

FUCAPE PESQUISA E ENSINO S/A – FUCAPE RJ

CARLOS ALBERTO CUZINE JUNIOR

**CONTROVÉRSIAS ESG: Uma análise sobre a influência de notícias
adversas sobre risco de crédito.**

**RIO DE JANEIRO
2024**

CARLOS ALBERTO CUZINE JUNIOR

**CONTROVÉRSIAS ESG: Uma análise sobre a influência de notícias
adversas sobre risco de crédito.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, da Fucape Pesquisa e Ensino S/A - Fucape RJ, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis – Nível Profissionalizante.

Orientadora: Prof.^a Dra. Nadia Cardoso Moreira

**RIO DE JANEIRO
2024**

CARLOS ALBERTO CUZINE JUNIOR

CONTROVÉRSIAS ESG: Uma análise sobre a influência de notícias adversas sobre risco de crédito.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Fucape Pesquisa e Ensino S/A – Fucape RJ, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Aprovada em 09 de dezembro de 2024.

COMISSÃO EXAMINADORA

Profª Dra.: NADIA CARDOSO MOREIRA
Fucape Pesquisa e Ensino S/A

Profº Dra.: SANDRIELEM DA SILVA RODRIGUES
Fucape Pesquisa e Ensino S/A

Profº Dr.: JOÃO VICTOR JOAQUIM DOS SANTOS
Fucape Pesquisa e Ensino S/A

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais pelo apoio incondicional ao longo de toda a minha jornada acadêmica. Meu caminho desde os primeiros passos até a realização desta dissertação de mestrado, foi pavimentado com seu amor e confiança.

À minha esposa Paula, por todo o apoio ao longo dos anos. Você tem sido minha maior incentivadora e seu apoio foi fundamental desde a faculdade, especialmente durante as noites e finais de semana de estudo, até as madrugadas dedicadas à esta pesquisa. Você sempre esteve ao meu lado, encorajando-me, compreendendo minhas ausências e compartilhando minhas alegrias e desafios acadêmicos. Seu amor, paciência e compreensão foram essenciais para que eu pudesse alcançar este marco em minha vida. Agradeço do fundo do meu coração por todo seu amor e sacrifício. Este sucesso é tanto seu quanto meu. Te amo.

Ao meu amado filho Heitor, minha maior motivação e fonte de alegria. Cada passo que dou, cada desafio que enfrento, é sempre pensando em você.

Aos colegas e professores do curso de Mestrado da Fucape Pesquisa e Ensino S/A, pelo convívio e troca de conhecimento.

Quero expressar minha sincera gratidão à minha orientadora, Nadia Cardoso Moreira, pela orientação, apoio e confiança na construção desta pesquisa. Suas contribuições foram fundamentais para o sucesso deste trabalho.

“All we have to decide is what to do with the time that is given us.” / Tudo o que temos de decidir é o que fazer com o tempo que nos é dado.

(Tolkien, J.R.R. *The Lord of the Rings I: The Fellowship of the Ring*)

RESUMO

A literatura sobre ESG indica que ações ESG positivas geram pouca reação do mercado, enquanto notícias negativas têm maior impacto para investidores e consumidores (Xue et. al., 2023). Assim, explorar os efeitos das controvérsias ESG no desempenho e na reputação empresarial, pode apresentar resultados mais relevantes. O risco de crédito é relevante para a imagem da companhia, sendo importante para a tomada de decisões de agentes financeiros e investidores, que avaliam o potencial de pagamento de uma empresa (Altman et al., 2017). Este estudo analisa como as controvérsias ESG moderam o efeito do ESG sobre o risco de crédito, afetando classificações tradicionais e a percepção de investidores e bancos. A pesquisa visa aprimorar a gestão de risco e políticas de análise de crédito, oferecendo novas evidências para que tomadores de empréstimo melhorem sua classificação de risco. Foi estimado um modelo por MQO, abrangendo empresas listadas nos EUA (NYSE e NASDAQ) entre 2014 e 2023, com classificação ESG na plataforma LSEG. Os resultados sugerem que quanto maior a pontuação ESG, menor é o risco de crédito; além disso, as controvérsias ESG reduzem o efeito da pontuação ESG sob o risco de crédito. Este estudo amplia o debate acadêmico sobre o impacto de fatores não financeiros, como controvérsias ESG, no risco de crédito, oferecendo uma base para pesquisas futuras sobre os efeitos das notícias negativas na análise de crédito. Na prática, os resultados ajudam gestores de risco a incorporar controvérsias ESG em suas avaliações e auxiliam investidores a tomar decisões baseadas em práticas sustentáveis.

Palavras-chave: ESG; Controvérsias ESG; Risco de crédito; Rating de crédito; Z-score.

ABSTRACT

The ESG literature indicates that positive ESG actions generate little market reaction, while negative news has a greater impact on investors and consumers (Xue et al., 2023). Thus, exploring the effects of ESG controversies on business performance and reputation may yield more relevant results. Credit risk is crucial for a company's image and plays a key role in the decision-making process of financial agents and investors assessing a company's repayment potential (Altman et al., 2017). This study examines how ESG controversies moderate the effect of ESG on credit risk, influencing traditional ratings and the perception of investors and banks. The research aims to improve risk management and credit analysis policies, providing new evidence to help borrowers enhance their credit ratings. An OLS model was estimated, covering companies listed in the U.S. (NYSE and NASDAQ) between 2014 and 2023, with ESG ratings available on the LSEG platform. The results suggest that the higher the ESG score, the lower the credit risk. Additionally, ESG controversies weaken the effect of ESG scores on credit risk. This study broadens the academic debate on the impact of non-financial factors, such as ESG controversies, on credit risk, providing a foundation for future research on the effects of negative news in credit analysis. In practice, the findings help risk managers incorporate ESG controversies into their assessments and assist investors in making decisions based on sustainable practices.

Keywords: ESG; ESG controversies; Credit risk; Credit rating; Z-score.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 RISCO DE CRÉDITO.....	13
2.2 ESG.....	16
2.3 CONTROVÉRSIAS ESG.....	20
3 METODOLOGIA DA PESQUISA	27
3.1 AMOSTRA.....	27
3.2 MODELO.....	28
3.2.1 Risco de crédito	29
3.2.2 ESG	30
3.2.3 Controvérsias ESG	31
3.2.4 Variáveis de controle	32
4 ANÁLISE DOS DADOS	36
4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA.....	36
4.2 MODELO ESTIMADO	41
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
REFERÊNCIAS.....	49

Capítulo 1

1 INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos anos, a percepção da importância dos fatores não financeiros relacionados as questões socioambientais e de gestão empresarial vem aumentando, e as publicações financeiras passaram a destacar as medidas ESG, sigla em inglês para *Environmental, Social and Governance* (em português, ambiental, social e de governança) (Chodnicka-Jaworska, 2021). Os responsáveis pela elaboração de políticas e principais órgãos reguladores no mundo todo estão cada vez mais atentos à implantação de práticas de governança corporativa, ambiental e de responsabilidade social, e a pauta ESG vem se tornando gradativamente alvo de pesquisas científicas (Zhou et al., 2022; Dorfleitner et al., 2020). O tema ESG vem ganhando maior destaque ao passo em que uma maior quantidade de partes interessadas como fornecedores, clientes e investidores, visam impactar o planeta de forma positiva, contribuindo com condutas sustentáveis e socialmente responsáveis (Chasiotis et al., 2023).

Segundo Billio et al. (2021), a importância do ESG no desempenho financeiro e na lucratividade das empresas é uma das principais áreas de pesquisa na literatura atual, onde a maioria dos estudos abrangendo tanto países desenvolvidos quanto economias emergentes, destaca o efeito positivo dos esforços ESG e da divulgação no desempenho financeiro das empresas. De acordo com o manual da LSEG, a pontuação ESG avalia o desempenho nos pilares ambiental, social e de governança corporativa com base em dados públicos fornecidos pela empresa. Cada pilar recebe uma nota específica, e essas notas são combinadas para gerar a pontuação geral de ESG.

A LSEG também monitora os aspectos negativos das empresas através de sua métrica de controvérsias ESG, medindo o desempenho através de uma classificação percentual (Dorfleitner et al., 2020). As controvérsias ESG, segundo Passas et al. (2022), são mensuradas a partir de informações não relatadas oficialmente, mas divulgadas na mídia. Como derramamento de resíduos, violação de direitos dos funcionários e corrupção executiva, ameaçando a credibilidade da organização, aumentando os custos de empréstimos e impactando negativamente a lucratividade.

Investidores e consumidores buscam evitar empresas que tem seus nomes envolvidos em escândalos. Segundo Passas et al. (2022) o índice de controvérsias ESG passa a ser considerado uma ferramenta valiosa para os *stakeholders* na identificação de práticas comerciais prejudiciais. Em seu trabalho, Mendiratta et al. (2023) observaram que quando a mídia de alto impacto publica notícias negativas, o valor de mercado das empresas tende a cair, afetando a reputação das empresas no mercado (Chasiotis et al., 2023).

As pessoas atribuem causas a eventos e formam julgamentos morais, construindo quadros interpretativos subjetivos sobre as empresas. A severidade da mídia conduz a intensidade das interpretações desempenhando um papel crucial na tradução do discurso e pensamento das pessoas a respeito da empresa (Mendiratta et al., 2023). Desta forma, manter boas relações com a mídia é especialmente vantajoso, pois as opiniões das diversas partes interessadas são amplamente influenciadas pela cobertura midiática (Aouadi e Marsat, 2018).

Hung et al. (2022) observaram que a integração dos sistemas financeiros globais acelerou o crescimento de tomadas de financiamentos internacionais,

influenciado pelo aumento do número de empresas buscando financiamento em escala global, o que levou a uma maior demanda por classificação de créditos. Os modelos de previsão de inadimplência e até mesmo de falência passaram a ser cruciais para diversas partes interessadas, incluindo banqueiros, investidores, gestores de ativos e agências de classificação de risco, além das próprias empresas em dificuldades (Altman et al., 2017).

