

## **Influência do IFRS 9 sobre os riscos de insolvência e de mercado dos bancos brasileiros**

**Maristely Rebelo Nogueira** (CEF)

**Michel Alexandre** (IDP e BCB)

**Resumo:** Este artigo investiga os efeitos da Resolução CMN nº 4.966/2021, que alinhou o Brasil ao IFRS 9, sobre o risco de insolvência e o risco de mercado dos bancos brasileiros. Para tanto, foi construído um painel trimestral com dados de instituições financeiras brasileiras entre 2021 e 2025. A metodologia baseou-se em modelos de dados em painel com efeitos fixos, utilizando como variáveis dependentes o Z-score (indicador de solvência) e a volatilidade dos retornos simulados (risco total de mercado). Os resultados mostram que a Resolução CMN nº 4.966/2021 esteve associada a um aumento estatisticamente significativo do Z-score, sugerindo redução do risco de insolvência no curto prazo. Em contraste, a volatilidade dos retornos não apresentou variação significativa após a implementação da norma, indicando estabilidade do risco total de mercado. Testes de robustez —especificações alternativas, correções para heterocedasticidade e autocorrelação e reestimações por porte das instituições — confirmaram a consistência dos achados.

**Palavras-chave:** insolvência bancária; IFRS 9; Resolução CMN nº 4.966/2021; perdas esperadas; estabilidade financeira.

## 1 INTRODUÇÃO

A estabilidade financeira depende da qualidade, consistência e tempestividade das informações produzidas pelas instituições financeiras, especialmente no que se refere à mensuração e ao reconhecimento de riscos. No contexto internacional, o IFRS 9 tornou-se o principal marco regulatório para o reconhecimento de perdas esperadas, influenciando diretamente a forma como bancos avaliam solvência, risco de crédito e resiliência prudencial. Embora o termo “risco bancário” seja amplo e englobe diversas dimensões — como risco de crédito, liquidez, operacional e de mercado — este estudo o utiliza em sentido específico, concentrando-se em duas métricas amplamente utilizadas na literatura internacional: o risco de insolvência, capturado pelo Z-score e o risco total de mercado, mensurado pela volatilidade dos retornos. O objetivo deste trabalho é avaliar, através dessas variáveis, se a implementação brasileira do IFRS 9, por meio da Resolução CMN nº 4.966/2021, alterou a estabilidade financeira e a percepção de risco de mercado das instituições.

A crise financeira global de 2007–2008 expôs fragilidades significativas do modelo de perdas incorridas da IAS 39, que reconhecia perdas apenas após evidências objetivas de deterioração. Em resposta, o *International Accounting Standards Board* (IASB) iniciou, em 2009, um amplo processo de revisão normativa que culminou na IFRS 9, estruturada em três pilares: classificação e mensuração de ativos financeiros, contabilidade de hedge e o modelo de perdas esperadas (*Expected Credit Loss* – ECL). A versão final da IFRS 9, publicada em 2014 e vigente desde 2018, representou uma mudança paradigmática ao exigir que instituições financeiras reconhecessem perdas de crédito de forma prospectiva, incorporando informações macroeconômicas e projeções de risco.

Revisões pós-implementação conduzidas pela IFRS Foundation indicam avanços na tempestividade do reconhecimento de perdas, mas também revelam heterogeneidade na aplicação prática, especialmente em períodos de estresse econômico. Estudos internacionais destacam que o uso de *overlays* gerenciais e a natureza *principle-based* da IFRS 9 ampliam o espaço para julgamento, podendo gerar assimetrias relevantes entre instituições e jurisdições na mensuração de perdas esperadas. Esses elementos são centrais para compreender a influência empírica do IFRS 9 sobre solvência, risco de mercado e estabilidade bancária, além de orientar o desenho de testes econométricos capazes de isolar efeitos regulatórios de outras forças macroprudenciais.

No Brasil, a Resolução CMN nº 4.966/2021 representa a implementação doméstica do IFRS 9/CPC 48, estabelecendo critérios para classificação, mensuração, reconhecimento e baixa de ativos financeiros, além de disciplinar a constituição de provisões para perdas esperadas. A norma também regulamenta a contabilidade de hedge e reforça exigências de evidenciação, consolidando um marco regulatório que aproxima as práticas brasileiras dos padrões internacionais. Sua adoção exigiu das instituições financeiras uma reestruturação profunda em processos contábeis, operacionais e de gestão de risco, tornando o contexto brasileiro especialmente relevante para avaliar se os efeitos documentados internacionalmente também se manifestam no país.

Estudos nacionais já investigaram efeitos iniciais da transição para o IFRS 9, identificando aumento no nível médio de provisões para perdas de crédito, ainda que parte desse incremento não possa ser atribuída exclusivamente à mudança normativa. A literatura internacional, por sua vez, aponta possíveis consequências não intencionais do modelo de perdas esperadas, como maior monitoramento de tomadores, retração de crédito a perfis mais arriscados e maior sensibilidade a cenários macroeconômicos adversos. No contexto brasileiro, análises técnicas e jurídicas destacam implicações da Resolução 4.966/2021 sobre renegociação de dívidas, governança de modelos, transparência e disciplina de mercado, sugerindo que a adoção da norma pode gerar efeitos indiretos sobre a gestão de risco ao longo do ciclo de crédito.

Diante desse cenário, emerge a questão central desta pesquisa: a implementação brasileira do IFRS 9, por meio da Resolução CMN nº 4.966/2021, produziu influência mensurável sobre o risco de insolvência, o risco total de mercado e o risco sistemático das instituições financeiras brasileiras? Em outras palavras, busca-se identificar se a adoção da norma alterou indicadores de estabilidade financeira e percepção de risco de mercado no sistema bancário nacional.

O objetivo geral consiste em analisar a influência da implementação brasileira do IFRS 9 sobre duas dimensões do risco bancário — risco de insolvência e risco total de mercado— à luz das evidências internacionais, tomando como referência metodológica o estudo de Kyiu & Tawiah (2025). Os objetivos específicos incluem: mensurar se a adoção da norma está associada à variação do risco de insolvência, por meio do Z-score; avaliar possíveis efeitos sobre o risco total de mercado, mensurado pela volatilidade dos retornos; e aplicar um modelo econométrico de antes e depois com efeitos fixos por banco, de modo a isolar o efeito temporal da norma e controlar características invariantes das instituições.

A justificativa deste estudo fundamenta-se em duas dimensões complementares: científica e prática. Do ponto de vista acadêmico, a literatura internacional evidencia que o IFRS 9 tende a reduzir o risco bancário e fortalecer a estabilidade financeira, mas as evidências brasileiras ainda são escassas e inconclusivas. Assim, este artigo contribui para preencher uma lacuna relevante ao investigar empiricamente a influência da implementação brasileira do IFRS 9 sobre duas dimensões específicas do risco bancário, dialogando diretamente com a literatura internacional. Do ponto de vista prático, compreender os efeitos da norma é fundamental para reguladores, formuladores de políticas públicas, gestores e investidores, especialmente em um país com histórico prudencial robusto e forte supervisão bancária.

O escopo do estudo abrange o período de 2021 a 2025, contemplando anos anteriores e posteriores à entrada em vigor da Resolução CMN nº 4.966/2021. A amostra é composta por instituições financeiras que divulgam demonstrações contábeis em conformidade com as exigências do Banco Central do Brasil, garantindo representatividade e disponibilidade de dados necessários ao cálculo das duas dimensões de risco analisadas. Metodologicamente, o estudo adapta a estratégia de Kyiu & Tawiah (2025) ao contexto brasileiro. Diferentemente do estudo original, que utiliza grupos de tratamento e controle, este artigo adota um modelo de antes e depois com efeitos fixos por banco, uma vez que a norma é obrigatória para todas as instituições financeiras, inviabilizando a existência de um grupo de controle doméstico.

Este trabalho está estruturado em cinco capítulos. O Capítulo 1 apresenta a introdução, o problema de pesquisa, os objetivos, a justificativa e a delimitação do escopo. O Capítulo 2 desenvolve o referencial teórico, abordando a literatura sobre IFRS 9, o modelo de perdas esperadas e as dimensões do risco bancário analisadas. O Capítulo 3 descreve a metodologia, incluindo a construção da base de dados, as variáveis utilizadas e os modelos econométricos aplicados. O Capítulo 4 apresenta e discute os resultados empíricos. Por fim, o Capítulo 5 traz a conclusão que reúne as considerações finais, as limitações do estudo e sugestões para pesquisas futuras.

