Society*, v. 17, n. 3, p. 371–384, 2014.

DEMMLER, M.; FERNÁNDEZ, A. O. Explosive behavior in historic NASDAQ market prices. *The North American Journal of Economics and Finance*, v. 71, p. 102095, mar. 2024.

DETTONI, R.; GIL-ALANA, L. A.; YAYA, O. S. Stock market prices and Dividends in the US: Bubbles or Long-run equilibria relationships? *International Review of Financial Analysis*, p. 103319-103319, 1 abr. 2024.

EL MONTASSER, G. et al. Are there multiple bubbles in the ethanol–gasoline price ratio of Brazil? *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, v. 52, p. 19–23, dez. 2015.

ENGSTED, T. FAMA ON BUBBLES. *Journal of Economic Surveys*, v. 30, n. 2, p. 370-376, 26 fev. 2015.

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.

FERNANDES, B. V. R.; MEDEIROS, O. R. de.; Evidências de bolhas de preços no mercado acionário brasileiro. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília . Disponível em: https://ppgcont.unb.br/images/PPGCCMULTI/mest_dissert_161.pdf . Acesso em 30 jul. 2025.

FILBECK, Greg; PREECE, Dianna C.; ZHAO, Xin. Forbes Magazine’s America’s Best Banks: Are they best for investors? *Accounting & Finance*, v. 64, n. 4, p. 3535–3557, 2024.

FRANÇA, G. dos A.; PRINCE, D. de. Detecção de bolhas para avaliar a sustentabilidade fiscal no Brasil. *ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA - ANPEC*, 2020.

GARBER, P. M. Famous First Bubbles. *Journal of Economic Perspectives*, v. 4, n. 2, p. 35-54, 1990.

GIACHINI, Gustavo Ferrarezi. Análise de bolhas especulativas nos mercados futuros: evidências para o mercado de petróleo, gasolina, etanol e açúcar. 2022. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2022. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-03012023-163126/>. Acesso em: 30 jul. 2025.

GUZELLA, M.; CASTRO, F. H.; SANTANA, V. F. The effect of investor attention on the efficiency of the Brazilian stock market. *Revista Contabilidade & Finanças – USP*, v. 34, n. 93, e1635, 2023.

HALL, M. K.; JASIAK, J. Modelling common bubbles in cryptocurrency prices. *Economic Modelling*, v. 139, p. 106782, out. 2024.

HARSHA, S.; ISMAIL, B. Review on financial bubbles. *Statistical Journal of the IAOS*, v. 35, n. 3, p. 501-510, 1 jul. 2019.

HUANG, W.; WANG, Y. Identifying price bubbles in global carbon markets: Evidence from the SADF test, GSADF test and LPPLS method. *Energy Economics*, v. 134, p. 107626, jun. 2024.

KEYNES, J.M. 1936. *The General theory of employment, interest and money*. Kessinger Publishing. Agosto de 2010.

KINDLEBERGER, C. P.; ALIBER, R. Z. *Manias, Panics and Crashes*. London: Palgrave Macmillan UK, 2005.

LAURINI, M. P.; CHAIM, P. Brazilian stock market bubble in the 2010s. *SN Business & Economics*, v. 1, n. 1, 2 nov. 2020.

LEE, S. B.; KIM, K. J. Does the October 1987 crash strengthen the co-movements among national stock markets? *Review of Financial Economics*, v. 3, n. 1, p. 89–102, set. 1993.

LO, Andrew W. The Adaptive Markets Hypothesis. *The Journal of Portfolio Management*, v. 30, n. 5, p. 15–29, 2004.

LOCATELLI, R. L.; INÊS, H. M.; LARA, J. E.; NOGUEIRA, F. T. P. Real estate market of a Brazilian metropolis: bubble or sustained growth? *Revista de Administração Mackenzie*, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 211-236, 2017.

MALTHUS, Thomas Robert. *An Essay on the Principle of Population*. London: J. Johnson, 1798.

MARSCHNER, P. F.; CERETTA, P. S.; AMBROZINI, M. A. Impacts of investors' rational and irrational sentiment on the Brazilian market. *Revista Contabilidade & Finanças – USP*, v. 35, n. 95, e1760, 2024.

MARSHALL, Alfred. *Principles of Economics*. London: Macmillan, 1890.

MAWANI, A.; SARKAR, S. Impact of Asset Bubbles on Exercise of Executive Stock Options. *International Journal of Financial Studies*, v. 13, n. 2, p. 84, 13 maio 2025.