Chodnicka-Jaworska (2021) observa que existe uma relação entre o risco crédito e o desempenho de ESG, sendo o pilar ambiental o mais marcante, e como consequência, conclui que a política ambiental reduz o risco de inadimplência. Os resultados apresentados por Brogi et al. (2022) mostram que uma empresa mais atenta e comprometida com práticas que promovem a sustentabilidade ambiental, responsabilidade social, e uma governança está fortemente associada a uma melhor capacidade de pagamento, e conseqüentemente a uma melhor avaliação de crédito. Já Jang et al. (2020) por sua vez, identificaram uma relação com menor força entre as pontuações ESG e o risco de crédito, indicando que as práticas ESG não estão totalmente refletidas nas classificações de crédito, apesar de terem evidenciado impactos mais significativos desta relação em empresas relativamente pequenas.

Não foram encontrados estudos que investiguem como as controvérsias ESG podem comprometer a eficácia das práticas ESG na mitigação dos riscos financeiros, exceto aqueles voltados especificamente para o setor bancário (Mariia, 2022). Dessa forma, identifica-se uma lacuna na literatura quanto à compreensão do papel moderador das controvérsias ESG na relação entre práticas ESG e risco de crédito.

O objetivo deste estudo é verificar como as controvérsias ESG podem moderar o efeito negativo que o ESG tem sobre o risco de crédito. Este estudo é relevante

porque explora a relação moderadora das controvérsias ESG na associação entre as políticas ESG e risco de crédito, uma área ainda pouco investigada. Compreender como as controvérsias ESG podem alterar o impacto das práticas ESG sobre o risco de crédito pode fornecer informações estratégicas importantes para investidores, analistas e gestores de risco.

Para alcançar esse objetivo, este estudo utiliza um modelo de regressão linear aplicado a empresas listadas nos EUA (NYSE e NASDAQ) no período de 2014 a 2023. As controvérsias ESG e o score ESG são medidos a partir dos dados fornecidos pela London Stock Exchange Group (LSEG). O risco de crédito é mensurado através do modelo Z-score (Altman et al., 2017).

Os resultados do estudo revelam uma tendência de que quanto maior a pontuação ESG de uma empresa, menor é o seu risco de crédito. Isso sugere que empresas com práticas ESG mais robustas tendem a ser financeiramente mais sólidas, possivelmente devido a uma gestão de riscos mais eficiente e a uma reputação mais consolidada no mercado.

As evidências também indicam que as controvérsias ESG, quando consideradas de forma interativa com a pontuação ESG, reduzem o efeito do score ESG sobre o risco de crédito, corroborando a expectativa de que as controvérsias ESG mitigariam o efeito das práticas ESG no risco de crédito. No entanto, não confirmam sua associação direta com o aumento desse risco. Isso destaca a complexidade das interações entre ESG, controvérsias e risco de crédito, indicando uma análise mais aprofundada para compreender melhor essas relações.

Assim, as evidências encontradas sugerem que as controvérsias ESG podem mitigar os benefícios das boas práticas ESG, aumentando o impacto negativo no

desempenho financeiro e na capacidade de pagamento das organizações, interferindo diretamente na avaliação de risco de crédito. A inclusão das controvérsias ESG como moderadoras na análise de risco de crédito representa um avanço para entender e gerenciar os riscos empresariais. Isso leva em conta não apenas fatores financeiros, mas também o impacto de riscos reputacionais e operacionais derivados de eventos negativos associados a ESG. Tal abordagem é especialmente relevante para investidores e analistas de crédito, pois oferece uma ferramenta adicional para prever a solvência de uma empresa e mitigar potenciais perdas.

A pesquisa enriquece o debate acadêmico sobre o impacto de fatores não financeiros no risco de crédito e serve como base para futuras investigações sobre como controvérsias ESG influenciam o desempenho financeiro. Além disso, ao analisar os efeitos dessas controvérsias na saúde financeira e reputação das empresas, a pesquisa contribui para melhorar as políticas de análise de crédito, considerando que há poucos de estudos que relacionem diretamente ESG e risco de crédito

O trabalho revela que empresas com controvérsias ESG tendem a enfrentar mais dificuldades financeiras, sugerindo a necessidade de incluir fatores não financeiros na avaliação de risco. Teoricamente, as métricas ESG podem melhorar os modelos tradicionais de análise de crédito, oferecendo uma visão mais integrada dos riscos. As conclusões orientam gestores de risco a considerar as controvérsias ESG em suas análises, ajudando a mitigar riscos e permitindo que investidores ajustem seus portfólios com base em práticas sustentáveis. A pesquisa também destaca a importância da comunicação estratégica com a mídia para reduzir riscos reputacionais.

Capítulo 2

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 RISCO DE CRÉDITO

Crédito é a concessão de um valor atual com base na promessa de reembolso futuro, e o risco de crédito surge quando há a possibilidade de não se receber esse valor conforme acordado, segundo Iannuzzi et al. (2023). O risco de crédito é caracterizado como a possibilidade de perda decorrente do não cumprimento das obrigações por parte de uma das contrapartes (Brito, 2022; Zhang et al., 2024; Xie et al., 2024; Moolchandani, 2024). Este cenário incerto pode resultar em perdas financeiras devido à incapacidade da contraparte em cumprir suas obrigações. Portanto, o risco de crédito abrange três componentes: o evento de inadimplência, a probabilidade de ocorrência desse evento e as perdas associadas (Huscher et al., 2020; Van Gestel et al., 2005).

Pessoas e empresas, como observado por Chang et al. (2024), obtêm crédito para diversos fins, como aquisição de bens ou financiamento de consumo. Já os bancos fornecem crédito com a expectativa de retorno no prazo combinado, incluindo juros ajustados ao risco de inadimplência. Segundo Brito (2022), na concessão de crédito, o mutuário pode deixar de cumprir suas obrigações por motivos que vão da dificuldade financeira à má-fé, podendo ser desafiador para a empresa mutuante recuperar o crédito de um cliente inadimplente, e a falta de pagamento de uma dívida resulta em prejuízos para o credor. Nesse cenário, segundo Machado et al. (2021), torna-se imprescindível que as instituições financeiras invistam nos processos

relacionados à gestão e ao desenvolvimento de modelos para avaliar os riscos, com o objetivo de promover uma sustentabilidade econômica e comercial mais sólida.

Segundo Brito (2022) a concessão de crédito requer a tomada de decisões complexas e em constante evolução, tanto por parte das instituições financeiras quanto pelas empresas em relação aos seus clientes. Essa prática tem demandado modelos de avaliação de crédito cada vez mais eficazes (Zhang et al., 2024), atendendo não somente às exigências regulatórias, mas também proporcionam às instituições financeiras ferramentas robustas e precisas para lidar com as demandas de gestão de riscos e negócios (Machado et al., 2021).

Para bancos e instituições financeiras, a gestão de risco de crédito é uma função essencial para garantir estabilidade e lucratividade (Moolchandani, 2024). Ao longo do tempo, segundo Huscher et al. (2020) os bancos têm aprimorado seus sistemas de coleta e processamento de dados para oferecer mecanismos aprimorados de previsão e monitoramento dos riscos de crédito. Machado et al. (2021) destacam que o desenvolvimento e a implementação de modelos para avaliar o risco de crédito de ativos financeiros e exposições de crédito, tanto efetivas quanto potenciais, são considerados estratégicos para as instituições financeiras. Esses modelos fornecem informações essenciais para o gerenciamento do portfólio de crédito, avaliação de resultados e monitoramento de perdas de crédito. Essa disponibilidade de informações tem possibilitado o desenvolvimento de modelos que utilizam algoritmos simples e fornecem previsões de solvência aceitáveis (Huscher et al., 2020; Uddin et al., 2022). Tais modelos de avaliação de risco desempenham um papel importante na maximização do acesso à informação e no fomento do mercado financeiro de crédito como um todo, e as principais partes interessadas são a alta administração, gestores de produto, controladoria, diretoria de crédito, diretoria de

finanças, órgãos reguladores e supervisores, e auditoria interna e externa (Machado et al., 2021).

Segundo Bacinello et al. (2020), o *rating* de crédito, que é uma medida comparativa de devedores, e o risco de crédito, que representa a probabilidade de perda devido à inadimplência, estão intrinsecamente conectados no processo de classificação das informações empresariais, tanto no passado quanto no futuro. Eles desempenham um papel fundamental nos mercados de dívida em muitos países, refletindo a qualidade do crédito de um título de dívida específico e a probabilidade de inadimplência desse título. Como observado por Brito (2022), quanto maior o risco de inadimplência de um cliente, pior é a sua classificação de crédito.

O setor bancário, segundo Altman et al. (2017), como principal fornecedor de financiamento, tem um interesse particular em minimizar o crédito inadimplente para aumentar os lucros e reduzir o risco de inadimplência, então Altman et al. (2017) propôs que as empresas, tanto tomadoras quanto credoras, podem usar o modelo Z-score como uma ferramenta para orientar sua recuperação. Em sua pesquisa, Fung (2023) observa que Altman foi o pioneiro ao introduzir o modelo de previsão de insolvência Z-score, que emprega índices contábeis para antecipar dificuldades financeiras. O modelo de pontuação de crédito Z-score procura classificar empresas com base em indicadores financeiros-chave, visando identificar aquelas com maior probabilidade de inadimplência (Qiu et al., 2020). Para Gholampoor e Asadi (2024), em seu artigo com base em demonstrações financeiras de empresas do setor de saúde dos Estados Unidos, observaram que o modelo Z-score foi validado empiricamente em diversos estudos por, apresentando uma estrutura bastante confiável e robusta para a análise.

A utilização das demonstrações financeiras e conseqüentemente a boa qualidade das informações contábeis se torna fundamental para a gestão da capacidade de cumprimento das obrigações, pois os modelos de previsão baseados em contabilidade demonstram uma elevada precisão na antecipação de dificuldades financeiras das empresas (Fung,2023).