## **2 REFERENCIAL TEORICO**

### **2.1 IFRS 9 e o modelo de perdas esperadas (ECL)**

A introdução do IFRS 9 – *Financial Instruments* representou uma das mudanças mais significativas na contabilidade bancária internacional após a crise financeira de 2008. O novo

padrão substituiu o modelo de perdas incorridas previsto na IAS 39 pelo modelo de perdas esperadas (ECL), com o objetivo de antecipar o reconhecimento de riscos de crédito e reduzir a defasagem informacional que caracterizava o regime anterior (Novotny-Farkas, 2016). A crise evidenciou que o modelo de perdas incorridas retardava o reconhecimento de deteriorações na qualidade de crédito, contribuindo para a amplificação de ciclos econômicos e para a subestimação de riscos em períodos de expansão.

O modelo ECL introduz uma abordagem prospectiva e dinâmica para a mensuração de perdas, estruturada em três estágios. No Estágio 1, são classificados os ativos financeiros que não apresentam aumento significativo de risco de crédito desde o reconhecimento inicial, sendo mensuradas perdas esperadas de 12 meses. No Estágio 2, são alocados os ativos que apresentam aumento significativo de risco de crédito (*Significant Increase in Credit Risk – SICR*), exigindo o reconhecimento de perdas esperadas ao longo de toda a vida do instrumento. Por fim, o Estágio 3 contempla ativos de crédito deteriorados, para os quais se reconhecem integralmente as perdas esperadas, refletindo a materialização do risco.

A transição para o modelo de perdas esperadas ampliou substancialmente o papel do julgamento gerencial e a complexidade dos modelos de risco. O IFRS 9 exige que as instituições incorporem informações prospectivas e macroeconômicas em suas estimativas, incluindo projeções de cenários, variáveis de estresse e indicadores de deterioração de crédito. Essa característica aumenta a sensibilidade das provisões às condições econômicas e, ao mesmo tempo, introduz desafios relacionados à governança de modelos, à consistência metodológica e à comparabilidade entre instituições (Giner & Mora, 2019).

Além disso, a literatura destaca que a natureza *principle-based* do IFRS 9 permite diferentes abordagens para a mensuração de perdas esperadas, o que pode gerar heterogeneidade significativa entre bancos e jurisdições. Essa flexibilidade metodológica, embora necessária para acomodar distintos modelos de negócios e carteiras de crédito, também amplia o espaço para julgamento e potenciais assimetrias na mensuração do risco. Tais características tornam o IFRS 9 um elemento central para a compreensão dos efeitos regulatórios sobre estabilidade financeira, risco bancário e comportamento das instituições em ciclos econômicos adversos.

Diversos estudos internacionais têm investigado empiricamente os efeitos da implementação do IFRS 9 sobre solvência, provisões e comportamento bancário. Novotny-Farkas (2016) argumenta que o modelo ECL tende a aumentar a prudência e reduzir

a pró-ciclicidade. Abad e Suárez (2018) mostram que o IFRS 9 pode elevar provisões em períodos de estresse, reforçando a resiliência, mas também aumentando a sensibilidade a cenários macroeconômicos adversos. Beatty e Liao (2014) destacam que modelos prospectivos podem alterar incentivos de gerenciamento de resultados e provisões. Estudos recentes, como Kyiu & Tawiah (2025), analisam evidências pós-implementação em diferentes países e concluem que o IFRS 9 está associado a melhorias na solvência e na capacidade de absorção de perdas, embora seus efeitos sobre risco de mercado sejam menos pronunciados.

Essas evidências internacionais são fundamentais para este estudo, pois permitem comparar os resultados brasileiros com achados de outras jurisdições e avaliar se a implementação doméstica — realizada por meio da Resolução CMN nº 4.966/2021 — produz efeitos alinhados ao padrão global. Ao situar o caso brasileiro dentro do debate internacional sobre o IFRS 9, o referencial teórico fortalece a interpretação dos resultados empíricos e amplia a relevância da pesquisa.

## **2.2 Evidências internacionais sobre o IFRS 9, perdas esperadas e risco bancário**

A literatura internacional tem se dedicado a avaliar se a adoção do IFRS 9 efetivamente cumpriu seu propósito de fortalecer a estabilidade financeira e aprimorar a mensuração do risco bancário. Entre os estudos mais abrangentes e influentes, destaca-se o trabalho de Kyiu & Tawiah (2025), que constitui a principal referência empírica deste artigo. Os autores analisaram uma amostra de 666 bancos distribuídos em 61 países, abrangendo o período de 2016 a 2019, o que permitiu capturar tanto o período imediatamente anterior quanto o subsequente à adoção obrigatória do IFRS 9.

Os resultados indicam que a implementação do IFRS 9 esteve associada a uma redução estatisticamente significativa do risco bancário, mensurado por diferentes indicadores, incluindo risco total e Z-score. Essa convergência de evidências sugere que o modelo de perdas esperadas contribuiu para o fortalecimento da resiliência das instituições financeiras, antecipando o reconhecimento de deteriorações na qualidade de crédito e reduzindo a volatilidade associada a perdas inesperadas. Estudos anteriores já apontavam nessa direção: Novotny-Farkas (2016) argumenta que o IFRS 9 tende a aumentar a prudência e reduzir a pró-ciclicidade, enquanto Giner & Mora (2019) destacam que a abordagem prospectiva melhora a tempestividade das provisões, ainda que amplie o espaço para julgamento gerencial.

Além disso, Kyiu & Tawiah (2025) identificaram que o efeito do IFRS 9 foi mais pronunciado em bancos que apresentavam níveis mais elevados de risco antes da adoção da norma. Esse achado reforça a hipótese de que o modelo de perdas esperadas exerce um papel disciplinador mais intenso em instituições com maior exposição ao risco, induzindo ajustes prudenciais mais robustos. Outro resultado relevante refere-se ao papel das instituições regulatórias: a redução do risco bancário foi mais intensa em países com elevado grau de *enforcement* contábil e regulatório, indicando que a eficácia do IFRS 9 depende, em grande medida, da qualidade institucional e da capacidade de supervisão.

A literatura também destaca potenciais efeitos colaterais da adoção do IFRS 9. Abad e Suárez (2018) mostram que o modelo ECL pode aumentar a sensibilidade das provisões a cenários macroeconômicos adversos, elevando a volatilidade das perdas esperadas em períodos de estresse. Beatty e Liao (2014) argumentam que modelos prospectivos podem alterar incentivos de gerenciamento de resultados e provisões, especialmente em instituições com maior flexibilidade contábil. Esses estudos reforçam que o IFRS 9, embora mais prudencial, também introduz desafios relacionados à governança de modelos e à comparabilidade internacional.

Os achados de Kyiu & Tawiah (2025) demonstraram robustez em diferentes especificações econométricas, incluindo regressões hierárquicas, modelos com efeitos fixos e técnicas de balanceamento entrópico. Essa consistência metodológica reforça a confiabilidade dos resultados e sustenta a conclusão de que o IFRS 9 não apenas alterou a forma de mensuração contábil das perdas de crédito, mas também produziu efeitos prudenciais relevantes, funcionando como um mecanismo de disciplina regulatória e contribuindo para a estabilidade financeira global.

Essas evidências internacionais constituem o pano de fundo teórico e empírico para a presente pesquisa, que busca investigar se efeitos semelhantes podem ser observados no contexto brasileiro após a adoção da Resolução CMN nº 4.966/2021 — norma que incorpora os princípios do IFRS 9 ao arcabouço contábil nacional e representa a implementação doméstica do modelo de perdas esperadas.

### **2.3 O contexto brasileiro: da Resolução 2.682/1999 à implementação do IFRS 9 via Resolução CMN nº 4.966/2021**

O provisionamento de risco de crédito no Brasil foi regido, por mais de duas décadas, pela Resolução CMN nº 2.682/1999, que adotava o modelo de perdas incorridas. Nesse regime, as provisões eram constituídas com base em eventos passados e evidências objetivas de deterioração, como o número de dias de atraso no pagamento, sem incorporar projeções futuras ou variáveis macroeconômicas (Banco Central do Brasil, 1999). Embora esse modelo tenha sido considerado adequado durante muitos anos, a crise financeira global de 2007–2008 evidenciou suas limitações. A deterioração do mercado de hipotecas de alto risco nos Estados Unidos, que desencadeou a insolvência de diversas instituições financeiras e forte instabilidade nos mercados globais, revelou que o reconhecimento tardio de perdas contribuía para a amplificação dos riscos sistêmicos.

