

USP International Conference in Accounting

Teoria do Portfólio e sua relação com o Risco de Crédito nas Instituições Financeiras

Adriana Lucia Menegon Boito Johnson
Verônica Prass
Prof. Dra. Romina Batista de Lucena de Souza
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

RESUMO

Esta pesquisa revisou estudos internacionais que abordam a teoria do portfólio nas instituições financeiras e sua relação com o risco de crédito. O setor bancário é importante para a economia global e interna dos países, pela sua função relacionada à concessão de crédito. Os empréstimos são o núcleo da atividade bancária, com participação dominante nos ativos dos bancos. Com isso, a gestão eficaz do risco de crédito é essencial para o sucesso a longo prazo das instituições financeiras e um componente crítico de uma abordagem abrangente da gestão de risco. Por meio de uma revisão sistemática da literatura, juntamente com a aplicação de técnicas bibliométricas, foi realizada uma pesquisa nas bases científicas Scopus, Science Direct e Web of Science, caracterizando este estudo como quantitativo e qualitativo quanto à abordagem do problema, e descritivo em relação ao objetivo. A partir da análise da amostra de 33 artigos, os quais faziam parte da população de 245 retornados das bases consultadas, verificou-se a distribuição geográfica das publicações, autores de maior impacto e principais temas abordados, identificando-se potenciais concentrações de estudos em países com alto grau de maturidade do ambiente financeiro, bem como foram analisados os conteúdos das abordagens relacionadas ao tema. Como resultado, verificou-se que os países que mais pesquisam e publicam artigos relacionados são Estados Unidos, seguidos do Reino Unido e países da Ásia. Em relação às abordagens, foram identificadas quatro categorias principais para tratar do risco de crédito relacionado à teoria do portfólio, as quais são a questão da diversificação versus concentração, modelos de gestão de risco de crédito, alocação eficiente da carteira, buscando sua otimização, e precificação de empréstimos com o objetivo de aumento de rentabilidade.

Palavras-chave: Risco de Crédito; Teoria do Portfólio; Diversificação; Banco.



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

1 INTRODUÇÃO

O setor bancário tem avançado cada vez mais na geração de valor online e digitalizado, (Niemand et al., 2017), sendo que as instituições financeiras têm grande importância para a economia global e interna dos países, pelas suas funções de depositária e de fomento, relacionadas à concessão de crédito, tanto a empresas quanto a indivíduos (Lobo, 2017). Comparados a outros setores, os bancos possuem peculiaridades como alto grau de alavancagem, robusta estrutura de governança, complexidade de seus produtos e operações, e alto nível de regulação por parte do governo (Lobo, 2017).

Niemand et al. (2017) complementam que as tecnologias digitais permitem novos modelos de negócios, nos quais as pessoas buscam transações de empréstimos por meio de plataformas online, mudando como os bancos e instituições de crédito devem agir. Adicionalmente, o desenvolvimento das operações bancárias e financeiras nos países, a globalização das relações entre as suas economias, a volatilidade da dinâmica de evolução dos mercados financeiros e o comportamento dos agentes econômicos tornam a atividade bancária uma área de alto risco (Jolevski, 2017). Assim, conforme o autor, os bancos estão expostos a diferentes tipos de riscos, sendo o risco de crédito a principal razão para o sucesso ou falência das instituições financeiras.

Jolevski (2017) complementa que os empréstimos são o núcleo da atividade bancária, com participação dominante nos ativos dos bancos, em que o acompanhamento da movimentação e do nível de inadimplência são fundamentais para a identificação de possíveis problemas na gestão do risco de crédito. Além disso, segundo Knaup & Wagner (2012), a construção de bons indicadores de qualidade dos ativos é complicada pelo fato de os bancos desenvolverem uma variedade de atividades que os expõem ao risco de crédito, as quais vão desde seus negócios tradicionais de empréstimo à negociação de derivativos de crédito, participação de securitizações complexas ou concessão de linhas de crédito. O risco de crédito é, portanto, um indicador chave do desempenho e da estabilidade financeira dos bancos, pelo qual o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Mundial avaliam a saúde do setor bancário (Saâda & Gafsi, 2019).

Segundo dados do Banco Central do Brasil (BACEN), as concessões totais de crédito no país somaram R\$ 365 bilhões em setembro de 2019, o que representa aumento de 12,7% em um período de doze meses. Se comparado ao mesmo período do ano anterior, acumuladamente, as concessões totais cresceram 12,8%, das quais houve uma expansão de 10,6% em pessoas jurídicas e 14,5% nas pessoas físicas (BACEN, 2019). Ainda, conforme o BACEN (2020), a evolução do crédito depende do apetite por risco das instituições financeiras, o qual é influenciado pelas condições macroeconômicas e financeiras existentes e pelas suas expectativas no longo prazo.

Também, existem dois tipos de abordagem estratégica principais nos bancos quanto à gestão do risco de crédito, que podem ser de diversificação ou concentração (Raei et al., 2016). A crise financeira global de 2008 ocorreu em parte devido à exposição excessiva ao risco do setor imobiliário, que está intimamente relacionado à macroeconomia (Demyanyk & Van Hemert, 2011). Esta crise foi gerada pela concentração da carteira de crédito que influenciou fortemente todo o setor bancário dos Estados Unidos. A partir disso, a estratégia de concentração versus diversificação se transformou em um dos temas mais importantes levantados na questão da estabilidade econômica (Raei et al., 2016).

Nas últimas três décadas, a maioria dos bancos em todo o mundo se diversificou em termos de atividade ou presença geográfica. Diante do aumento da concorrência de outras instituições financeiras e mercados mundiais ou da melhoria do desempenho ajustado ao risco, os bancos se voltaram para a diversificação. Nos últimos anos, muitos estudos têm sido realizados no campo de benefício e custo do uso da diversificação e seu impacto no desempenho



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

bancário. Por outro lado, outra questão importante que tem sido considerada pelos estudiosos é se a diversificação pode diminuir ou aumentar o risco (Raei et al., 2016).

As primeiras tentativas de mensurar o risco e expressar as perdas potenciais na carteira, são atribuídas a Francis Edgeworth e remontam a 1888. Ele fez contribuições importantes para a teoria estatística, defendendo o uso de dados de experiências anteriores como base para estimar as probabilidades futuras (Adamko et al., 2015). Segundo o autor, a história do valor em risco (VaR) iniciou em 1945, quando Dickson H. Leavens fez a primeira menção ao VaR. Em 1952, surge Harry Markowitz, que recebeu o Prêmio Nobel de Economia, em 1990, por sua pesquisa pioneira na área de teoria do portfólio. De forma independente, Arthur D. Roy propôs indicadores de VaR que eram muito semelhantes. Ambos estavam tentando encontrar uma maneira de otimizar o lucro para um determinado nível de risco.

Segundo Gavlakova e Kliestik (2014), durante os anos de 1970 a 1980, foram criados novos produtos financeiros. Isso representou um novo desafio para a modelagem de risco, por não haver histórico, por meio do qual pudessem ser estimados seus riscos. Os indicadores típicos de risco são, portanto, conceitos estatísticos chamados de variância ou desvio padrão. Esses conceitos são a pedra angular das teorias financeiras, de acordo com Cisco e Kliestik (2013). Assim, um importante tema relacionado, não apenas às teorias de seleção de portfólio, mas às finanças em geral, é a questão da diversificação dos investimentos.

Nesse sentido, a temática proposta está relacionada a verificar aspectos do risco de crédito que podem ser abordados pela teoria do portfólio. Para isso, é importante entender se existem estudos na área relacionando a teoria do portfólio ao risco de crédito. Com isso, a questão problema deste estudo é: *Como os estudos abordam a teoria do portfólio com relação ao risco de crédito nas instituições financeiras?* Para isso, este estudo tem o objetivo de revisar estudos que abordam a teoria do portfólio nas instituições financeiras e sua relação com o risco de crédito. Dentre os objetivos específicos estão explorar os conceitos da teoria do portfólio e de risco de crédito; identificar os estudos relacionados ao tema através da revisão sistemática e analisar o conteúdo desses estudos.

Considerando o exposto, é possível prever grandes desafios ao setor bancário, o qual está se modificando, deixando para o passado as operações tradicionais e buscando se adaptar a uma grande valorização de operações totalmente digitais e modernização das relações com os seus *stakeholders*. Como justificativa, então, tem-se que a gestão eficaz do risco de crédito é um componente crítico de uma abordagem abrangente da gestão de risco e essencial para o sucesso a longo prazo de qualquer organização bancária (BCBS, 2000). Assim, este estudo contribui com a revisão da literatura dedicada ao tema, verificando como os estudos estão tratando do risco de crédito e sua relação com a teoria do portfólio.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, apresenta-se o referencial teórico revisado como fundamento para o estudo sobre a relação da Teoria do Portfólio com o risco de crédito nas instituições financeiras. Primeiramente, trata-se da Teoria do Portfólio e do risco de crédito, para então explorar os estudos relacionados ao tema.

