

Renata Mamedes de Brum

**Integração do risco socioambiental no modelo
de análise de risco de crédito. Um estudo
baseado em empresas listadas na B3.**

Brasília

2022

Renata Mamedes de Brum

**Integração do risco socioambiental no modelo de análise
de risco de crédito. Um estudo baseado em empresas
listadas na B3.**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico em Economia, Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia

Universidade de Brasília - UnB

Faculdade de Administração Contabilidade e Economia - FACE

Departamento de Economia - ECO

Programa de Pós-Graduação

Orientador: Prof. Daniel Oliveira Cajueiro, PhD

Brasília

2022

Renata Mamedes de Brum

Integração do risco socioambiental no modelo de análise de risco de crédito. Um estudo baseado em empresas listadas na B3./ Renata Mamedes de Brum. – Brasília, 2022-

51p. : il. (algumas color.) ; 30 cm.

Orientador: Prof. Daniel Oliveira Cajueiro, PhD

Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília - UnB
Faculdade de Administração Contabilidade e Economia - FACE
Departamento de Economia - ECO
Programa de Pós-Graduação, 2022.

1. Risco Socioambiental. 2. Risco de Crédito. 3. Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE). II. Universidade de Brasília. III. Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia - FACE. IV. Departamento de Economia IV. Integração do risco socioambiental no modelo de análise de risco de crédito. Um estudo baseado em empresas listadas na B3.

Renata Mamedes de Brum

Integração do risco socioambiental no modelo de análise de risco de crédito. Um estudo baseado em empresas listadas na B3.

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico em Economia, Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia

Trabalho aprovado. Brasília, 28 de abril de 2022:

Prof. Daniel Oliveira Cajueiro, PhD
Orientador

Herbert Kimura
Membro Interno não vinculado ao programa
Departamento de Administração

Marina Delmondes de Carvalho Rossi
Membro Interno vinculado ao programa
Departamento de Economia

Brasília
2022

Este trabalho é dedicado a Deus, que me fortalece, à memória de meu pai Odair, que se alegraria muito comigo por essa conquista, à minha mãe Sandra por todo amor e dedicação e ao meu filho Alef por todo incentivo e compreensão.

Agradecimentos

Em primeiro lugar agradeço a Deus que em meio as dificuldades enfrentadas por todos nós durante a pandemia da Covid 19 me concedeu saúde física e mental, permitindo que eu concluísse este trabalho.

Ao Prof. Daniel Cajueiro, coordenador do curso e meu orientador, que quando solicitado esteve sempre presente, me orientando de forma clara, rápida e objetiva. Seu vasto conhecimento e seus conselhos valiosos contribuíram muito para o aprimoramento deste trabalho.

Aos Professores do Programa de Mestrado Profissional pelos ensinamentos prestados e apoio no decorrer do curso, sempre muito prestativos e empáticos diante das nossas dificuldades. Os conhecimentos aqui adquiridos serviram não apenas como alicerce para esta dissertação, mas são um presente que levarei para a vida toda.

A UnB e a Caixa Econômica Federal que me proporcionaram fazer parte desse Programa de Mestrado. Aos meus colegas de trabalho, pela colaboração, em especial a Cristiane Braga por toda compreensão e incentivo e ao Gustavo por gentilmente ter se colocado à disposição, suas sugestões muito me auxiliaram na condução do meu trabalho.

A todos os colegas do Mestrado, com os quais tive prazer de conviver e dividir as angústias e os prazeres dessa jornada, não somente durante as aulas, mas também em nossos agradáveis almoços e conversas informais. Em especial ao grupo “Corote”, mesmo nos períodos de isolamento social, o companheirismo de vocês foi essencial para que eu concluísse esse curso.

A minha família por ter me dado o apoio necessário, compreendendo a importância dessa etapa na minha vida.

E finalmente, agradeço aos meus amigos por entenderem a minha ausência e por estarem sempre prontos para me escutar e incentivar.

Muito obrigada a todos!!!

*“Não vos amoldeis às estruturas deste mundo,
mas transformai-vos pela renovação da mente,
a fim de distinguir qual é a vontade de Deus:
o que é bom, o que Lhe é agradável, o que é perfeito.
(Bíblia Sagrada, Romanos 12, 2)*

Resumo

Neste trabalho analisamos o custo da dívida de 286 empresas listadas na Bolsa de Valores de São Paulo (B3) no período de 2010 até 2020, que após tratamento dos dados totalizou 1878 amostras. O estudo teve como ponto de partida uma breve pesquisa sobre como dos cinco maiores bancos de mercado brasileiros fazem a integração dos riscos socioambientais na análise de risco de crédito e trabalhos acadêmicos que investigaram os benefícios percebidos pelas empresas ao aderir a uma política de responsabilidade socioambiental. Com foco nos benefícios financeiros, como menor custo pago aos bancos pelos empréstimos tomados. O objetivo foi investigar se o comprometimento com as Política de Responsabilidade Social, Ambiental e Climática (PRSAC), exerce efeito negativo sobre o custo de dívida. Como objetivo complementar, também foi analisado um conjunto de indicadores contábeis para representar a situação financeira e econômica dessas empresas. Além do estudo comparativo entre as empresas que fazem parte do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) com as demais empresas, efetuamos testes não paramétricos e de regressão com dados em painel com a finalidade de comprovar tal relação. Os resultados obtidos trazem evidências estatísticas que confirmam a hipótese da pesquisa de que o comprometimento com as Política de Responsabilidade Social, Ambiental e Climática (PRSAC), medido através da adesão à carteira ISE, exerce efeito negativo sobre o custo de dívida.

Palavras-chave: Risco Socioambiental, Risco de Crédito, Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE).

Abstract

In this work we analyze the cost of debt of 286 companies listed on the Stock Exchange of São Paulo (B3) in the period from 2010 to 2020, which after processing the data totaled 1878 samples. The study had as its starting point a brief research on how the five largest banks in the Brazilian market integrate socio-environmental risks into the credit risk analysis and academic papers that investigated the perceived benefits by companies by adhering to a socio-environmental responsibility policy. Focusing on financial benefits, such as lower cost paid to banks for borrowing. The objective was to investigate whether the commitment to the Social Responsibility Policy, Environmental and Climate Change (PRSAC), has a negative effect on the cost of debt. How complementary objective, a set of accounting indicators was also analyzed to represent the financial and economic situation of these companies. In addition to the comparative study among the companies that are part of the Corporate Sustainability Index (ISE) with other companies, we performed non-parametric and regression tests in panel data for the purpose of proving such a relationship. The results obtained bring evidence statistics that confirm the research hypothesis that commitment to Social, Environmental and Climate Responsibility Policy (PRSAC), measured through the adherence to the ISE portfolio, has a negative effect on the cost of debt.

