



Universidade de Brasília (UnB)

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas
(FACE)

Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais (CCA)

Curso de Graduação em Ciências Contábeis

LUCAS XAVIER PEREIRA CRUZ

**ANÁLISE DO IMPACTO DA DIVERSIFICAÇÃO DAS RECEITAS SOBRE A
RENTABILIDADE E O RISCO DE BANCOS BRASILEIROS**

Brasília - DF

2023

Professora Doutora Márcia Abrahão Moura
Reitora da Universidade de Brasília

Professor Doutor Enrique Huelva Unternbäumen
Vice-Reitor da Universidade de Brasília

Professor Doutor Diêgo Madureira de Oliveira
Decano de Ensino de Graduação

Professor Doutor José Márcio Carvalho
**Diretor da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas
Públicas**

Professor Doutor Sérgio Ricardo Miranda Nazaré
Chefe do Departamento de Ciências Contábeis e Atuarias

Professora Doutora Fernanda Fernandes Rodrigues
Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis - Diurno

Professor Doutor Wagner Rodrigues dos Santos
Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis - Noturno

LUCAS XAVIER PEREIRA CRUZ

**ANÁLISE DO IMPACTO DA DIVERSIFICAÇÃO DAS RECEITAS SOBRE A
RENTABILIDADE E O RISCO DE BANCOS BRASILEIROS**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis.

Linha de Pesquisa: Contabilidade e Mercado Financeiro

Área: Finanças

Orientador: Professor Doutor Sérgio Ricardo Miranda Nazaré

Brasília - DF

2023

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C957a Cruz, Lucas Xavier Pereira
Análise do Impacto da Diversificação das Receitas sobre a Rentabilidade e o Risco de Bancos Brasileiros / Lucas Xavier Pereira Cruz; orientador Sérgio Ricardo Miranda Nazaré. -- Brasília, 2023.
37 p.

Artigo (Graduação - Ciências Contábeis) --
Universidade de Brasília, 2023.

1. Diversificação. 2. Bancos. 3. Rentabilidade. 4. Risco de insolvência. I. Nazaré, Sérgio Ricardo Miranda, orient.
II. Título.

LUCAS XAVIER PEREIRA CRUZ

ANÁLISE DO IMPACTO DA DIVERSIFICAÇÃO DAS RECEITAS SOBRE A
RENTABILIDADE E O RISCO DE BANCOS BRASILEIROS

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)
apresentado ao Departamento de Ciências
Contábeis e Atuariais da Faculdade de
Economia, Administração, Contabilidade e
Gestão de Políticas Públicas como requisito
parcial à obtenção do grau de Bacharel em
Ciências Contábeis, sob a orientação do
Professor Doutor Sérgio Ricardo Miranda
Nazaré

Aprovado em ____ de _____ de 2023.

Prof. Dr. Sérgio Ricardo Miranda Nazaré
Orientador

Prof. Dr. Paulo Augusto Pettenuzzo de Britto
Professor - Examinador

Brasília - DF, 03 de fevereiro de 2023

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, Míriam, e ao meu pai, Carlos Magno, que sempre me apoiaram e foram o mais importante alicerce no meu crescimento e sucesso.

Aos meus irmãos, Carlos Felipe e Gabriel Magno, por serem os exemplos incríveis que ajudaram a me moldar até aqui.

Ao Professor Doutor Sérgio Ricardo Miranda Nazaré, praticamente um tutor ao longo da graduação, pelo apoio, paciência e parceria durante o curso e este trabalho.

Aos queridíssimos amigos do "Micarecânica" (e todos os seus muitos agregados, em especial ao grande amigo Vitor Nobre e à querida amiga Elizabeth) e do "Houdiewski" (dos amigos de longa data Felipe, Marcelo, Marcos, Paula e Victor), pelo carinho, torcida e amparo que sempre me proporcionaram.

À minha maior companheira, Beatriz, pelo carinho e cumplicidade em todos os momentos, pela paciência e compreensão nos momentos de dificuldade, e pela alegria e celebração nos momentos de sucesso.

A vocês devo esta conquista!

RESUMO

Os bancos, de maneira geral, apresentam dois grandes tipos de receitas: as relacionadas a juros, ou receitas *interest*, e as não relacionadas a juros, ou receitas *noninterest*. Este estudo apresenta uma análise do impacto que a diversificação das receitas tem sobre a rentabilidade, o risco de insolvência e o retorno ajustado ao risco dos bancos, de modo que é analisada tanto a diversificação entre os grupos de receitas (*interest* e *noninterest*) quanto a diversificação dentro de cada grupo. A amostra utilizada é composta de dados de 16 bancos brasileiros para o período de 2012 a 2021. Foi adotado um modelo de regressão linear múltipla com dados em painel balanceado, empregando o método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) com efeitos fixos, não sendo possível encontrar evidências de impacto da diversificação das receitas bancárias nas variáveis estudadas.

Palavras-chave: diversificação, bancos, rentabilidade, risco de insolvência.

ABSTRACT

Banks, in general, have two major types of income: interest income and noninterest income. This study presents an analysis of the impact that income diversification has on profitability, insolvency risk and risk-adjusted returns of banks. Both the diversification between income groups (interest and noninterest) and the diversification within each group were studied. A fixed-effect Ordinary Least Squares (OLS) model was used to assess a sample consisting in data from 16 Brazilian banks for the 2012-2021 time period. No empirical evidence was found of an impact from income diversification over the studied variables.

Keywords: diversification, banks, profitability, insolvency risk.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estatísticas descritivas das variáveis empregadas no modelo.	28
Tabela 2 – Correlação entre as variáveis independentes utilizadas no modelo.....	28
Tabela 3 – Resultados do modelo ROE.....	29
Tabela 4 – Resultados do modelo ROA.	29
Tabela 5 – Resultados do modelo RAR_{ROE}	30
Tabela 6 – Resultados do modelo RAR_{ROA}	30
Tabela 7 – Resultados do modelo Z_{Score}	31

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Relação dos bancos analisados e sua representatividade no SFN.	20
Quadro 2 – Variáveis de controle adotadas no modelo.	25

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Objetivos.....	12
1.2 Estrutura do Trabalho	13
2 REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1 Desregulamentação do Sistema Bancário.....	14
2.2 Diversificação das Receitas Bancárias	15
2.3 Literatura a Respeito do Impacto da Diversificação das Receitas Sobre os Bancos .	17
3 METODOLOGIA.....	20
3.1 Seleção da Amostra	20
3.2 Coleta dos Dados	21
3.3 Variáveis Dependentes	21
3.4 Variáveis Independentes	23
3.5 Variáveis de Controle	25
3.6 O Modelo	26
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
4.1 Dados	28
4.2 Modelos	29
4.3 Discussão	31
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS	34

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, os bancos podem diversificar suas áreas de atuação, combinando, por exemplo, as atividades de banco comercial, valores mobiliários, seguros e outras atividades sob a forma de um conglomerado financeiro (Baele, De Jonghe e Vander Vennet, 2007).

Até metade do século XX, entretanto, as atividades básicas de um banco comercial no Brasil se limitavam às operações de depósitos e empréstimos, tendo em vista que outros serviços eram praticamente inexistentes (Fortuna, 2015).

Após esse período, os bancos passaram a atuar em vários segmentos, de modo a buscar maior rentabilidade e diversificação (Metzner e Matias, 2015), prática que foi regulamentada, no Brasil, em 1988, por meio da Resolução 1.524 do Conselho Monetário Nacional (CMN), que permitiu a organização, em uma única personalidade jurídica, das atividades de banco comercial, banco de investimento, banco de desenvolvimento e sociedade de crédito, o chamado “Banco Múltiplo”.

Vieira e Girão (2016) comentam que a diversificação das atividades de um banco é uma maneira de melhorar a eficiência do setor bancário, já que as instituições podem oferecer serviços variados se valendo de uma única estrutura administrativa.

Pensando nas próprias instituições, Sanya e Wolfe (2011) verificaram que, entre as principais motivações para a diversificação das receitas bancárias, estão a proteção contra o risco de insolvência e o aumento de rentabilidade e eficiência.

A diversificação como ferramenta para aumento de rentabilidade e redução de risco também encontra respaldo em Markowitz (1952), importante estudo sobre finanças e portfólios de investimentos. Assaf Neto (2021) pontua que a diversificação de uma carteira de investimentos, conforme proposta por Markowitz (1952), permite a redução do risco diversificável de um portfólio. Ferreira, Zanini e Alves (2019) mencionam que, a partir do estudo de Markowitz (1952), poderia se esperar que a diversificação das receitas reduziria o risco de um banco.

Ferreira, Zanini e Alves (2019) explicam ainda que, de maneira geral, os bancos diversificam suas receitas quando operam com a intermediação financeira – atividade tradicional dessas instituições, chamadas na literatura de receitas *interest*, isto é, receitas relacionadas a juros – e com outras atividades não tradicionais – chamadas de receitas *noninterest*, ou não relacionadas a juros.