2.1 TEORIA DO PORTFÓLIO E O RISCO DE CRÉDITO

Nesta seção, é apresentada a Teoria do Portfólio com as suas características principais e aspectos do risco de crédito e da sua regulamentação.

2.1.1 Teoria do Portfólio

A questão da diversificação vem de longa data, a qual teve seus primeiros sinais em meados de 1600, com o Mercado de Veneza, na obra de William Shakespeare. No século 19,



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

os fundos de investimento da Escócia e da Inglaterra já operavam com a diversificação de ativos em uma carteira de investimentos. Em 1941, os relatórios anuais da A. Wiesenberger sobre empresas de investimento, mostravam que elas detinham um grande número de títulos, diversificando as suas aplicações financeiras (Markowitz, 1999). Em 1952, Harry Markowitz ganha notoriedade por sua pesquisa pioneira na área de finanças, com a teoria do portfólio, buscando otimizar o retorno esperado para um determinado nível de risco.

O processo de seleção de um portfólio pode ser dividido em observação e experiência para obter crenças sobre o desempenho futuro dos títulos disponíveis e com as crenças relevantes, escolher o portfólio. O retorno esperado da carteira é uma média ponderada dos retornos esperados sobre os seus títulos individuais, conforme Markowitz (1952). A variância do retorno da carteira, segundo o autor, é uma função particular das variâncias e das covariâncias entre títulos e seus pesos na carteira. Para diminuir a variação, deve-se evitar investir em títulos com covariâncias elevadas entre si. Além disso, deve-se diversificar entre os setores, pois os que têm características econômicas diferentes, têm covariâncias mais baixas do que as empresas de um mesmo setor (Markowitz, 1952).

Dessa forma, a Teoria do Portfólio é, em essência, uma teoria de investimento que considera os efeitos da diversificação quando os riscos são correlacionados, distinguindo entre portfólios eficientes e ineficientes e analisando *trade-offs* de risco e retorno na carteira como um todo (Markowitz, 1999). Além disso, Markowitz (2014) afirma que, por mais de meio século, as pesquisas têm apoiado essa teoria. Assim, juntando os conceitos de diversificação, alocação eficiente e ineficiente de recursos, e risco e retorno para atingir o portfólio ideal, diversos modelos de precificação de ativos também tiveram suas origens nessa teoria (Leite, Pinto, & Klotzle, 2016).

Existem quatro princípios básicos de diversificação para as regras de seleção de portfólios existentes e teorias de precificação de ativos, os quais são fundamentais para a compreensão da diversificação na teoria de portfólio. O princípio de diversificação da lei dos grandes números é a combinação dos princípios de diversificação com base no tamanho e no peso da carteira e está no cerne das teorias de precificação de ativos, sendo usada como estratégia de alocação de ativos. O princípio da diversificação da correlação explora a interdependência entre os ativos e está no centro da teoria da utilidade esperada e do modelo de média-variância. O princípio de diversificação do modelo de precificação de ativos de capital é uma combinação sofisticada da diversificação da carteira de mercado e da diversificação de correlação. E o princípio de diversificação da paridade de risco está relacionado às abordagens de orçamento de risco (Koumou, 2018).

Como explica Tambosi Filho e Silva (2000), uma contribuição fundamental da obra de Markowitz foi tornar mais operacional o conceito de risco e combina-lo, na análise econômica, com o Teorema da Utilidade Esperada, formulada por Von Neumann e Morgensten (1947). Assim, Adamko et al., (2015) apontam que a gestão de risco o considera como o desvio do resultado esperado, podendo ser positivo ou negativo. Markowitz (1952), demonstrou que seria possível obter combinações mais eficientes de alocação de recursos, com uma melhor relação entre o retorno esperado e o risco incorrido, baseado na correlação imperfeita entre os retornos dos ativos.

De acordo com Markowitz (1952), o objetivo da análise do portfólio é encontrar as carteiras que melhor convém aos objetivos do investidor. Para Doering et al. (2019), o tema central para esta teoria é a suposição de que os investidores financeiros preferem ativos com retornos mais elevados. Objetiva-se, assim, minimizar o nível de risco da carteira, medido por meio da sua variância para um dado nível de retorno esperado, resultando na chamada fronteira eficiente irrestrita, a partir da qual a escolha da carteira é determinada pela consciência de risco do investidor.



Essa teoria demonstra que os investidores devem diversificar, pois isso maximiza os seus retornos (Ferreira, Zanini, & Alves, 2019). Porém, não basta apenas diversificar, pois um portfólio de crédito de baixa qualidade pode aumentar a probabilidade de inadimplência para os bancos (Sclip, Girardone, & Miani, 2019). Segundo Stiroh (2006), a visão do portfólio fornece uma estrutura familiar para interpretar os resultados de diferentes escolhas estratégicas. A diversificação da carteira de crédito, considerando o risco e retorno impacta na gestão do risco de crédito. Dessa forma, quanto mais eficiente for a alocação da carteira, menor tende a ser o risco de crédito.

Se os bancos devem diversificar suas carteiras de empréstimos ou se concentrar em um pequeno número de setores, é uma questão em aberto. Bancos generalistas são aqueles que diversificam suas carteiras de empréstimos em setores diferentes, interagindo assim com um conjunto muito heterogêneo de empresas. Bancos especialistas são aqueles que mantêm carteiras mais concentradas e só interagem com empresas de um subconjunto relativamente pequeno. Assim, como outros investidores, os bancos enfrentam uma compensação na escolha de seus níveis de diversificação (Fricke & Roukny, 2020).

Por um lado, os generalistas devem ser, por meio dos benefícios da diversificação, menos vulneráveis a choques específicos da empresa ou do setor. Por outro lado, ao se concentrar em relativamente poucos tipos de negócios, os bancos especialistas podem melhorar seu desempenho ao custo de se tornarem mais vulneráveis a choques específicos do setor. Além disso, os bancos enfrentam restrições externas variáveis que podem encorajar ainda mais a diversificação ou a concentração (Fricke & Roukny, 2020).

Ainda, com base na Teoria do Portfólio, se todo o risco é diversificável e os custos de monitoramento são fixos, a intermediação financeira só é viável para uma carteira bem diversificada de devedores, pois o intermediário é mais eficiente quanto maior ele for (Diamond, 1984). Assim, quanto mais eficiente for a alocação da carteira, menor tende a ser o risco de crédito. Portanto, os bancos precisam gerenciar o risco de crédito inerente a toda a carteira, bem como o risco em créditos ou transações individuais, considerando as relações com outros riscos (BCBS, 2020).

Do mesmo modo, em uma carteira de empréstimos bancários, os gerentes devem manter uma combinação de empréstimos com vários níveis de risco. O seu portfólio deve ser tal que o risco geral dos empréstimos seja diversificado. Dada a covariância dos retornos de cada par de empréstimos, é provável que o coeficiente de correlação seja mais próximo de zero, ao invés de mais próximo de um para diversificar o risco dos empréstimos, conforme a teoria de Markowitz. Com isso, um banco determina o preço de seus empréstimos de acordo com o nível de risco percebido, com o de maior risco atraindo um maior preço. Uma vez que o risco de empréstimos individuais, ou seja, o risco de crédito, pode ser eliminado por meio da sua diversificação, o banco deve se preocupar com o risco de mercado na decisão de precificação de seus empréstimos (Ahmad & Ariff, 2008).

2.1.2 Risco de Crédito

Uma operação de crédito pode ter características diversas, como sendo um compromisso financeiro assumido para realização de mútuo, de emissão e aceite de título, pela abertura de crédito, aquisição financiada de bens, recebimento antecipado de valores provenientes da venda a termo de bens e serviços, arrendamento mercantil e outras operações semelhantes, incluindo a utilização de derivativos financeiros, conforme veiculado na Lei de Responsabilidade Fiscal de 2000. Considerando que a intermediação financeira é uma das atividades principais dos bancos, é relevante tratar da gestão do risco de crédito.

O conceito de risco de crédito originou-se do fato de a contraparte não poder ou não estar disposta a assumir as obrigações, devido a falhas fiscais por conta da contraparte ou



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

eventos de natureza econômica como a inflação. Além disso, por guerras e desastres naturais que podem colocar a contraparte em problemas, resultando em falha de pagamento. Portanto, a gestão do risco de crédito visa reduzir os efeitos colaterais do empréstimo entre os recebedores do empréstimo. O risco de crédito é um instrumento de gestão dos bancos para classificação objetiva das contrapartes com base em dados quantitativos e qualitativos (Zarei, 2016).