Keywords: Socio-environmental Risk, Credit Risk, Corporate Sustainability Index (CSI).

Lista de ilustrações

Figura 1 – Regulação Socioambiental do BACEN, fonte: adaptado de Portugal (2019)	28
Figura 2 – Cronologia da criação do ISE adaptada de B3 (2021a)	31

Lista de tabelas

Tabela 1 – Síntese da carteira ISE nos últimos 10 anos.	31
Tabela 2 – Quadro Resumo dos Índices.	40
Tabela 3 – Quadro Resumo dos Pesos	40
Tabela 4 – Estatísticas Descritivas	42
Tabela 5 – Teste de Correlação de <i>Spearman</i>	43
Tabela 6 – Teste de <i>Mann-Whitney</i>	43
Tabela 7 – Regressão dos dados em painel de efeitos aleatórios	45
Tabela 8 – Variável dependente Custo da dívida	45

Lista de abreviaturas e siglas

AF	Ativo Fixo
B3	Bolsa de Valores oficial do Brasil
BACEN	Banco Central do Brasil
BB	Banco do Brasil
BCB	Banco Central do Brasil
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CEF	Caixa Econômica Federal
CERCLA	<i>Comprehensive Environmental Response, Compensations, and Liability Act</i>
CISE	Conselho Deliberativo do Índice de Sustentabilidade Empresarial
CMN	Conselho Monetário Nacional
CT	Capital de Terceiros
ESG	Environmental, Social and Corporate Governance
FEBRABAN	Federação Brasileira dos Bancos
IFC	International Finance Corporation
ISE	Índice de Sustentabilidade Empresarial
LC	Liquidez Corrente
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
PIB	Produto Interno Bruto
PL	Patrimônio Líquido
PRSA	Política de Responsabilidade Socioambiental
PRSAC	Política de Responsabilidade Social, Ambiental e Climática
ROE	Rentabilidade do Patrimônio Líquido
SFN	Sistema Financeiro Nacional
TCFD	Task Force on Climate-related Financial Disclosures

Lista de símbolos

β Letra grega minúscula Beta

α Letra grega minúscula Alfa

ε Letra grega Episílon

Sumário

1	INTRODUÇÃO	25
2	REFERENCIAL TEÓRICO E REVISÃO DE LITERATURA	27
2.1	Política de responsabilidade e gerenciamento de riscos sociais, ambientais e climáticos (PRSAC)	27
2.2	Como os 5 maiores bancos brasileiros integram os riscos socioambientais nas análises de risco de crédito	29
2.3	Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE B3)	31
2.4	Indicadores de sustentabilidade e o custo da dívida	32
2.5	Análise das demonstrações financeiras como parâmetro para concessão de crédito	34
2.5.1	Metodologia de avaliação dos riscos de crédito	34
2.5.2	Descrição detalhada dos índices	35
2.5.2.1	Estrutura de capitais	35
2.5.2.2	Liquidez	36
2.5.2.3	Rentabilidade	37
3	MODELO	39
3.1	Dados da análise	39
3.2	Variáveis	39
3.3	Metodologia	41
3.4	Análise dos resultados	42
4	CONCLUSÕES	47
	REFERÊNCIAS	49

1 Introdução

Nas últimas décadas a responsabilidade socioambiental se tornou uma preocupação para os negócios e para a sociedade, que tem exigido das empresas ações que efetivamente reduzam o impacto de suas atividades. Do ponto de vista empresarial a má gestão dos riscos socioambientais pode ter consequências em várias áreas: social, considerando os efeitos sobre a vida das pessoas; ambiental, considerando os danos sobre o meio ambiente, e econômico-financeiro, considerando as perdas para reparação dos danos causados. No caso de instituições financeiras, geralmente, os impactos de suas atividades são menores quando comparados a outras atividades econômicas. No entanto a gestão do risco socioambiental é uma das obrigações impostas a essas instituições, considerando que são detentoras da capacidade de decidir onde e como os recursos financeiros serão alocados, seja por meio das operações de crédito e financiamentos ou de seus investimentos. Nesse sentido os bancos desempenham um papel crucial na redução dos riscos socioambientais através do financiamento sustentável.

Com base nas diretrizes do Banco Central do Brasil e através de uma revisão bibliográfica, efetuamos um estudo de caso que analisou e comparou o desempenho das empresas brasileiras que compõem o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) com as demais empresas que negociam suas ações na Bolsa de Valores de São Paulo (B3) com o objetivo de estimar uma metodologia que valide a hipótese de que o comprometimento com as Política de Responsabilidade Social, Ambiental e Climática (PRSAC), medida através da adesão à carteira ISE, exerce efeito negativo sobre o custo de dívida. Esse trabalho pesquisou ainda como os principais bancos brasileiros fazem a integração dos riscos socioambientais na análise de risco de crédito.

Diversas pesquisas acadêmicas como a de [Weber \(2012\)](#) e [Devalle, Fiandrino e Cantino \(2017\)](#) foram elaboradas a fim de investigar como e em qual fase do processo de gestão do risco de crédito os bancos integram as questões socioambientais. [Weber, Fenchel e Scholz \(2008\)](#) em um estudo sobre o setor bancário europeu investigou se os bancos integram os riscos socioambientais em todos os processos da avaliação de uma carteira de crédito e concluiu que a etapa de atribuição do *rating* é a fase em que os bancos consideram os riscos ambientais de forma mais significativa e com mais frequência do que nas outras fases do processo de gestão do risco de crédito. Por outro lado, a atenção das instituições financeiras ao risco socioambiental varia de acordo com o porte, tipo de empresa e valores alocados. [Tagesson et al. \(2009\)](#) estudaram um grupo de projetos que obtiveram financiamentos e estavam sendo conduzidos pela Agência Canadense de Exportação e confirmaram que os bancos fazem exames ambientais criteriosos apenas para projetos maiores e que são vistos como potencialmente arriscados. A busca da correlação

entre a responsabilidade socioambiental das empresas, seu desempenho financeiro e o reflexo na classificação de crédito que recebem das instituições financeiras também é um tema frequente na literatura acadêmica. Um estudo parecido com o que estamos propondo foi elaborado por [Weber, Scholz e Michalik \(2008\)](#), concluindo que os critérios de sustentabilidade podem ser usados para prever o desempenho financeiro de um devedor e melhorar a qualidade preditiva do processo de classificação de crédito.