Entre as receitas *noninterest*, pode-se citar as provenientes de uma série de serviços oferecidos pelos bancos, como distribuição de apólices de seguros, securitização, corretagem e outras comissões e tarifas bancárias (Baele, De Jonghe e Vander Vennet, 2007; Nguyen, 2012).

Busch e Kick (2009) comentam que, apesar de haver uma variedade de estudos que analisam a diversificação das carteiras de crédito dos bancos, a diversificação das fontes de receita (especificamente as receitas *interest* e *noninterest*) tem chamado a atenção dos pesquisadores, devido à crença, de maneira geral, de que a diversificação das receitas deveria reduzir o risco das instituições financeiras se esses fluxos de receitas forem negativamente ou imperfeitamente correlacionados, em linha com o que diz Markowitz (1952).

Stiroh (2004a) ressalta que a capacidade de reduzir risco é um tema de grande importância para o setor bancário, incluindo, também, seus reguladores. O autor argumenta que, se a diversificação da receita é capaz de reduzir o risco dos bancos, pode ser razoável reduzir os requisitos de capital para instituições com diversificação de receitas e, para os administradores desses bancos, realocar seus recursos.

DeYoung e Roland (2001) também destacam a importância dessa questão para os reguladores, responsáveis por preservar a segurança e solidez dos bancos comerciais, para os administradores, que possuem interesse financeiro e profissional nos bancos, e para os consumidores, que possuem relações com os bancos que poderiam ser prejudicadas com o aumento da volatilidade dos resultados dessas instituições.

1.1 Objetivos

Este trabalho busca contribuir com a literatura que trata do impacto da diversificação das receitas dos bancos em seus resultados e riscos, por meio de uma análise empírica realizada sobre dados de bancos brasileiros para o período de 2012 a 2021, em painel balanceado.

É testado o impacto que a diversificação, tanto entre receitas *interest* e *noninterest* quanto dentro de cada um desses tipos, tem sobre a rentabilidade – medida pelo retorno sobre ativo (ROA, do inglês *Return on Assets*) e pelo retorno sobre o patrimônio líquido (ROE, do inglês *Return on Equity*) –, sobre a rentabilidade ajustada ao risco – medida pela razão do ROA e do ROE e seus respectivos desvios-padrão ao longo do período abrangido pela amostra – e sobre o risco de insolvência das instituições – medido pelo Z_{Score} .

Para a análise, foi utilizado um modelo de regressão linear múltipla com dados em painel balanceado, com o acréscimo de variáveis de controle comumente empregadas na literatura. A

maior parte dos dados foi coletada no sistema IF.data do Banco Central do Brasil (Bacen) que agrega dados de contas do Plano Contábil das Instituições Financeiras (Cosif).

1.2 Estrutura do Trabalho

O trabalho está estruturado em cinco seções, sendo esta a primeira, que faz uma introdução ao tema e define os objetivos e a estrutura do trabalho.

A seção 2 traz uma revisão da literatura a respeito da desregulamentação do sistema bancário, da diversificação das receitas bancárias e do impacto da diversificação das receitas bancárias nas instituições financeiras, buscando contextualizar o tema e evidenciar sua importância na literatura.

Em seguida, a seção 3 detalha a metodologia empregada no estudo, mostrando a etapa de seleção da amostra, definindo as variáveis adotadas, explicando a coleta de dados e descrevendo o modelo utilizado.

Na seção 4 encontram-se os resultados, análise dos achados e discussão, ao passo que a seção 5 traz as considerações finais.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Nesta seção é feita uma revisão da literatura a respeito da desregulamentação do sistema bancário, da diversificação das receitas bancárias e do impacto que a diversificação possui nas instituições bancárias.

2.1 Desregulamentação do Sistema Bancário

A consolidação do sistema financeiro brasileiro ocorreu em decorrência de diversos fatores, entre eles, a desregulamentação dos serviços bancários (Metzner e Matias, 2015). Segundo Fortuna (2015), o modelo bancário importado pelo Brasil Império foi o europeu, de modo que bancos comerciais no Brasil atuavam, basicamente, com operações de depósitos e empréstimos, o que perduraria até metade do século XX. A partir dos anos 50, segue o autor, os bancos se propagaram no país e o Sistema Financeiro Nacional (SFN) começou a se solidificar.

Em 1965, foi publicada a Lei de Mercado de Capitais, que se inspirava na ideia de segmentação e especialização, próprios do modelo americano da época, na tentativa de reduzir riscos, diminuir conflitos de interesse (proporcionando maior segmentação entre os intermediários financeiros) e aumentar a eficiência (Metzner e Matias, 2015; Fortuna, 2015).

O modelo de especialização, entretanto, não atendia às necessidades do mercado e, buscando economia de escala e melhor racionalização do sistema, os bancos passaram a atuar como líderes de grandes conglomerados, de modo que as instituições realizavam várias atividades distintas e eram controladas por uma mesma *holding* (Metzner e Matias, 2015; Fortuna, 2015).

Assaf Neto (2021) comenta que a tendência de se formarem conglomerados financeiros é consequência do interesse das instituições em promover sinergia em suas operações, de modo que atuar, ao mesmo tempo, na intermediação financeira e em outras operações era estratégico para o crescimento dos bancos. Com isso, segue o autor, os chamados “bancos múltiplos” surgiram naturalmente no mercado brasileiro, reunindo todas essas atividades sob uma única unidade decisória.

Apenas no final da década de 80, entretanto, que as autoridades monetárias passaram a reconhecer a estrutura do “Banco Múltiplo”, por meio da publicação da Resolução 1.524 de 22/09/1988 do CMN, que permitiu às instituições financeiras a organização, em uma única

personalidade jurídica, das atividades de banco comercial, banco de investimento, banco de desenvolvimento e sociedade de crédito (Fortuna, 2015; Assaf Neto, 2021).

Baele, De Jonghe e Vander Vennet (2007) descrevem desregulamentação similar nos sistemas bancários europeu e norte-americano. Os autores citam que os bancos americanos eram proibidos de atuar em atividades não bancárias pelo *Glass-Steagall Act* e que, apenas em 1999, o *Gramm-Leach-Bliley Act* entrou em vigência e permitiu que os bancos buscassem maior diversificação como *Financial Holding Companies*. Os autores comentam ainda que, na Europa, essa desregulamentação ocorreu e antes e de maneira mais abrangente, em 1989, por meio da *Second Banking Coordination Directive*, que lançou as bases para a diversificação das atividades dos bancos europeus, o que não somente permitiu aos europeus atuarem em uma gama maior de atividades que os americanos, como também fez com que atuassem nesses mercados por mais tempo.

Ferreira, Zanini e Alves (2019) concluem que a desregulamentação possibilitou uma diversificação da atuação das instituições financeiras e permitiu um movimento de consolidação bancária no Brasil. Meslier, Tacneng e Tarazi (2014) adicionam que a desregulamentação e a expansão das atividades bancárias resultaram em uma mudança no perfil de receitas dos bancos em geral, aumentando as fontes não tradicionais de receitas.

Exemplificando essa mudança de perfil, Stiroh (2004a) informa que as receitas *noninterest* passaram de 25%, em 1984, para 43%, em 2001, das receitas operacionais totais dos bancos norte-americanos, enquanto Elsas, Hackethal e Holzhäuser (2010) listam que os níveis médios de diversificação dos maiores bancos do mundo foram, em 2003, quase um terço superiores aos níveis de 1996.

2.2 Diversificação das Receitas Bancárias

Markowitz (1952), ao iniciar o estudo que origina sua Teoria do Portfólio, considera a regra de que os investidores consideram, ou deveriam considerar, o retorno esperado como algo desejado e a variância desses retornos como algo indesejado. Em seu trabalho, o autor conclui que, considerando determinada gama de ativos, existem carteiras diversificadas que produzem combinações eficientes de retorno esperado e variância, de modo que a diversificação maximizaria o retorno esperado para cada nível de risco associado. Assim, o investidor, informado das combinações atingíveis de retorno esperado e variância, poderia escolher o portfólio que melhor atende seu apetite ao risco, tendo em vista que a carteira com retorno esperado máximo não é necessariamente aquela que possui a variância mínima.

Assaf Neto (2021) menciona, ainda, que a diversificação proposta por Markowitz (1952) permite a redução ou mesmo a eliminação do risco diversificável ou não sistemático de um portfólio, mas que ela não elimina o risco sistemático ou não diversificável da carteira. Além disso, Markowitz (1952) ressalta que a diversificação, para reduzir o risco, deve ser feita com ativos pouco correlacionados.