Para muitas instituições financeiras, as operações de crédito são a maior e mais clara fonte de risco de crédito. O risco de crédito é definido como a possibilidade de um tomador de empréstimo ou contraparte deixar de cumprir suas obrigações de acordo com os termos acordados. Por esse motivo, de acordo com o Comitê de Basileia, a gestão de risco de crédito tem o objetivo de maximizar a taxa de retorno ajustada ao risco de um banco, mantendo a exposição ao risco de crédito dentro de parâmetros aceitáveis (BCBS, 2000).

As investigações e análises de crédito são realizadas para praticamente todos os solicitantes de empréstimos e são úteis, mesmo por uma observação casual. A eliminação da análise de crédito geralmente resulta em perdas muito grandes, como ocorreu quando vários bancos emitiram cartões de crédito para pessoas em listas de mala direta compradas. Assim, um bom empréstimo é definido como aquele que é reembolsado conforme acordado, enquanto um empréstimo inadimplente é definido como aquele que não o é (Edmister & Schlarbaum, 1974). Essas análises de crédito são indicadas, principalmente, para a gestão do risco envolvido nas operações de empréstimos.

O risco de crédito possui três elementos, os quais são a exposição a uma parte que pode eventualmente entrar em default, a probabilidade de default e a taxa de recuperação. Embora a taxa de recuperação mais alta reduza o risco de crédito, os dois primeiros elementos aumentam com cada incremento deles. Os bancos costumam adotar um conjunto de modelos quantitativos padrão proposto pelas agências de risco para avaliar o risco de crédito (Rana & Ghildiyal, 2016). Para analisar o risco de crédito, existem várias abordagens disponíveis com modelos que são aplicados para a medição do risco de crédito, dentre os quais, segundo os autores, destacam-se o Modelo Estrutural de Merton, de 1974, o *Reduce form Model*, *Network Netural Analysis*, *Accounting Based Model*, o qual também é conhecido como *Altman's Z-score*, e o *Market Based Model* (KMV Model).

Seguindo os parâmetros internacionais, o Banco Central do Brasil, por meio da Resolução 4.557 de 2017, determina que as instituições financeiras devem ter uma estrutura de gerenciamento contínuo e integrado de riscos, as quais devem ser compatíveis com o modelo de negócio, adequadas ao perfil de riscos, proporcionais à dimensão e à relevância da exposição da instituição aos riscos e capaz de avaliar os riscos decorrentes das condições macroeconômicas e dos mercados em que atua. Dessa forma, essa estrutura deve identificar, mensurar, avaliar, monitorar, reportar, controlar e mitigar o risco de crédito.

A referida resolução ressalta que para o gerenciamento do risco de crédito, a exposição deve ser classificada como ativo problemático quando a respectiva obrigação estiver atrasada em mais de noventa dias ou houver indicativos de que ela não será honrada de forma integral sem que seja necessário recurso a garantias ou a colaterais. Além disso, os bancos devem documentar os seus níveis de apetite por riscos na Declaração de Apetite por Riscos (RAS), considerando os seus objetivos estratégicos, os tipos de riscos e os respectivos níveis que está disposto a assumir, as condições de competitividade e o seu ambiente regulatório, e a sua capacidade de gerenciar riscos de forma prudente e efetiva.

Portanto, as instituições financeiras, para distribuir o risco, colocam empréstimos em diferentes projetos, formando uma carteira de crédito, a qual representa a seleção do portfólio. A carteira de crédito representa a decisão do banco em como alocar certo capital proporcionalmente, de forma a obter as taxas máximas de retorno e o risco mínimo (Pan, 2011).



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

2.2 ESTUDOS RELACIONADOS

Dentre os estudos relacionados, há destaque para a pesquisa de Ahmad e Ariff (2008), os quais identificaram os principais determinantes do risco de crédito dos bancos comerciais em sistemas bancários de economias emergentes como Índia, Coreia, Malásia, México e Tailândia, em comparação com as economias desenvolvidas, como Austrália, França Japão e Estados Unidos. O estudo foi apoiado nas três teorias principais sobre risco, as quais são a teoria da precificação de ativos (CAPM) de Sharpe (1963), a teoria do portfólio de Markowitz (1959) e a teoria de Hamada (1972) sobre risco e alavancagem.

Os resultados do estudo de Ahmad e Ariff (2008) demonstram que o capital regulatório é importante para sistemas bancários que oferecem vários produtos e a qualidade da gestão é crítica nos casos de bancos com predominância de empréstimos em economias emergentes. Contrariamente à teoria e à alguns estudos anteriores, a alavancagem é irrelevante para o risco de crédito de bancos em várias economias. Um aumento na provisão para perda de crédito é um determinante significativo do risco de crédito, sendo este maior em bancos de economias emergentes do que em economias desenvolvidas. O risco é formado por um número maior de fatores específicos a bancos em economias emergentes em comparação com suas contrapartes.

Rossi, Schwaige e Winkler (2009) analisaram os efeitos da diversificação da carteira de crédito sobre o risco, a eficiência e o capital bancário. Em seu trabalho, eles levaram em consideração a diversificação da carteira de crédito em termos de setor e tamanho. Seus resultados mostram que, embora a diversificação afete negativamente a eficiência de custos, a eficiência aumenta o lucro dos bancos e reduz o risco realizado do banco. Além disso, a diversificação parece afetar positivamente o capital do banco.

Tabak et al. (2011) investigaram o efeito da concentração da carteira de crédito dos bancos brasileiros sobre seu risco e retorno. Os autores conduziram seu estudo por meio de dados em painel desses bancos e contaram com setores econômicos tomadores de empréstimos. Segundo eles, a concentração da carteira de crédito aumenta o retorno e reduz o risco de não cumprimento de obrigações. Além disso, perceberam que os bancos públicos e estrangeiros são menos influenciados pelo grau de diversificação.

Para Jolevski (2017), os empréstimos inadimplentes nos balanços dos bancos e a alocação de perdas na carteira de empréstimos são uma das principais razões para os resultados financeiros e comerciais negativos dos bancos. A inadimplência afeta o desempenho geral do banco. Os resultados do estudo mostram que existe uma correlação negativa moderadamente alta entre a taxa de empréstimos inadimplentes e as taxas de retorno sobre o patrimônio líquido. Os empréstimos inadimplentes aumentam as perdas por redução ao valor recuperável e têm impacto no resultado financeiro, podendo reduzir a liquidez e a posição de solvência do banco.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta seção detalha a classificação da pesquisa, população e amostra, bem como o método de coleta e análise dos dados, apresentados em resposta à questão problema e para atingir os objetivos do estudo.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Este estudo tem por objetivo responder à questão fundamental que está relacionada a abordagem do tema risco de crédito e a sua relação com a teoria do portfólio no setor bancário. Para tanto, será estruturada uma pesquisa qualitativa em relação a sua abordagem, visto que a investigação qualitativa emprega diferentes concepções filosóficas; estratégias de investigação; e método de coleta, análise e interpretação de dados (Creswell, 2010), que extrapolam a quantificação (Goode & Hatt, 1953; Minayo, 2001; Raupp & Beuren, 2013). A pesquisa será

também quantitativa em relação a tabulação base para a análise descritiva das informações obtidas na aplicação da técnica de coleta dos dados.

Quanto ao objetivo, a pesquisa é descritiva e utiliza o método comparativo, entre as diversas abordagens e reflexos no risco de crédito. De acordo com Silva et al. (2004), tal método realiza comparações com o objetivo de verificar similitudes e explicar as divergências, de modo a possibilitar a identificação de lacunas e a percepção dos diferentes ambientes estudados. Em relação aos procedimentos técnicos de coleta, o estudo se classifica como revisão sistemática, por meio do qual se efetuou busca em bases de periódicos consolidados, sendo Web of Science, Science Direct e Scopus. Tal técnica de coleta foi selecionada pois possibilita identificar especialistas e descrever o conhecimento disponível, servindo como fonte de coleta autônoma de dados, com alcance e rigor, não se restringindo assim, a revisão de literatura ou referencial teórico (Okoli, 2019).

As Leis Clássicas da Bibliometria são a Lei de Lotka, a qual investiga as distribuições de frequência da autoria de artigos de determinado tema ou área (Araújo, 2006). A Lei Brandford investiga as distribuições de frequência do número de artigos publicados por periódicos de determinado tema ou área e a Lei de Zipf investiga as distribuições de frequência do vocabulário de textos de determinado tema/área (Araújo, 2006). Assim, a técnica da bibliometria foi utilizada, pois é uma metodologia que viabiliza não apenas uma revisão da literatura oriunda do tema estudado, mas também proporciona a investigação de trabalhos e documentos, proporcionando a obtenção de informações e caracterizando-se por um método histórico e comparativo (Moraes et al., 2004). Isso possibilita realizar uma análise estatística e quantitativa dos resultados acadêmicos (Huang et al., 2017). Por fim, é aplicada a análise de conteúdo para fins de seleção dos periódicos e análise descritiva na interpretação dos dados coletados.