A experiência internacional demonstrou que as regras vigentes permitiam atrasar o reconhecimento de perdas do valor recuperável de ativos financeiros, mesmo quando já havia evidências de deterioração significativa. As instituições financeiras não captavam de forma tempestiva a piora na qualidade de crédito decorrente de fatores além do simples atraso nos pagamentos, o que dificultava a identificação precoce de riscos e contribuía para a subavaliação da exposição sistêmica. Em resposta a essas fragilidades, o IASB desenvolveu o IFRS 9, que introduziu uma abordagem mais dinâmica e prospectiva para a mensuração de ativos financeiros e provisões para perdas esperadas (IASB, 2014).

No Brasil, o processo de convergência regulatória culminou na publicação da Resolução CMN nº 4.966/2021, que revogou integralmente a Resolução 2.682/1999 e alinhou o provisionamento de risco ao modelo de perdas esperadas. A nova norma, com vigência plena a partir de 1º de janeiro de 2025, exige que as instituições financeiras considerem o risco ao longo da vida do ativo e incorporem expectativas de perdas futuras com base em informações disponíveis, incluindo cenários macroeconômicos e indicadores prospectivos (Sterzeck, 2024).

A Resolução CMN nº 4.966 introduz mudanças estruturais relevantes. Entre elas, destacam-se a adoção do modelo de perdas esperadas em três estágios, a reclassificação e mensuração de ativos financeiros em categorias alinhadas ao IFRS 9 — custo amortizado, valor justo por meio de outros resultados abrangentes e valor justo por meio do resultado — e o fortalecimento das regras de contabilidade de hedge, com maior exigência de transparência e divulgação (PwC Brasil, 2022; CreditOn, 2025). Além disso, a norma incorpora critérios

qualitativos para a identificação de ativos problemáticos, permitindo que a deterioração da capacidade de pagamento do cliente seja reconhecida mesmo em operações adimplentes. Essa mudança amplia o escopo de avaliação de risco e representa uma transformação significativa na forma como os bancos classificam e provisionam suas carteiras de crédito (CashWay, 2024).

A convergência brasileira ao IFRS 9 também dialoga com tendências internacionais observadas em outras jurisdições. Estudos como os de Abad e Suárez (2018) e Giner & Mora (2019) mostram que a adoção do modelo ECL tende a aumentar a tempestividade das provisões e a reduzir a pró-ciclicidade, embora introduza desafios relacionados à governança de modelos e à comparabilidade entre instituições. Nesse sentido, a Resolução 4.966/2021 não apenas atualiza o arcabouço contábil nacional, mas também posiciona o Brasil dentro do movimento global de fortalecimento prudencial pós-crise.

Dessa forma, a Resolução CMN nº 4.966/2021 representa não apenas uma convergência contábil ao padrão internacional, mas também um instrumento de política prudencial com potencial para influenciar a percepção de risco bancário no Brasil. Ao antecipar o reconhecimento de perdas e incorporar informações prospectivas, a norma busca fortalecer a resiliência das instituições financeiras e aprimorar a estabilidade do sistema bancário, alinhando o país às melhores práticas internacionais de supervisão e gestão de risco.

#### **2.4 Riscos de crédito e de mercado sob o IFRS 9: conceitos, métricas e literatura empírica**

O risco bancário é um conceito multidimensional que engloba diferentes formas de exposição a perdas financeiras, refletindo tanto a estrutura operacional das instituições quanto as condições macroeconômicas e regulatórias em que estão inseridas. A literatura especializada identifica diversas categorias de risco, entre as quais se destacam o risco de crédito, o risco de mercado, o risco operacional e o risco de liquidez. No contexto deste artigo, o foco recai sobre o risco de crédito e o risco de mercado, por serem diretamente afetados pelo modelo de perdas esperadas do IFRS 9 e pelas mudanças introduzidas pela Resolução CMN nº 4.966/2021, que representa sua implementação no Brasil.

O risco de crédito refere-se à possibilidade de perdas decorrentes da incapacidade de tomadores honrarem suas obrigações financeiras. A mensuração desse risco evoluiu significativamente nas últimas décadas, passando de abordagens baseadas em eventos passados para modelos que incorporam informações prospectivas, como no caso do IFRS 9. Entre as

métricas amplamente utilizadas na literatura, destaca-se o Z-score, indicador que combina rentabilidade, volatilidade e alavancagem para estimar a distância até a insolvência. Valores mais elevados de Z-score indicam maior estabilidade financeira e menor probabilidade de falência (Boyd e Graham, 1986; Lepetit et al., 2008). Essa métrica é particularmente relevante em estudos que avaliam mudanças regulatórias, pois captura efeitos tanto contábeis quanto prudenciais.

A literatura empírica demonstra que mudanças regulatórias podem afetar essas métricas de risco. Estudos internacionais mostram que a adoção do IFRS 9 reduziu o risco total e o risco sistemático dos bancos, ao antecipar o reconhecimento de perdas e aumentar a transparência das demonstrações financeiras (Kyu & Tawiah, 2025). Outros trabalhos destacam que a qualidade institucional e o *enforcement* regulatório influenciam a magnitude desses efeitos, sugerindo que o impacto do modelo de perdas esperadas depende do ambiente regulatório e da governança dos bancos (Novotny-Farkas, 2016; Abad e Suárez, 2018). Assim, o IFRS 9 não apenas altera a mensuração contábil das perdas de crédito, mas também pode modificar o comportamento das instituições financeiras e sua exposição a riscos de mercado.

No contexto brasileiro, a literatura ainda é limitada, mas estudos iniciais indicam que o sistema prudencial historicamente conservador pode moderar os efeitos da convergência ao IFRS 9. Dantas, Soares e Simões (2023) apontam que, embora o IFRS 9 tenha aumentado o nível de provisões, seus efeitos sobre o risco bancário podem ser menos expressivos quando comparados a países com arcabouços regulatórios menos robustos. Assim, a análise do risco bancário no Brasil exige a consideração simultânea das métricas tradicionais e das especificidades regulatórias nacionais, especialmente após a adoção da Resolução CMN nº 4.966/2021, que incorpora o modelo de perdas esperadas ao arcabouço contábil e prudencial do país.

## **2.5 Lacuna de pesquisas e contribuições esperadas**

Embora a literatura internacional já tenha documentado de forma consistente os efeitos do IFRS 9 sobre o risco bancário (Kyu & Tawiah, 2025; Novotny-Farkas, 2016; Giner & Mora, 2019), no contexto brasileiro os estudos ainda são incipientes. A pesquisa de Dantas, Soares e Simões (2023), uma das poucas análises empíricas disponíveis, identificou que a adoção do IFRS 9 elevou o nível de provisões em relação ao modelo anterior da IAS 39. Contudo, quando

comparado ao BRGAAP,<sup>1</sup> o efeito não se mostrou estatisticamente significativo, sugerindo a existência de um efeito de ancoragem decorrente do histórico regulatório conservador do país. Esse resultado indica que o sistema prudencial brasileiro, tradicionalmente robusto, pode ter mitigado parte dos efeitos esperados da transição para o modelo de perdas esperadas.

Além disso, enquanto estudos internacionais apontam reduções consistentes no risco total, no risco sistemático e aumentos no *Z*-score após a adoção do IFRS 9 (Kyi & Tawiah, 2025), ainda não há evidências conclusivas sobre se esses efeitos se reproduzem em economias com arcabouços prudenciais mais rígidos, como o brasileiro. A literatura também sugere que a efetividade do IFRS 9 depende da qualidade institucional e do grau de *enforcement* regulatório (Abad e Suárez, 2018), o que torna o caso brasileiro particularmente relevante para investigação, dada a forte supervisão exercida pelo Banco Central do Brasil.

Diante dessa lacuna, o presente artigo busca investigar se a Resolução CMN nº 4.966/2021 — que incorpora os princípios do IFRS 9 ao arcabouço contábil nacional — produz influência efetiva sobre o risco bancário no Brasil. O objetivo é verificar se os efeitos observados internacionalmente, como a redução do risco total, do risco sistemático e o aumento do *Z*-score, também se manifestam no contexto brasileiro ou se, ao contrário, a norma apresenta efeitos neutros em razão do arcabouço prudencial já consolidado no país.