Ferreira, Zanini e Alves (2019) inferem que, a partir de Markowitz (1952), pode-se esperar que a diversificação das receitas bancárias reduziria o risco de um banco, já que as receitas *noninterest* não estariam sujeitas aos mesmos fatores de risco das receitas *interest* tradicionais. Chiorazzo, Milani e Salvini (2008), corroboram este argumento afirmando que, quando pesquisadores consideram o risco, de maneira geral, acredita-se que a diversificação das fontes de receitas deveria reduzir o risco total de um banco, já que as atividades que geram receitas *noninterest* seriam descorrelacionadas ou, ao menos, pouco correlacionadas com aquelas que produzem receitas *interest*.

Busch e Kick (2009) comentam que a estratégia de diversificação das receitas pode ajudar os bancos a reduzir riscos e estabilizar seus lucros, desde que essas fontes de receita sejam imperfeitamente correlacionadas, também em linha com o que diz Markowitz (1952). Entretanto, os autores ponderam que algumas atividades que geram receitas *noninterest* possuem um risco associado muito maior que outras formas de receita e que, por isso, poderiam contribuir para desestabilizar os bancos individualmente e, também, o sistema bancário como um todo. Os autores citam, como exemplo, que a importância de atividades como securitização de empréstimos e derivativos de créditos aumentaram significativamente nos últimos anos, o que, por um lado, ajudou a diversificar a receita dos bancos, mas que, por outro lado, vem acompanhado de uma maior assunção de riscos, principalmente devido à complexidade desses instrumentos.

Na mesma linha, DeYoung e Roland (2001) afirmam que o senso comum entre banqueiros, analistas e reguladores seria de que as receitas *noninterest* seriam mais estáveis do que as receitas *interest*, por serem, em tese, menos sensíveis a variações nas taxas de juros e a crises financeiras, de modo que a combinação das duas modalidades de receita contribuiria para reduzir o risco dos bancos comerciais. Entretanto, os autores contrapõem essa ideia citando que as relações de empréstimo podem ser mais estáveis do que as relações com clientes de outras atividades e que, para aumentar a oferta de crédito, há um aumento de despesas variáveis com juros, ao passo que, para aumentar a oferta de outras atividades, incorre-se em custos fixos com pessoal, o que aumentaria a alavancagem operacional da instituição.

Baele, De Jonghe e Vander Venet (2007) analisam, citando Saunders (1994), as potenciais vantagens que os bancos diversificados teriam sobre os bancos especializados, afirmando que, pela dimensão da lucratividade, seria uma questão de os benefícios da conglomeração excederem seus custos. Os autores argumentam que a formação de conglomerados financeiros seria benéfica se a combinação de várias das atividades aumentasse a capacidade de geração de receita das instituições e/ou se a integração das atividades levasse a uma maior sinergia das operações, gerando economia de escopo. Além disso, mencionam que as informações que os bancos captam nas relações de empréstimo poderiam facilitar a prestação eficiente de outros serviços e, no outro sentido, as informações captadas em outros serviços poderia melhorar a gestão do risco de crédito da entidade.

Seguindo esse raciocínio, Baele, De Jonghe e Vander Venet (2007) comentam que, teoricamente, não fica claro se os potenciais benefícios da diversificação das atividades bancárias superariam os custos associados. Empiricamente, devido a limitações de dados e a dificuldades econométricas, os autores prosseguem dizendo que a literatura tem dificuldade em avaliar o real impacto das economias de escopo ou custos de agência no setor bancário, o que é explorado na próxima subseção.

2.3 Literatura a Respeito do Impacto da Diversificação das Receitas Sobre os Bancos

A literatura internacional apresenta resultados divergentes a respeito do impacto da diversificação das receitas sobre a rentabilidade e o risco das instituições bancárias. De maneira geral, estudos com foco no sistema bancário norte-americano não encontram um claro benefício para as entidades com o aumento da diversificação das receitas, ao passo que, em bancos europeus, a diversificação é geralmente associada a ganhos na relação risco-retorno.

No âmbito dos bancos norte-americanos, DeYoung e Roland (2001) encontraram, para uma amostra de 472 bancos e dados de 1988 e 1995, que um aumento das receitas *noninterest* estava associado a um aumento de volatilidade, mas também a um aumento de retorno. Stiroh (2004a) analisou dados de bancos entre 1970 e 2001 e concluiu que os resultados demonstram uma piora da relação risco-retorno com o aumento das receitas *noninterest*, enquanto Stiroh (2004b) obteve conclusão semelhante analisando bancos comunitários entre 1984 e 2000. Stiroh e Rumble (2006) encontraram, utilizando dados de mais de 1.800 conglomerados financeiros entre 1997 a 2002, que a diversificação das receitas está associada a um aumento de resultados ajustados pelo risco, mas ponderam que esses ganhos são contrabalanceados pelos custos da maior exposição a atividades *noninterest*. Por fim, DeYoung e Rice (2004) analisaram

dados de bancos comerciais norte-americanos entre 1989 e 2001 e encontraram que aumentos nas receitas *noninterest* tendem a estar associados a aumentos na rentabilidade, a aumentos na variação dos resultados e a uma piora na relação risco retorno para a amostra.

No cenário europeu, Baele, De Jonghe e Vander Venet (2007) analisaram bancos de 17 países europeus no período entre 1989 e 2004, encontrando forte relação positiva entre o valor da companhia e seu grau de diversificação. Busch e Kick (2009) encontraram, para bancos alemães, uma melhor relação risco-retorno em bancos mais expostos a receitas *noninterest*, ponderando que há, também, maior volatilidade. Köhler (2014) separou os bancos alemães em orientados a varejo e orientados a investimentos e concluiu que o aumento da participação das receitas *noninterest* reduz significativamente o risco dos bancos orientados a varejo e aumenta significativamente o risco dos bancos orientados a investimentos, sendo o risco medido pelo Z_{Score} . Chiorazzo, Milani e Salvini (2008), por sua vez, analisaram bancos italianos e também encontraram uma relação positiva entre a diversificação de receitas e os retornos ajustados pelo risco.

DeYoung e Rice (2004) comentam que algumas diferenças regulatórias e estruturais poderiam explicar a diferença entre os achados para os bancos europeus e norte-americanos. Os autores pontuam que muitos bancos norte-americanos atuavam há pouco tempo com serviços remunerados por tarifas e, além disso, milhares de bancos comunitários menores não possuíam o tamanho e a expertise para atuar nesses mercados. Por outro lado, na Europa, as instituições financeiras já estavam familiarizadas com esse tipo de serviço e os bancos comunitários eram menos relevantes, o que está em linha com o que descrevem Baele, De Jonghe e Vander Venet (2007) a respeito do processo de desregulamentação destes sistemas bancários.

No contexto asiático, conclusões semelhantes a esta última foram obtidas em alguns estudos. Lee, Hsieh e Yang (2014) pesquisaram dados de 2.372 bancos em 29 países da região Ásia-Pacífico, separando a amostra em bancos inseridos em sistemas financeiros com características diferentes, indicando que diferentes tipos de receitas *noninterest* possuem impactos diferentes a depender da estrutura na qual a entidade está inserida. Moudud-Ul-Huq et al. (2018) analisaram bancos de cinco países entre 2011 e 2015, indicando que a diversificação de receitas teve um impacto positivo robusto na performance e na redução do risco, ao passo que a diversificação da carteira de crédito variou de país para país. Wang e Lin (2021), ao verificarem os dados de 14 países do Ásia-Pacífico entre 2011 e 2016, notaram que, nos países emergentes, o aumento na diversificação reduzia o risco, enquanto não havia impacto significativo nos países desenvolvidos. Li e Zhang (2013), ao avaliarem o contexto chinês de 1986 a 2008, sugerem que o aumento nas receitas *noninterest* poderia piorar a relação risco-

retorno. Meslier, Tacneng e Tarazi (2014) encontraram, para os bancos filipinos, impacto positivo na rentabilidade e na rentabilidade ajustada ao risco com o aumento da diversificação, pontuando que esse impacto é maior em bancos estrangeiros, quando comparado com os bancos domésticos. Ngoc Nguyen (2019) verificou, em bancos vietnamitas, que a diversificação piorava a performance e o risco, mas que, em bancos listados, a diversificação reduzia o risco dos bancos.

Outros estudos na área incluem Sissy, Amidu e Abor (2017), que encontraram relação positiva da diversificação para o retorno ajustado ao risco em bancos de 29 países africanos, Williams (2016), que estudou bancos australianos e concluiu que as receitas *noninterest* não geram os benefícios esperados da diversificação, Sanya e Wolfe (2011), que estudaram 11 países emergentes e cujos resultados apontam que a diversificação tanto entre as receitas *interest* e *noninterest* como dentro destas melhora a rentabilidade e reduz o risco de insolvência, Nguyen (2012), que estudou bancos de 28 países entre 1997 e 2004 e encontrou que não há benefícios evidentes oriundos da diversificação até 2002, mas que o retorno ajustado ao risco aumentou com o aumento das receitas *noninterest* nos anos subsequentes, e Elsas, Hackethal e Holzhäuser (2010), que analisaram grandes bancos de 9 países desenvolvidos e acharam uma relação positiva entre diversificação e rentabilidade.