O desempenho econômico das instituições financeiras também é positivamente impactado pelas políticas de responsabilidade socioambiental. Em 2020, [Mazzioni et al. \(2020\)](#) elaboraram um estudo que verificou o desempenho das instituições financeiras brasileiras após a implementação da Política de Responsabilidade Socioambiental (PRSA) prevista na Resolução CMN nº. 4.327/2014. Ratificando a importância dos reguladores no papel na redução dos riscos, considerando que as diretrizes impostas pelo regulador trouxeram maior rigor e responsabilidade para o capital emprestado por bancos a credores diversos.

Desse modo o trabalho foi organizado da seguinte forma. No capítulo 2 revisitamos a literatura que discute a relação entre a responsabilidade socioambiental e o custo da dívida. Na perspectiva das instituições financeiras, investigamos as orientações e diretrizes estabelecidas pelos órgãos reguladores e os principais parâmetros adotados para concessão de crédito e integração riscos socioambientais.

O Capítulo 3 foi dedicado aos resultados do experimento. Utilizamos o modelo de regressão com dados em painel, aplicado a uma base de dados extraída da plataforma Economática®, composta por 286 empresas no período de 2010 até 2020. Primeiro, efetuamos o tratamento da base e os procedimentos de escolha das variáveis que confirmem estatisticamente a hipótese proposta nesse estudo. Em seguida efetuamos análises preliminares e testes não paramétricos com o objetivo de verificar as correlações e testar possíveis heterogeneidades entre as variáveis. Depois, apresentamos e discutimos o resultado da regressão. Por fim, o Capítulo 4 destina-se as considerações finais.

2 Referencial teórico e revisão de literatura

Nesse Capítulo apresentamos o referencial teórico. A Seção 2.1 apresenta um breve histórico da integração dos riscos socioambientais à gestão do risco de crédito de bancos e instituições financeiras e os principais normativos emitidos pelo Banco Central do Brasil (BACEN) nos últimos anos referentes a Política de responsabilidade e gerenciamento de riscos sociais, ambientais e climáticos (PRSAC).

A fim de compreender de que forma essas instituições integram os riscos socioambientais ao risco de crédito, a Seção seguinte elenca de forma resumida os principais pontos observados nos relatórios anuais dos cinco maiores bancos brasileiros de mercado.

A carteira ISE foi utilizada nesse estudo como uma variável que mede o nível de responsabilidade socioambiental das companhias, nesse sentido a Seção 2.3 se dedica a apresentar as características e os pré-requisitos para adesão à carteira criada e administrada pela B3.

A Seção 2.4 revisa alguns estudos que balizaram a nossa pesquisa e nos auxiliaram a compreender o relacionamento entre o compromisso das empresas com a responsabilidade socioambiental e o custo da dívida.

Considerando que o custo da dívida está relacionado diretamente ao *rating* atribuído às companhias, a Seção 2.5 conclui este Capítulo detalhando a utilização dos indicadores contábeis como parâmetro para concessão de crédito.

2.1 Política de responsabilidade e gerenciamento de riscos sociais, ambientais e climáticos (PRSAC)

O Banco Central do Brasil (BACEN) apresenta uma legislação específica para regular as ações socioambientais das instituições financeiras. A Figura 1 ilustra os principais normativos emitidos nos últimos anos.

Segundo resolução CMN N^o 4.945 do Banco Central a PRSAC consiste no conjunto de princípios e diretrizes de natureza social, de natureza ambiental e de natureza climática a serem observados pelas instituições financeiras na condução dos seus negócios, das suas atividades e dos seus processos, bem como na sua relação com as partes interessadas (BCB, 2021c).

As instituições financeiras estão expostas aos riscos socioambientais de forma direta, relacionado a sua própria atividade, e indireta, quando atua como intermediador financeiro. Além das obrigações a elas impostas, nos últimos anos as instituições financeiras, buscaram