Ao explorar essa questão, o estudo contribui para preencher uma lacuna relevante na literatura nacional, oferecendo evidências empíricas sobre os efeitos da convergência regulatória ao IFRS 9 no sistema bancário brasileiro. Além disso, os resultados podem auxiliar reguladores, formuladores de políticas públicas e instituições financeiras a compreenderem melhor o papel da Resolução CMN nº 4.966/2021 na estabilidade financeira, ampliando o debate sobre a efetividade das normas contábeis e prudenciais no país e fortalecendo o diálogo entre a experiência brasileira e a literatura internacional.

---

<sup>1</sup>**BRGAAP** (*Brazilian Generally Accepted Accounting Principles*) corresponde ao conjunto de normas contábeis brasileiras vigentes antes da convergência plena às normas internacionais de contabilidade (IFRS). No setor financeiro, incluía práticas definidas pelo Banco Central do Brasil e pelo Conselho Monetário Nacional, com forte orientação prudencial e foco na estabilidade do sistema.

### 3 METODOLOGIA E DADOS

#### 3.1 Dados

A Tabela 1 apresenta as variáveis utilizadas na pesquisa, suas definições, fontes e formas de cálculo. As variáveis dependentes capturam duas dimensões do risco bancário — risco de insolvência (Z-score) e o risco total de mercado (volatilidade dos retornos) — em linha com a literatura internacional sobre IFRS 9 e estabilidade financeira. As variáveis independentes e de controle foram selecionadas com base em estudos empíricos consolidados, garantindo comparabilidade com pesquisas internacionais e adequação ao contexto regulatório brasileiro.

**Tabela 1 – Variáveis utilizadas na pesquisa:**

Variável	Descrição	Tipo	Fonte	Cálculo / Observações
<b>Z-score</b>	Indicador de risco de insolvência que combina rentabilidade, capitalização e volatilidade dos lucros.	Dependente	IF.Data; Bacen; Demonstrações financeiras	Fórmula de Boyd & Graham (1986) e Laeven & Levine (2009).
<b>Volatilidade dos retornos</b>	Medida do risco total de mercado.	Dependente	IF.Data; Economática; B3; séries simuladas	Desvio-padrão dos retornos diários no trimestre.
<b>pos_res</b>	Dummy para o período pós-Resolução CMN nº 4.966/2021.	Independente principal	Construção própria	0 = pré-norma; 1 = pós-norma.
<b>Tamanho (ln Ativos)</b>	Logaritmo natural dos ativos totais.	Controle	IF.Data; Bacen	ln(Ativos Totais).
<b>Alavancagem</b>	Relação dívida/capital próprio.	Controle	IF.Data; Bacen	Passivo total / Patrimônio líquido.
<b>ROA</b>	Rentabilidade sobre ativos totais.	Controle	IF.Data; Bacen; RI	Lucro líquido / Ativos totais.
<b>ROE</b>	Rentabilidade sobre o patrimônio líquido.	Controle	IF.Data; Bacen; RI	Lucro líquido / Patrimônio líquido.
<b>Qualidade da carteira de crédito</b>	Indicador de risco de crédito.	Controle	IF.Data; Bacen	Provisões / Ativos de crédito.

**Fonte:** elaboração própria, com dados obtidos em IF.Data, Bacen, Economática e B3.

A amostra é composta por doze bancos — seis de primeira linha e seis de segunda linha — que divulgam demonstrações financeiras em conformidade com as normas do Banco Central do Brasil. A seleção segue um critério intencional, voltado a garantir disponibilidade, consistência e comparabilidade das informações necessárias para a mensuração das variáveis de risco. Essa abordagem é coerente com a literatura internacional, que recomenda amostras homogêneas e com dados contábeis padronizados para estudos de risco bancário (DeFond et al., 2015; Kyiu & Tawiah, 2025).

Em alinhamento à metodologia de Kyiu & Tawiah (2025), adota-se uma janela temporal composta por dezesseis trimestres anteriores à adoção da Resolução CMN nº 4.966/2021 — correspondentes aos quatro trimestres compreendidos entre os anos de 2021 e 2024 — e dois trimestres posteriores à sua implementação, referentes ao primeiro e segundo trimestres de 2025. Essa delimitação temporal reduz a influência de fatores de confusão e permite identificar com maior precisão os efeitos associados à entrada em vigor da norma sobre o risco bancário, especialmente no curto prazo, período em que a literatura internacional aponta maior sensibilidade às mudanças regulatórias.

As informações financeiras foram obtidas a partir do Sistema de Informações do Banco Central do Brasil (SisBacen), complementadas por dados divulgados nos relatórios contábeis das instituições, disponíveis em suas páginas de Relação com Investidores (RI), e por informações da Comissão de Valores Mobiliários (CVM). Para bancos não listados em bolsa, utilizaram-se dados contábeis provenientes do SisBacen, assegurando a inclusão de instituições relevantes que não possuem ações negociadas no mercado, mas que desempenham papel significativo no sistema financeiro nacional.

Indicadores macroeconômicos nacionais, como Produto Interno Bruto (PIB), inflação (IPCA) e taxa Selic, foram consultados apenas para fins de contextualização do ambiente econômico em que a norma foi implementada, não compondo diretamente os modelos econométricos. Da mesma forma, dados internacionais do *World Development Indicators* (WDI) do Banco Mundial foram utilizados exclusivamente para fins comparativos, seguindo a abordagem de Kyiu & Tawiah (2025). Assim, a base analítica utilizada nos modelos é composta exclusivamente pelas variáveis apresentadas na Tabela 1.

### **3.2 Medidas de risco bancário:**

Dado que o objetivo central desta pesquisa é examinar os efeitos da Resolução CMN nº 4.966/2021 — implementação brasileira do IFRS 9 — sobre o risco bancário, adotam-se medidas de risco baseadas no mercado, em consonância com a literatura internacional sobre estabilidade financeira e perdas esperadas. A opção por métricas de mercado decorre do fato de que indicadores estritamente contábeis podem ser diretamente afetados pela adoção da norma, o que comprometeria a neutralidade da análise e poderia gerar endogeneidade entre a variável dependente e a mudança regulatória.

Assim, utilizam-se duas métricas amplamente consolidadas na literatura empírica:

- Risco Total, capturado pela volatilidade dos retornos acionários;
- Risco de Insolvência, mensurado pelo Z-score.

Essas medidas são amplamente utilizadas em estudos internacionais que avaliam os efeitos do IFRS 9 sobre risco bancário (Kyi & Tawiah, 2025; Novotny-Farkas, 2016), pois refletem a percepção de risco dos investidores e incorporam informações de mercado que não são diretamente manipuláveis pelas instituições. Além disso, permitem comparar os resultados brasileiros com evidências de outras jurisdições, fortalecendo a validade externa da pesquisa.

A escolha dessas métricas também se justifica pela sua capacidade de capturar diferentes dimensões do risco bancário: enquanto o Z-score reflete a solvência e a capacidade de absorção de perdas, a volatilidade dos retornos representa o risco total enfrentado pela instituição. Dessa forma, a combinação dessas duas medidas oferece uma visão abrangente dos possíveis efeitos da norma sobre a estabilidade financeira.

#### **3.2.1 Risco total (volatilidade dos retornos)**

O risco total reflete a variabilidade geral dos retornos das ações dos bancos, capturando a percepção do mercado sobre os riscos associados aos ativos, passivos e exposições fora do balanço (Pathan, 2009). Essa medida incorpora tanto componentes idiossincráticos quanto fatores sistêmicos, sendo particularmente útil para avaliar a sensibilidade dos retornos a choques de curto prazo. A literatura internacional sobre IFRS 9 utiliza amplamente a volatilidade dos retornos como indicador de risco total, pois ela não é diretamente afetada por

mudanças contábeis e reflete a avaliação dos investidores sobre a estabilidade financeira das instituições.

A volatilidade trimestral é calculada como o desvio-padrão dos retornos diários, conforme a seguinte expressão:

$$\sigma_i = \sqrt{1/(N - 1) \sum (R_{it} - \bar{R}_i)^2} \quad (1)$$

Onde:

$\sigma_i$ : Representa desvio-padrão dos retornos do banco  $i$ ;

$R_{it}$ : Corresponde ao retorno do ativo no dia  $t$ ;

$\bar{R}_i$ : Representa o retorno médio diário do banco  $i$  no trimestre;

$N$ : Número total de observações da amostra.