Por fim, no cenário brasileiro, Ferreira, Zanini e Alves (2019) analisaram uma amostra de bancos brasileiros entre 2003 e 2014 e encontraram que o retorno, o risco e o retorno ajustado ao risco aumentaram com o aumento das receitas *noninterest*, apesar de a relação com o risco ser estatisticamente não significativa. Os autores também acharam que a participação das receitas de operações de crédito estaria relacionada a um maior retorno, enquanto a participação das receitas de títulos e valores mobiliários seria associada a uma pior rentabilidade e a um maior risco. Vieira e Girão (2016) analisaram 88 instituições entre 1997 e 2015 e não encontraram, para amostra, influência da diversificação das receitas sobre o risco de insolvência dos bancos, no entanto, os autores encontraram evidência de que os bancos abertos conseguiam diminuir o risco de insolvência com a diversificação, o que não ocorreria com os bancos fechados.

3 METODOLOGIA

Foram coletados dados de 16 instituições financeiras brasileiras durante os anos de 2012 a 2021 para testar, por meio de uma regressão linear múltipla com dados em painel balanceado, se a diversificação das receitas tem impacto na rentabilidade, no risco de insolvência e no retorno ajustado ao risco dos bancos brasileiros.

3.1 Seleção da Amostra

A amostra de instituições analisada foi a mesma adotada por Nazaré (2020), que selecionou os oito maiores bancos privados (Itaú, Bradesco, Santander, Safra, BTG Pactual, Votorantim, Citibank e Banco Sicoob) e os oito maiores bancos públicos (Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, Banrisul, Banco do Nordeste, Banco da Amazônia, BRB, Banestes e Banpará) do Brasil, considerando suas carteiras de crédito.

O autor cita ainda que os dezesseis bancos representavam, em 2018, mais de 78% da carteira de crédito e mais de 75% do ativo total das empresas do SFN, de modo que essas instituições constituem uma amostra representativa do sistema bancário brasileiro. O Quadro 1 contém os bancos utilizados na amostra, bem como as informações citadas por Nazaré (2020) com relação à sua representatividade, sendo os dados de ativo total e operações de crédito atualizados para 2021. Como operações de crédito, foram utilizados os valores da conta 1.6.0.00.00-1 do Cosif de cada instituição.

Quadro 1 – Relação dos bancos analisados e sua representatividade no SFN (continua).

Instituição Financeira	Ativo Total (R\$1.000)	Ativo Total		Operações de Crédito (R\$1.000)	Operações de Crédito	
		Percentual	% Acumulado		Percentual	% Acumulado
Itaú	1.989.883.494	16,27%	16,27%	700.065.267	15,53%	15,53%
Banco do Brasil	1.919.468.973	15,70%	31,97%	704.162.487	15,62%	31,15%
Caixa Econômica Federal	1.448.893.554	11,85%	43,81%	856.315.532	19,00%	50,15%
Bradesco	1.424.533.152	11,65%	55,46%	509.571.139	11,31%	61,46%
Santander	994.939.032	8,14%	63,60%	383.607.805	8,51%	69,97%
BTG Pactual	374.163.125	3,06%	66,66%	93.637.794	2,08%	72,04%
Safra	235.636.758	1,93%	68,58%	87.798.296	1,95%	73,99%
Citibank	133.720.263	1,09%	69,68%	12.786.411	0,28%	74,28%
Votorantim	120.228.843	0,98%	70,66%	57.159.832	1,27%	75,54%
Banrisul	104.115.621	0,85%	71,51%	37.910.306	0,84%	76,39%
Banco Sicoob	75.607.672	0,62%	72,13%	8.697.369	0,19%	76,58%
Banco do Nordeste	60.302.034	0,49%	72,62%	15.087.271	0,33%	76,91%

Quadro 1 – Relação dos bancos analisados e sua representatividade no SFN (conclusão).

Instituição Financeira	Ativo Total (R\$1.000)	Ativo Total		Operações de Crédito (R\$1.000)	Operações de Crédito	
		Percentual	% Acumulado		Percentual	% Acumulado
Banco da Amazônia	60.302.034	0,49%	73,12%	15.087.271	0,33%	77,25%
Banestes	33.931.307	0,28%	73,39%	5.986.076	0,13%	77,38%
BRB	30.541.161	0,25%	73,64%	20.777.288	0,46%	77,84%
Banpará	12.518.707	0,10%	73,75%	8.284.175	0,18%	78,03%
Total Amostra	9.018.785.730	73,75%	-	3.516.934.319	78,03%	-
Total SFN	12.229.470.097	100,00%	-	4.507.417.707	100,00%	-

Fonte: elaboração própria adaptada de Nazaré (2020).

Vale ressaltar, ainda, que o Bancoob se tornou Banco Sicoob em 2020, tendo, portanto, sua nomenclatura sido alterada nos relatórios do Bacen de 2019 para 2020. A amostra é composta por 160 observações para essas instituições financeiras, coletadas para o período de 2012 a 2021.

3.2 Coleta dos Dados

Os dados contábeis das instituições em análise foram coletados no sistema IF.data do Banco Central do Brasil, acessível pelo link <https://www3.bcb.gov.br/ifdata/>. Foram coletados dados do quarto trimestre para os relatórios “Ativo” e “Passivo” e dados do segundo e do quarto trimestres para o relatório “Demonstração de Resultado”, tendo em vista que os dados desse relatório, para esses trimestres, são de abrangência semestral.

Além disso, foram coletados dados de balancetes das instituições financeiras, por meio do endereço <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/balancetesbalancospatrimoniais>, tendo em vista que o IF.data mostra dados já agregados de contas do Cosif. Conforme descreve o Bacen, os arquivos “contemplam informações dos saldos de todas as contas até o nível 3 dos Balanços Patrimoniais”, não sendo possível reproduzir algumas das agregações feitas no IF.data.

3.3 Variáveis Dependentes

Este trabalho busca medir o impacto da diversificação das receitas sobre a rentabilidade, o risco e a rentabilidade ajustada ao risco das instituições selecionadas para a amostra. De acordo com Mota, Silva e Silva (2019), estão, entre os indicadores de rentabilidade mais utilizados pela literatura, o ROE (*Return on Equity*) e o ROA (*Return on Assets*), tal como abaixo definidos:

$$ROE_{it} = \frac{LL_{it}}{PL_{M\u00e9dio_{it}}} \quad (1)$$

$$ROA_{it} = \frac{LL_{it}}{AT_{M\u00e9dio_{it}}} \quad (2)$$

Em que LL é o lucro líquido, $PL_{M\u00e9dio}$ é o patrimônio líquido médio e $AT_{M\u00e9dio}$ é o ativo total médio de cada entidade i em cada período t , sendo os dois últimos obtidos pela média dos valores ao final do ano corrente e do ano anterior. Apesar de geralmente definido como a razão entre o resultado operacional e o ativo total médio, a literatura sobre instituições financeiras comumente adota o lucro líquido no numerador do ROA, como em Busch e Kick (2009), Moudud-Ul-Huq et al. (2018), Ngoc Nguyen (2019) e Williams (2016), que utilizaram ambas as métricas (ROA e ROE), enquanto Ferreira, Zanini e Alves (2019), Köhler (2014), Meslier, Tacneng e Tarazi (2014) e Vieira e Girão (2016) utilizaram somente o ROA e DeYoung e Rice (2004) e Li e Zhang (2013), somente o ROE.

Para a rentabilidade ajustada ao risco (em inglês, *risk-adjusted return*), é utilizada a razão do ROE e do ROA pelo desvio-padrão dessas métricas ao longo do período utilizado na amostra.

$$RAR_{ROE_{it}} = \frac{ROE_{it}}{\sigma_{ROE_i}} \quad (3)$$

$$RAR_{ROA_{it}} = \frac{ROA_{it}}{\sigma_{ROA_i}} \quad (4)$$

Em que RAR denota o *risk-adjusted return* para cada entidade i em cada período t , ao passo que σ é o desvio-padrão do ROE e do ROA para cada entidade i , sendo que este é único para todo o período. Ambas as métricas são empregadas por Busch e Kick (2009), Chiorazzo, Milani e Salvini (2008), Sanya e Wolfe (2011), Sissy, Amidu e Abor (2017), Stiroh (2004b) e Stiroh e Rumble (2006), enquanto Ferreira, Zanini e Alves (2019), Köhler (2014) e Meslier, Tacneng e Tarazi (2014) estudaram somente o RAR_{ROA} .