2.2 ESG

As abordagens sobre os pilares ESG têm despertado considerável interesse entre acadêmicos e tem sido objeto de análise minuciosa, considerando que os dados ESG são empregados como indicadores para as práticas de responsabilidade social corporativa, na exploração de seu impacto sobre a rentabilidade (Do e Kim, 2020). Empresas com altas classificações ESG são geralmente vistas como mais estáveis, e têm atraído considerável interesse entre órgãos reguladores, empresas e pesquisadores, pois estão focadas em um crescimento sustentável a longo prazo. Formuladores de política costumam dar maior prioridade ao crescimento de longo prazo, implementando regulamentos que incentivam as empresas a operarem de forma responsável (Beckmann e Rogmann, 2024).

A literatura acerca das práticas e índices ESG analisa as tendências, características e seus impactos no universo empresarial (Passas et al., 2022; Aouadi e Marsat, 2018). Empresas podem mitigar seu risco financeiro e fortalecer sua sustentabilidade, aumentando seu valor de mercado por meio de uma estratégia de marca competitiva reforçada através de ações ESG, resultando em um desempenho financeiro aprimorado (Do e Kim, 2020; Treepongkaruna et al.,2024; Soschinski et al. (2024)).

Segundo Brogi et al. (2022), certos aspectos ESG podem ser significativos para um setor, enquanto em outros casos podem ser em grande parte irrelevantes, e essa diversidade cria um desafio adicional ao avaliar o foco nos fatores ESG em diferentes indústrias, que têm pesos variados. A performance ESG, segundo Zhou et al. (2022), afeta o resultado financeiro e valor de mercado das empresas, concluindo que a melhoria do desempenho ESG beneficia a capacidade operacional.

O pilar ambiental aborda questões como mudanças climáticas, desmatamento, poluição, exploração desordenada do solo e perda de biodiversidade, e mensura os esforços de uma empresa em eficiência energética, emissões de carbono, gestão de resíduos e outros recursos (Billio et al., 2021; Lisin et al., 2022). Segundo Zhou et al. (2022), os estudos sobre a relação entre desempenho ambiental e desempenho financeiro resulta em um efeito positivo, em sua maioria.

O desempenho ambiental pode aprimorar a imagem das empresas, ganhar reconhecimento social e favorecimento na cadeia de suprimentos, levando a um melhor desempenho financeiro. A prevenção de riscos ambientais também está atrelada à redução do custo do endividamento (Zhou et al., 2022). Billio et al. (2021) apontam que empresas ecologicamente responsáveis têm retornos mais altos nas ações de caráter ambiental, em comparação com suas contrapartes menos ecológicas. De acordo com Lisin et al. (2022), os fatores ESG individuais influenciam de maneira distinta a geração de valor para os acionistas de instituições bancárias, com destaque para os aspectos ambientais, que apresentam um impacto positivo.

O pilar social abrange aspectos como as políticas de gênero, proteção de direitos humanos, normas trabalhistas e de segurança do trabalho, interação com a comunidade, saúde pública e distribuição de renda, influenciando na satisfação e

qualidade de vida dos funcionários e a responsabilidade pelo produto (Lisin et al., 2022). Em seu trabalho, Billio et al. (2021) destacam uma relação positiva entre a satisfação dos funcionários e o retorno das ações sociais no longo prazo. Zhou et al. (2022) evidencia que a relação entre responsabilidade social empresarial (RSE) tem impacto significativo no desempenho financeiro de empresas, destacando por exemplo que detalhes como relações com funcionários e comunidade influenciam positivamente o desempenho financeiro. É apontado também um efeito negativo entre o pilar social e criação de valor para os acionistas das corporações bancárias (Lisin et al., 2022).

O pilar de governança envolve aspectos como conselho de administração formado por conselheiros independentes, direitos dos acionistas, remuneração dos executivos, políticas de compliance, além do cumprimento da lei (Billio et al., 2021), destacando o efeito positivo de práticas de governança mais robustas na rentabilidade das empresas. A presença de conselheiros independentes está associada a um melhor desempenho ESG, provavelmente porque eles se baseiam em informações públicas, como relatórios financeiros, uma vez que não têm envolvimento nas rotinas internas. (Elamer e Boulhaga, 2024).

O texto de Zhou et al. (2022) revela que há uma correlação positiva entre o desempenho ESG e a eficiência na gestão corporativa, com destaque para a transparência nas informações de governança e o desempenho na governança corporativa, que impacta positivamente o Retorno sobre Ativos (ROA) e o desempenho financeiro, trazendo vantagens competitivas de longo prazo, afetando a sua lucratividade, a capacidade operacional e a capacidade de crescimento das empresas.

Elamer e Boulhaga (2024) evidenciam que a diversidade de gênero no conselho é essencial para a dissociação ESG em diversos contextos culturais e religiosos, destacando sua importância nas práticas éticas corporativas. Shakil (2021) aponta que as mulheres tendem a adotar um estilo de liderança e estratégias organizacionais diferentes dos homens, focando mais no bem-estar ambiental e social, enquanto os homens priorizam a maximização dos lucros. As executivas têm maior preocupação com as partes interessadas, além de oferecerem soluções diversas para questões sociais e redução de ações judiciais ambientais.

Segundo Altman (2018) em seu trabalho que trata dos cinquenta anos de aplicação do Z-score, fica evidente que o modelo se tornou uma referência para bancos e instituições financeiras na criação de ferramentas internas que calculam a probabilidade de inadimplência e perdas, atendendo às exigências de capital estabelecidas pelos agentes reguladores. Altman (2018) aponta que o Z-score é amplamente empregado em análises de crédito, títulos de mercado de capitais e até em estratégias de investimento em ações, como carteiras compradas/vendidas, *private equity* e operações de fusões e aquisições.

Brogi et al. (2022) exploram o processo de gestão de risco de crédito, verificando que a integração dos fatores ESG na avaliação de risco de crédito emerge como um desafio inovador para o setor financeiro. Segundo Brogi et al. (2022), cria-se a figura do empréstimo sustentável, que podem ser considerados como aqueles que promovem um crescimento robusto do processo de gestão de risco de crédito.

Quanto mais comprometida a empresa com as ações ESG, maior sua capacidade de mitigar riscos e gerar valor (Dandaro e Lima, 2022). A má gestão dos fatores ESG impacta negativamente a liquidez e a capacidade de pagamento,

intensificando as dificuldades no acesso ao crédito (Passas et al., 2022). A perda de confiança de credores e investidores, quando eventos como violações ambientais ou sociais são amplamente divulgados pela mídia (Brogi et al., 2022; Mendiratta et al., 2023), podem levar ao aumento de custos operacionais, multas, e à redução de contratos comerciais, o que eleva a percepção de risco financeiro da empresa (Chasiotis et al., 2023). O que leva à primeira hipótese:

H1: O ESG impacta negativamente o risco de crédito.

2.3 CONTROVÉRSIAS ESG

As controvérsias ESG representam um novo olhar para estratégias de tomada de decisão de investidores (Passas et. al, 2022). Segundo Passos e Campos-Rasera (2023) as controvérsias ESG englobam comportamentos questionáveis, prejudiciais, ilegais ou ligados a escândalos corporativos que recebem ampla cobertura da mídia e despertam a atenção dos acionistas, como práticas organizacionais desviantes, má conduta, irregularidades corporativas e falta de responsabilidade social corporativa.

Em seu estudo, Xue et. al (2023) adotaram as métricas ESG para examinar como o desempenho ESG afeta a eficiência dos investimentos corporativos, e os resultados indicam que as controvérsias ESG têm um impacto significativo na redução da eficiência dos investimentos das empresas, especialmente levando à subutilização de recursos. Segundo Passos e Campos-Rasera (2023), as controvérsias ESG influenciam o valor das empresas, afetando mercados em diversos países e principalmente a avaliação das empresas com base em critérios de mercado, e isso pode ser atribuído, em parte, à forma como os investidores percebem as notícias negativas sobre ESG. Os investidores acreditam que esses eventos podem se repetir

no futuro, o que leva a expectativas de menores ganhos, custos mais altos e uma queda no valor de mercado (Mariia, 2022).

Estas percepções e julgamentos cognitivos dos *stakeholders* são influenciados pela intensidade da cobertura da mídia sobre as notícias adversas, incorporando diferentes perspectivas e interpretações, podendo influenciar a legitimidade e reputação das empresas, afetando potencialmente seu valor de mercado (Mendiratta et al., 2023). Segundo Passos e Campos-Rasera (2023) os investidores geralmente respondem de forma negativa quando são divulgadas ações envolvendo controvérsias ESG, pois percebem essas ações como uma quebra das práticas ESG. Em seu trabalho, Mariia (2022) sugere que investidores estão mais atentos às controvérsias ESG cobertas pela mídia do que às pontuações ESG informadas pelas empresas.

A reputação empresarial é um fator relevante no cenário empresarial segundo Mendiratta et. Al (2023) e Chasiotis et al. (2023), e é prejudicada pelas controvérsias. Uma reputação positiva fortalece a fidelidade dos clientes, gerando valor a longo prazo, enquanto percepções negativas podem desencadear ações judiciais, redução de receitas, aumento do risco financeiro e elevação dos custos de dívida especialmente em empresas de capital aberto, onde o mercado pode reagir de forma mais exacerbada (Aouadi & Marsat, 2018).

Treepongkaruna et al. (2024) evidenciam que o comprometimento econômico após as divulgações das controvérsias ESG impede as empresas de se engajarem em outras iniciativas de sustentabilidade. Os custos financeiros decorrentes dessas controvérsias acabam desviando recursos que poderiam ser destinados a investimentos em pesquisa e desenvolvimento voltados para inovações ambientais ou

atividades sociais, prejudicando o progresso rumo a uma operação mais sustentável (Treepongkaruna et al., 2024).

Segundo Treepongkaruna et al. (2022), pelo menos três teorias são pertinentes para entender as controvérsias ESG: a teoria da legitimidade, a teoria dos *stakeholders* e a teoria da agência. Segundo Mendiratta et al. (2023), a legitimidade e reputação são importantes para a avaliação de uma organização pelo sistema social, o que tem impacto no valor da empresa, facilitando a prosperidade de longo prazo e a operação bem-sucedida das empresas.