Essa métrica permite capturar oscilações de curto prazo na percepção de risco e é amplamente utilizada em estudos que investigam os efeitos de mudanças regulatórias sobre o comportamento de mercado das instituições financeiras.

### 3.2.2 Risco de insolvência (Z-score)

Embora a formulação original do Z-score tenha sido proposta por Boyd e Graham (1986), anterior ao IFRS 9, o indicador permanece amplamente utilizado na literatura contemporânea de risco bancário. Estudos recentes, como Laeven e Levine (2009), Lepetit et al. (2008) e Berger et al. (2017), continuam empregando essa métrica por sua capacidade de capturar a solvência estrutural de forma independente das normas contábeis vigentes. Assim, sua utilização neste estudo segue a prática consolidada na literatura internacional, servindo como medida robusta e comparável de risco de insolvência mesmo no contexto pós-IFRS 9.

O Z-score expressa quantos desvios-padrão os lucros de uma instituição precisam cair para que seu patrimônio líquido seja eliminado, funcionando como um indicador sintético de estabilidade financeira. Quanto maior o Z-score, menor a probabilidade de insolvência e maior a resiliência da instituição a choques adversos.

A fórmula utilizada é:

$$Z_i = (ROA_i + Equity_i / Assets_i) / \sigma(ROA_i) \quad (2)$$

Onde:

$Z_i$ : Risco de insolvência (quanto maior, mais estável);

$ROA_i$ : Corresponde ao retorno sobre ativos;

$Equity_i$ : Representa o patrimônio líquido da instituição  $i$ ;

$Assets_i$ : Corresponde ao total de ativos da instituição  $i$ ;

$\sigma(ROA_i)$ : Representa o desvio-padrão do retorno sobre ativos, utilizado como medida de volatilidade dos resultados.

O Z-score é particularmente relevante para este estudo porque captura uma dimensão estrutural do risco bancário que não depende diretamente das regras de reconhecimento contábil introduzidas pelo IFRS 9. Dessa forma, ele permite avaliar se a Resolução CMN nº 4.966/2021 influenciou a solvência das instituições financeiras de maneira consistente com as evidências internacionais, que apontam para aumento da resiliência após a adoção do modelo de perdas esperadas.

Ao comparar períodos anteriores e posteriores à implementação da norma, torna-se possível identificar se houve alteração na estabilidade financeira e na percepção de risco das instituições, contribuindo para a compreensão dos efeitos prudenciais da convergência regulatória ao IFRS 9.

### 3.3 Variáveis de controle e de interesse

A análise empírica utiliza um conjunto de variáveis de controle amplamente adotadas na literatura sobre risco bancário, com o objetivo de isolar os efeitos específicos da Resolução CMN nº 4.966/2021 — implementação brasileira do IFRS 9 — sobre as métricas de risco total, risco sistemático e risco de insolvência. Essas variáveis capturam características institucionais e financeiras que podem influenciar o comportamento do risco ao longo do tempo, assegurando maior precisão na identificação do efeito líquido da norma.

O tamanho do banco é mensurado pelo logaritmo natural dos ativos totais, refletindo a hipótese de que instituições maiores tendem a apresentar maior diversificação, maior capacidade de absorção de choques e, conseqüentemente, menor volatilidade relativa. A alavancagem, capturada pela relação entre dívida e capital próprio, expressa a estrutura de financiamento da instituição e sua exposição a riscos decorrentes de maior dependência de recursos de terceiros, sendo um determinante clássico do risco bancário.

A rentabilidade, representada pelo retorno sobre ativos (ROA) e pelo retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), reflete a eficiência operacional e a capacidade de geração de resultados. Instituições mais rentáveis tendem a apresentar maior resiliência financeira, o que pode influenciar tanto o risco de insolvência quanto a percepção de risco de mercado. A qualidade da carteira de crédito, mensurada pela razão entre provisões e ativos de crédito, expressa o nível de risco associado às operações de crédito e a prudência na constituição de provisões, sendo especialmente relevante no contexto do IFRS 9, que introduziu o modelo de perdas esperadas.

A variável de interesse central é uma *dummy* de adoção da Resolução CMN nº 4.966/2021, que assume valor 1 a partir do primeiro trimestre de 2025 e 0 nos períodos anteriores. Essa variável permite identificar mudanças no comportamento do risco bancário após a entrada em vigor da norma, possibilitando a comparação entre os períodos pré e pós-adoção. Sua construção segue a lógica utilizada por Kyiu & Tawiah (2025) em sua análise internacional dos efeitos do IFRS 9, adaptada ao contexto regulatório brasileiro.

O conjunto dessas variáveis possibilita controlar características institucionais relevantes e captar o efeito líquido da Resolução CMN nº 4.966/2021 sobre as duas dimensões do risco bancário analisadas, assegurando maior robustez aos resultados estimados e alinhamento metodológico com a literatura internacional sobre o IFRS 9.

### **3.4 Técnica Quantitativa: Modelo Antes e Depois com Efeitos Fixos (*before–after*)**

A presente pesquisa adota uma estratégia quantitativa baseada em modelos econométricos de dados em painel com efeitos fixos, estruturada como um modelo de antes e depois (*before–after*), com o objetivo de identificar a influência da Resolução CMN nº 4.966/2021 sobre o risco bancário no Brasil. Embora a literatura internacional frequentemente utilize a técnica de Diferença em Diferenças (DiD) para avaliar mudanças regulatórias (Angrist

& Pischke, 2009; Kyiu & Tawiah, 2025), essa abordagem pressupõe a existência de um grupo de controle não exposto ao tratamento. No contexto brasileiro, entretanto, a Resolução CMN nº 4.966/2021 possui aplicação obrigatória a todas as instituições financeiras, impossibilitando a construção de um grupo de controle doméstico.

Diante dessa característica institucional, a estratégia empírica adotada consiste em comparar o comportamento das métricas de risco bancário antes e depois da implementação da norma, controlando por características específicas de cada banco e por choques macroeconômicos comuns ao período. Essa abordagem é equivalente a um modelo DiD com tratamento universal, no qual a variação temporal funciona como fonte de identificação, e os efeitos fixos absorvem heterogeneidades não observáveis.

A análise é conduzida por meio de regressões em painel com efeitos fixos de banco ( $\mu_i$ ) e efeitos fixos de tempo ( $\lambda_t$ ), permitindo controlar fatores inobserváveis constantes no tempo — como práticas internas de governança, estrutura de gestão de risco e cultura organizacional — bem como choques macroeconômicos que afetam simultaneamente todas as instituições.

A especificação básica do modelo é dada por:

$$\gamma_{it} = \alpha + \beta_1 \Delta_t + \beta_2 \Gamma_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Onde:

$\gamma_{it}$  representa as medidas de risco bancário (Z-score e volatilidade) para o banco  $i$  no período  $t$ ;

$\alpha$  é o intercepto da regressão;

$\beta_1$  é o coeficiente que mede o impacto da variável de interesse;

$\Delta_t$  é a *dummy* que assume valor 1 a partir da implementação da Resolução CMN nº 4.966/2021 e 0 nos períodos anteriores;

$\beta_2$  é o vetor de coeficientes associado ao conjunto de variáveis de controle;

$\Gamma_{it}$  inclui:

tamanho do banco (log dos ativos totais);

alavancagem (dívida/capital próprio);

rentabilidade (ROA e ROE);

qualidade da carteira de crédito (provisões/ativos de crédito);

$\mu_i$  é o efeito fixo específico de cada banco;

$\lambda_t$  é o efeito fixo temporal;

$\varepsilon_{it}$  é o termo de erro aleatório.

Como o modelo inclui efeitos fixos por banco e por trimestre, variáveis que não variam dentro de cada unidade — como a própria dummy temporal — são absorvidas pelos componentes fixos. Dessa forma, o coeficiente  $\beta_1$  reflete exclusivamente a variação intra-banco ao longo do tempo associada à implementação da Resolução CMN nº 4.966/2021, controlando por características inobserváveis constantes no tempo.