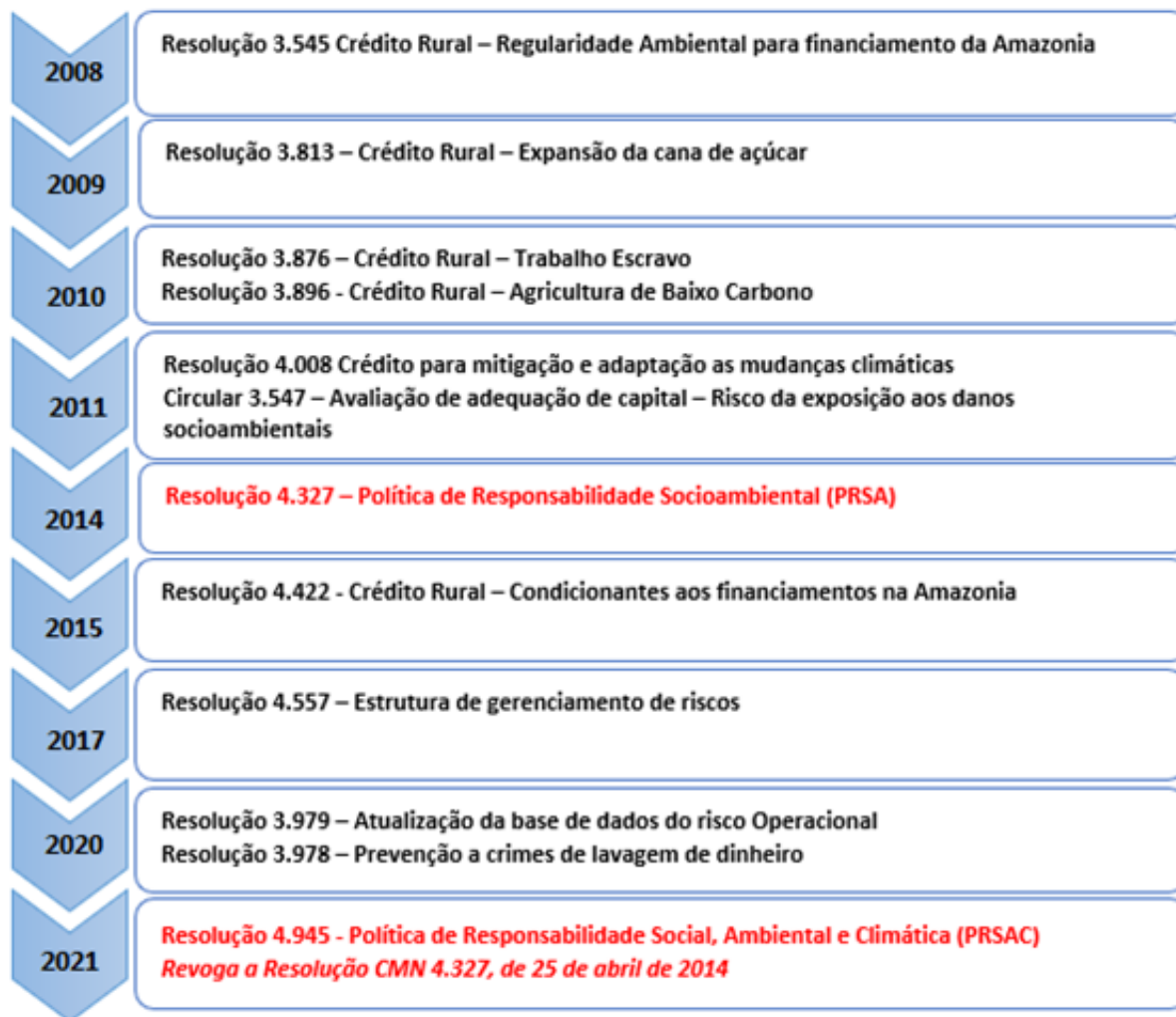


Figura 1 – Regulação Socioambiental do BACEN, fonte: adaptado de Portugal (2019)

repensar suas estratégias para atender a essas demandas e reduzir o impacto ambiental e social dos riscos decorrentes de suas ações (MAZZIONI et al., 2020). O retorno financeiro de suas atividades em relação ao risco assumido é uma das principais preocupações dos bancos (WEBER, 2012). Porém, Du e Bhattacharya (2010) pondera que a PRSAC também pode evitar impactos na imagem, reputação e desempenho corporativo, considerando que a disseminação de informações, neste tipo de ambiente, acontece rapidamente através das mais diversas mídias.

Os riscos ambientais foram integrados à gestão do risco de crédito de bancos e instituições financeiras no final da década de 1980, quando bancos comerciais europeus e norte-americanos foram confrontados com riscos ambientais pela primeira vez. Nos Estados Unidos, o proprietário de um local contaminado foi responsável pela sua descontaminação e requalificação. Porém o *Comprehensive Environmental Response, Compensations, and Liability Act* (CERCLA) compreendeu que os bancos poderiam ter influenciado a conformidade dos mutuários e responsabilizou alguns desses bancos por participarem da gestão

de um negócio contaminante. Segundo Weber (2012) a existência de áreas contaminadas tem um impacto negativo no valor da garantia e, portanto, a perda dada a inadimplência aumenta.

Historicamente, crises sistêmicas com altos custos sociais como a Grande Depressão dos Estados Unidos em 1929 e a crise dos *subprimes* em 2008 foram estabelecidas, como consequência de falhas na gestão do sistema financeiro. Desse modo os reguladores têm um importante papel na redução riscos de crédito, mercado, operacional e de liquidez, fatores que estão fortemente associados ao desempenho econômico de instituições financeiras (MAZZIONI et al., 2020).

Portanto, com o objetivo de um maior alinhamento com o planejamento regulatório, as políticas de responsabilidade ambiental podem servir para mitigar riscos em operações de empréstimos, financiamentos, investimentos e seguros, ajudando a integrar planejamento de negócios e governança.

2.2 Como os 5 maiores bancos brasileiros integram os riscos socioambientais nas análises de risco de crédito

A gestão do risco socioambiental é uma das obrigações impostas às instituições financeiras, considerando que são detentoras da capacidade de decidir onde e como os recursos financeiros serão alocados, seja por meio das operações de crédito e financiamentos ou de seus investimentos.

De acordo com as recentes estatísticas monetárias e de crédito divulgadas pelo Banco Central BCB (2021a), em outubro de 2021 o saldo total crédito do SFN (Sistema Financeiro Nacional) totalizou R\$4,5 trilhões representando aproximadamente 54% do PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro. Nesse sentido os bancos desempenham um papel crucial na redução dos riscos socioambientais através do financiamento sustentável.

Considerando que o presente estudo visa investigar os possíveis reflexos da responsabilidade socioambiental das empresas no custo da dívida, examinamos os relatórios anuais mais recentes (2020) dos cinco maiores bancos de mercado brasileiros conforme segmentação do Banco Central do Brasil BCB (2021b), a fim de compreender de que forma essas instituições integram os riscos socioambientais ao risco de crédito e elencamos de forma resumida os principais pontos observados nos relatórios.

O Banco do Brasil atribui o *rating* socioambiental, a todos os clientes classificando o potencial de risco por macro setores. Aplica ainda um ‘Questionário de Avaliação do Nível de Responsabilidade Socioambiental’, e exige dos tomadores de crédito a apresentação de documentos que comprovem a regularidade socioambiental (BB, 2021).

O Bradesco declara que acompanha o processo de análise, aprovação, contratação

e posterior monitoramento das operações que se enquadram nos Princípios do Equador, e possui metodologia de *rating* socioambiental para qualificar o nível de risco das operações que envolvem Project Finance, Empréstimo Corporativo a Projeto e Empréstimo-Ponte (BRADESCO, 2021).

A CAIXA atribui o *rating* de risco socioambiental para as operações de crédito comercial de valor igual ou superior a R\$ 10 milhões realizadas com empresas que possuam atividades ou empreendimentos que utilizam recursos naturais ou que sejam efetiva ou potencialmente poluidoras, utilizando como critério de enquadramento a Resolução Conama nº 237/1997 para definir as atividades com maior exposição ao risco socioambiental. Aplica ainda um ‘Questionário Socioambiental’ às empresas proponentes (CAIXA, 2021).

O Itaú considera as variáveis climáticas na análise de Risco Socioambiental para o segmento de grandes empresas e análise de financiamento de grandes projetos, na análise de investimentos e na precificação dos produtos de seguros empresarial (ITAÚ, 2021).

O Santander inclui o *rating* socioambiental no cálculo do *rating* de crédito dos clientes do segmento Corporate (empresas com faturamento acima de R\$ 200 milhões). Além disso, o Banco analisa as práticas socioambientais dos clientes do Atacado e do segmento Empresas 3 (um dos segmentos de Pessoa Jurídica no Varejo do Banco), que possuem limites ou risco de crédito acima de R\$5 milhões e que fazem parte dos 14 setores de atenção socioambiental (SANTANDER, 2021).

As cinco instituições declararam que são signatárias dos princípios de Equador e observam suas diretrizes para mitigar os riscos socioambientais na concessão de financiamento e no monitoramento de grandes projetos e de projetos que apresentem riscos significativos, estando em conformidade com os padrões de desempenho da International Finance Corporation (IFC), braço do grupo Banco Mundial que apoia o desenvolvimento sustentável do setor privado.