3.2 EXECUÇÃO DA REVISÃO SISTEMÁTICA

A revisão utilizou como termos de busca os termos: “*Credit Risk*” AND “*Bank*” AND “*Portfolio Theory*”, sendo efetuadas buscas nas bases citadas, sem delimitação de período, com a consideração de todos os registros retornados, e os seguintes procedimentos de identificação dos estudos:

- a) Exclusão de capítulos de livros e *conference papers*;
- b) Análise de resumos e seleção dos artigos sobre o tema;
- c) Leitura dos artigos relacionados;
- d) Coleta de conteúdo para análise.

O processo de coleta dos dados na revisão sistemática pode ser assim apresentado:



Figura 1. Desenho da coleta dos dados na revisão sistemática.

Nota: Bases Scopus, Science Direct, Web of Science



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

A partir dos dados coletados, identificamos 33 estudos relacionados ao tema, listados conforme o continente, país de origem dos autores, quantidade de artigos e quantidade de autores por país. Isso indica a frequência, conexão, centralidade e agrupamento de autores e textos investigados (Huang et al., 2017). O resultado é apresentado na Tabela 1.

Tabela 1
Distribuição geográfica de autoria e participação acadêmica

Continente	País Autores	Quantidade artigos por país	Quantidade autores por país
África	Gana	1	3
	Canadá	2	4
América	Chile	1	1
	Estados Unidos	11	19
	China	3	9
Ásia	Hong Kong	1	1
	IRÃ	2	4
	Israel	3	3
	Jordania	1	1
	Russia	1	4
	Turquia	1	1
	Alemanha	1	1
Europa	Eslováquia	1	3
	Espanha	1	2
	Finlândia	1	2
	França	1	1
	Holanda	1	4
	Itália	1	1
	Malta	1	2
	Noruega	1	3
	Reino Unido	6	9
Total Geral		42	78

Nota: Bases Scopus, Science Direct, Web of Science

A distribuição geográfica evidenciada na Tabela 1 demonstra que embora os Estados Unidos seja o país com maior número de pesquisas e publicações, há grande concentração de estudos em países do continente asiático, seguido do continente europeu. Países estes com volume elevado de instituições e maturidade nos mercados financeiros. Essa realidade exige a execução de uma estratégia sólida na busca de eficiência para maximização da lucratividade, diante do mercado de atuação altamente competitivo. Continentes como Oceania, não apresentaram estudos e do continente africano, a representatividade é baixa, demonstrando possível dificuldade de se analisar a relação da teoria do portfólio com o risco de crédito.

4.2 Volume e distribuição dos estudos realizados por periódico

Outra Lei Bibliométrica é a Lei de Bradford, que investiga as distribuições de frequência do número de artigos publicados por periódicos de determinado tema/área, conforme Araújo



(2006). Dentre as 22 revistas com artigos do banco de dados desta revisão, dois indicadores bibliométricos foram considerados: o número de artigos publicados em cada periódico e o número de citações de cada periódico. A Tabela 2 mostra a quantidade de citações a esses periódicos, medida pelo TLCS (*Total Local Citation Score*), que significa o número de citações que esses periódicos receberam nos 33 artigos (coleção analisada).

Tabela 2
Distribuição de periódicos por número de publicação e impacto

Periódico	Quantidade de papers	Quantidade de citações
Journal of Banking & Finance	1	387
Journal of Financial Stability	3	328
Journal of International Financial Markets, Institutions and Money	1	226
Financial Markets and Portfolio Management	1	76
Research in International Business and Finance	1	59
Journal of Empirical Finance	1	53
Journal of Banking & Finance	10	29
Journal of International Money and Finance	1	21
Procedia Economics and Finance	1	20
Operations Research	1	13
International Review of Financial Analysis	1	12
IFAC Proceedings Volumes	1	8
Southern California Law Review	1	8
Journal of Economics and Business	1	4
Operations Research Perspectives	1	3
European Journal of Operational Research	1	2
Systems Engineering - Theory & Practice	1	2
Review of Economic Dynamics	1	1
Procedia Computer Science	1	0
Contemporary Studies in Economic and Financial Analysis	1	0
Electronic Commerce Research and Applications	1	0
Journal of Religion and Health	1	0
Total Geral	33	1.252

A Tabela 2 mostra a lista dos principais periódicos quanto ao número de artigos sobre o assunto. Percebe-se que o periódico *Journal of Banking & Finance* publicou 10 artigos sobre o tema, cuja representatividade e impacto é baixa. O artigo com maior impacto acadêmico foi publicado no ano de 2000 e é um trabalho que analisa as principais metodologias de avaliação de valor em risco e vincula fatores macroeconômicos às probabilidades de inadimplência e migração. Neste artigo, a teoria do portfólio é utilizada pela aproximação do risco de crédito ao risco de mercado, a qual informa que apenas os riscos associados aos fatores de risco idiossincráticos podem ser diversificados por meio da diversificação da carteira, enquanto a contribuição de risco dos fatores comuns é não diversificável.

A terceira Lei Bibliométrica utilizada é a de Lotka, que a partir da qual Araújo (2006) descobriu que uma larga proporção da literatura científica é produzida por um pequeno número

de autores, e um grande número de pequenos produtores se iguala, em produção, ao reduzido número de grandes produtores. Neste sentido, ele investigou as distribuições de frequência da autoria de artigos de determinado tema/área. Com a utilização do software VOSviewer foi possível identificar que, dos 245 artigos da base total, os autores que tiveram maior participação em citações são os demonstrados na Figura 3.

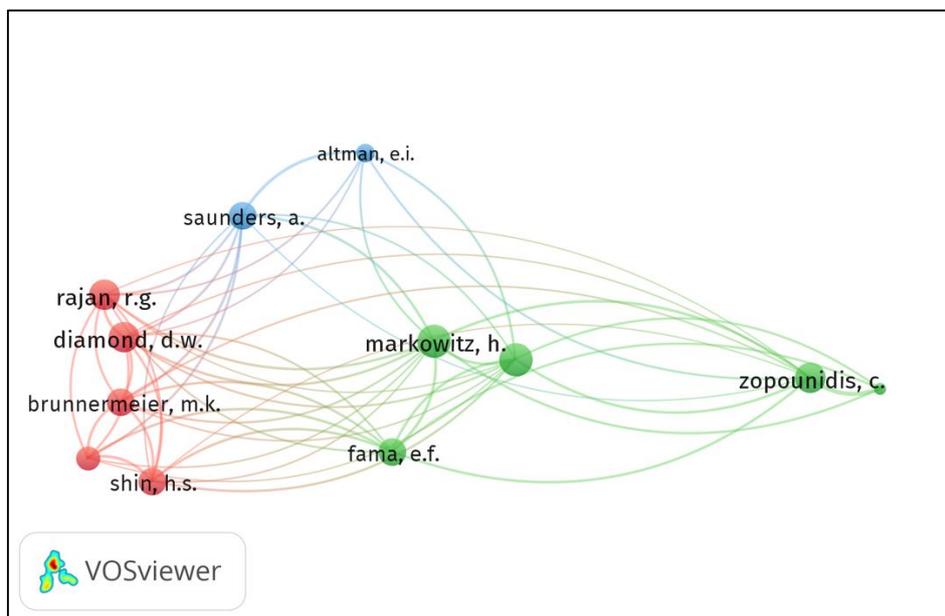


Figura 3. Autores mais referenciados nas bases de dados
Nota: Bases Scopus, Science Direct, Web of Science

Os autores da Figura 3, embora tenham relevância na base de dados, nem todos foram utilizados para esta pesquisa, pois o viés acadêmico é diferente do abordado neste trabalho. Ainda, com a utilização do software VOSviewer, foi possível identificar que, dos 33 artigos em que se realizou a análise de conteúdo, os que tiveram mais de uma publicação são: “*A comparative analysis of current credit risk*” e “*Prototype risk rating system*” (Crouhy et al., 2000, 2001).

4.3 Análise Comparativa dos Estudos

Em relação à análise comparativa dos estudos, considerando a relação da teoria do portfólio com o risco de crédito, foram identificadas quatro categorias principais, as quais são: abordagens quanto ao modelo de gestão de risco de crédito, quanto a concentração e diversificação da carteira, quanto a alocação eficiente da carteira para a sua rentabilidade e quanto à precificação de empréstimos para atingir uma maior rentabilidade e eficiência. Os principais estudos destas quatro categorias são apresentados a seguir.