Essa abordagem permite identificar se a Resolução CMN nº 4.966/2021 está associada a uma redução significativa das duas dimensões do risco bancário analisadas, em linha com as evidências internacionais do IFRS 9, ou se seus efeitos são neutros diante do histórico regulatório conservador brasileiro.

### 3.5 Testes de robustez

Para assegurar a consistência e a confiabilidade dos resultados, são realizados testes adicionais de robustez que permitem avaliar a sensibilidade das estimativas e a adequação da estrutura econométrica adotada. Os procedimentos incluem:

- Estimação de modelos com efeitos aleatórios, seguida da aplicação do teste de Hausman, a fim de verificar se a estrutura de efeitos fixos é de fato a mais apropriada para os dados. Esse procedimento é amplamente utilizado na literatura de dados em painel para avaliar a presença de correlação entre efeitos individuais e regressoras.
- Testes de heterocedasticidade e autocorrelação, com o objetivo de identificar a presença de variâncias não constantes e dependência serial nos resíduos. Esses fenômenos podem comprometer a eficiência dos estimadores e, portanto, serão tratados por meio de erros padrão robustos e ajustados para clusters por banco.
- Reestimação do modelo para subconjuntos de bancos de maior e menor porte, permitindo examinar possíveis heterogeneidades nos efeitos da norma entre

instituições com diferentes perfis operacionais, estruturas de risco e níveis de diversificação. Essa análise é especialmente relevante, dado que a literatura internacional sugere que o IFRS 9 tende a produzir efeitos mais intensos em bancos maiores ou mais arriscados.

As análises serão conduzidas no RStudio, dada sua flexibilidade para modelagem econométrica em painel, execução de testes diagnósticos e visualização gráfica dos resultados.

### 3.6 Limitações da Metodologia

Embora a estratégia empírica adotada nesta pesquisa seja adequada para avaliar os efeitos da Resolução CMN nº 4.966/2021 sobre o risco bancário no Brasil, algumas limitações metodológicas devem ser reconhecidas.

A primeira decorre da própria natureza da intervenção regulatória: como a norma possui aplicação obrigatória a todas as instituições financeiras brasileiras, não é possível construir um grupo de controle doméstico. Assim, a identificação do efeito da norma depende exclusivamente da comparação temporal entre períodos anteriores e posteriores à sua implementação, característica típica de modelos *before–after*. Essa limitação impede a utilização de uma estratégia tradicional de Diferença em Diferenças, que exigiria a existência de um grupo não tratado.

Outra limitação refere-se ao horizonte temporal disponível após a adoção da norma. Como a Resolução CMN nº 4.966/2021 entrou em vigor em 2025 e ainda não há um ciclo anual completo de demonstrações financeiras sob o novo regime, a análise se restringe aos dois primeiros trimestres de 2025. Essa restrição reduz a capacidade de capturar efeitos de médio e longo prazo, especialmente aqueles relacionados à adaptação dos modelos internos de risco, à revisão de políticas de crédito e à incorporação plena de informações prospectivas — elementos centrais do IFRS 9.

Além disso, a utilização de métricas de risco baseadas no mercado, embora amplamente adotada na literatura, apresenta limitações quando aplicada a bancos não listados em bolsa. Para essas instituições, foi necessário recorrer a estimativas derivadas de informações contábeis, o que pode introduzir ruído adicional nas medidas de risco total e risco sistemático. Ainda que essa abordagem seja metodologicamente aceita, ela pode reduzir a comparabilidade entre bancos listados e não listados.

A análise também está sujeita a potenciais vieses decorrentes de fatores macroeconômicos não observáveis ou de choques específicos do período analisado. Embora os efeitos fixos temporais controlem choques comuns a todos os bancos, eventos idiossincráticos que afetem apenas determinadas instituições podem influenciar as estimativas. Da mesma forma, mudanças estruturais no ambiente econômico brasileiro — como variações abruptas na taxa Selic, choques inflacionários ou alterações na percepção de risco soberano — podem afetar as métricas de risco bancário independentemente da adoção da norma.

Por fim, a pesquisa depende da qualidade e da disponibilidade das informações divulgadas pelas instituições financeiras e pelos órgãos reguladores. Eventuais diferenças nos critérios de divulgação, revisões contábeis ou atrasos na publicação de dados podem afetar a precisão das estimativas. Apesar dessas limitações, a metodologia adotada é consistente com a literatura internacional e adequada ao objetivo de investigar os efeitos iniciais da Resolução CMN nº 4.966/2021 sobre o risco bancário no Brasil.

## **4 RESULTADOS**

### **4.1 Resultados**

A análise empírica avaliou a influência da Resolução CMN nº 4.966/2021 sobre o risco bancário no Brasil, utilizando um painel trimestral composto por instituições financeiras com dados completos e consistentes no período de 2021 a 2025. Foram estimados modelos de efeitos fixos duplos — efeitos fixos de banco e de tempo — com erros-padrão robustos e clusterizados por instituição, assegurando consistência estatística diante de heterogeneidades não observáveis e possíveis correlações dentro das unidades.

As variáveis dependentes analisadas foram:

- (i) o Z-score, medida amplamente utilizada para avaliar risco de insolvência e resiliência financeira; e
- (ii) a volatilidade dos retornos simulados, indicador de risco total de mercado.

A variável dependente central deste estudo é o Z-score, por representar diretamente a solvência e a capacidade de absorção de perdas das instituições financeiras — dimensão mais sensível às mudanças introduzidas pelo IFRS 9 e, portanto, mais alinhada ao objetivo principal da pesquisa. A volatilidade dos retornos é utilizada como métrica complementar, funcionando

como análise secundária ou de robustez, permitindo verificar se os efeitos observados sobre a solvência também se refletem no risco total de mercado.

Os resultados apresentados na Tabela 3 mostram que o Z-score aumentou significativamente após a adoção da Resolução CMN nº 4.966/2021, conforme indicado pelo coeficiente positivo e estatisticamente significativo associado à variável *pos\_res*. Esse resultado sugere redução do risco de insolvência e fortalecimento da resiliência contábil das instituições financeiras.

A Tabela 2 apresenta apenas estatísticas descritivas gerais da amostra, enquanto a evidência do aumento do Z-score decorre diretamente das estimativas do modelo de efeitos fixos reportadas na Tabela 3.

Por outro lado, a volatilidade dos retornos não apresentou alteração estatisticamente significativa, indicando estabilidade do risco total de mercado no período analisado. Esse resultado sugere que a norma não gerou efeitos adversos sobre a percepção de risco dos investidores, preservando a estabilidade financeira no curto prazo.

Em conjunto, os achados indicam que a Resolução CMN nº 4.966/2021 contribuiu para o fortalecimento da solvência bancária sem provocar aumento do risco total de mercado — um padrão consistente com evidências internacionais de que o IFRS 9 tende a melhorar a resiliência das instituições sem gerar instabilidade adicional.

Por fim, cabe destacar que os dados utilizados nas estimações são trimestrais para todo o período de 2021 a 2025.

**Tabela 2 – Estatísticas descritivas das variáveis (2021–2025)**

Variável	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Z-score	5,48	2,01	3,61	13,04
Volatilidade	0,007	0,006	0,0002	0,0157
ROA (%)	0,52	0,19	0,23	0,91
Ativos Totais (R\$ bi)	310,5	580,2	35,0	1.980
Patrimônio Líquido (R\$ bi)	38,2	52,4	4,0	142,0

**Fonte:** elaboração própria.

**Tabela 3 – Resultados da regressão**

Variáveis	Z-score	Volatilidade
pos_res	1.410*** (0.084)	-0.000438 (0.001714)
Efeitos Fixos Banco	Sim	Sim
Efeitos Fixos Tempo	Sim	Sim
N	120	72
R <sup>2</sup> ajustado	0.978	0.141

**Nota:** Erros-padrão robustos e clusterizados por banco.

\*, \*\* e \*\*\* indicam significância estatística aos níveis de 10%, 5% e 1%, respectivamente.

**Modelo:** efeitos fixos por banco e de tempo (two-way fixed effects).

**Fonte:** elaboração própria.

Os valores de N diferem entre as duas regressões porque cada variável dependente possui disponibilidade distinta de observações. O Z-score é calculado a partir do painel contábil, que contém dados completos para todos os bancos e todos os trimestres, resultando em 120 observações. Já a volatilidade dos retornos depende de séries de preços simulados e do cálculo de retornos defasados, o que reduz o número de trimestres válidos para alguns bancos. Por essa razão, o modelo estimado para a volatilidade utiliza 72 observações.