Os financiamentos voltados para os setores do Agronegócio e da Construção Civil também possuem avaliações específicas por se tratar de atividades especialmente reguladas e com potencial possibilidade de penalidades e perdas.

Examinamos também o relatório anual do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) por ser o principal prestador de capitais no Brasil. O BNDES avalia o apoio a cada projeto com foco no impacto socioambiental e econômico gerado direta ou indiretamente para o país e adota medidas mitigadoras aos projetos de maior risco socioambiental. Para os empréstimos na modalidade direta, aplica Questionários de Avaliação Socioambiental.

Além da política socioambiental voltada para as operações de crédito nacionais, possui também a Política Socioambiental para Exportação (2016) e a Política Socioambiental para Atuação em Mercado de Capitais (2018), além de instrumentos setoriais que

estabelecem critérios para o apoio a setores mais sensíveis, como pecuária bovina, açúcar e álcool e mineração.

No caso das operações indiretas, a gestão dos impactos socioambientais é realizada pelos agentes financeiros (BNDES, 2020).

2.3 Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE B3)

O Índice de responsabilidade social foi criado pela B3 em 2005 para ser uma referência brasileira. O indicador foi o 4º Índice de Sustentabilidade do mundo e foi inspirado nos índices das principais bolsas de valores criados nos anos anteriores (B3, 2021a).



Figura 2 – Cronologia da criação do ISE adaptada de B3 (2021a)

O principal objetivo do índice é selecionar e dar visibilidade a empresas comprometidas com a gestão do desempenho socioambiental e assim subsidiar a decisão de daqueles que optam em investimentos socialmente sustentáveis.

O indicador de desempenho utiliza procedimentos e regras constantes em manual próprio para composição da carteira que é atualizada anualmente. A carteira vigente durante a elaboração desse estudo é a 16ª, com vigência de 04 de janeiro a 30 de dezembro de 2021. A carteira é composta por 39 empresas de 15 setores. A Tabela 1 descreve um resumo da carteira ISE nos últimos 10 anos:

Ano	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Companhias	38	37	40	40	35	34	30	30	30	39
Setores	18	16	18	19	16	15	12	13	15	15
Valor (R\$ trilhões)	0,961	1,07	1,14	1,22	1,15	1,31	1,28	1,73	1,64	1,8
Part. %	43,72	44,81	47,16	49,87	45,68	52,14	41,47	48,66	37,62	38

Elaboração própria – Fonte: B3

Tabela 1 – Síntese da carteira ISE nos últimos 10 anos.

Não é permitida a participação de companhias em recuperação judicial ou extrajudicial, em administração temporária, intervenção, situação especial ou estejam em longo período com suspensão de negociação.

Como pré-requisito, para se tornar elegível a compor a carteira ISE a empresa precisa atender a alguns critérios, dentre eles, ocupar no período de vigência das 3 carteiras anteriores as 200 primeiras posições e ter presença em pregão de 50%. Precisa ainda atender aos critérios de sustentabilidade conforme metodologia adotada pelo ISE e não ser classificada como “*Penny Stock*”. Conforme manual de Definições e Procedimentos dos Índices da B3, são considerados como “*Penny Stock*” os ativos cuja cotação média seja inferior a R\$1,00.

Como mecanismo de acompanhamento, o índice é revisto a cada quadrimestre e são excluídas as empresas que, durante a vigência da carteira, deixarem de cumprir algum critério que altere significativamente seus níveis de sustentabilidade e responsabilidade social, passem a ser listadas em situação especial ou se envolvam em incidentes de risco que as tornem incompatíveis com os objetivos do ISE B3. Nos casos em o impacto ambiental, social ou de governança corporativa ocasionado pela empresa tenha sido considerado relevante, a empresa além de ser excluída, não poderá integrar a carteira do índice pelos 2 anos seguintes (B3, 2021b).

Segundo a B3 (2021b), as companhias são avaliadas sobre vários aspectos, incluindo o setor em que elas atuam, governança corporativa, econômico-financeira, social, ambiental e mudanças climáticas. E alega que o índice induz as empresas a adotarem as melhores práticas de sustentabilidade, uma vez que as práticas ESG contribuem para a perenidade dos negócios.

O estudo de Orsato et al. (2015) que teve o objetivo de investigar o motivo das empresas dedicarem recursos para aderir a índices de sustentabilidade como o ISE, observou que a maioria dos estudos anteriores sobre os benefícios de fazer parte dessa carteira não encontrou correlação entre o desempenho do ISE com índices do mercado financeiro ou com o valor da empresa. O estudo constatou que as empresas entrevistadas não conseguem dimensionar o impacto de fazer parte dessa carteira, mas o fizeram com o objetivo de aumentar a transparência do negócio alinhando a sustentabilidade a estratégia corporativa e não uma tentativa isolada de aumentar o valor da empresa.

2.4 Indicadores de sustentabilidade e o custo da dívida

A seguir apresentamos resumidamente alguns estudos que balizaram a nossa pesquisa e nos auxiliaram a compreender o relacionamento entre o compromisso das empresas com a responsabilidade socioambiental e o custo da dívida.

Sob a perspectiva das instituições financeiras, Tagesson et al. (2009) consideraram que a integração dos riscos ambientais gera custos adicionais uma vez que se acrescenta mais uma etapa ao processo de classificação de crédito, como consequência, a atenção das instituições financeiras ao risco socioambiental varia de acordo com o porte, tipo de

empresa e valores alocados. Ao estudar o financiamento de grupo de projetos conduzidos pela Agência Canadense de Exportação, foi confirmado que os bancos fazem exames ambientais criteriosos apenas para projetos maiores e que são vistos como potencialmente arriscados.

Já [Weber \(2012\)](#) em seu estudo concluiu que adicionar os critérios de sustentabilidade aos indicadores convencionais de risco de crédito reduz o risco de *defaults*. Nessa linha, [Weber, Scholz e Michalik \(2008\)](#) obtiveram resultados semelhantes ao investigar um grupo de pequenas e médias empresas avaliadas por 40 bancos membros da Associação Alemã de Bancos de Poupança. E demonstrou que empresas sustentáveis tendem por si só a ter um bom desempenho financeiro. O estudo verificou que a integração dos riscos de sustentabilidade no processo de classificação resultaria na melhora de cerca de 7,7% na previsão correta de inadimplência. Principalmente quando se trata de empresas com atividades fortemente ligadas ao meio ambiente.