De acordo com a teoria da legitimidade, tais controvérsias são significativas, pois a legitimidade corporativa é fundamental para a sustentabilidade de um negócio no longo prazo. Quando as empresas se envolvem em atividades controversas, sua legitimidade é posta em xeque e isso pode acarretar danos à sua reputação, elevando custos dos empréstimos, podendo impactar negativamente a lucratividade (Treepongkaruna et al. 2022) e (Mendiratta et al., 2023).

Segundo a teoria dos *stakeholders*, evidenciada por Treepongkaruna et al. (2022), adotar práticas socialmente responsáveis contribui para valorizar uma empresa ao fortalecer os laços positivos com todos os agentes interessados. Porém, atividades controversas têm o efeito oposto, aumentando o ceticismo dos interessados e a percepção de que a empresa age de forma enganosa, o que diminui sua credibilidade.

Os *stakeholders* monitoram tanto as ações positivas ESG quanto as negativas (Passos e Campos-Rasera, 2023), e o estudo de Xue et al. (2023) revela que os efeitos adversos das controvérsias ESG são mais pronunciados em empresas de maior porte e com maior cobertura de analistas. Já Chasiotis et al. (2023) identificam

em seu trabalho evidências robustas de que o risco reputacional ESG impacta negativamente os pagamentos corporativos, sendo mais pronunciado em empresas com restrições financeiras. Identificar e lidar com essas controvérsias requer uma revisão dos modelos de negócios para garantir a sustentabilidade, e as partes interessadas buscam informações não divulgadas pelas empresas, as quais podem revelar controvérsias adicionais e influenciar as decisões de investimento (Passas et al., 2022).

Zhou et al. (2022) verificam estudos com correlação negativa, baseados na teoria de agência, onde a aplicação das práticas ESG pode exigir custos que prejudicam os interesses dos gestores, entrando em conflito com atividades que poderiam melhorar o desempenho financeiro, e acabam apresentando o efeito contrário. Segundo Treepongkaruna et. al (2024), executivos atuando como representantes dos acionistas, podem não priorizar sempre os interesses destes, e quando os incentivos dos gestores não coincidem com os dos acionistas, surgem problemas de agência, nos quais os gestores podem buscar seus próprios ganhos em detrimento dos acionistas, inclusive envolvendo a empresa em atividades controversas.

Segundo Treepongkaruna et al. (2024), é essencial que as empresas adotem uma postura proativa para evitar possíveis controvérsias ESG, pois o engajamento em práticas ESG ajuda a atenuar os efeitos adversos das controvérsias no desempenho do mercado (Soschinski et al., 2024). As empresas podem atenuar o impacto das controvérsias ESG na mídia através de uma maior divulgação de ESG (Schiemann e Tietmeyer, 2022).

Uma vez que o bom desempenho ESG se torna uma ferramenta importante para o aumento do desempenho financeiro da empresa, segundo Lisin et al. (2022), as controvérsias ESG passam a ter relevância no setor bancário e de financiamento de dívida, e estes mercados são abastecidos pelas classificações de crédito geradas pelas agências internacionais de *rating* de crédito. Uma reputação sólida reforça a lealdade dos clientes, criando valor a longo prazo. No entanto, as percepções das partes interessadas sobre a empresa podem divergir, acarretando efeitos tanto benéficos quanto prejudiciais. Percepções desfavoráveis podem levar a litígios, queda nas receitas, aumento do risco financeiro e elevação dos custos de financiamento. Elamer e Boulhaga (2024).

Um fator que, segundo Barkemeyer et al. (2023) afeta a confiabilidade das pontuações ESG é que, em certa medida, as empresas são avaliadas com base em dados que elas próprias divulgam. A controvérsia ESG representa um canal fora do controle das empresas, pois é divulgada pela mídia, enquanto os investimentos em publicidade podem ser gerenciados e ajustados livremente pelas próprias organizações (Aouadi e Marsat, 2018). O fortalecimento das normas de transparência e as diversas diretrizes regulatórias surgem com o objetivo minimizar esse viés de auto seleção de informações prestadas (Barkemeyer et al., 2023).

Xue et. al (2023) destacam que investidores e consumidores costumam ser mais sensíveis a eventos adversos do que a mensagens publicitárias positivas, indicando que investimento em ações sustentáveis geralmente não geram grandes reações no mercado, ao passo que notícias ESG negativas são mais impactantes.

Portanto, explorar a relação entre ESG e desempenho corporativo sob a ótica da controvérsia pode fornecer *insights* mais significativos, em função das notícias

midiáticas terem origem externa, em contrapartida ao esforço de investimento sustentável controlado pela companhia e pelas informações divulgadas pela própria empresa como base para os índices de ESG.

A compreensão da influência das controvérsias ESG no risco de crédito pode ajudar investidores e analistas a ajustarem suas avaliações, priorizando informações que impactam diretamente a capacidade de pagamento. Considerando que um aumento nas controvérsias ESG pode indicar uma deterioração na saúde financeira e reputacional, espera-se que o mercado reaja de maneira mais informada e proativa, influenciando decisões de investimento e estratégias de mitigação de riscos. Então a hipótese é a seguinte:

H2: A controvérsia ESG impacta positivamente o risco de crédito.

Quando uma empresa se envolve em controvérsias, a confiança dos investidores pode ser abalada. O índice ESG geral, que é um indicador de desempenho, é influenciado negativamente pelas controvérsias ESG, pois uma reputação manchada pode levar a uma percepção de maior risco, resultando em custos de financiamento mais altos e impactos diretos na avaliação de crédito (Zhou et al., 2022).

A teoria da legitimidade também reforça essa perspectiva, pois sugere que a manutenção de uma imagem positiva é crucial para a sustentabilidade a longo prazo de uma empresa (Treepongkaruna et al., 2022). Assim, espera-se que quando as controvérsias emergem, a legitimidade da organização é questionada, diminuindo o impacto positivo que o ESG poderia ter na avaliação de risco de crédito.

Portanto, considerando o impacto negativo das controvérsias ESG sobre a percepção dos *stakeholders* e a eficácia das métricas ESG na previsão do risco de

crédito, pode-se concluir que as controvérsias têm um papel decisivo em reduzir o efeito do ESG sob o risco de crédito, e assim apresentamos a seguinte hipótese:

H3: A controvérsia ESG mitiga o efeito negativo do ESG sobre o risco de crédito

Capítulo 3

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

3.1 AMOSTRA

Para atingir o objetivo desse estudo foram consideradas as empresas listadas nos EUA (NYSE e NASDAQ), que tenham apresentado pontuação no índice controvérsias ESG da LSEG no período compreendido entre 2014 e 2023. Todas as demais informações para os cálculos da variável dependente risco de crédito e para as variáveis de controle também foram coletadas da plataforma LSEG.

A Tabela 1 apresenta os critérios de exclusão e construção da amostra. A amostra inicial contém 90.580 observações de 9.058 empresas de capital aberto no Brasil, no período compreendido entre 2014 e 2023. Depois, excluimos as observações empresa que não tinham informações sobre controvérsias ESG, levando a exclusão de 72.829 observações. Em seguida, excluimos as observações de empresas que não tinham informações necessárias para o cálculo da variável de interesse RISCO, levando a exclusão de 5.262 observações, e por último, excluimos as observações sem informações para o cálculo das variáveis de controle, retirando da amostra 3.305 observações. A amostra final tem 9.184 observações de 1.901 empresas de 2014 a 2023, e as variáveis contínuas foram winsorizadas a 1% em cada cauda.

TABELA 1: CONSTRUÇÃO DA AMOSTRA

DESCRIÇÃO	Obs. Excluídas	Obs. Totais
Empresas listadas nos EUA (NYSE e NASDAQ)		90.580
Excluídas observações sem informações sobre a Controvérsia ESG	72.829	17.751
Excluídas observações sem informações do RISCO	5.262	12.489
Excluídas observações sem informações para as variáveis de controle	3.305	9.184

Fonte: Elaborada pelo autor.

A Tabela 2 apresenta a frequência de observações por ano, classificada por quantidade de observações. Nota-se que o número de observações aumenta ao longo dos anos até o ano de 2021, o que sugere uma importância crescente dada às controvérsias ESG no decorrer dos anos. Não há elementos suficientes neste estudo que expliquem a redução drástica de observações em 2022 e 2023, exceto pelo eventual processo de compilação das notícias midiáticas pela LSEG estar em andamento à época do levantamento de dados deste estudo. O processo de compilação de dados das controvérsias ESG se inicia no exercício subsequente, podendo ser estendido aos anos seguintes caso ocorram desdobramentos do evento negativo divulgado na mídia, conforme manual de pontuações ESG da LSEG.

TABELA 2: FREQUÊNCIA DE OBSERVAÇÕES POR ANO

ANO	Freq. Absoluta	Freq. Percentual
2014	294	3,20%
2015	620	6,75%
2016	884	9,63%
2017	1.135	12,36%
2018	1.243	13,53%
2019	1.364	14,85%
2020	1.455	15,84%
2021	1.540	16,77%
2022	549	5,98%
2023	100	1,09%
Total	9.184	100,00%

Fonte: Elaborada pelo autor.

3.2 MODELO

Para testar as hipóteses desta pesquisa, foi estimado o modelo abaixo por MQO com erros robustos a heterocedasticidade e efeito fixo de ano:

$$\begin{aligned}
 RISCO_{it} = & \beta_0 + \beta_1 ESG_{it} + \beta_2 CORRECAO_CESG_{it} + \beta_3 ESG_{it} \\
 & * CORRECAO_CESG_{it} + \sum \beta_k Controles_k + u_{it}
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

Onde, **RISCO**_{it} corresponde ao risco de crédito da empresa *i* no ano *t*, **ESG**_{it} é o escore ESG da empresa *i* no ano *t*, e **CORRECAO_CESG**_{it} é uma adaptação das controvérsias ESG para uma pontuação de 0 a 100, sendo 100 a pontuação com maior impacto de notícias negativas da empresa *i* no ano *t*. O **ESG**_{it} * **CORRECAO_CESG**_{it} representa a variável de interação criada para captar o efeito moderador entre a pontuação ESG e a controvérsia ESG.