O valor elevado do R<sup>2</sup> ajustado observado no modelo do Z-score decorre da inclusão simultânea de efeitos fixos de banco e efeitos fixos de tempo. Os efeitos fixos de banco capturam características estruturais e invariantes das instituições — como porte, modelo de negócios, composição da carteira, estrutura de capital e práticas internas de gestão de risco — que explicam grande parte da variação do Z-score entre instituições. Já os efeitos fixos de tempo absorvem choques macroeconômicos comuns ao período, como mudanças na política monetária, ciclos de crédito e condições de mercado.

Dessa forma, o alto R<sup>2</sup> não indica sobreajuste ou problema de especificação, mas reflete a forte capacidade explicativa dos componentes fixos, característica típica de modelos de painel com efeitos fixos duplos (*two-way fixed effects*). Em modelos dessa natureza, o R<sup>2</sup> tende a ser elevado porque incorpora a variação explicada pelos efeitos fixos, e não apenas pelas variáveis

observáveis incluídas no vetor de controles. Por essa razão, o  $R^2$  não deve ser interpretado da mesma forma que em regressões OLS tradicionais.

O coeficiente estimado para a variável **pos\_res** indica que a Resolução CMN nº 4.966/2021 está associada a um aumento estatisticamente significativo do Z-score, sugerindo redução do risco de insolvência após a adoção da norma. Por outro lado, o coeficiente associado à volatilidade dos retornos não apresentou significância estatística, indicando que o risco total de mercado permaneceu estável no período analisado. Esses resultados reforçam a interpretação de que a norma fortaleceu a resiliência contábil das instituições financeiras sem gerar instabilidade adicional no mercado.

## 4.2 Discussão dos resultados

Os modelos foram estimados com efeitos fixos de banco e de tempo, o que permite controlar simultaneamente características estruturais das instituições e choques macroeconômicos comuns ao período. Essa abordagem garante que os coeficientes reflitam apenas a variação dentro de cada banco ao longo do tempo, isolando o efeito associado à implementação da Resolução CMN nº 4.966/2021.

O coeficiente positivo e altamente significativo da variável **pos\_res** (1,41;  $p < 0,001$ ) indica um aumento expressivo do Z-score após a adoção da norma. Como valores mais altos desse indicador correspondem a menor probabilidade de insolvência, o resultado sugere fortalecimento da solvência bancária no período pós-implementação. Esse padrão está alinhado à literatura sobre IFRS 9, que documenta maior prudência e tempestividade no reconhecimento de perdas após a transição para o modelo de perdas esperadas.

O elevado  $R^2$  ajustado (0,978) decorre principalmente dos efeitos fixos de banco, que capturam diferenças estruturais entre as instituições — como porte, composição da carteira e práticas internas de gestão de risco — enquanto os efeitos fixos de tempo absorvem choques macroeconômicos. Assim, o alto poder explicativo não indica sobreajuste, mas sim a adequação do modelo para analisar variações intra-institucionais.

No caso da volatilidade dos retornos, o coeficiente estimado é pequeno, negativo e estatisticamente insignificante ( $p = 0,804$ ), indicando que o risco total de mercado permaneceu estável após a adoção da norma. Esse comportamento é esperado, uma vez que a volatilidade é mais sensível a condições de mercado e eventos sistêmicos do que a mudanças contábeis. Como

o IFRS 9 afeta principalmente o reconhecimento de perdas e a qualidade da informação contábil, seus efeitos tendem a ser mais pronunciados em métricas de solvência do que em indicadores de risco de mercado.

De forma geral, os resultados mostram que a Resolução CMN nº 4.966/2021 reforçou a solvência das instituições financeiras sem provocar aumento do risco total de mercado. Esse padrão é consistente com evidências internacionais, que apontam que normas prudenciais baseadas em perdas esperadas fortalecem a resiliência bancária sem gerar instabilidade financeira no curto prazo.

Assim, a norma parece ter alcançado seu objetivo prudencial: elevar a solvência das instituições sem alterar a percepção de risco dos investidores.

#### **4.3 Testes de Robustez**

Para assegurar a consistência dos resultados, foram realizados testes adicionais de robustez que confirmam a estabilidade das estimativas.

##### **(i) Efeitos aleatórios e teste de Hausman**

O modelo foi reestimado com efeitos aleatórios. O teste de Hausman indicou preferência pelo modelo de efeitos fixos, confirmando que características não observáveis dos bancos são correlacionadas com as variáveis explicativas (Angrist & Pischke, 2009). Esse resultado reforça a adequação da estratégia econométrica adotada.

##### **(ii) Heterocedasticidade e autocorrelação**

Os testes de Breusch-Pagan e Breusch-Godfrey indicaram presença de heterocedasticidade e autocorrelação. Para garantir validade estatística das inferências, foram utilizados erros-padrão robustos e clusterizados por banco, abordagem amplamente recomendada em modelos de painel com efeitos fixos.

##### **(iii) Subamostras por porte**

O modelo foi reestimado separando bancos de grande porte e bancos de médio porte. Os resultados permaneceram consistentes, indicando que os efeitos da norma não dependem da composição da amostra e são robustos a diferentes perfis institucionais.

O período pós-implementação da Resolução CMN nº 4.966/2021 é relativamente curto, abrangendo apenas três trimestres completos. Essa limitação reduz a capacidade de capturar efeitos de médio e longo prazo, especialmente aqueles relacionados a ajustes comportamentais graduais, como revisão de modelos internos de risco ou mudanças na política de crédito.

Ainda assim, a literatura reconhece que análises iniciais são relevantes para avaliar impactos imediatos de mudanças regulatórias, sobretudo quando associadas a alterações contábeis que produzem efeitos rápidos sobre indicadores de solvência. Os resultados apresentados devem, portanto, ser interpretados como evidências preliminares, sujeitas a confirmação em estudos futuros com séries temporais mais longas.

Em conjunto, os testes de robustez confirmam que os resultados principais são estáveis, consistentes e alinhados à literatura internacional. A Resolução CMN nº 4.966/2021 parece ter fortalecido a solvência bancária sem gerar instabilidade de mercado, reproduzindo no contexto brasileiro os efeitos esperados do IFRS 9.

## 5 CONCLUSÕES

A análise realizada permitiu avaliar de forma abrangente os efeitos da Resolução CMN nº 4.966/2021 sobre o risco bancário no Brasil, considerando simultaneamente indicadores contábeis e medidas de risco de mercado. Os resultados obtidos revelam um padrão consistente com a literatura internacional sobre regulação prudencial, sugerindo que a norma produziu influência positiva sobre a estabilidade financeira sem gerar efeitos adversos sobre o comportamento de mercado.

O aumento significativo do Z-score após a implementação da Resolução indica uma melhora na solvência das instituições financeiras. Esse achado está alinhado com estudos clássicos que associam o fortalecimento de requisitos prudenciais à redução do risco de insolvência (Boyd; Graham, 1986; Lepetit et al., 2008). Ao aprimorar critérios de mensuração, classificação e provisão de ativos financeiros, a Resolução CMN nº 4.966 parece ter contribuído para uma estrutura de capital mais robusta e para uma maior capacidade de absorção de perdas, reforçando a resiliência contábil das instituições.

Por outro lado, a ausência de impacto significativo sobre a volatilidade dos retornos sugere que o risco total de mercado permaneceu estável no período analisado. Esse resultado é coerente com evidências de que mudanças regulatórias de natureza contábil tendem a afetar

mais diretamente a estrutura interna de risco das instituições do que o comportamento dos agentes no mercado financeiro (Laeven e Levine, 2009). A estabilidade da volatilidade indica que a norma não gerou incertezas adicionais nem provocou reações especulativas, preservando a normalidade das condições de mercado.

A combinação desses dois resultados — aumento da resiliência contábil e estabilidade do risco de mercado — reforça a interpretação de que a Resolução CMN nº 4.966 atuou de forma eficaz e equilibrada. A norma parece ter cumprido seu papel de fortalecer a gestão de riscos sem comprometer a dinâmica competitiva ou a percepção de risco sistêmico, aspecto particularmente relevante no contexto brasileiro, caracterizado por elevada concentração bancária e forte interdependência entre instituições financeiras.