Ainda no contexto europeu [Devalle, Fiandrino e Cantino \(2017\)](#) examinaram o impacto do desempenho ESG (do inglês *Environmental, Social and Governance*) e a classificação de crédito através da análise de uma amostra com 56 empresas públicas italianas e espanholas para as quais as métricas ESG estavam disponíveis. Nesse estudo foi observado que o desempenho ESG, especialmente em relação às métricas sociais e de governança, afeta significativamente os *ratings* de crédito, no sentido de que o desempenho ESG favorável leva a notas de crédito mais altas. Porém não observaram resultados significativos referentes a pontuações ambientais.

Segundo [Weber, Scholz e Michalik \(2008\)](#), se os riscos mais baixos estão associados a taxas de juros mais baixas, os devedores bem classificados em relação ao seu desempenho ambiental têm melhor acesso a empréstimos com preços melhores. Outro estudo que reforça essa ideia foi elaborado por [Ge e Liu \(2015\)](#) em um estudo utilizando os títulos públicos no mercado norte-americano, concluíram que, associado a um conjunto de fatores, as empresas com melhores desempenho de RSC tem a possibilidade de contrair ou aumentar a dívida pública a um custo menor. Em parte, também porque existe uma crença de que as empresas que divulgam os seus resultados com a responsabilidade social corporativa possuem uma melhor reputação no mercado.

Em um outro estudo sobre empresas americanas, [Cooper e Uzun \(2015\)](#) encontraram resultados semelhantes a [Ge e Liu \(2015\)](#) onde consideraram que o custo da dívida das empresas que possuem um bom desempenho de Responsabilidade Social Corporativa (RSC) é menor porque aos olhos dos investidores, essas boas práticas levam a redução dos riscos e dessa forma ajudam a aumentar o valor dessas empresas.

No Brasil, uma forma recorrente de medir o comprometimento com a responsabilidade socioambiental é a utilização do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE). Destacando o estudo realizado por [Teixeira, Nossa e Funchal \(2011\)](#) que investigaram

se os impactos no endividamento e na percepção de risco das empresas são afetados pela participação das firmas na carteira ISE. Através de modelos estatísticos, encontram resultados que confirmam a hipótese de que as empresas que sinalizaram RSC tiveram uma relação negativa com o endividamento e o risco. O estudo sugere ainda que a carteira ISE pode ser um sinalizador para as empresas socialmente responsáveis se tornem mais atrativas ao mercado, possibilitando que se financiem também através da captação de ações.

Apesar de partirem de amostras diversificadas, os estudos aqui apresentados tiveram suas pesquisas conduzidas na mesma direção e encontraram resultados semelhantes. Complementando nosso estudo, concluímos que do ponto de vista das empresas, ao se declarem socialmente responsáveis, além do impacto positivo na sociedade e no meio ambiente, elas também podem experimentar benefícios financeiros. Nesse sentido, no olhar das instituições financeiras, a integração de avaliação de riscos ambientais no processo de classificação de crédito pode prevenir a exposição tanto aos riscos financeiros quanto aos riscos ambientais.

2.5 Análise das demonstrações financeiras como parâmetro para concessão de crédito

2.5.1 Metodologia de avaliação dos riscos de crédito

O risco de crédito está equiparado a probabilidade de perda, ou seja, a probabilidade de uma operação de crédito concedida a um tomador não ser liquidada na data e nas condições pactuadas (SICSÚ, 2010) e (MÁLAGA, 2012). Segundo Brito, Neto e Corrar (2009) além do risco de *default*, o risco de crédito pode ser determinado pela deterioração da qualidade de crédito. Esse caso não representa em perda imediata para o credor, mas, sim, no aumento da probabilidade que essa perda ocorra.

O Acordo de Basiléia II permite que os bancos utilizem *ratings* externos de agências, assim como construam sistemas internos de *ratings* para gerenciar o risco de crédito de sua carteira de empréstimos e títulos de dívida (DAMASCENO; ARTES; MINARDI, 2008).

No Brasil, a Resolução 2682/1999 do Conselho Monetário Nacional (CMN) determina que as instituições financeiras tenham um sistema que classifique as operações de crédito, em ordem crescente de risco em nove níveis que vai do AA ao H e dispõe sobre os critérios que devem ser considerados para a atribuição da classe de risco (*rating*) que melhor represente a probabilidade de *default* e provisão para perda esperada (BCB, 1999).

Conforme Sicsú (2010), as classificações têm a finalidade de quantificar o risco de crédito, cabendo a instituição a forma em que essa informação é utilizada para conceder ou não o crédito. Brito, Neto e Corrar (2009) ponderam que tomadores com piores

ratings tem condições mais restritivas para tomar crédito junto as instituições financeiras, principalmente em relação à volume, prazo, taxa de juros, garantias e *covenants*.

Os modelos de classificação de risco de crédito geralmente são medidos de forma quantitativas, que combina uma série de informações extraídas das demonstrações financeiras, e qualitativa, que envolve fatores como confiabilidade e histórico creditício da empresa, capacidade de gestão dos empresários, qualidade dos controles internos, incluindo os riscos ambientais, sociais e de governança (ESG) e climático, entre outros. [Málaga \(2012\)](#) reforça que as demonstrações financeiras são um dos principais instrumentos de análise de risco de crédito.

Considerando que o custo da dívida está relacionado diretamente ao *rating* atribuído às entidades, o nosso estudo tem como característica principal uma variável qualitativa medida através da adesão a carteira ISE e o uso das variáveis de controle que envolve a análise quantitativa que utilizou índices calculados a partir das demonstrações contábeis dessas companhias.

Embora autores e especialistas em análise de balanço concordem na escolha dos principais índices que devem compor a análise, a literatura correlata apresenta técnicas e metodologias de avaliação do risco de crédito que utiliza conjuntos de indicadores que em algum ponto difere uns dos outros. Assim como a forma de calcular os indicadores também sofre pequenas variações de autor para autor ([MARTINS; DINIZ; MIRANDA, 2012](#)). Nosso estudo teve como premissa os indicadores recomendados por [Matarazzo \(2010\)](#) para um diagnóstico mais preciso da situação econômico-financeira da empresa.

Matarazzo subdividiu a análise das demonstrações financeiras em análise da e análise da situação econômica, representado pelos índices de rentabilidade, e situação financeira. Os índices de situação financeira, por sua vez são divididos em índices de estrutura de capitais e índices de liquidez.

2.5.2 Descrição detalhada dos índices

A parte final desse capítulo se dedica a demonstrar as fórmulas para cada um dos onze índices recomendados por [Matarazzo \(2010\)](#). Apesar da extensa lista, o autor alerta que a quantidade de indicadores a ser utilizada na análise irá depender do tipo de usuário e da profundidade que se deseja da análise.