O risco de insolvência das entidades, por sua vez, é dada pelo Z_{Score} , cujo valor é calculado pela expressão abaixo.

$$Z_{Score_{it}} = \frac{ROA_{it} + \left(\frac{PL}{AT}\right)_{it}}{\sigma_{ROA_i}} \quad (5)$$

Deve-se notar que, quanto maior o Z_{Score} , menor é o risco de insolvência da entidade. Essa métrica foi estudada por Ferreira, Zanini e Alves (2019), Köhler (2014), Lee, Hsieh e Yang (2014), Li e Zhang (2013), Moudud-UI-Huq et al. (2018), Ngoc Nguyen (2019), Sanya e Wolfe (2011), Sissy, Amidu e Abor (2017), Stiroh (2004b), Stiroh e Rumble (2006), Vieira e Girão (2016) e Wang e Lin (2021).

3.4 Variáveis Independentes

Foram construídos três índices para medir a diversificação das receitas. Como base, foi utilizado o Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI, do inglês *Herfindahl-Hirschman Index*), definido abaixo, tal como utilizado por Ferreira, Zanini e Alves (2019), Ngoc Nguyen (2019), Sanya e Wolfe (2011), Sissy, Amidu e Abor (2017), Stiroh (2004b) e Williams (2016). Busch e Kick (2009) também utilizaram o HHI, entretanto, os autores mediram a diversificação da carteira de crédito dos bancos, e não das receitas.

$$HHI = \sum p_i^2 \quad (6)$$

Em que HHI é o índice e p é a probabilidade de ocorrência do evento ou, no caso deste estudo, a participação de cada tipo de receita no total, de modo que $0 \leq p_i \leq 1$ e que a soma das participações é igual a 1. Dessa maneira, quanto maior o índice, menor a diversificação medida pelo mesmo, já que toda a receita estaria concentrada em um único tipo. Para se obter uma relação positiva (isto é, em que o aumento do índice denota uma maior diversificação), pode-se ajustá-lo da seguinte maneira:

$$HHI_{Ajustado} = 1 - HHI \quad (7)$$

Neste trabalho, portanto, foi utilizado o Índice de Herfindahl-Hirschman ajustado, tal como em Chiorazzo, Milani e Salvini (2008), Elsas, Hackethal e Holzhäuser (2010), Lee, Hsieh e Yang (2014), Stiroh e Rumble (2006), Vieira e Girão (2016) e Wang e Lin (2021).

Para medir a diversificação das receitas, foi utilizado um índice geral, que auferia a diversificação entre receitas *interest* e *noninterest*, um índice para a diversificação dentro das receitas *interest* e outro índice para medir a diversificação dentro das receitas *noninterest*.

Para verificar os totais de cada tipo de receita e seus elementos, foram consideradas as agregações realizadas no relatório “Demonstração de Resultado” do IF.data do Bacen. No âmbito das receitas *interest*, há, neste relatório, uma coluna chamada “Receitas de Intermediação Financeira (a)” – que, em tese, seria o total das receitas *interest* –, dada pela soma de seis outras colunas: “Rendas de Operações de Crédito (a1)”, “Rendas de Operações de Arrendamento Mercantil (a2)”, “Rendas de Operações com TVM (a3)”, “Rendas com Operações com Instrumentos Financeiros Derivativos (a4)”, “Resultado de Operações de Câmbio (a5)” e “Rendas de Aplicações Compulsórias (a6)”. Entretanto, foram excluídas do cálculo as colunas “Rendas com Operações com Instrumentos Financeiros Derivativos (a4)” e “Resultado de Operações de Câmbio (a5)”.

A coluna “Rendas com Operações com Instrumentos Financeiros Derivativos (a4)” foi excluída porque, devido à maneira com que foi feita a agregação dos dados no IF.data, é possível que haja valores negativos para esse tipo de receita, o que distorceria os índices de diversificação de receitas. Há a ocorrência de valores negativos em mais de 40% das observações da amostra, o que justifica sua exclusão.

A coluna “Resultado de Operações de Câmbio (a5)”, por sua vez, foi excluída por também se tratar de uma agregação de dados, de modo que, se a entidade obteve lucro com operações de câmbio, o resultado aparecerá nesta coluna, mas, se a entidade obteve prejuízo com operações de câmbio, o resultado aparecerá na coluna “Resultado de Operações de Câmbio (b4)” de mesmo nome, mas dentro de “Despesas de Intermediação Financeira (b)”, justificando sua exclusão, já que não se trata de uma receita, mas sim de um resultado.

Além disso, ambas as colunas “Rendas com Operações com Instrumentos Financeiros Derivativos (a4)” e “Resultado de Operações de Câmbio (a5)” possuem participação irrelevante quando comparadas com a coluna “Receitas de Intermediação Financeira (a)”, representando menos de 2% do total. As demais colunas de receita *interest* não possuem elementos com valores negativos, sendo todas, portanto, consideradas.

Com relação às receitas *noninterest*, foram consideradas as colunas “Rendas de Prestação de Serviços (d1)”, “Rendas de Tarifas Bancárias (d2)” e “Outras Receitas Operacionais (d7)”. A coluna “Resultado de Participações (d6)” não foi considerada pela mesma razão pela qual a coluna “Resultado de Operações de Câmbio (a5)” foi excluída do cálculo das receitas *interest*, isto é, trata-se de um resultado e não de uma receita.

Com isso, foram definidos os índices de diversificação de receitas, descritos nas equações abaixo.

$$HHI_{AjRec_{it}} = 1 - \left[\left(\frac{INT_{it}}{REC_{it}} \right)^2 + \left(\frac{NON_{it}}{REC_{it}} \right)^2 \right] \quad (8)$$

$$HHI_{AjInt_{it}} = 1 - \left[\left(\frac{ROC_{it}}{INT_{it}} \right)^2 + \left(\frac{RAM_{it}}{INT_{it}} \right)^2 + \left(\frac{RTVM_{it}}{INT_{it}} \right)^2 + \left(\frac{RAC_{it}}{INT_{it}} \right)^2 \right] \quad (9)$$

$$HHI_{AjNon_{it}} = 1 - \left[\left(\frac{RPS_{it}}{NON_{it}} \right)^2 + \left(\frac{RTB_{it}}{NON_{it}} \right)^2 + \left(\frac{OUT_{it}}{NON_{it}} \right)^2 \right] \quad (10)$$

Em que HHI_{AjRec} é o índice geral de diversificação de receitas (varia de 0 a 0,5), HHI_{AjInt} é o índice de diversificação de receitas *interest* (varia de 0 a 0,75), HHI_{AjNon} é o índice de diversificação de receitas *noninterest* (varia de 0 a 0,67), INT são as receitas *interest* totais, NON são as receitas *noninterest* totais, REC são as receitas operacionais totais, ROC são as rendas de operações de crédito, RAM são as rendas de operações com arrendamento mercantil, RTVM são as rendas de operações com títulos e valores mobiliários (TVM), RAC são as rendas de aplicações compulsórias, RPS são as rendas de prestação de serviços, RTB são as rendas de tarifas bancárias e OUT são as outras receitas operacionais da entidade *i* no período *t*.

3.5 Variáveis de Controle

Além das variáveis já listadas, também foram utilizadas variáveis de controle comumente adotadas pela literatura. O Quadro 2 lista as variáveis empregadas no modelo, bem como as referências de autores que as incluíram em seus trabalhos.

Quadro 2 – Variáveis de controle adotadas no modelo (continua).

Variável	Descrição	Referências
$(OC/AT)_{it}$	Razão entre o saldo de operações de crédito (dado pela conta 1.6.0.00.00-1 do Cosif) e o ativo total da entidade <i>i</i> ao final do período <i>t</i> .	Baele, De Jonghe e Vander Vennet (2007), Busch e Kick (2009), Chiorazzo, Milani e Salvini (2008), DeYoung e Rice (2004), Ferreira, Zanini e Alves (2019), Köhler (2014), Lee, Hsieh e Yang (2014), Meslier, Tacneng e Tarazi (2014), Ngoc Nguyen (2019), Sanya e Wolfe (2011), Stiroh (2004b), Stiroh e Rumble (2006), Vieira e Girão (2016), Wang e Lin (2021) e Williams (2016). Nazaré (2020) utiliza para estudar o gerenciamento de resultados em bancos.

Quadro 2 – Variáveis de controle adotadas no modelo (conclusão).