De acordo com a hipótese H1 desta pesquisa, espera-se que o coeficiente β_1 na Equação (1) seja negativo, o que indicaria que um aumento no escore ESG está associado a uma redução no risco de crédito, ou seja, quanto maior o ESG, menor o risco. A hipótese H2, por sua vez, está sendo testada no coeficiente β_2 , que se espera ser positivo, sugerindo que um aumento nas controvérsias ESG está relacionado a um maior risco de crédito. Finalmente, a hipótese H3 sugere que o coeficiente β_3 será positivo, indicando que as controvérsias ESG atenuam o efeito negativo do ESG sobre o risco de crédito, ou seja, à medida que as controvérsias aumentam, o impacto redutor do ESG no risco de crédito diminui.

3.2.1 Risco de crédito

Este estudo utiliza o Z-Score de Altman et al. (2017) como medida de risco de crédito, representando a variável dependente **RISCO**. O Z-score é uma métrica amplamente reconhecida na literatura internacional de finanças como um indicador antecipado de dificuldades financeiras, o que pode ter implicações significativas para a saúde financeira das organizações, e cuja robustez e consistência foram testadas,

proporcionando estimativas precisas e confiáveis da probabilidade de inadimplência, como apontado por Santos e Peixoto (2023).

Assim, a medida de risco é definida em categorias com base na escala de Brogi et al. (2022):

$$RISCO = \begin{cases} 0; \text{zona segura quando } Z\text{-score} \geq 2,99 \\ 1; \text{zona neutra quando } 1,81 \leq Z\text{-score} < 2,99 \\ 2; \text{zona de dificuldade quando } Z\text{-score} < 1,81 \end{cases}$$

Como amostra deste estudo é composta por grandes empresas listadas na NYSE e NASDAQ, que operam em diferentes mercados, sendo a variável de risco de crédito das empresas baseada idealmente, segundo Brogi et al. (2022), na versão original do Z-score de Altman, que é a seguinte:

$$Z - score = 1,2X_1 + 1,4X_2 + 3,3X_3 + 0,6X_4 + 0,999X_5 \quad (2)$$

Onde:

$$X_1 = \frac{\text{Capital de Giro}}{\text{Ativo Total}} ;$$

$$X_2 = \frac{\text{Reservas de lucros}}{\text{Ativo Total}} ;$$

$$X_3 = \frac{\text{Lucro antes de Juros e Impostos}}{\text{Ativo Total}} ;$$

$$X_4 = \frac{\text{Valor de Mercado}}{\text{Patrimônio Líquido}} ;$$

$$X_5 = \frac{\text{Vendas}}{\text{Ativo Total}} ;$$

3.2.2 ESG

O escore ESG, conforme o guia da London Stock Exchange Group (LSEG), oferece uma avaliação global da empresa com base nos três pilares principais:

ambiental, social e governança. O pilar ambiental avalia o impacto da empresa nos ecossistemas, incluindo sua responsabilidade em relação à poluição do ar e da água. O pilar social mede a capacidade da empresa de construir relações sólidas com a sociedade e seus colaboradores, agregando valor no longo prazo. Já o pilar de governança analisa a transparência das divulgações e a eficácia das políticas e do conselho administrativo, assegurando práticas que contribuem para o crescimento sustentável.

O LSEG coleta e calcula mais de 630 métricas ESG relevantes para cada setor, organizando-as em categorias que reestruturam as pontuações dos três pilares ESG. A pontuação final é uma combinação ponderada dessas categorias, com os pesos dos pilares ambiental e social variando por setor, enquanto o pilar de governança mantém pesos constantes em todos os setores. Esses pesos são normalizados em percentuais que variam de 0 a 100, refletindo o desempenho e compromisso ESG da empresa com base em informações divulgadas publicamente.

3.2.3 Controvérsias ESG

A variável independente controvérsia ESG corrigida (*CORRECAO_CESG*), é calculada da seguinte forma:

$$CORRECAO_CESG = 100 - Controvérsia\ ESG \quad (3)$$

Onde Controvérsia ESG é a pontuação das controvérsias ESG obtidas na base da LSEG. A pontuação de controvérsia ESG é calculada com base em 23 tópicos de notícias adversas, de acordo com o *Environment, Social & Governance Score Guide* da LSEG, com controvérsias recentes refletidas no último exercício completo, onde

todas as controvérsias recentes são contadas no último ano, evitando a duplicidade na contagem.

Originalmente, as polêmicas noticiadas pela mídia são analisadas e a empresa envolvida é penalizada. As empresas recebem um escore inicial de 100, e à medida que notícias adversas são compiladas, a pontuação é ajustada em forma de redução da pontuação, baixando de 100 e podendo chegar a zero. A correção das controvérsias ESG é uma adaptação das controvérsias ESG para um escore inverso, que vai de 0 a 100, sendo 100 a pontuação com maior impacto de notícias negativas.

3.2.4 Variáveis de controle

Em seu estudo, Abuhommous et al. (2022) utilizou o capital de giro operacional (CGL), que é a soma de estoques e recebíveis, deduzido do contas a pagar, e na sequência dividindo tudo pela receita bruta. Abuhommous et al. (2022) examinam a relação entre o gerenciamento de capital de giro de uma empresa e sua classificação de crédito, especialmente considerando o impacto nos avaliadores externos, como agências de classificação de risco. As empresas que apresentam um nível ótimo de capital de giro equilibram custos e benefícios para reduzir o risco e melhorar a classificação de crédito.

O escore ESG (ESG), segundo o guia da London Stock Exchange Group (LSEG), avalia a empresa com base em três pilares: ambiental, social e governança. A variável de interação $ESG * CORRECAO_CESG$, multiplica a pontuação ESG pelas controvérsias ESG para capturar o efeito moderador das controvérsias sobre a relação entre o ESG e o risco de crédito, e assim atender a hipótese H3 deste estudo. Ela

busca avaliar se o impacto positivo do ESG no risco de crédito é alterado quando há controvérsias, mostrando como esses fatores interagem na medição do risco.

Sobre a variável tamanho (TAM), é esperado que as grandes empresas tenham mais alavancagem em função da maior quantidade de informações disponíveis, com menos assimetria. Aplicamos o logaritmo natural dos ativos totais para mensurar a variável. A alavancagem (ALAV) da empresa, segundo Abuhommous et al. (2022) e Kamstra et al. (2001), tem uma relação inversa com a classificação de crédito, uma vez que as empresas de maior alavancagem tendem a ter problemas de cunho financeiro, com maior probabilidade de falência. Esta variável é mensurada pela divisão da dívida de longo prazo pelos ativos totais. O índice de cobertura de juros (TX_JUROS) é calculado dividindo-se o lucro operacional antes da depreciação pelas despesas com juros. Quanto maior a capacidade de pagamento dos juros da dívida, provavelmente a empresa receberá uma classificação de crédito mais alta.

O retorno sobre o ativo (ROA) é um indicador financeiro mede a capacidade de geração de lucro dos seus ativos, e quanto maior o ROA, menor o risco de crédito, esperando-se um efeito negativo. Segundo Kamstra et al. (2001) e Chodnicka-Jaworska (2021), é calculado dividindo o lucro líquido da empresa pelo total de seus ativos. O índice de endividamento (IE) mede o grau de dependência da empresa em relação ao capital de terceiros. Utilizado por Chodnicka-Jaworska (2021) em seu estudo, o IE é calculado dividindo a dívida total pelo patrimônio líquido, e quanto maior o endividamento, maior o risco, esperando-se um efeito positivo com a variável dependente. O índice de liquidez imediata (ILI) mede a capacidade de uma empresa de pagar suas obrigações de curto prazo, e segundo Chodnicka-Jaworska (2021). O ILI é calculado através da divisão dos equivalentes de caixa pelo passivo circulante, e quanto maior a liquidez, menor o risco de crédito, com expectativa de sinal negativo.

Os prejuízos (PREJ) traduzem que as empresas não lucrativas tendem a ter uma probabilidade maior de falência, e por consequência uma classificação de crédito mais baixa. Para o índice intensidade de capital (IMOB), empresas com alta intensidade de capital apresentam menor risco para credores, esperando-se uma classificação de crédito mais alta. E por fim uma dummy BIG4, para indicar empresas auditadas por uma das quatro grandes empresas de auditoria internacionais (Deloitte, PWC, EY e KPMG). Empresas auditadas por uma das *big four* tendem a apresentar menor risco de crédito. A Tabela 3 apresenta as variáveis utilizadas no modelo:

TABELA 3: VARIÁVEIS DO MODELO

Variável	Definição	Instrumentalização	Sinal Esperado	Fonte
Variável Dependente				
RISCO	Risco de crédito			
Variável Independente de Interesse				
CORRECAO_ESG	Correção da pontuação Controvérsias ESG	A Controvérsia ESG é uma pontuação da LSEG que mede a exposição das notícias adversas relacionadas a ESG. A Correção das Controvérsias ESG é uma adaptação das Controvérsias ESG para um escore de 0 a 100, sendo 100 a pontuação com maior impacto de notícias negativas.	(+)	Guia de ESG da LSEG
ESG			(-)	Lisin et al. (2022)
ESG*CORRECAO_CESG		Interação calculada pela multiplicação da variável ESG pela CORRECAO_ESG	(+)	Elaborado pelo autor
Variáveis Independentes de Controle				
CGL	Capital de Giro Líquido	(contas a receber de crédito comercial + estoque – contas a pagar) dividido pelo ativo total.	(-)	Abuhommous et al. (2022)
TAM	Tamanho	Logaritmo natural do ativo total.	(-)	Abuhommous et al. (2022) e Chodnicka-Jaworska (2021)
ALAV	Alavancagem	Dívida total dividida pelo ativo total.	(+)	Abuhommous et al. (2022) e Chodnicka-Jaworska (2021)
TX_JUROS	Taxa de cobertura de juros	Resultado operacional antes da depreciação dividido pelo total das despesas com juros.	(+)	Abuhommous et al. (2022) e Chodnicka-Jaworska (2021)