2.5.2.1 Estrutura de capitais

[Matarazzo \(2010\)](#) definiu que os índices desse grupo abrangem considerável relevância na análise, pois mostram as decisões financeiras da empresa para obtenção e aplicação de recursos. Como contraponto [Martins, Diniz e Miranda \(2012\)](#) observaram que é cauteloso verificar o nível de atualização monetária que se encontram grupos de

contas como o imobilizado e o patrimônio líquido, que ao serem comparados com contas que apresentam pouca defasagem como o passivo circulante pode causar distorções no resultado dos indicadores.

PARTICIPAÇÃO DE CAPITAL DE TERCEIROS

$$\frac{\textit{Capitais de Terceiros}}{\textit{Patrimônio Líquido}} \times 100 \quad (2.1)$$

COMPOSIÇÃO DO ENDIVIDAMENTO

$$\frac{\textit{Passivo Circulante}}{\textit{Capitais de Terceiros}} \times 100 \quad (2.2)$$

IMOBILIZAÇÃO DO PATRIMÔNIO LÍQUIDO

$$\frac{\textit{Ativo Não Circulante}}{\textit{Patrimônio Líquido}} \times 100 \quad (2.3)$$

IMOBILIZAÇÃO DE RECURSOS NÃO CORRENTES

$$\frac{\textit{Ativo Não Circulante}}{\textit{Patrimônio Líquido} + \textit{Exigível a Longo Prazo}} \times 100 \quad (2.4)$$

2.5.2.2 Liquidez

Os autores [Neto \(2010a\)](#) e [Matarazzo \(2010\)](#) entendem que os indicadores de liquidez refletem a situação financeira da empresa frente aos compromissos financeiros assumidos.

Em uma análise aprofundada dos indicadores, [Martins, Diniz e Miranda \(2012\)](#) apontaram algumas fragilidades quanto ao uso desse grupo de indicadores. Como a facilidade de manipulação dos dados utilizados na composição dos índices amparados por leis vigentes ou extintas. Além de deficiências na composição matemática dos indicadores como diferenças temporais e sazonalidades.

LIQUIDEZ GERAL

$$\frac{\textit{Ativo Circulante} + \textit{Realizável a Longo Prazo}}{\textit{Passivo Circulante} + \textit{Exigível a Longo Prazo}} \quad (2.5)$$

LIQUIDEZ CORRENTE

$$\frac{\textit{Ativo Circulante}}{\textit{Passivo Circulante}} \quad (2.6)$$

LIQUIDEZ SECA

$$\frac{\textit{Disponível} + \textit{Aplicação Financeira} + \textit{Clientes}}{\textit{Passivo Circulante}} \quad (2.7)$$

2.5.2.3 Rentabilidade

Conforme [Matarazzo \(2010\)](#) os índices de rentabilidade medem o êxito econômico das empresas, ou seja, mostram a rentabilidade dos capitais investidos. [Martins, Diniz e Miranda \(2012\)](#) consideram que esse grupo de indicadores está entre os mais importantes da análise de balanço, pois quando adequadas, as decisões de investimento geram superavit operacional ([MÁLAGA, 2012](#)).

GIRO DO ATIVO

$$\frac{\textit{Vendas Líquidas}}{\textit{Ativo}} \quad (2.8)$$

MARGEM LÍQUIDA

$$\frac{\textit{Lucro Líquido}}{\textit{Vendas Líquidas}} \times 100 \quad (2.9)$$

RENTABILIDADE DO ATIVO

$$\frac{\textit{Lucro Líquido}}{\textit{Ativo}} \times 100 \quad (2.10)$$

RENTABILIDADE DO PATRIMÔNIO LÍQUIDO

$$\frac{\textit{Lucro Líquido}}{\textit{Patrimônio Líquido Médio}} \times 100 \quad (2.11)$$

Os critérios para a escolha dos indicadores utilizados no estudo será detalhado no próximo capítulo.

3 Modelo

3.1 Dados da análise

Com o objetivo de verificar o impacto da política de responsabilidade e gerenciamento de riscos sociais, ambientais e climáticos, medida através da adesão ao ISE, no custo da dívida das empresas, foi utilizada uma base de dados coletada na plataforma Economática® no período de 2010 a 2020 representada pelas empresas brasileiras não financeiras de capital aberto com ações negociadas na B3.

Foram excluídas da amostra as empresas que não possuíam os dados necessários para todas as variáveis utilizadas no estudo e as empresas que apresentaram no período Patrimônio Líquido negativo. Conforme Málaga (2012) os números negativos podem causar uma “ilusão de ótica” nos resultados dos índices, dando uma falsa impressão de que houve um resultado positivo, principalmente na análise isolada desse indicador.

Com o intuito de evitar *outliers* excluímos as empresas que pertencem ao primeiro e o último quartil da variável dependente custo da dívida. Após o tratamento dos dados, a amostra totalizou 1878 observações.

O ano de 2020 foi marcado pela pandemia da Covid-19, que causou grande impacto em diferentes áreas e principalmente nos negócios. Sendo assim, fizemos todos os testes excluindo o ano de 2020, com a finalidade de verificar as alterações no resultado, porém não foram observadas diferenças significativas, sendo assim, optamos por manter todo o período proposto no estudo.

3.2 Variáveis

Escolhemos o indicador que mede o custo médio do capital de terceiros (Kd) para representar a variável dependente, Málaga (2012) e Neto (2010b) utilizaram a seguinte fórmula para o cálculo do indicador:

$$Kd = \frac{DF \times (1 - IR)}{PO} \quad (3.1)$$

Em que:

Kd = Custo médio de capital de terceiros ou Custo da dívida;

DF = Despesa Financeira;

1 - IR = Dedução do Imposto de Renda;

PO = Passivo Oneroso.

A variável independente foi representada por uma variável *dummy* igual a “1” quando a empresa está listada na carteira ISE e “0” caso contrário.

A exemplo de Brito, Neto e Corrar (2009) que em um estudo com companhias abertas no Brasil utilizaram apenas índices calculados a partir de demonstrações contábeis ao elaborar um modelo de classificação de risco de crédito para prever eventos de *default*. Incluímos ainda algumas variáveis de controle que podem influenciar diretamente no custo da dívida.