Variável	Descrição	Referências
$(PDD/AT)_{it}$	Razão entre o saldo de provisões sobre operações de crédito (dado pela conta 1.6.9.00.00-8 do Cosif) e o ativo total da entidade i ao final do período t .	Ferreira, Zanini e Alves (2019) e Wang e Lin (2021). Nazaré (2020) utiliza como variável dependente para estudar o gerenciamento de resultados em bancos. Outros autores utilizam métricas semelhantes: Baele, De Jonghe e Vander Vennet (2007) utilizam a razão entre provisões e receitas; Busch e Kick (2009) e Chiorazzo, Milani e Salvini (2008) utilizam a razão entre inadimplência e empréstimos.
$(PL/AT)_{it}$	Razão entre o patrimônio líquido e o ativo total da entidade i ao final do período t .	Baele, De Jonghe e Vander Vennet (2007), Busch e Kick (2009), Chiorazzo, Milani e Salvini (2008), Ferreira, Zanini e Alves (2019), Köhler (2014), Lee, Hsieh e Yang (2014), Meslier, Tacneng e Tarazi (2014), Moudud-UI-Huq et al. (2018), Ngoc Nguyen (2019), Nguyen (2012), Sanya e Wolfe (2011), Sissy, Amidu e Abor (2017), Stiroh (2004a, 2004b), Stiroh e Rumble (2006), Vieira e Girão (2016) e Williams (2016). Li e Zhang (2013), Moudud-UI-Huq et al. (2018) e Nazaré (2020) utilizam a razão entre o passivo exigível e o ativo total.
$\ln(AT)_{it}$	Logaritmo natural do ativo total da entidade i ao final do período t .	Baele, De Jonghe e Vander Vennet (2007), Busch e Kick (2009), DeYoung e Rice (2004), Ferreira, Zanini e Alves (2019), Köhler (2014), Lee, Hsieh e Yang (2014), Li e Zhang (2013), Meslier, Tacneng e Tarazi (2014), Moudud-UI-Huq et al. (2018), Ngoc Nguyen (2019), Nguyen (2012), Sanya e Wolfe (2011), Sissy, Amidu e Abor (2017), Stiroh (2004a, 2004b), Stiroh e Rumble (2006), Vieira e Girão (2016), Wang e Lin (2021) e Williams (2016). Chiorazzo, Milani e Salvini (2008) utilizam os ativos deflacionados pelo PIB. Nazaré (2020) utiliza para estudar o gerenciamento de resultados em bancos.
$CRESCAT_{it}$	Crescimento do ativo total da entidade i do final do período t para o final do período $t-1$.	Ferreira, Zanini e Alves (2019), Lee, Hsieh e Yang (2014), Li e Zhang (2013), Meslier, Tacneng e Tarazi (2014), Moudud-UI-Huq et al. (2018), Ngoc Nguyen (2019), Sanya e Wolfe (2011), Stiroh (2004a, 2004b) e Stiroh e Rumble (2006). Busch e Kick (2009) e Chiorazzo, Milani e Salvini (2008) usam o indicador deflacionado. Vieira e Girão (2016) utilizam o crescimento anual considerando $t-2$ a t .

Fonte: elaboração própria.

3.6 O Modelo

O modelo utilizado neste trabalho, descrito abaixo, é uma regressão linear múltipla com dados em painel balanceado, empregando o método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) com efeitos fixos, técnica também utilizada por Busch e Kick (2009), Chiorazzo, Milani e Salvini (2008), Stiroh e Rumble (2006) e Nazaré (2020). Conforme ponderam Gujarati e Porter (2011), os dados em painel permitem detectar e medir melhor os efeitos que não podem ser observados em cortes transversais ou em séries temporais puras, além de, entre outras vantagens, permitirem estudar modelos de comportamento mais complicados. Além disso,

prosseguem os autores, o modelo de efeitos fixos considera a heterogeneidade entre as entidades, o que não elimina eventuais problemas com esse tipo de modelagem, o que será discutido mais adiante.

$$Y_{it} = \beta_1 HHI_{AjRec_{it}} + \beta_2 HHI_{AjNon_{it}} + \beta_3 HHI_{AjInt_{it}} + \beta_4 \left(\frac{OC}{AT}\right)_{it} + \beta_5 \left(\frac{PDD}{AT}\right)_{it} + \beta_6 \left(\frac{PL}{AT}\right)_{it} + \beta_7 \ln(AT_{it}) + \beta_8 CRESCAT_{it} + \alpha_t + \lambda_i + \varepsilon_{it} \quad (11)$$

Em que Y_{it} representa as variáveis alvo ROA, ROE, RAR_{ROA} , RAR_{ROE} e Z_{Score} , α_t é o efeito fixo do tempo, λ_i é o efeito fixo dos bancos e ε_{it} representa o erro do modelo.

Além disso, foi aplicado o teste de Durbin-Watson para análise de autocorrelação dos resíduos, também aplicado por Nazaré (2020), de modo que, se o valor-p for superior a 0,05, pode-se afirmar que não há autocorrelação dos resíduos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção são feitas uma breve descrição dos dados da amostra, exposição dos resultados dos modelos utilizados e discussão desses resultados.

4.1 Dados

Inicialmente, foram obtidas estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no modelo, as quais podem ser observadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas das variáveis empregadas no modelo.

Variável	Média	Máximo	3º Quartil	Mediana	1º Quartil	Mínimo	Desvio-Padrão
ROE	0,1614	0,4084	0,1981	0,1570	0,1182	-0,2446	0,0795
RAR_{ROE}	4,3297	12,2557	5,5843	3,5580	2,5206	-2,0809	2,9638
ROA	0,0138	0,0439	0,0172	0,0130	0,0084	-0,0166	0,0086
RAR_{ROA}	4,2413	11,8636	5,4726	3,4906	2,4594	-1,8114	2,7695
Z_{Score}	31,6851	102,9756	38,4714	25,9481	18,3639	5,4270	20,5275
HHI_{AjRec}	0,3405	0,5000	0,4329	0,3541	0,2477	0,1064	0,1087
HHI_{AjInt}	0,4384	0,6329	0,5139	0,4771	0,4089	0,0941	0,1179
HHI_{AjNon}	0,5439	0,6643	0,5977	0,5584	0,5084	0,0698	0,0926
OC/AT	0,3548	0,7427	0,4725	0,3449	0,2409	0,0762	0,1622
PDD/AT	0,0197	0,0413	0,0280	0,0225	0,0126	0,0008	0,0102
PL/AT	0,0862	0,1930	0,1042	0,0905	0,0651	0,0216	0,0317
ln(AT)	18,5909	21,4113	20,5036	18,4004	17,2073	15,1315	1,7542
CRESCAT	0,1284	1,8969	0,1962	0,1075	0,0389	-0,4539	0,1935

Fonte: elaboração própria.

Em seguida, foi feita uma matriz de correlação para observar a multicolinearidade das variáveis independentes. Gujarati e Porter (2011) sugerem que, se a correlação entre dois regressores for alta (maior que 0,8), a multicolinearidade será um problema sério. Como se pode observar na Tabela 2, o maior coeficiente encontrado foi de 0,70, de modo que se optou por manter todas as variáveis inicialmente propostas.

Tabela 2 – Correlação entre as variáveis independentes utilizadas no modelo (continua).

	HHI _{AjRec}	HHI _{AjInt}	HHI _{AjNon}	OC/AT	PDD/AT	PL/AT	ln(AT)	CRESCAT
HHI_{AjRec}	1							
HHI_{AjInt}	0,3829	1						
HHI_{AjNon}	0,0628	0,0640	1					
OC/AT	-0,6018	-0,4597	0,1535	1				

Tabela 2 – Correlação entre as variáveis independentes utilizadas no modelo (conclusão).

	HHI _{AjRec}	HHI _{AjInt}	HHI _{AjNon}	OC/AT	PDD/AT	PL/AT	ln(AT)	CRESCAT
PDD/AT	-0,3051	-0,0844	0,4759	0,7002	1			
PL/AT	0,0839	-0,3676	0,1926	-0,0101	0,0601	1		
ln(AT)	0,3725	0,4859	0,3849	-0,0469	0,2601	-0,3224	1	
CRESCAT	0,0513	-0,1410	-0,1330	-0,0826	-0,2489	-0,1712	-0,1006	1

Fonte: elaboração própria.

4.2 Modelos

Os primeiros modelos testados foram para a rentabilidade das empresas, por meio do ROE e do ROA, cujos resultados são observados na Tabela 3 e na Tabela 4. Observa-se que, em ambos os modelos, não há significância estatística para os coeficientes das variáveis de diversificação. Além disso, o teste de Durbin-Watson apontou a presença de autocorrelação nos resíduos no modelo ROA, o que não ocorreu no modelo ROE.

Tabela 3 – Resultados do modelo ROE.

Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Valor-p
HHI _{AjRec}	-0,0158	0,1234	0,8985
HHI _{AjInt}	0,0537	0,1018	0,5990
HHI _{AjNon}	0,1046	0,0915	0,2551
OC/AT	-0,0129	0,1163	0,9116
PDD/AT	-2,1973	1,2238	0,0749
PL/AT	-0,5022	0,4377	0,2534
ln(AT)	-0,1371	0,0420	0,0014
CRESCAT	0,1344	0,0344	0,0001
Estatísticas do Modelo			
R ²	0,6385	R ² <i>Within</i>	0,1984
Estatística F	3,9278	Valor-p	0,0004
Teste de Durbin-Watson	1,7720	Valor-p (DW)	0,0545

Fonte: elaboração própria.

Tabela 4 – Resultados do modelo ROA.

Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Valor-p
HHI _{AjRec}	0,0031	0,0099	0,7517
HHI _{AjInt}	0,0009	0,0082	0,9167
HHI _{AjNon}	0,0076	0,0073	0,3041
OC/AT	-0,0036	0,0093	0,7032
PDD/AT	-0,2452	0,0982	0,0138
PL/AT	0,0649	0,0351	0,0669
ln(AT)	-0,0110	0,0034	0,0014
CRESCAT	0,0119	0,0028	0,0000
Estatísticas do Modelo			
R ²	0,7990	R ² <i>Within</i>	0,2423
Estatística F	5,0767	Valor-p	0,0000
Teste de Durbin-Watson	1,5677	Valor-p (DW)	0,0019

Fonte: elaboração própria.

Os resultados dos modelos que estudam a rentabilidade ajustada ao risco, RAR_{ROE} e RAR_{ROA} , encontram-se na Tabela 5 e na Tabela 6, respectivamente. Aqui, percebe-se a presença de relação negativa entre o RAR_{ROE} e o índice geral de diversificação de receitas, de modo que essa relação possui significância estatística. Os demais índices de diversificação de receitas em ambos os modelos não são estatisticamente relevantes, dada a presença de valor-p acima de 5%.

Importante ressaltar que o teste de Durbin-Watson não apontou autocorrelação nos resíduos do modelo RAR_{ROE} , o que traz maior confiança nos resultados do modelo.

Tabela 5 – Resultados do modelo RAR_{ROE} .

Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Valor-p
HHI_{AjRec}	-4,2578	2,076	0,0424
HHI_{AjInt}	0,5757	1,713	0,7373
HHI_{AjNon}	1,315	1,540	0,3948
OC/AT	-0,3455	1,9572	0,8602
PDD/AT	-51,3132	20,5894	0,0140
PL/AT	-8,6676	7,3639	0,2414
$\ln(AT)$	-1,2180	0,7074	0,0876
$CRESCAT$	1,5644	0,5782	0,0078
Estatísticas do Modelo			
R^2	0,9263	R^2 Within	0,1983
Estatística F	3,9258	Valor-p	0,0004
Teste de Durbin-Watson	1,7873	Valor-p (DW)	0,0661

Fonte: elaboração própria.

Tabela 6 – Resultados do modelo RAR_{ROA} .

Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Valor-p
HHI_{AjRec}	-0,7144	2,0192	0,7241
HHI_{AjInt}	1,0463	1,6655	0,5310
HHI_{AjNon}	1,6775	1,4972	0,2646
OC/AT	0,9173	1,9033	0,6307
PDD/AT	-56,5766	20,0226	0,0055
PL/AT	11,9681	7,1611	0,0971
$\ln(AT)$	-1,7724	0,6879	0,0111
$CRESCAT$	2,0925	0,5623	0,0003
Estatísticas do Modelo			
R^2	0,9202	R^2 Within	0,2054
Estatística F	4,1043	Valor-p	0,0002
Teste de Durbin-Watson	1,5417	Valor-p (DW)	0,0011

Fonte: elaboração própria.

Finalmente, os resultados do modelo que testa o Z_{Score} são observados na Tabela 7. De modo semelhante ao observado para os demais modelos, não houve significância estatística para as variáveis de diversificação de receitas e o teste de Durbin-Watson apontou a presença de autocorrelação nos resíduos.

Tabela 7 – Resultados do modelo Z_{Score} .

Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Valor-p
HHI _{AjRec}	8,2606	6,2756	0,1904
HHI _{AjInt}	5,4482	5,1762	0,2946
HHI _{AjNon}	2,2071	4,6531	0,6361
OC/AT	9,9625	5,9155	0,0946
PDD/AT	1,6917	62,2297	0,9784
PL/AT	203,3471	22,2564	0,0000
ln(AT)	-4,6390	2,1380	0,0319
CRESCAT	2,4969	1,7475	0,1555
Estatísticas do Modelo			
R ²	0,9860	R ² <i>Within</i>	0,6298
Estatística F	27,0095	Valor-p	0,0000
Teste de Durbin-Watson	1,4788	Valor-p (DW)	0,0003

Fonte: elaboração própria.

4.3 Discussão

Em geral, portanto, não foi encontrada relação estatisticamente significativa entre a diversificação das receitas bancárias e a rentabilidade e o risco dos bancos. Houve, entretanto, relação negativa entre o índice geral de diversificação (entre os grupos de receitas *interest* e *noninterest*) e a rentabilidade ajustada ao risco medida pelo RAR_{ROE} .

Além disso, os modelos ROA, RAR_{ROA} e Z_{Score} apresentaram autocorrelação dos resíduos e foram realizados, após a estimação dos coeficientes, testes para verificar a presença de heterocedasticidade nos resíduos dos modelos, o que foi confirmado em todos, a exceção do modelo aplicado ao ROE. Gujarati e Porter (2011) alertam que, apesar de os estimadores conservarem a característica de não tendenciosidade na presença de autocorrelação e heterocedasticidade, eles deixam de ser eficientes, o que pode levar a conclusões equivocadas sobre a significância estatística dos coeficientes de regressão estimados. Com isso, apesar de detectada relação com valor-p inferior a 5% no modelo RAR_{ROE} com a diversificação geral de receitas, esta pode não ser a real significância estatística do resultado.

No modelo ROE, entretanto, não foi detectada a presença de autocorrelação ou de heterocedasticidade nos resíduos, o que sugere que, na amostra, não houve impacto significativo da diversificação das receitas bancárias na rentabilidade dos bancos medida pelo ROE.

Assim, não foi possível confirmar que a diversificação das receitas bancárias, tanto entre receitas *interest* e *noninterest* como dentro de cada um desses grupos, possui impacto na rentabilidade, no risco de insolvência e no retorno ajustado ao risco das instituições financeiras.

Gujarati e Porter (2011) indicam que, na presença de autocorrelação e de heterocedasticidade, pode ser utilizado um modelo de mínimo quadrados generalizados, como

o método dos mínimos quadrados generalizados factíveis (MQGF), adotado por Williams (2016). Entretanto, Gujarati e Porter (2011) alertam que, em pequenas amostras, as propriedades desse modelo não estão bem documentadas, indicando que ele pode ser, nesse caso, pior que o método MQO.

Ferreira, Zanini e Alves (2019), Lee, Hsieh e Yang (2014), Meslier, Tacneng e Tarazi (2014), Moudud-Ul-Huq et al. (2020), Ngoc Nguyen (2019), Nguyen (2012), Sanya e Wolfe (2011), Sissy, Amidu e Abor (2017), Vieira e Girão (2016) e Wang e Lin (2021) utilizaram outro tipo de modelo para estudar a diversificação das receitas bancárias: o método generalizado dos momentos (GMM, do inglês *generalized method of moments*), com dados em painel dinâmico. Entretanto, Williams (2016) argumenta que esse método é otimizado para amostras com alto número de entidades e um período de tempo relativamente curto, o que fez com que o autor optasse pelo MQGF em seu trabalho.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou contribuir com a literatura acerca do impacto da diversificação das receitas bancárias sobre a rentabilidade (medida pelo ROE e pelo ROA), o risco de insolvência (medido pelo Z_{Score}) e a rentabilidade ajustada ao risco (medida pelo RAR_{ROE} e pelo RAR_{ROA}) dos bancos brasileiros. Foi utilizada uma amostra com dados de 16 bancos brasileiros, sendo 8 públicos e 8 privados, ao longo do período de 2012 a 2021.

Para investigar esse impacto, foi utilizado um modelo de regressão linear com efeitos fixos, considerando tanto o efeito fixo das entidades bancárias como o efeito fixo do tempo. Além disso, foram aplicados testes para detectar a presença de autocorrelação e de heterocedasticidade nos resíduos dos modelos.

Nos cinco modelos utilizados, não foram encontrados coeficientes com significância estatística para comprovar o impacto da diversificação dentro das receitas *interest* e da diversificação dentro das receitas *noninterest* nas variáveis estudadas.

Para o RAR_{ROE} , foi encontrada uma relação negativa entre o índice geral de diversificação de receitas (que mede a diversificação entre os dois grupos de receitas, *interest* e *noninterest*) e a rentabilidade ajustada ao risco com aparente significância estatística; entretanto, a presença de heterocedasticidade nos resíduos do modelo pode indicar que a significância estatística do coeficiente encontrado está superestimada, isto é, o resultado pode não ser estatisticamente significativo.

Possíveis aprimoramentos a este trabalho seriam o aumento da amostra, tanto das entidades observadas quanto, eventualmente, do período abrangido, e a utilização de outros modelos estatísticos, como o método de mínimos quadrados generalizados factíveis e o método de momentos generalizado, que seriam otimizados com a utilização de uma amostra com mais observações.

REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, A. **Mercado Financeiro**. 15. ed. Barueri: Atlas, Instituto Assaf, 2021. ISBN: 978-85-97-02816-4.