4.3.1 Abordagens quanto ao Modelo de Gestão de Risco de Crédito

Dentre os estudos da amostra, onze deles tratam de modelos de gestão de risco de crédito, apoiados na teoria do portfólio. Esses estudos abordam o tema e o relacionam com variáveis micro e macroeconômicas e de mercado, com a alocação do portfólio e, também, sugerem novos modelos de gestão de risco de crédito. O estudo de Jones e Mingo (1999), apresentou uma resposta ao aumento da concorrência nacional e internacional e à maior complexidade das carteiras de crédito dos bancos que incluíam, naquela época, várias formas de derivativos de crédito. Seguindo os modelos VAR de conta de negociação, os modelos de risco de crédito internos são usados na estimativa do capital econômico necessário para apoiar



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

as atividades de crédito de um banco. Com isso, as entradas ou saídas dos seus sistemas internos para medição de risco e alocação de capital podem fornecer informações importantes para uso em avaliações prudenciais de adequação de capital bancário.

O referido estudo reafirma os resultados de Ahmad e Ariff (2008), reforçando a importância do capital regulatório para sistemas bancários que oferecem vários produtos, sendo crítica a qualidade da gestão nos casos de bancos com predominância de empréstimos em economias emergentes. Com isso, um aumento na provisão para perda de crédito é um determinante significativo do risco de crédito, sendo este maior em bancos de economias emergentes do que em economias desenvolvidas.

Jokivuolle e Viren (2013) apresentaram um modelo empírico baseado em macro variáveis para o risco de crédito de empréstimos de bancos corporativos. Segundo os autores, os modelos de portfólio de risco de crédito para empréstimos bancários podem ser divididos em modelos baseados na teoria do portfólio e modelos empíricos baseados em macro variáveis e suas interações. Também, estudos apontaram a utilização da teoria do portfólio para a criação de modelos de risco de crédito para concessão de empréstimos para controle de falência e no crédito ao consumidor (Zarei, 2016; Desai, 2017). Assim, traçando um paralelo com o estudo de Jolevski (2017), os modelos de gestão de risco de crédito visam, em sua essência, identificar os clientes inadimplentes, para realizar uma melhor gestão do risco destes para os bancos.

Ainda, Cassar e Grima (2016), investigaram se as abordagens fundamentais superaram os outros modelos em retornos ajustados ao risco. Conforme os autores, a crise, os resgates aos países e a possibilidade de um país sair da zona do euro levaram à reconsideração do risco de crédito soberano e abalaram a crença dos investidores nesse tipo de dívida. Isto levou a repensar a forma como as carteiras de obrigações são criadas e geridas, incluindo o conceito de gestão do risco de crédito como um dos seus principais pilares.

Entretanto, a otimização da média-variância de Markowitz (1952) foi alvo de críticas, devido ao fraco desempenho gerado pelos gestores de ativos. Assumir riscos passou a ser o centro da gestão de ativos, especialmente quando permite que os gestores busquem um desempenho acima do *benchmark*. Uma consequência indireta dessa crise e do aumento dos níveis de dívida foi o impacto na gestão da carteira, especialmente nas de obrigações, encorajando os investidores a diversificar seus portfólios, inclusive com títulos não domésticos.

O estudo de Crouhy e Mark (2000), por exemplo, se propunha a analisar as metodologias de valor em risco (VaR) de crédito do setor e desenvolver uma estrutura de VaR para risco de crédito. Para isso, os autores apontam que um modelo de VaR de crédito adequado deve abordar o risco de migração, o qual compreende o risco de *spread* de crédito e risco de inadimplência em uma estrutura consistente e integrada e que a análise do risco de crédito exige a sua plena integração com o risco de mercado.

O VaR de crédito de uma carteira é derivado de maneira semelhante ao risco de mercado, sendo o percentil da distribuição correspondente ao nível de confiança desejado. Assim, os autores complementam que a Teoria do Portfólio é utilizada pela aproximação do risco de crédito ao risco de mercado. Portanto, para medir o risco de crédito de títulos derivados, a próxima geração de modelos de crédito deve permitir taxas de juros estocásticas e probabilidades de inadimplência e migração que dependem do estado da economia, do nível das taxas de juros e do mercado de ações (Crouhy & Mark, 2000).

Xia, Liu e Liu (2017) propuseram um modelo de avaliação de empréstimo sensível ao custo, para aumentar a capacidade de discriminar potenciais tomadores de empréstimo inadimplentes. Conforme os autores, a avaliação de empréstimos é uma ferramenta eficaz para avaliação de risco de crédito no mercado de empréstimos *peer-to-peer* (P2P). No entanto, a maioria dos modelos tradicionais de avaliação de empréstimos pressupõe um custo de classificação incorreto, distante da realidade do negócio e que gera oportunidades para



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

investigar as abordagens de modelagem sensíveis ao custo. Com isso, foi proposto um modelo de alocação de portfólio que converte o seu problema de otimização em uma programação linear inteira, como um sistema de suporte à decisão para credores não profissionais.

Em relação aos estudos que relacionam o modelo de risco de crédito a variáveis macro e microeconômicas, tem por objetivo, de forma geral, explorar o sistema de avaliação de risco. O estudo de Chirinko e Guill (1991) relaciona o risco de crédito associado a uma carteira de empréstimos a variáveis como taxas de câmbio, preços de commodities primárias, decisões do banco central americano, impostos federais e políticas de gastos. Essas variáveis de risco exógenas são vinculadas às perdas com empréstimos por meio de estimativas econométricas não lineares, relacionando variáveis agregadas ao desempenho dos setores a partir dos quais as carteiras de empréstimos são construídas.

Para os referidos autores, o risco assumido por uma instituição depositária será determinado pelas proporções de sua carteira de empréstimos detida nesses vários setores e pelas características da distribuição de perdas com empréstimos, refletindo as médias, variâncias e covariâncias do setor. Na construção de carteiras de empréstimos, as instituições depositárias enfrentam uma programação de prêmios com base no risco e são forçadas a internalizar os custos de sua exposição ao risco ao conceder empréstimos.

Já, para Crouhy Galai e Mark (2001), os analistas de crédito de um banco ou de uma agência de classificação de riscos devem levar em consideração os diversos atributos de uma empresa, como os financeiros e gerenciais, quantitativos e qualitativos. Os analistas devem verificar a saúde financeira da empresa e determinar se os ganhos e os fluxos de caixa são suficientes para cobrir as obrigações da dívida. Também, devem analisar a qualidade dos ativos da empresa e a sua posição de liquidez. Além disso, devem considerar as características do setor ao qual o cliente potencial pertence e a sua posição. Os efeitos de eventos macroeconômicos sobre a empresa e seu setor também devem ser considerados, bem como o risco-país do tomador. Com isso, fatores combinados do setor e do país podem ser avaliados para calcular a correlação entre os ativos para fins de cálculo dos efeitos do portfólio.

4.3.2 Abordagens quanto a Concentração e Diversificação da Carteira de Empréstimos

Sobre a diversificação versus concentração da carteira de crédito, conforme a base de dados analisada, da qual identificou-se nove artigos, constatou-se segregações por setor (Chen et al., 2013), por produtos financeiros (Maskara, 2010; Mercieca et al., 2007), de mercado (Calice, 2014) ou utilizando elementos como alavancagem financeira e concentração de crédito (Paroush, 1992). Após a crise do *subprime* de 2008, ocasionada devido a concentração de portfólio, (Chen et al., 2013), percebeu-se que os bancos deveriam diversificar seus empréstimos para reduzir o risco de crédito, o que está de acordo com a Teoria do Portfólio e se dá pela assimetria da informação, em que a diversificação reduz os custos de intermediação. Paroush (1992) relata que o objetivo dos acionistas, que avaliam constantemente a estabilidade do banco em relação ao seu preço de mercado, é minimizar o risco de crédito para qualquer nível de lucro esperado.

Uma forma de aumentar a diversificação é pela transferência de risco de crédito, ou seja, alocando o risco para fora do sistema bancário, no caso para outros investidores do mercado, tais como seguradoras e fundos de hedge. Por meio da negociação contínua, os spreads de transferência de risco de crédito aumentam significativamente a transparência na avaliação das condições de crédito para as partes interessadas do mercado de capitais. Estes índices são referências para proteger os investidores que possuem títulos contra inadimplência, e os negociantes usam para especular sobre as mudanças na qualidade de crédito (Calice, 2014).

Como o processo de diversificação da carteira é uma forma de proteção contra o risco de insolvência utilizado com o intuito de diminuir as dificuldades financeiras, Herrero &



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

Vázquez (2013), Meslier et al. (2016), Sissy et al. (2017) e Zamore et al. (2019) buscam examinar os benefícios da diversificação geográfica e como isso pode impactar no risco de crédito. Da perspectiva de risco, a descoberta de Zamore et al. (2019) sugere que a diversificação não é benéfica para micro instituições financeiras, especialmente as que não são detidas por acionistas. Os autores explicam que operar com muitas filiais torna a instituição mais complexa e provavelmente enfraquece a capacidade de monitoramento dos proprietários e da matriz, embora avaliem e sugiram que o efeito da diversificação sobre o risco pode ser mitigado pela implementação de uma metodologia de empréstimo em grupo. Rossi, Schwaige e Winkler (2009) também analisaram os efeitos da diversificação da carteira de crédito sobre o risco e a eficiência, considerando setor e tamanho e demonstraram de forma negativa a eficiência dos custos bancários com a diversificação, embora tenha aumentado o lucro ao reduzir o risco de crédito.