IMOB	Imobilizado sobre ativo total	Imobilizado dividido pelo total de ativos da empresa.	(-)	Abuhommous et al. (2022)
ILI	Índice de liquidez imediata	Disponíveis dividido pelo passivo circulante	(-)	Chodnicka-Jaworska (2021)
IE	Índice de endividamento	Dívida total dividida pelo patrimônio líquido	(+)	Chodnicka-Jaworska (2021)
ROA	Retorno sobre o ativo	Lucro líquido dividido pelo total de ativos	(-)	Chodnicka-Jaworska (2021)
PREJ	Se a empresa apresenta prejuízos	Variável dummy, 1 se a empresa tiver prejuízo para o ano corrente, e 0 caso contrário.	(+)	Abuhommous et al. (2022)
IMOB	Imobilizado sobre ativo total	Imobilizado dividido pelo total de ativos da empresa.	(-)	Abuhommous et al. (2022) e Huscher et al. (2020)
BIG4	Auditor externo	Variável dummy. 1 se o auditor externo da empresa for big four, e 0 caso contrário.	(-)	Abuhommous et al. (2022)

Capítulo 4

4 ANÁLISE DOS DADOS

4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA

A Tabela 4 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis do modelo proposto. Nota-se que todas as variáveis do modelo possuem a mesma quantidade de observações.

A variável controvérsia ESG (CORRECAO_CESG) está fortemente concentrada no quarto quartil, indicando que apenas 25% das empresas da amostra enfrentam algum nível de controvérsia significativa. Essa concentração elevada sugere que a grande maioria das observações são de empresas que não apresentam controvérsias ESG, cabendo a uma minoria a maior concentração de casos de controvérsias. Essa assimetria pode gerar uma distorção no resultado da regressão, uma vez que a variável controvérsia ESG apresenta pouca variabilidade. Desta forma, o modelo pode não captar adequadamente o impacto real das controvérsias sobre o risco de crédito.

Diferente da concentração verificada nas controvérsias ESG, a variável ESG apresenta uma média de 41,22 e uma mediana de 38,29, indicando uma distribuição relativamente equilibrada dos dados, possibilitando ao modelo de regressão uma captura mais precisa da relação entre ESG e a variável dependente RISCO.

A média levemente negativa do ROA (-0,01) indica que muitas empresas da amostra estão enfrentando dificuldades de rentabilidade. Esse cenário é parcialmente explicado pela variável dummy PREJ, que revela que, em média, 29% das empresas registraram prejuízo, reforçando o quadro de baixa performance em parte da amostra.

A média das observações para empresas auditadas por big four é de 59%, indicando que mais da metade da amostra fez a opção por empresas de auditoria de grande porte. De acordo com Albuquerque et al. (2010), empresas auditadas por firmas Big Four tendem a ter menor risco de crédito, já que as auditorias realizadas por essas grandes empresas aumentam a confiança nas demonstrações financeiras.

TABELA 4: ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Variável	N	Mín.	Q1	Média	Mediana	DP	Q3	Máx.
CORRECAO_CESG	9.184	0,00	0,00	7,14	0,00	20,45	0,00	94,07
ESG	9.184	7,92	24,91	41,22	38,29	20,04	56,29	86,45
TAM	9.184	17,19	20,42	21,59	21,58	1,80	22,77	26,04
CGL	9.184	-0,19	0,04	0,20	0,15	0,22	0,31	0,83
ALAV	9.184	0,00	0,15	0,31	0,28	0,21	0,41	1,14
TX_JUROS	9.184	-119,14	1,03	0,96	1,23	18,09	1,52	98,95
IMOB	9.184	0,00	0,07	0,25	0,16	0,24	0,36	0,90
ILI	9.184	0,00	0,16	0,84	0,40	1,30	0,92	8,15
IE	9.184	-15,47	0,20	0,88	0,61	3,26	1,22	18,61
ROA	9.184	-1,10	-0,02	-0,01	0,03	0,20	0,07	0,30
PREJ	9.184	0,00	0,00	0,29	0,00	0,46	1,00	1,00
BIG4	9.184	0,00	0,00	0,59	1,00	0,49	1,00	1,00

Fonte: Elaborada pelo autor.

Nota: N indica o número de observações; Q1 indica a o 1º quartil; DP indica o desvio padronizado; e Q3 indica o 3º quartil

A Tabela 5 apresenta uma distribuição da variável dependente RISCO em três níveis, com base no Z-score de Altman et al. (2017), onde $Z = 0$ indica a zona segura, $Z = 1$ representa zona neutra, e $Z = 2$ apresenta as observações de empresas em zona de dificuldade. De acordo com os dados, 16% da amostra encontra-se na zona de maior risco ($Z = 2$), enquanto 14,64% estão na zona neutra ($Z = 1$) e 69,36% na zona segura ($Z = 0$).

A média da variável CORRECAO_ESG nas empresas em maior risco (6,00) está próxima daquelas classificadas na zona neutra (6,57) e na zona segura (7,53), o que sugere que as controvérsias ESG não estão diretamente relacionadas ao risco de

crédito. Este resultado pode indicar que o impacto das controvérsias ESG sobre o risco de crédito não é tão claro quanto se esperava na hipótese 2.

Por outro lado, a pontuação média de ESG revela uma tendência mais consistente nas observações de empresas na zona segura. Estas têm um ESG médio de 43,65, superior à média de 38,84 das empresas na zona neutra e de 32,82 das empresas na zona de risco. Esses dados reforçam a hipótese H1 de que um ESG mais elevado está associado a um menor risco de crédito, sugerindo que empresas com práticas ESG mais robustas tendem a apresentar maior solidez financeira, refletindo-se em melhores classificações de risco.

TABELA 5: ESTATÍSTICA DESCRITIVA DA VARIÁVEL DEPENDENTE E VARIÁVEIS DE INTERESSE

Variáveis			CORRECAO_ESG		ESG	
Z	N	%	Média	DP	Média	DP
0	6.370	69,36%	7,53	20,92	43,65	19,89
1	1.344	14,64%	6,57	19,72	38,84	20,14
2	1.470	16,00%	6,00	18,97	32,82	18,00
	9.184	100,00%				

Fonte: Elaborada pelo autor

Para explorar as relações empíricas entre as variáveis do estudo, realizamos um teste de correlação, conforme demonstrado na Tabela 5. O objetivo desse teste foi avaliar o grau de associação direta entre as variáveis e obter indícios para testar as hipóteses propostas.

A matriz de correlação revela algumas relações importantes entre as variáveis analisadas. Em primeiro lugar, observa-se uma forte correlação entre CORRECAO_CESG e ESG*CORRECAO_CESG (0,9365), o que faz sentido, pois ESG*CORRECAO_CESG é uma interação envolvendo CORRECAO_CESG, o que tende a apresentar uma alta correlação com suas variáveis de origem.

A relação entre o ESG e o TAM (0,6442) é moderada, sugerindo que empresas maiores tendem a ter melhores escores ESG. Esse resultado pode ser explicado pela maior capacidade das grandes empresas de alocar recursos significativos para iniciativas de sustentabilidade, governança e responsabilidade social. Adicionalmente, a correlação de CORRECAO_CESG com TAM (0,3579) indica que empresas maiores também estão mais sujeitas a controvérsias ESG, e mais expostas pela mídia em caso de notícias negativas sobre ESG.

A correlação entre ESG e CORRECAO_CESG (0,2593), alinhada às respectivas correlações destas variáveis com TAM, pode ser explicada pelo fato de que empresas maiores e mais expostas, que normalmente têm escores ESG mais altos, também estão mais suscetíveis a controvérsias, dada a maior visibilidade na mídia.

Outro ponto relevante da matriz é que o RISCO tem correlação estatisticamente significativa com quase todas as variáveis do modelo. Isso indica que o risco de crédito, medido pelo Z-Score, está fortemente relacionado a diversos fatores, como o tamanho da empresa, sua alavancagem, a presença de controvérsias ESG e suas pontuações ESG. Essa variedade de correlações evidencia a complexidade do risco de crédito, que é afetado por uma ampla gama de variáveis financeiras e não financeiras.

TABELA 5: MATRIZ DE CORRELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS

Variáveis	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]
[1] Z	1													
[2] CORR_CESG	-0,0292***	1												
[3] ESG	-0,2007***	0,2593***	1											
[4] ESG*CORR_CESG	-0,0475***	0,9365***	0,3627***	1										
[5] TAM	-0,2562***	0,3579***	0,6442***	0,4151***	1									
[6] CGL	0,0209**	-0,1069***	-0,2214***	-0,1242***	-0,4121***	1								
[7] ALAV	0,0689***	0,0165	0,0447***	0,0203*	0,161***	-0,2790***	1							
[8] TX_JUROS	-0,1813***	0,0138	0,0537***	0,0193*	0,1149***	-0,1195***	0,0096	1						
[9] IMOB	0,0643***	0,0147	0,0468***	0,0196*	0,1645***	-0,3893***	0,1136***	0,0723***	1					
[10] ILI	0,1675***	-0,0511***	-0,1954***	-0,0712***	-0,3064***	0,6011***	-0,1355***	-0,1492***	-0,1881***	1				
[11] IE	-0,3589***	0,0042	0,026**	0,0100	0,0915***	-0,0704***	0,0668***	0,0020	0,0275***	-0,0589***	1			
[12] ROA	-0,4526***	0,0582***	0,2804***	0,0832***	0,4424***	-0,2120***	-0,0364***	0,3282***	0,0725***	-0,2541***	0,0135	1		
[13] PREJ	0,4362***	-0,0484***	-0,2817***	-0,0778***	-0,3751***	0,2239***	0,0004	-0,2589***	-0,0541***	0,2696***	-0,032***	-0,6332***	1	
[14] BIG4	0,0134	0,0635***	0,1235***	0,0647***	0,2493***	-0,0594***	0,1389***	-0,0369***	0,0689***	0,0196*	0,0432***	-0,0111	0,0136	1