BAELE, L.; DE JONGHE, O.; VANDER VENNET, R. Does the stock market value bank diversification? **Journal of Banking & Finance**, [s. l.], v. 31, n. 7, p. 1999-2003, 2007. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2006.08.003. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426607000118>. Acesso em: 15 jan. 2023.

BUSCH, R.; KICK, T. Income diversification in the German banking industry. **Deutsche Bundesbank Discussion Paper Series 2: Banking and Financial Studies**, Frankfurt, n. 9, 2009. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2794032. ISBN: 978-3-86558-540-0. DOI: 10.2139/ssrn.2794032. Acesso em 15 jan. 2023.

CHIORAZZO, V.; MILANI, C.; SALVINI, F. Income Diversification and Bank Performance: Evidence from Italian Banks. **Journal of Financial Services Research**, [s. l.], v. 33, n. 3, p. 181-203, 2008. DOI: 10.1007/s10693-008-0029-4. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10693-008-0029-4> Acesso em: 15 jan; 2023.

DEYOUNG, R.; RICE, T. Noninterest Income and Financial Performance at U.S. Commercial Banks. **The Financial Review**, [s. l.], v. 39, n. 1, p. 101-127, 2004. DOI: 10.1111/j.0732-8516.2004.00069.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.0732-8516.2004.00069.x>. Acesso em: 15 jan. 2023.

DEYOUNG, R.; ROLAND, K. P. Product Mix and Earnings Volatility at Commercial Banks: Evidence from a Degree of Total Leverage Model. **Journal of Financial Intermediation**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 54-84, 2001. DOI: 10.1006/jfin.2000.0305. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S104295730090305X>. Acesso em: 15 jan. 2023.

ELSAS, R.; HACKETHAL, A.; HOLZHÄUSER, M. The anatomy of bank diversification. **Journal of Banking & Finance**, [s. l.], v. 34, n. 6, p. 1274-1287, 2010. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2009.11.024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426609003215>. Acesso em: 15 jan. 2023.

FERREIRA, J. H. L.; ZANINI, F. A. M.; ALVES, T. W. A diversificação das receitas bancárias: seu impacto sobre o risco e o retorno dos bancos brasileiros. **Revista Contabilidade e Finanças**, São Paulo, v. 30, n. 79, p. 91-106, 2019. ISSN: 1808-057X. DOI: 10.1590/1808-057x201805810. Disponível em: <http://rebacc.crcrj.org.br/handle/123456789/5901>. Acesso em: 15 jan. 2023.

FORTUNA, E. **Mercado Financeiro: Produtos e Serviços**. 20. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2015. ISBN: 978-85-414-0189-0.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. ISBN: 0-07-337577-2/978-0-07-337577-9

KÖHLER, M. Does non-interest income make banks more risky? Retail- versus investment-oriented banks. **Review of Financial Economics**, [s. l.], v. 23, n. 4, p. 182-193, 2014. DOI: 10.1016/j.rfe.2014.08.001. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1058330014000354>. Acesso em: 15 jan. 2023.

LEE, C. C.; HSIEH, M. F.; YANG, S. J. The relationship between revenue diversification and bank performance: Do financial structures and financial reforms matter?. **Japan and the World Economy**, [s. l.], v. 29, p. 18-35, 2014. DOI: 10.1016/j.japwor.2013.11.002. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0922142513000583>. Acesso em: 15 jan. 2023.

LI, L.; ZHANG, Y.. Are there diversification benefits of increasing noninterest income in the Chinese banking industry?. **Journal of Empirical Finance**, [s. l.], v. 24, p. 151-165, 2013. DOI: 10.1016/j.jempfin.2013.10.004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0927539813000716>. Acesso em: 15 jan. 2023.

MARKOWITZ, H. (1952). Portfolio Selection. **The Journal of Finance**, [s. l.], v. 7, n. 1, p. 77-91, 1952. DOI: 10.2307/2975974. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2975974>. Acesso em: 15 jan. 2023.

MESLIER, C.; TACNENG, R.; TARAZI, A. Is bank income diversification beneficial? Evidence from an emerging economy. **Journal of International Financial Markets, Institutions & Money**, [s. l.], v. 31, p. 97-126, 2014. DOI: 10.1016/j.intfin.2014.03.007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S104244311400033X>. Acesso em: 15jan. 2023.

METZNER, T. D.; MATIAS, A. B. **O Setor Bancário Brasileiro de 1990 a 2010**. 1. ed. Barueri: Minha Editora, 2015. ISBN: 978-85-204-4892-2.

MOTA, C.; SILVA, E. S. e; SILVA, B. Determinantes da rentabilidade bancária: evidências para os maiores bancos portugueses. **European Journal of Applied Business Management**, [s. l.], v. 5, n. 2, p. 78-96, 2019. ISSN: 2183-5594. DOI: 10400.22/14384. Disponível em: <https://recipp.ipp.pt/handle/10400.22/14384>. Acesso em: 15 jan. 2023.

MOUDUD-UL-HUQ, S.; ASHRAF, B. N.; GUPTA, A. D.; ZHENG, C. (2018). Does bank diversification heterogeneously affect performance and risk-taking in ASEAN emerging economies? **Research in International Business and Finance**, [s. l.], v. 46, p. 342-362, 2018. DOI: 10.1016/j.ribaf.2018.04.007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0275531917306529>. Acesso em: 15 jan. 2023.

NAZARÉ, S. R. M. **Análise dos fatores que contribuem para o uso das provisões de créditos como instrumento de gerenciamento de resultados em bancos no Brasil**. 2020. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis) – Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas, Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

NGOC NGUYEN, K. Revenue Diversification, Risk and Bank Performance of Vietnamese Commercial Banks. **Journal of Risk and Financial Management**, [s. l.], v. 12, n. 3, p. 138, 2019. ISSN 1911-8074. DOI: 10.3390/jrfm12030138. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1911-8074/12/3/138>. Acesso em: 15 jan. 2023.

NGUYEN, J. The relationship between net interest margin and noninterest income using a system estimation approach. **Journal of Banking & Finance**, [s. l.], v. 36, n. 9, p. 2429-2437, 2012. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2012.04.017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037842661200115X>. Acesso em: 15 jan. 2023.

SANYA, S.; WOLFE, S. Can Banks in Emerging Economies Benefit from Revenue Diversification? **Journal of Financial Services Research**, [s. l.], v. 40, n. 1, p. 79-101, 2011. DOI: 10.1007/s10693-010-0098-z. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10693-010-0098-z>. Acesso em: 15 jan. 2023.

SAUNDERS, A. Banking and commerce: An overview of the public policy issues. **Journal of Banking & Finance**, [s. l.], v. 18, n. 2, p. 231-254, 1994. DOI: 10.1016/0378-4266(94)00034-4. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0378426694000344>. Acesso em: 15 jan. 2023.

SISSY, A. M.; AMIDU, M.; ABOR, J. Y. The effects of revenue diversification and cross border banking on risk and return of banks in Africa. **Research in International Business and Finance**, [s. l.], v. 40, p. 1-18, 2017. DOI: 10.1016/j.ribaf.2016.09.017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S027553191630304X>. Acesso em: 15 jan. 2023.

STIROH, K. J. Diversification in Banking: Is Noninterest Income the Answer? **Journal of Money, Credit and Banking**, [s. l.], v. 36, n. 5, p. 853-882, 2004a. DOI: 10.1353/mcb.2004.0076. Disponível em: <https://muse.jhu.edu/article/173706/pdf>. Acesso em: 15 jan. 2023.

STIROH, K. J. Do Community Banks Benefit from Diversification? **Journal of Financial Services Research**, [s. l.], v. 25, n. 2-3, p. 135-160, 2004b. DOI: 10.1023/B:FINA.0000020657.59334.76. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1023/B:FINA.0000020657.59334.76>. Acesso em: 15 jan. 2023.

STIROH, K. J.; RUMBLE, A. The dark side of diversification: The case of US financial holding companies. **Journal of Banking & Finance**, [s. l.], v. 30, n. 8, p. 2131-2161, 2006. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2005.04.030. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426605001342>. Acesso em: 15 jan. 2023.

VIEIRA, C. A. M.; GIRÃO, L. F. de A. P. Diversificação das receitas e risco de insolvência dos bancos brasileiros. **Revista de Contabilidade e Organizações**, [s. l.], v. 10, n. 28, p. 3-17, 2016. DOI: 10.11606/rco.v10i28.111758. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rco/article/view/111758>. Acesso em: 15 jan. 2023.

WANG, C.; LIN, Y. Income diversification and bank risk in Asia Pacific. **The North American Journal of Economics and Finance**, [s. l.], v. 57, p. 101448, 2021. DOI: 10.1016/j.najef.2021.101448. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1062940821000760>. Acesso em: 15 jan. 2023.

WILLIAMS, B. The impact of non-interest income on bank risk in Australia. **Journal of Banking & Finance**, [s. l.], v. 73, p. 16-37, 2016. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2016.07.019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037842661630139X>. Acesso em: 15 jan. 2023.