Quando os bancos cruzam as fronteiras para diversificar as atividades de geração de receita, o risco de exploração reduz a diversificação. Sissy et al. (2017) demonstram que os bancos na África obtêm benefícios absolutos da diversificação se cruzarem a fronteira e diversificarem sua base de receita de forma simultânea. Isso ocorre, pois, a atividade bancária internacional cria diversificação de receitas e essa diversificação crescente pode afetar os níveis de lucratividade dos bancos, bem como o risco de insolvência. No estudo de Tabak et al. (2011) a concentração da carteira de crédito aumenta o retorno e reduz o risco de não cumprimento de obrigações. Além disso, os autores perceberam que os bancos públicos e estrangeiros são menos influenciados pelo grau de diversificação.

Os gerentes de bancos são, sem dúvida, responsáveis pela tomada de decisões em nome dos acionistas, embora uma diferença nas preferências de risco entre gerentes e acionistas não seja incomum. Com relação a teoria da agência, sabe-se que não é impossível que um gerente de banco possa ser mais motivado pela necessidade de proteger seus próprios interesses em uma decisão de gerenciamento de risco referente ao banco. Neste contexto, Al-Own et al. (2018) analisaram como o programa de remuneração dos gerentes podem impactar e influenciar o programa de gerenciamento de risco de crédito no mercado de derivativos de crédito. Em particular, a aversão ao risco de um gerente pode motivar a decisão de usar o *credit default swaps* (CDS) para reduzir o risco de crédito do banco mais do que seria desejável da perspectiva dos acionistas.

Assim, de acordo com os autores, o problema de incentivos relacionados ao risco surge quando o gestor for menos diversificador do que os acionistas e este tiver capacidade limitada de diversificar sua riqueza, que está vinculada ao valor do banco que ele administra. A restrição ao uso de opções de ações pode incentivar a cobertura de risco de crédito. Essa medida não necessariamente reduzirá o risco de inadimplência. Este estudo contribuiu com evidências para sustentar a hipótese de que muitas opções de ações podem desincentivar o uso do *credit default swaps* para gerenciamento de risco em bancos.

Quanto a concentração de carteira e produtos, entende-se que deve haver a diversificação, mas quanto a expansão e diversificação geográfica, os trabalhos apresentam pontos de atenção. Sabe-se que o crescimento das organizações incorre em complexidade e diversificação, e que devido a estes fatores, ocasiona custos de monitoramento da eficácia dos controles, conforme sugerido pela teoria da agência (Zamore et al., 2019). Nesse sentido, como demonstraram Tabak et al. (2011), a concentração da carteira de crédito pode ser benéfica por aumentar o retorno e reduzir o risco de não cumprimento de obrigações.

4.3.3 Abordagens quanto a Alocação Eficiente da Carteira e sua Rentabilidade

Selecionar carteiras ideais de empréstimos ao consumidor requer o desenvolvimento de um modelo que aumente a sua eficiência e rentabilidade. Nesta categoria, foram identificados



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

11 estudos. Dentre eles, Nepp et al. (2012), Paris (2005) e Sirignano et al. (2016) procuraram desenvolver modelos de seleção de uma carteira eficiente utilizando a teoria do portfólio como ferramenta. A utilização alternativa de formação de carteiras permite o aumento da eficiência e a diminuição dos riscos de investimento das instituições financeiras que promovem a realização de acordos internacionais (Nepp et al., 2012). Os resultados obtidos por Sirignano et al., (2016) permitem uma otimização orientada a dados em grande escala tratável de carteiras de empréstimos e pode ser aplicável a problemas de seleção de títulos e, em outras classes de ativos.

Quanto à alocação do portfólio para redução do risco de crédito, o trabalho de Bidder et al. (2020) analisou a exposição de empréstimos bancários a setores adversamente afetados pelas quedas do preço do petróleo de 2014, para explorar como eles respondem a um choque de patrimônio líquido. Perceberam que os bancos não reduzem uniformemente a oferta de crédito após um choque prejudicial. Em vez disso, enquanto alguns tipos de crédito são contratados, outros são expandidos. Em particular, os empréstimos corporativos e as hipotecas do balanço são reduzidos, enquanto as hipotecas a serem securitizadas e retiradas do balanço são expandidas. Altman e Saunders, (1997) desenvolveram uma nova abordagem para medir o retorno do risco de *trade* em carteiras de instrumentos de dívida de risco, tanto de obrigações como de empréstimos. Eles contribuíram para pesquisas que tentam resolver o problema de estimar a composição ótima de carteiras de empréstimos ou títulos.

Como os bancos estão usando modelos de portfólio para quantificar o risco agregado de crédito ao qual estão expostos, por meio de suas carteiras de empréstimo e negociação, Lucas et al. (2001) explicam que a distribuição de perdas pode ser usada para determinar os requisitos de capital contra perdas inesperadas de risco de crédito. O resultado é que o aumento do uso de modelos de portfólio de risco de crédito por intermediários financeiros pode ter um impacto significativo na precificação de instrumentos de risco de crédito em mercados financeiros. Jolevski (2017) corrobora com os resultados que demonstram que existe uma correlação negativa moderadamente alta entre a taxa de empréstimos inadimplentes e as taxas de retorno sobre o patrimônio líquido. Isso ocorre, pois os empréstimos inadimplentes aumentam as perdas por redução ao valor recuperável e têm impacto no resultado financeiro, podendo reduzir a liquidez e a posição de solvência do banco.

4.3.4 Abordagens quanto à Precificação de Empréstimos

Por fim, dois estudos tratam especificamente da utilização da teoria do portfólio na gestão do risco de crédito para uma precificação de empréstimos mais eficiente, visando uma maior rentabilidade. Desde 1984, já havia estudos deste tipo, como é o caso da pesquisa de Bennett (1984), o qual ilustrou a aplicação da teoria do portfólio em uma carteira de empréstimos para auxiliar na tomada de decisão gerencial. O referido estudo sugere que o planejamento de uma carteira de empréstimos bancários é uma proposta de longo prazo, pois a manutenção de relacionamentos com os clientes exige que os bancos respondam continuamente a novas solicitações de empréstimo e, com isso, decidam quais relacionamentos cultivar.

Assim, no longo prazo, a precificação da atividade de intermediação financeira doméstica e internacional de um banco representa uma aplicação relevante de teorias relativas à construção de carteiras de ativos eficientes. Segundo o autor, o banco empacota empréstimos em títulos que podem ser comercializados na forma de ações altamente alavancadas. Assim, os bancos devem precificar seus empréstimos como se fossem títulos negociáveis, com o prêmio de risco determinado, inclusive, pela covariância entre o retorno do empréstimo e o retorno do mercado.

Entretanto, a aplicação da teoria do portfólio ao sistema bancário mundial levanta uma questão fundamental de gerenciamento com relação ao grau de centralização da autoridade e



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

responsabilidade de crédito. O controle rígido e centralizado de uma carteira de empréstimos pode desmoralizar executivos de crédito caso eles tenham suas funções de buscar, avaliar e precificar negócios de empréstimos limitadas, o que poderia causar empréstimos mais arriscados sem retornos compensadores e perda geral de iniciativa. Porém, existe a necessidade de manter uma perspectiva geral sobre o risco da carteira global (Bennett, 1984).

O outro estudo, mais recente, de Pedersen (2018), buscou medir as mudanças no risco de crédito dos bancos comerciais por meio da distribuição das taxas de juros. Conforme o autor, na moderna teoria do portfólio de Markowitz (1952), o risco é medido pela covariância e se relaciona aos ativos. Com isso, formas alternativas de modelar o risco de crédito da carteira, que são derivados das ideias dessa teoria, foram desenvolvidas por grandes corporações financeiras.

Essas abordagens contam, de certa forma, com a correlação entre os clientes de risco, sendo necessário ter conhecimento do risco de cada um deles. Em comparação com as medidas de risco de crédito na gestão de risco, as medidas utilizadas no referido estudo se relacionam diretamente com a distribuição do retorno agregado, o qual representa a taxa de empréstimo. Assim, baseiam-se no preço do empréstimo, que inclui o prêmio de risco percebido pelos bancos, o que pode ajudar a reduzir erros de medição e vieses de estimativa. Essas medidas são atuais e fáceis de calcular, sem a necessidade de observações históricas (Pedersen, 2018).