Nota: *, ** e *** indicam níveis de significância de 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborada pelo autor

4.2. MODELO ESTIMADO

Após a análise de correlação, procedemos à estimativa por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) com erros robustos para lidar com a heterocedasticidade, enquanto controlamos os efeitos fixos do ano e do setor. Na Tabela 6 apresentamos os resultados do modelo estimado:

TABELA 6: RESULTADO DO MODELO ESTIMADO
RISCO

Variável	Coef.	Estat. t	P-Valor
ESG	-0,0020253	-5,01	0,0000***
CORRECAO_CESG	-0,0008672	-0,89	0,3750
ESG*CORRECAO_CESG	0,0000294	1,81	0,0700*
TAM	-0,0267256	-4,21	0,0000***
CGL	-0,5918171	-13,5	0,0000***
ALAV	0,2093040	5,38	0,0000***
TX_JUROS	-0,0014250	-3,34	0,0010***
IMOB	0,0277662	0,81	0,4170
ILI	0,0558668	7,27	0,0000***
IE	-0,0815496	-34,11	0,0000***
ROA	-0,9818503	-18,39	0,0000***
PREJ	0,3376404	16,05	0,0000***
BIG4	0,0074588	0,55	0,5800
Constante	1,0211930	7,56	0,0000***
Nº de Obs.		9.184	
Efeito Fixo de Ano		SIM	
Efeito Fixo de Setor		SIM	
R2		41,86%	

Fonte: Elaborada pelo autor

A hipótese H1 sugere que quanto maior o escore ESG, menor o risco de crédito, esperando-se um impacto negativo. A Tabela 6 mostra que o coeficiente da variável ESG é negativo e estatisticamente significativo ($\beta_1 = -0,0020$, p-valor < 1%), o que sugere que, à medida que o ESG aumenta, o RISCO diminui. Corroborando com a hipótese H1 desta pesquisa.

Alinhado com a literatura, a hipótese H1 encontra fundamento no trabalho de Billio et al. (2021), que destacam que o impacto positivo das práticas ESG no desempenho financeiro das empresas. A pesquisa de Chodnicka-Jaworska (2021) também aponta que os indicadores ESG influenciam diretamente as políticas de crédito, com foco especial no pilar ambiental, que se mostra crucial na redução do risco de inadimplência. De forma complementar, Brogi et al. (2022) evidenciam que empresas comprometidas com práticas sustentáveis, responsabilidade social e boa governança possuem uma capacidade de pagamento superior, o que está relacionado a uma avaliação de crédito mais favorável.

Por outro lado, a hipótese H2 propõe que a controvérsia ESG (CORRECAO_CESG) impacta positivamente o risco de crédito. Entretanto, o coeficiente da variável CORRECAO_CESG não apresentou significância estatística. Assim, não há evidências de que a controvérsia ESG, isoladamente, tenha influência sobre o risco de crédito e a hipótese H2 não foi confirmada.

Alguns fatores podem explicar a ausência de significância estatística. Embora as controvérsias ESG possam afetar a reputação de uma empresa, isso nem sempre se reflete diretamente no risco de crédito, especialmente no caso de grandes corporações que mantêm sua solidez financeira, mesmo sob intensa cobertura negativa na mídia. Supõe-se que as empresas “gigantes” têm a capacidade de absorver o impacto reputacional, reduzindo o efeito das controvérsias na avaliação do risco de crédito.

Além disso, a variável de controvérsia, conforme a Tabela 4^a, está totalmente concentrada no quarto quartil da amostra, e este desequilíbrio diminui a variabilidade dessa variável no modelo. Desta forma, o modelo pode não estar capturando

adequadamente o impacto das controvérsias sobre o risco de crédito, distorcendo assim o resultado da regressão.

A distinção entre a origem das controvérsias ESG e dos escores ESG também pode ajudar a explicar por que as controvérsias não influenciam o risco de crédito da mesma forma que o escore ESG. Enquanto os escores ESG são construídos com base em dados reportados internamente pelas empresas, refletindo seus esforços e investimentos em políticas ESG, as controvérsias ESG resultam de fatores externos, como a cobertura da mídia e a percepção dos analistas. Essa diferença na natureza dessas variáveis sugere que, embora ambas estejam ligadas ao desempenho ESG, e apesar de haver um efeito moderador das controvérsias sobre o risco de crédito, o impacto das controvérsias no risco pode não ser proporcional ao dos escores ESG.

Por fim, é importante considerar que empresas com práticas de governança robustas tendem a ser mais resistentes aos efeitos de notícias negativas. Isso sugere que, mesmo quando essas empresas enfrentam controvérsias, sua governança sólida ajuda a mitigar os impactos sobre o risco de crédito, enfraquecendo o papel isolado das controvérsias na previsão do risco de crédito.

A hipótese H3 propõe que as controvérsias ESG mitiguem o efeito negativo do ESG sobre o risco de crédito, sugerindo um papel moderador das controvérsias nessa relação. Os resultados na Tabela 6 mostram que o coeficiente da interação $ESG * CORRECAO_CESG$ é positivo e estatisticamente significativo ($\beta_3 = 0,0000294$, p-valor < 10%), indicando que as controvérsias ESG cumprem um papel moderador na relação entre ESG e risco de crédito, confirmando a hipótese H3.

Os resultados indicam que, embora as controvérsias ESG, por si só, não aumentem diretamente o risco de crédito, elas influenciam a relação entre o escore

ESG e o risco. O efeito moderador das controvérsias ESG significa que, em empresas com controvérsias, o impacto positivo das boas práticas ESG na redução do risco de crédito é diminuído.

Em termos práticos, esses resultados podem influenciar diretamente a forma como analistas de crédito avaliam empresas. A moderação das controvérsias ESG sobre o impacto do score ESG no risco de crédito sugere que, ao realizar a análise, os analistas não devem apenas considerar o score ESG de uma empresa de maneira isolada, mas também avaliar o contexto das controvérsias associadas.

Isso pode levar à criação de critérios mais refinados nos processos de avaliação de crédito, onde as controvérsias ESG serviriam como um "sinal de alerta" que pode enfraquecer a confiança normalmente associada a altos scores ESG. Dessa forma, empresas que enfrentam controvérsias, mesmo que tenham bons scores ESG, podem exigir uma análise de crédito mais rigorosa.

A aplicação prática disso pode resultar em processos de crédito mais equilibrados, em que os analistas ponderem tanto o lado positivo das práticas ESG quanto o impacto negativo das controvérsias, garantindo uma avaliação mais precisa do risco de crédito. Isso pode ajudar instituições financeiras a se protegerem de eventuais sustos, mesmo ao lidar com empresas que, a princípio, possuem bons indicadores ESG.

O R^2 da regressão foi de 41,86%, o que indica que uma parte significativa da variação do risco de crédito é explicada pelas variáveis do modelo, mas também sugere que outros fatores não capturados podem influenciar o risco. As variáveis de controle estatisticamente significativas a 1% são corroboradas com os resultados de Abuhommous et al. (2022) para as variáveis TAM, CGL, ALAV e PREJ; Chodnicka-

Jaworska (2021) para as variáveis ROA, IE e TX_JUROS, e Lisin et al. (2022) para a variável ESG.

Capítulo 5

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desse trabalho foi verificar como as controvérsias ESG podem moderar o efeito negativo que o ESG tem sobre o risco de crédito nas empresas listadas nos EUA (NYSE e NASDAQ).

Os resultados mostram que, quanto maior o score ESG de uma empresa, menor é seu risco de crédito, o que indica que empresas com práticas ESG mais sólidas tendem a ser mais estáveis financeiramente, possivelmente devido a uma gestão de riscos mais eficaz e uma reputação forte no mercado.

Além disso, as controvérsias ESG, quando analisadas em conjunto com a pontuação ESG, desempenham um papel moderador, afetando a relação entre o ESG e o risco de crédito. Este cenário pode levar ao desenvolvimento de critérios mais detalhados nos processos de avaliação de crédito, em que as controvérsias ESG funcionariam como um indicador de risco, diminuindo a credibilidade geralmente vinculada a elevadas pontuações ESG. Empresas com bons scores ESG, porém, envolvidas em controvérsias, poderiam exigir uma análise de crédito mais rigorosa, resultando em processos de crédito mais equilibrados, onde os analistas considerariam tanto os benefícios das boas práticas ESG quanto o impacto negativo das controvérsias.

Contudo, o estudo não confirma uma ligação direta entre as controvérsias e o aumento do risco de crédito. Esses resultados destacam a complexidade da relação entre ESG, controvérsias e risco de crédito, sugerindo a necessidade de uma análise mais detalhada para entender melhor esta relação.

Embora as controvérsias ESG afetem a reputação, é possível que nem sempre impactem diretamente o risco de crédito, principalmente em grandes corporações que sustentam uma solidez financeira, mesmo com cobertura negativa da mídia. Além disso, a natureza das controvérsias ESG, que surgem de fatores externos como as notícias divulgadas na mídia, difere dos escores ESG, baseados em dados internos, o que também pode ajudar a explicar a diferença de impactos entre a controvérsia e a pontuação ESG sobre o risco de crédito. Empresas com forte governança também podem ser mais resilientes aos efeitos das controvérsias, o que pode enfraquecer o papel isolado das notícias negativas sobre a avaliação do risco creditório. Este conjunto de aspectos podem influenciar no modelo, afetando o resultado esperado.

Este estudo enriquece o debate acadêmico sobre a influência de fatores não financeiros no risco de crédito e serve como base para investigações futuras, especialmente para entender melhor o efeito das notícias negativas divulgadas pela mídia e seus efeitos sobre a análise de crédito, aprofundando a compreensão de como as controvérsias ESG afetam métricas financeiras tradicionais. Ao explorar os mecanismos pelos quais essas controvérsias impactam a saúde financeira e a reputação das empresas, a pesquisa contribui para o aprimoramento das políticas de análise de crédito, especialmente em um campo com poucos estudos correlacionando diretamente controvérsias ESG e risco de crédito.