MILL, John Stuart. *Principles of Political Economy*. London: John W. Parker, 1848.

MINAMI, K. Detecting bubbles via deterioration in machine learning predictive accuracy. *Finance Research Letters*, v. 86, parte B, p. 108424, dez. 2025.

MINSKY, H. P. *Finance and Stability: The Limits of Capitalism*. Levy Economics Institute Working Paper number 93, 1998.

MINSKY, H. P. The Financial Instability Hypothesis. *SSRN Electronic Journal*, v. 74, n. 74, 1992.

- NOGUEIRA, T.; SILVA Jr, G. E. Bolhas racionais na b3 e eleição para presidente do brasil de 2022. *Revista Paranaense de Desenvolvimento - RPD*, [S. l.], v. 45, n. 146, 2024.
- NUNES, S. M.; SILVA, S. Da; “Bolhas racionais no índice Bovespa”. *RBE*, v.63 n. 2. P. 119-134. Abril de 2009.
- OLDANI, C.; BRUNO, G. S. F.; SIGNORELLI, M. Collapsing bubbles in the prices of cryptocurrencies. *The Journal of Economic Asymmetries*, v. 31, p. e00420, 26 abr. 2025.
- OLIVEIRA, S. F. DE; ROMARIS, G. G. An analysis of the behavior of investors in the Brazilian future market between jan/2018 and aug/2024. *Revista de Administração da UFSM*, v. 18, n. 3, p. e6, 30 set. 2025.
- PHILLIPS, P. C. B.; SHI, S. Real time monitoring of asset markets: Bubbles and crises. *Handbook of Statistics*, p. 61–80, 2020.
- PHILLIPS, P. C. B.; SHI, S.; YU, J. Testing for multiple bubbles: limit theory of real-time detectors. *International Economic Review*, v. 56, n. 4, p. 1079-1134, 2015b.
- PHILLIPS, P. C. B.; Shi, S.; Yu, J. Testing for multiple bubbles: Historical episodes of exuberance and collapse in the S&P 500. 2015a.
- PHILLIPS, P. C. B.; WU, Y.; YU, J. Explosive behavior in the 1990s nasdaq: when did exuberance escalate asset values? *International Economic Review*, v. 52, n. 1, p. 201-226, fev. 2011.
- RICARDO, David. *On the Principles of Political Economy and Taxation*. London: John Murray, 1817.
- RIBEIRO, T. N.; SILVA JÚNIOR, G. E. Bolhas racionais na B3 e Eleição para Presidente do Brasil 2022. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, Curitiba, v. 45, n. 146, p. 65-84, jun. 2024.
- SHILLER, R. J. From eficiente market theory to behavioral finance. *Cowles Foundation Discussion Paper n. 1385*. 2002.
- SILVA, A. K.; SILVA JR, G. E. Análise de bolhas em commodities agrícolas: os casos do açúcar, do café e da soja. *Revista de Economia e Agronegócio*, Viçosa, v. 20, n. 1, p. 1-22, 29 set. 2022.
- SMANIOTTO, E. N.; NETO, G. B. Speculative trading in Bitcoin: A Brazilian market evidence. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, nov. 2022.
- SMITH, Adam. *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. London: W. Strahan and T. Cadell, 1776.
- SU, C. W.; QING, X. W.; HAOTIAN, Z.; RAN, T.; CLAUDIA, N. M.; RAMONA, O.L. Testing for multiple bubbles in the copper price: Periodically collapsing behavior. *Resources Policy*, v. 65, p. 101587, mar. 2020.

TABASH, M. I.; EZEKIEL, O.; AHMED, A.; OLADIRAN, A.; ELSANTIL, Y.; LAWAL, I. Examining the Linkages among Financial Inclusion, Economic Growth, Poverty, and Inequality Reduction in Africa. *Scientific African*, v. 23, p. e02096-e02096, 1 mar. 2024.

TIROLE, Jean. On the possibility of speculation under rational expectations. *Econometrica*, v. 50, n. 5, p. 1163-1181, set. 1982.

ZAFIROVSKI, M. Neoclassical economics' basis in marginal utility theory reexamined-based on marginal postulates without discussion? *European Journal of the History of Economic Thought*, p. 1-28, 31 dez. 2024.

ZHAO, Yixiu; UPRETI, Vineet; CAI, Yuzhi. Stock returns, quantile autocorrelation, and volatility forecasting. *International Review of Financial Analysis*, v. 73, p. 101599, 2021.