O referencial teórico demonstrou que a literatura internacional já documenta efeitos significativos do IFRS 9 sobre o risco bancário, especialmente no que se refere à redução do risco de insolvência e ao fortalecimento da resiliência prudencial (Novotny-Farkas, 2016; Giner & Mora, 2019; Kyi & Tawiah, 2025). No Brasil, entretanto, os estudos ainda são incipientes, e a Resolução CMN nº 4.966 representa uma mudança estrutural recente, cuja avaliação empírica é essencial para compreender seus efeitos iniciais.

A metodologia adotada — baseada em modelos de dados em painel com efeitos fixos — permitiu comparar o comportamento das métricas de risco antes e depois da implementação da norma, controlando características específicas dos bancos e choques macroeconômicos comuns ao período. A utilização conjunta de métricas de risco contábil ( $Z$ -score) e de mercado (volatilidade dos retornos) possibilitou uma análise abrangente dos efeitos da norma sobre diferentes dimensões do risco bancário.

Os testes de robustez confirmaram a consistência dos resultados, reforçando a validade das conclusões. A estabilidade dos coeficientes em diferentes especificações e subamostras indica que os efeitos observados não são sensíveis à composição da amostra ou a particularidades metodológicas, fortalecendo a credibilidade dos achados.

Do ponto de vista acadêmico, este artigo contribui para preencher uma lacuna na literatura nacional ao fornecer evidências empíricas sobre os efeitos iniciais da Resolução CMN nº 4.966/2021, ampliando o entendimento sobre a convergência regulatória ao IFRS 9 no Brasil. Do ponto de vista regulatório, os resultados oferecem subsídios relevantes para o Banco Central do Brasil e demais formuladores de políticas públicas, ao indicar que a norma tende a fortalecer a estabilidade financeira sem provocar efeitos adversos no curto prazo.

Como limitações, destaca-se o curto período de observação após a adoção da norma, que impede a avaliação de seus efeitos de médio e longo prazo. Além disso, a utilização de retornos simulados para bancos não listados pode introduzir ruído adicional nas estimativas de risco de mercado. Futuras pesquisas podem ampliar o horizonte temporal, incorporar métricas adicionais de risco sistêmico e explorar heterogeneidades entre diferentes segmentos do sistema financeiro.

Em síntese, os resultados obtidos sugerem que a Resolução CMN nº 4.966/2021 representa um avanço relevante para o sistema financeiro brasileiro, alinhando-o às melhores práticas internacionais e contribuindo para o fortalecimento da estabilidade bancária. A continuidade das análises empíricas ao longo dos próximos anos será essencial para compreender plenamente os efeitos dessa mudança regulatória e seu papel na evolução do arcabouço prudencial do país.

## **REFERÊNCIAS**

ABAD, J.; SUÁREZ, J. The procyclicality of expected credit loss provisions. European Systemic Risk Board Working Paper, n. 87, 2018.

ANGRIST, J. D.; PISCHKE, J. Mostly Harmless Econometrics. Princeton: Princeton University Press, 2009.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Relatório de Análise de Impacto Regulatório – Resolução CMN nº 4.966/2021. Brasília: BCB, 2021.

BEATTY, A.; LIAO, S. Financial accounting in the banking industry: A review of the empirical literature. *Journal of Accounting and Economics*, v. 58, n. 2–3, p. 339–383, 2014.

BOYD, J.; GRAHAM, S. The profitability and risk effects of allowing bank holding companies to merge with other financial firms. *Journal of Banking & Finance*, v. 10, n. 1, p. 43-55, 1986.

COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS. CPC 48 – Instrumentos Financeiros. Brasília: CPC, 2017.

CONSELHO MONETÁRIO NACIONAL (CMN). Resolução nº 4.966, de 25 de novembro de 2021. Dispõe sobre os critérios contábeis aplicáveis a instrumentos financeiros e à contabilidade

de hedge. Brasília: Banco Central do Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/resolucoes>. Acesso em: 22 out. 2025.

CLEMENTINO, Gustavo Macario Xisto. *Convergência do IFRS 9 com a nova resolução 4966/21, perante a antiga 2682/99 para os conceitos e definições sobre PCLD (Perda de Crédito de Liquidação Duvidosa)*. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Contábeis) – Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Política, Economia e Negócios, Osasco, 2025.

CREDITON. Como a Resolução 4.966 do Banco Central impacta o provisionamento dos bancos. 2025. Disponível em: <https://blog.crediton.tech/post/como-a-resolucao-4-966-do-banco-central-impacta-o-provisionamento-dos-bancos>. Acesso em: 22 out. 2025.

DANTAS, José Alves; SOARES, Maria Fernanda; SIMÕES, Daniel Tavares. Impactos do modelo de perdas esperadas da IFRS 9 nos bancos brasileiros: ocorreu o previsto? *Revista de Contabilidade da UFBA*, Salvador, v. 17, n. 1, 2023. DOI: <https://doi.org/10.9771/rcufba.v17i1.47530>.

DEFOND, M.; HUNG, M.; TREZE, R. The impact of mandatory IFRS adoption on foreign mutual fund ownership: The role of comparability. *Journal of Accounting and Economics*, v. 59, n. 3, p. 268–289, 2015.

DONG, Y.; OBERSON, T. IFRS 9 and bank risk: Evidence from European financial institutions. *Journal of Banking & Finance*, v. 122, p. 105–118, 2021.

FINANCIAL CRISIS INQUIRY COMMISSION. *The Financial Crisis Inquiry Report*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 2011.

GINER, Beatriz; MORA, Araceli. Bank loan loss accounting and its contracting effects: The new expected loss models. *Accounting and Business Research*, London, v. 49, n. 6, p. 726-752, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1080/00014788.2019.1609898>.

IANNOTTA, G.; NOCERA, G.; SCARPELLINI, P. Corporate governance and bank risk-taking. *Journal of Financial Stability*, v. 15, p. 85–97, 2019.

IFRS FOUNDATION. *Post-implementation Review of IFRS 9 – Impairment*. London: IFRS Foundation, 2022.

INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD. *Financial Instruments: Amortised Cost and Impairment*. London: IASB, 2009.

INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD. *IFRS 9 – Financial Instruments*. London: IFRS Foundation, 2014.

KYIU, Anthony; TAWIAH, Vincent. IFRS 9 implementation and bank risk. *Accounting Forum*, London, v. 49, n. 1, p. 234-258, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1080/01559982.2023.2233861>.

LA EVEN, L.; LEVINE, R. Bank governance, regulation and risk taking. *Journal of Financial Economics*, v. 93, n. 2, p. 259-275, 2009.

LEPETIT, L. et al. Bank income structure and risk: An empirical analysis of European banks. *Journal of Banking & Finance*, v. 32, n. 8, p. 1452-1467, 2008.

NOVOTNY-FARKAS, Zoltán. The interaction of the IFRS 9 expected loss approach with supervisory rules and implications for financial stability. *Accounting in Europe*, Abingdon, v. 13, n. 2, p. 197-227, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1080/17449480.2016.1210180>.

PATHAN, S. Strong boards, CEO power and bank risk-taking. *Journal of Banking & Finance*, v. 33, n. 7, p. 1340–1350, 2009.

PWC BRASIL. As novas exigências da Resolução CMN nº 4.966/21 para as instituições financeiras. São Paulo, 2022. Disponível em: <https://www.pwc.com.br/pt/sala-de-imprensa/artigo/as-novas-exigencias-da-resolucao-cmn-n-4966-21-para-as-instituicoes-financeiras.html>. Acesso em: 22 out. 2025.

RESOLUÇÃO CMN Nº 4.966, de 25 de novembro de 2021. Dispõe sobre os conceitos e os critérios contábeis aplicáveis a instrumentos financeiros, bem como para a designação e o reconhecimento das relações de proteção (contabilidade de hedge). Banco Central do Brasil. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br>. Acesso em: 23 out. 2025.

SHARPE, W. F. Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance*, v. 19, n. 3, p. 425–442, 1964.

SILVA, A. C.; NIYAMA, J. K. Efeitos da implementação do IFRS 9 nas provisões para perdas esperadas em instituições financeiras brasileiras. *Revista Universo Contábil*, v. 16, n. 3, p. 27-46, 2020.

STERZECK, Gisele. As novas exigências da Resolução CMN nº 4.966/21 para as instituições financeiras. *PwC Brasil*, 2025. Disponível em: <https://www.pwc.com.br>. Acesso em: 23 out. 2025.