Na prática, as conclusões oferecem possibilidades de melhoria das análises de crédito para gestores de risco, permitindo a incorporação das controvérsias ESG nas avaliações de risco creditório e promovendo decisões informadas para mitigar riscos. Investidores podem se beneficiar ao identificar empresas com práticas ESG sólidas, ajustando seus portfólios de acordo com valores sustentáveis.

A pesquisa também destaca a importância de uma comunicação proativa com a mídia, sugerindo que empresas que gerenciam sua imagem de forma estratégica podem reduzir riscos reputacionais. A criação de novos indicadores que integrem fatores ESG nas análises de risco de crédito pode resultar em avaliações mais precisas pelas agências de classificação, contribuindo para um entendimento mais abrangente dos riscos no cenário atual.

REFERÊNCIAS

- Abuhommous, A. A. A., Alsaraireh, A. S., & Alqaralleh, H. (2022). The impact of working capital management on credit rating. *Financial Innovation*, 8 (1), 1-20.
- Altman, E. I. (2018). Applications of distress prediction models: what have we learned after 50 years from the Z-score models? *International Journal of Financial Studies*, 6(3), 70.
- Altman, E. I., Iwanicz-Drozdowska, M., Laitinen, E. K., & Suvas, A. (2017). Financial distress prediction in an international context: A review and empirical analysis of Altman's Z-score model. *Journal of international financial management & accounting*, 28(2), 131-171
- Aouadi, A., & Marsat, S. (2018). Do ESG controversies matter for firm value? Evidence from international data. *Journal of business ethics*, 151, 1027-1047.
- Bacinello, E., Flores, C. R., Flores, J. A., dos Santos Arenas, M. V., & da Costa Matos, G. B. (2020). Avaliação do Risco de Crédito em Agências de Rating: uma Abordagem em Corporações Brasileiras. *Brazilian Journal of Development*, 6(9), 68386-68404.
- Barkemeyer, R., Revelli, C., & Douaud, A. (2023). Selection bias in ESG controversies as a risk for sustainable investors. *Journal of Cleaner Production*, 405, 137035.
- Beckmann, J., & Rogmann, J. (2024). Determinants and effects of country ESG controversy. *Energy Economics*, 131, 107326.
- Billio, M., Costola, M., Hristova, I., Latino, C., & Pelizzon, L. (2021). Inside the ESG ratings:(Dis) agreement and performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 28(5), 1426-1445.
- Brito, J. T. (2022). O agravamento do risco de crédito devido aos problemas econômicos e sociais da Covid-19. *Revista Gestão & Tecnologia, Pedro Leopoldo*, v. 21, n.1, p. 89-116, jan./mar.2021
- Brogi, M., Lagasio, V., & Porretta, P. (2022). Be good to be wise: Environmental, Social, and Governance awareness as a potential credit risk mitigation factor. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 33(3), 522-547.
- Chang, V., Xu, Q. A., Akinloye, S. H., Benson, V., & Hall, K. (2024). Prediction of bank credit worthiness through credit risk analysis: an explainable machine learning study. *Annals of Operations Research*, 1-25.
- Chasiotis, I., Gounopoulos, D., Konstantios, D., & PatsikaV. (2020). ESG Reputational Risk, Corporate Payouts and Firm Value. Available at SSRN.

- Chodnicka-Jaworska, P. (2021). ESG as a Measure of Credit Ratings. *Risks*, 9(12), 226
- Dandaro, F. M., & Lima, F. G. (2022). ESG performance and credit risk in *Latin America*. *Sociedade, Contabilidade e Gestão*, 17(3), 40-56.
- de Abreu Passos, G., & de Campos-Rasera, P. P. (2023). Do ESG Controversies Influence Firm Value? An Analysis with Longitudinal Data in Different Countries. *Brazilian Business Review*.
- de Souza Albuquerque, K. S. L., Dias Filho, J. M., & da Silva, F. D. C. (2010). Auditoria e custo de capital de terceiros: estudo empírico sobre o custo dos financiamentos bancários nas empresas brasileiras de capital aberto auditadas pelas big four e demais firmas de auditoria. *Revista de Contabilidade da UFBA*, 4(3), 65-78.
- Do, Y., & Kim, S. (2020). Do higher-rated or enhancing ESG of firms enhance their long-term sustainability? Evidence from market returns in Korea. *Sustainability*, 12(7), 2664.
- Dorflleitner, G., Kreuzer, C., & Sparrer, C. (2020). ESG controversies and controversial ESG: about silent saints and small sinners. *Journal of Asset Management*, 21(5), 393-412.
- Elamer, A. A., & Boulhaga, M. (2024). ESG controversies and corporate performance: The moderating effect of governance mechanisms and ESG practices. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*.
- Fung, D. W. (2023). Identifying poorly performing listed firms using data analytics. *International Journal of Engineering Business Management*, 15, 18479790231165603.
- Gholampoor, H., & Asadi, M. (2024). Risk Analysis of Bankruptcy in the US Healthcare Industries Based on Financial Ratios: A Machine Learning Analysis. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 19(2), 1303-1320.
- Guia Environmental, social and governance scores from London Stock Exchange Group - LSEG Data Analytics, <https://www.lseg.com/en/data-analytics/sustainable-finance/esg-scores>
- Hung, M., Kraft, P., Wang, S., & Yu, G. (2022). Market power and credit rating standards: Global evidence. *Journal of Accounting and Economics*, 73(2-3), 101474.
- Huscher, P. F., Moreira, V. R., & Silva, R. A. (2020). Rating para avaliação de cooperativas de crédito: Uma aplicação do modelo PEARLS. *Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade*, 10(2), 22-38.

- Iannuzzi, A. P., Dell'Atti, S., D'Apollito, E., & Galletta, S. (2023). Nomination committee characteristics and exposure to environmental, social and governance (ESG) controversies: evidence from European global systemically important banks. *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*.
- Jang, G. Y., Kang, H. G., Lee, J. Y., & Bae, K. (2020). ESG scores and the credit market. *Sustainability*, 12(8), 3456.
- Kamstra, M., Kennedy, P., & Suan, T. K. (2001). Combining bond rating forecasts using logit. *Financial Review*, 36(2), 75-96.
- Lisin, A., Kushnir, A., Koryakov, A. G., Fomenko, N., & Shchukina, T. (2022). Financial stability in companies with high ESG scores: evidence from North America using the Ohlson O-Score. *Sustainability*, 14(1), 479.
- Machado, W. A. M., Oliveira, E. C., & da Silva Leite, L. (2021). Gestão de riscos no processo de modelagem do risco de crédito em instituições financeiras. *Brazilian Journal of Development*, 7(4).
- Mariia, S. (2022). The Impact of ESG Controversies on Bank Value and Risk-Taking. *Journal of Corporate Finance Research*, 16(3), 5-29.
- Mendiratta, A., Singh, S., Yadav, S. S., & Mahajan, A. (2023). When do ESG controversies reduce firm value in India? *Global Finance Journal*, 55, 100809.
- Moolchandani, S. (2024). Advancing Credit Risk Management: Embracing Probabilistic Graphical Models in Banking. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 13(6), 74-80.
- Passas, I., Ragazou, K., Zafeiriou, E., Garefalakis, A., & Zopounidis, C. (2022). ESG controversies: A quantitative and qualitative analysis for the sociopolitical determinants in EU Firms. *Sustainability*, 14(19), 12879.
- Qiu, W., Rudkin, S., & Dłotko, P. (2020). Refining understanding of corporate failure through a topological data analysis mapping of Altman's Z-score model. *Expert Systems with Applications*, 156, 113475.
- Schiemann, F., & Tietmeyer, R. (2022). ESG controversies, ESG disclosure and analyst forecast accuracy. *International Review of Financial Analysis*, 84, 102373.
- Shakil, M. H. (2021). Environmental, social and governance performance and financial risk: Moderating role of ESG controversies and board gender diversity. *Resources Policy*, 72, 102144.
- Soschinski, C. K., Mazzioni, S., Dal Magro, C. B., & Leite, M. (2024). Corporate controversies and market-to-book: the moderating role of ESG practices. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 26(1), e20230115.

- Treepongkaruna, S., Kyaw, K., & Jiraporn, P. (2022). Shareholder litigation rights and ESG controversies: A quasi-natural experiment. *International Review of Financial Analysis*, 84, 102396.
- Treepongkaruna, S., Kyaw, K., & Jiraporn, P. (2024). ESG controversies and corporate governance: Evidence from board size. *Business Strategy and the Environment*.
- Uddin, M. S., Chi, G., Al Janabi, M. A., & Habib, T. (2022). Leveraging random forest in micro-enterprises credit risk modelling for accuracy and interpretability. *International Journal of Finance & Economics*, 27(3), 3713-3729.
- Van Gestel, T., Baesens, B., Van Dijcke, P., Suykens, J., Garcia, J., & Alderweireld, T. (2005). Linear and nonlinear credit scoring by combining logistic regression and support vector machines. *Journal of credit Risk*, 1(4).
- Xie, X., Zhang, J., Luo, Y., Gu, J., & Li, Y. (2024). Enterprise credit risk portrait and evaluation from the perspective of the supply chain. *International Transactions in Operational Research*, 31(4), 2765-2795.
- Xue, R., Wang, H., Yang, Y., Linnenluecke, M. K., Jin, K., & Cai, C. W. (2023). The adverse impact of corporate ESG controversies on sustainable investment.
- Zhang, X., Ma, Y., & Wang, M. (2024). An attention-based Logistic-CNN-BiLSTM hybrid neural network for credit risk prediction of listed real estate enterprises. *Expert Systems*, 41(2), e13299.
- Zhou, G., Liu, L., & Luo, S. (2022). Sustainable development, ESG performance and company market value: Mediating effect of financial performance. *Business Strategy and the Environment*, 31(7), 3371-3387.