Portanto, do total da amostra analisada, as categorias de abordagem quanto ao modelo de gestão do risco de crédito e de utilização da teoria do portfólio na gestão do risco de crédito para uma alocação eficiente da carteira e aumento da sua rentabilidade foram as de maior representatividade, com 33% cada uma. Em seguida, a categoria que trata da diversificação versus concentração da carteira, apresentou 27% dos estudos da amostra. Por fim, os artigos relacionados a precificação dos empréstimos representaram apenas 6%. Com isso, percebe-se que as grandes discussões em torno do tema se dão em torno do desenvolvimento de modelos de gestão de risco de crédito mais eficientes e de uma alocação da carteira de forma a trazer um maior retorno ao menor risco.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como objetivo revisar estudos que abordam a teoria do portfólio nas instituições financeiras e sua relação com o risco de crédito. Para isso, foi realizada uma pesquisa quantitativa e qualitativa quanto à abordagem do problema, e descritiva no que diz respeito ao objetivo, com a revisão sistemática da literatura, juntamente com a aplicação de técnicas bibliométricas. A partir da análise da amostra de 33 artigos, os quais faziam parte da população de 245 artigos retornados das bases consultadas e que atendiam ao critério de relacionar a teoria do portfólio ao risco de crédito, verificou-se a distribuição geográfica das publicações, autores de maior impacto e principais temas abordados, identificando-se potenciais concentrações de estudos em países com alto grau de maturidade do ambiente financeiro.

Como resultado da análise do conteúdo das abordagens referentes ao tema, verificou-se que os países que mais pesquisam e publicam artigos relacionados são Estados Unidos, seguidos do Reino Unido e países da Ásia. Em relação às abordagens, foram identificadas quatro categorias principais para tratar do risco de crédito relacionado à teoria do portfólio, as quais são a questão da diversificação versus concentração, modelos de gestão de risco de crédito, alocação eficiente da carteira, buscando sua otimização, e precificação de empréstimos com o objetivo de aumento de rentabilidade.

Quanto à perspectiva dos modelos de gestão de risco de crédito, os estudos abordam o tema e o relacionam com variáveis micro e macroeconômicas e de mercado, com a alocação do portfólio e sugerem novos modelos de gestão de risco de crédito, sendo reforçada a importância



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

do capital regulatório para sistemas bancários que oferecem diversos produtos. Sobre a abordagem de concentração e diversificação da carteira de empréstimos, a concentração pode ser benéfica por aumentar o retorno e reduzir o risco de não cumprimento de obrigações. Já, a diversificação pode aumentar os custos bancários, diminuindo a sua eficiência, porém traz a vantagem de aumentar o lucro com a redução do risco de crédito.

A alocação eficiente da carteira e sua rentabilidade demonstra que o aumento do uso de modelos de portfólio de risco de crédito por intermediários financeiros pode ter um impacto significativo na precificação de instrumentos de risco de crédito em mercados financeiros. Pela abordagem de precificação de empréstimos, percebe-se que as grandes discussões em torno do tema se dão sobre o desenvolvimento de modelos de gestão de risco de crédito mais eficientes e de uma alocação da carteira de forma a trazer um maior retorno ao menor risco.

Percebeu-se que a aplicação dessa teoria à gestão de risco de crédito remonta a trabalhos desde a década de 1980, e ainda conta com publicações atuais, demonstrando a importância deste tema. Como visto, após crises no sistema financeiro, existe um incentivo maior a diversificação de portfólio como forma de minimizar o risco do crédito atrelado a concessão de empréstimos e outros créditos. Esta diversificação pode ser por produtos ou geográfica, mas em ambos os casos a modelagem de risco está presente, buscando uma otimização da carteira e um modelo de precificação otimizado que favoreça os investidores.

Portanto, os objetivos foram atingidos com a ampla revisão da literatura, com a qual os conceitos de risco de crédito e da teoria do portfólio foram explorados. Foram identificados e revisados os estudos que abordam a teoria do portfólio e a sua relação com o risco de crédito. Este estudo contribuiu com a revisão da literatura relacionada ao tema, identificando como os estudos estão tratando do risco de crédito e sua relação com a teoria do portfólio. Para pesquisas futuras, sugere-se uma análise mais aprofundada das diferenças de modelos de gestão de risco, alocação da carteira e precificação de empréstimos, apoiados na teoria do portfólio, que vem sendo utilizados com maiores detalhes da aplicação dessa teoria.

REFERÊNCIAS

- Adamko, P., Spuchl'áková, E., & Valášková, K. (2015). The History and Ideas Behind VaR. *Procedia Economics and Finance*, 24, 18–24. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00607-3](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00607-3)
- Ahmad, N. H., & Ariff, M. (2008). Multi-country study of bank credit risk determinants. *International Journal of banking and Finance*, 5(1), 135-152.
- Altman, E. I., & Saunders, A. (1997). Credit risk measurement: Developments over the last 20 years. *Journal of Banking & Finance*, 21(11–12), 1721–1742. [https://doi.org/10.1016/S0378-4266\(97\)00036-8](https://doi.org/10.1016/S0378-4266(97)00036-8)
- Araújo, C. A. (2006). *Bibliometria: Evolução histórica e questões atuais* (Vol. 12). <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat07377a&AN=sabi.000399169&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site&authtype=ip,guest&custid=s5837110&groupid=main>
- Banco Central do Brasil (2017). Resolução nº 4.557, de 23 de fevereiro de 2017. Dispõe sobre a estrutura de gerenciamento de riscos e a estrutura de gerenciamento de capital. 2017. https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/busca/downloadNormativo.asp?arquivo=/Lists/Normativos/Attachments/50344/Res_4557_v1_O.pdf
- Banco Central do Brasil (2019). Estatísticas. Notas Econômico-financeiras. Estatísticas Monetárias e de Crédito. <https://www.bcb.gov.br/estatisticas/estatisticasmonetariascredito>



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

- Banco Central do Brasil (2020). Acesso a Informação. Evolução recente do Crédito. https://www.bcb.gov.br/content/acesoinformacao/covid19_docs/Evolucao_Recente_d_o_Credito.pdf
- BCBS (2000). Principles for the management of credit risk. BIS.
- BCBS (2020). The Basel Framework. BIS.
- Bennett, P. (1984). Applying portfolio theory to global bank lending. *Journal of banking & Finance*, 8(2), 153-169.
- Cassar, N., & Grima, S. (2016). Analysis of risk parity approach for sovereign fixed-income portfolios in Eurozone countries. In *Contemporary Issues in Bank Financial Management*. Emerald Group Publishing Limited.
- Chen, Y., Wei, X., & Zhang, L. (2013). A New Measurement of Sectoral Concentration of Credit Portfolios. *Procedia Computer Science*, 17, 1231–1240. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.05.157>
- Chirinko, R. S., & Guill, G. D. (1991). A framework for assessing credit risk in depository institutions: Toward regulatory reform. *Journal of Banking & Finance*, 15(4-5), 785-804.
- Cisko, S., Klietnik, T., 2013. Finančný manažment podniku II, EDIS Publishers, University of Zilina, Zilina, pp. 775
- Creswell, J. W. (2010). *Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Sage.
- Crouhy, M., Galai, D., & Mark, R. (2000). A comparative analysis of current credit risk models. *Journal of Banking & Finance*, 24(1-2), 59-117.
- Crouhy, M., Galai, D., & Mark, R. (2001). Prototype risk rating system. *Journal of banking & finance*, 25(1), 47-95.
- Demyanyk, Y., & Van Hemert, O. (2011). Understanding the Subprime Mortgage Crisis. *Review of Financial Studies*, 24(6), 1848–1880. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhp033>
- Desai, C. A. (2017). The cross-section of consumer lending risk. *Journal of Empirical Finance*, 42, 256-282.
- Diamond, D.W. (1984). Financial intermediation and delegated monitoring. *Rev. Econ. Stud.* 51, 393–414.
- Doering, J., Kizys, R., Juan, A. A., Fitó, À., & Polat, O. (2019). Metaheuristics for rich portfolio optimisation and risk management: Current state and future trends. *Operations Research Perspectives*, 6, 100121. <https://doi.org/10.1016/j.orp.2019.100121>
- Edmister, R. O., & Schlarbaum, G. G. (1974). Credit policy in lending institutions. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 9(3), 335-356.
- Ferreira, J. H., Zanini, F. A., & Alves, T. W. (2019). A diversificação das receitas bancárias: seu impacto sobre o risco e o retorno dos bancos brasileiros. *Revista Contabilidade & Finanças*, 30(79), 91-106.
- Fricke, D., & Roukny, T. (2020). Generalists and specialists in the credit market. *Journal of Banking & Finance*, 112, 105335.
- Gavlakova, P., Klietnik, T., 2014. Credit Risk Models and Valuation. In: 4th International Conference on Applied Social Science (ICASS 2014), Information Engineering Research Institute, Singapore, *Advances in Education Research*, 51, 139-143.
- Goode, W. J., & Hatt, P. K. (1952). *Methods in social research*. McGraw-Hill Series in Sociology and Anthropology. New York, NY.
- Herrero, A. G., & Vázquez, F. (2013). International diversification gains and home bias in banking. *Journal of Banking & Finance*, 37(7), 2560–2571. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.02.024>

- Huang, S., Li, C., & Xiao, Q. (2017). Tunable pore sizes of monodispersed amorphous calcium phosphate hollow nanospheres. *Materials Letters*, 197, 1–4. <https://doi.org/10.1016/j.matlet.2017.03.069>
- Jokivuolle, E., & Viren, M. (2013). Cyclical default and recovery in stress testing loan losses. *Journal of Financial Stability*, 9(1), 139-149.
- Jolevski, L. (2017). The impact of the non-performing loans to banks' performance: the case of the Republic of Macedonia. *Emc Review-Časopis Za Ekonomiju*, 14(2).
- Jones, D., & Mingo, J. (1999). Credit risk modeling and internal capital allocation processes: Implications for a models-based regulatory bank capital standard. *Journal of Economics and Business*, 51(2), 79-108.
- Knaup, M., & Wagner, W. (2012). A market-based measure of credit portfolio quality and banks' performance during the subprime crisis. *Management Science*, 58(8), 1423-1437.
- Koumou, G. B. (2018). Diversification and portfolio theory: a review. *Revision Requested at Financial Markets and Portfolio Management*.
- Lana, J., Partyka, R. B., Alberton, A., & Marcon, R. (2018). Caso para ensino: O processo de escolhas metodológicas em uma abordagem quantitativa. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 12, e148286. <https://doi.org/10.11606/issn.1982-6486.rco.2018.148286>
- Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm
- Leite, A. L., Pinto, A. C. F., & Klotzle, M. C. (2016). Efeitos da volatilidade idiossincrática na precificação de ativos. *Revista Contabilidade & Finanças*, 27(70), 98-112.
- Lobo, G. (2017). Accounting research in banking: A review. *China Journal of Accounting Research*, v. 10, p. 01-07.
- Lucas, A., Klaassen, P., Spreij, P., & Straetmans, S. (2001). An analytic approach to credit risk of large corporate bond and loan portfolios. *Journal of Banking & Finance*, 25(9), 1635–1664. [https://doi.org/10.1016/S0378-4266\(00\)00147-3](https://doi.org/10.1016/S0378-4266(00)00147-3)
- Maskara, P. K. (2010). Economic value in tranching of syndicated loans. *Journal of Banking & Finance*, 34(5), 946–955. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2009.10.007>
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
- Markowitz, H. M. (1999). The early history of portfolio theory: 1600–1960. *Financial analysts journal*, 55(4), 5-16.
- Markowitz, H. (2014). Mean–variance approximations to expected utility. *European Journal of Operational Research*, 234(2), 346-355.
- Mercieca, S., Schaeck, K., & Wolfe, S. (2007). Small European banks: Benefits from diversification? *Journal of Banking & Finance*, 31(7), 1975–1998. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2007.01.004>
- Meslier, C., Morgan, D. P., Samolyk, K., & Tarazi, A. (2016). The benefits and costs of geographic diversification in banking. *Journal of International Money and Finance*, 69, 287–317. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2016.07.007>
- Minayo, M., C., S. (Org) (1994). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis, RJ: Vozes, 80 p.
- Moraes, F. M. M. de, Godoi, C. K., & Batista, M. A. (2004). Comprometimento organizacional: Uma pesquisa documental sobre a produção científica brasileira de 1994 a 2003. 6(12). [https://doi.org/DOI: https://doi.org/10.5007/%25x](https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.5007/%25x)
- Niemand, T., Rigtering, C., Kallmünzer, A., Kraus, S., & Matijas, S. (2017). Entrepreneurial orientation and digitalization in the financial service industry: A contingency approach. In Proceedings of the 25th European Conference on Information Systems (ECIS), Guimarães, Portugal, 1081-1096.



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

- Nepp, A. N., Kruglikov, S. V., Pusanova, M. V., & Kuprina, T. V. (2012). Using Portfolio Models as a Mark of Efficiency of Bank Investment Risk-Taking Strategy. *IFAC Proceedings Volumes*, 45(25), 251–255. <https://doi.org/10.3182/20120913-4-IT-4027.00058>
- Okoli, C. Guia para realizar uma revisão sistemática da literatura. Tradução de David Wesley Amado Duarte; Revisão técnica e introdução de João Mattar. *EaD em Foco*, 2019;9 (1): e748. <https://doi.org/10.18264/eadf.v9i1.748>
- Pan, D. (2011). Fuzzy Random Dependent-Chance Programming Models of Loan Portfolio. *JSW*, 6(2), 217-224.
- Paris, F. M. (2005). Selecting an optimal portfolio of consumer loans by applying the state preference approach. *European Journal of Operational Research*, 163(1), 230–241. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2004.01.011>
- Paroush, J. (1992). Credit risk measurement. *International Review of Economics & Finance*, 1(1), 33–41. [https://doi.org/10.1016/1059-0560\(92\)90004-V](https://doi.org/10.1016/1059-0560(92)90004-V)
- Pedersen, M. (2018). Credit risk and monetary pass-through-Evidence from Chile. *Journal of Financial Stability*, 36, 144-158.
- Raei, R., Farhangzadeh, B., Safizadeh, M., & Raei, F. (2016). Study of the Relationship between Credit Diversification Strategy and Banks' Credit Risk and Return: Evidence from Tehran Stock Exchange (TSE). *Procedia Economics and Finance*, 36, 62–69. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)30016-8](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)30016-8)
- Rana, R., & Ghildiyal, V. (2016). A Comparative Analysis of Credit Risk in Investment Banks: A Case Study of JP Morgan, Merrill Lynch And Bank Of America.
- Raupp, F. M., & Beuren, I. M. I.; Beuren, I. M. I. (Org) (2013). *Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade*. Editora Atlas SA.
- Rossi, S. P. S., Schwaiger, M. S., & Winkler, G. (2009). How loan portfolio diversification affects risk, efficiency and capitalization: A managerial behavior model for Austrian banks. *Journal of Banking & Finance*, 33(12), 2218–2226. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2009.05.022>
- Saâda, M. B., & Gafsi, Y. (2019). Does disclosure of internal control system of credit risk improve banks' performance? Evidence from Tunisian listed banks. *International Journal of Financial Engineering*, 6(04), 1950031.
- Sclip, A., Girardone, C., & Miani, S. (2019). Large EU banks' capital and liquidity: Relationship and impact on credit default swap spreads. *The British Accounting Review*, 51(4), 438-461.
- Silva, M. C. da, Chacon, M. J. M., Pederneiras, M. M. M., & Lopes, J. E. de G. (2004). Procedimentos metodológicos para a elaboração de projetos de pesquisa relacionados a dissertações de mestrado em Ciências Contábeis. *Revista Contabilidade & Finanças*, 15(36), 97–104. <https://doi.org/10.1590/S1519-70772004000300006>
- Sirignano, J. A., Tsoukalas, G., & Giesecke, K. (2016). Large-Scale Loan Portfolio Selection. *Operations Research*, 64(6), 1239–1255. <https://doi.org/10.1287/opre.2016.1537>
- Sissy, A. M., Amidu, M., & Abor, J. Y. (2017). The effects of revenue diversification and cross border banking on risk and return of banks in Africa. *Research in International Business and Finance*, 40, 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2016.09.017>
- Stiroh, K. J. (2006). A portfolio view of banking with interest and noninterest activities. *Journal of Money, Credit and Banking*, 1351-1361.
- Tabak, B. M., Fazio, D. M., & Cajueiro, D. O. (2011). The effects of loan portfolio concentration on Brazilian banks' return and risk. *Journal of Banking & Finance*, 35(11), 3065–3076. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2011.04.006>



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

- Tambosi Filho, E., & Silva, W. V. (2000). Composição ótima de ativos em uma carteira de investimentos: uma aplicação prática usando Markowitz. *Revista de Negócios*, 5(4), 1-9.
- Xia, Y., Liu, C., & Liu, N. (2017). Cost-sensitive boosted tree for loan evaluation in peer-to-peer lending. *Electronic Commerce Research and Applications*, 24, 30-49.
- Zamore, S., Beisland, L. A., & Mersland, R. (2019). Geographic diversification and credit risk in microfinance. *Journal of Banking & Finance*, 109, 105665. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2019.105665>
- Zarei, A. (2016). Measurement of credit risk portfolio of bank by method of coefficient variation bound. *Social Sciences (Pakistan)*, 11(16), 3908–3913. <https://doi.org/10.3923/sscience.2016.3908.3913>