Símbolo	Indicador	Tipo	Situação	Interpretação
CT/PL	Endividamento	Estrutura de Capital	Financeira	Quanto menor, melhor
AF/PL	Imobilização do PL	Estrutura de Capital	Financeira	Quanto menor, melhor
AC/PC	Liquidez Corrente	Liquidez	Financeira	Quanto maior, melhor
LL/PL	Rentabilidade do PL	Rentabilidade	Econômica	Quanto maior, melhor
V/AT	Giro do Ativo	Rentabilidade	Econômica	Quanto maior, melhor

Tabela adaptada de (MATARAZZO, 2010)

Tabela 2 – Quadro Resumo dos Índices.

O critério para a escolha dos indicadores descritos na Tabela 2 foi a metodologia utilizada por Matarazzo (2010) que propôs um modelo de avaliação de empresas através da análise de balanços, onde atribuiu pesos a partir de um conjunto de índices que melhor representariam a situação financeira e econômica das empresas, para de forma objetiva distinguir as empresas saudáveis das que os negócios devam ser evitados. Dessa forma, para fins desse estudo optamos por utilizar os indicadores de maior relevância, ou seja, aqueles que receberam os maiores pesos. A Tabela 3 demonstra os pesos recebidos por cada indicador.

Estrutura de Capitais	Pesos	Liquidez	Pesos	Rentabilidade	Pesos
CT/PL	0,6	Liq. Corrente	0,5	ROE	0,6
Ativo Fixo/PL	0,2	Liq. Geral	0,3	Giro do Ativo	0,2
PC/CT	0,1	Liq. Seca	0,2	ROA	0,1
Ativo Fixo/PL+PNC	0,1	-	-	Mrg. Líquida	0,1

Planilha adaptada de (MATARAZZO, 2010)

Tabela 3 – Quadro Resumo dos Pesos

Sem deixar de ponderar que a importância de cada índice vai depender de quem é o usuário e qual o objetivo da análise, Matarazzo (2010) considerou ainda que de uma forma geral, os indicadores de estrutura e rentabilidade recebem pesos maiores na análise de balanços.

Estrutura – 40%

Liquidez – 20%

Rentabilidade – 40%

3.3 Metodologia

Para verificar a influência da responsabilidade socioambiental, bem como, das demais variáveis de controle, no custo da dívida, utilizamos modelos de regressão com dados em painel. Conforme Baltagi (2005), dados em painel é um agrupamento de observações em uma seção transversal combinando amostras retiradas da mesma população ao longo de vários períodos. Wooldridge (2013) e Baltagi (2005) observaram ainda que a análise de regressão com dados em painel está sendo usada cada vez com mais frequência na pesquisa empírica de diversas áreas como na ciência política, sociologia, finanças e em marketing. Uma das vantagens de se observar as mesmas variáveis ao longo do tempo é aumentar o tamanho da amostra, e assim poder obter estimadores mais precisos.

As Eqs. 3.2 e 3.3 representam os modelos de regressão de dados em painel com estimação por efeitos aleatórios para identificação do custo da dívida para todas as empresas da base de dados, ou seja, tanto das empresas que fazem parte da carteira ISE quanto para as demais.

$$Kd_{it} = \beta_0 + ISE + \varepsilon_{it} \quad (3.2)$$

$$Kd_{it} = \beta_0 + ISE + \beta_1 CT/PL_{it} + \beta_2 AF/PL_{it} + \beta_3 LC_{it} + \beta_4 ROE_{it} + \beta_5 GA_{it} \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (3.3)$$

Em que:

Kd = Custo da Dívida;

β = Coeficientes;

ISE = Variável *dummy* igual a “1” quando a empresa está listada na carteira ISE e “0” caso contrário;

CT/PL = Indicador que mede a Participação em Capitais de Terceiros;

AF/PL = Indicador que mede a Imobilização do Patrimônio Líquido;

LC= Indicador que mede a Liquidez Corrente;

ROE = Indicador que mede a Rentabilidade do Patrimônio Líquido;

GA = Indicador que mede o Giro do Ativo;

$\alpha =$ Componente específico;

$\varepsilon =$ Termo de erro.

Na Eq. 3.2 incluímos apenas a variável dependente representada pelo custo da dívida e a variável independente ISE. O objetivo é observar o efeito individual do ISE sobre o custo da dívida. Na Eq. 3.3 adicionamos as variáveis de controle.

3.4 Análise dos resultados

As análises preliminares das variáveis foram realizadas a fim de verificar o comportamento da amostra. A Tabela 4 apresenta os valores obtidos.

	Kd	ISE	CT/PL	AF/PL	Giro do Ativo	Liq Corr	ROE
Count	1878	1878	1878	1878	1878	1878	1878
Mean	12.51	0.16	362.60	104.54	0.70	1.78	6.82
Std	7.20	0.37	1630.52	359.96	0.56	0.56	31.16
min	4.01	0.0	3.16	0.04	0.04	0.16	-286.33
25%	7.28	0.0	90.83	14.33	0.34	1.09	0.69
50%	10.30	0.0	147.68	56.50	0.60	1.51	9.22
75%	15.59	0.0	265.64	115.02	0.88	2.11	18.25
max	39.67	1.0	38779.46	11725.68	8.84	18.09	300.86

Elaboração própria

Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 4 – Estatísticas Descritivas

Em um primeiro momento aplicamos testes de normalidade em todas as variáveis do estudo e verificamos que a amostra não é proveniente de uma distribuição normal. Ao nível de significância de 5%, a hipótese de normalidade das variáveis foi rejeitada. Dessa forma foram aplicados testes não paramétricos.

O Teste de *Spearman* foi realizado para verificar as correlações entre as variáveis, evidenciados através da Tabela 5.

Observamos que não há correlações muito elevadas entre as variáveis, indicando a ausência de multicolinearidade entre os dados, o que poderia alterar os resultados da análise. Segundo [Maia \(2017\)](#) há multicolinearidade em um modelo de regressão múltipla quando duas ou mais variáveis independentes são fortemente relacionadas linearmente entre si.

Verificamos que a variável independente ISE apresentou uma correlação negativa com a variável dependente custo da dívida, o que pode ser um indício de que as empresas que fazem parte da carteira ISE pagam menores juros em seus empréstimos.

	1	2	3	4	5	6	7
Kd (1)	1.00						
ISE (2)	-0.08	1.00					
CT/PL (3)	-0.02	0.11	1.00				
AF/PL (4)	0.07	0.14	0.40	1.00			
Giro do Ativo (5)	0.25	-0.06	0.14	0.15	1.00		
Liq Corr (6)	-0.08	-0.06	-0.46	-0.23	-0.01	1.00	
ROE (7)	-0.12	0.11	-0,10	-0.12	0.25	0.09	1.00

Elaboração própria

Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 5 – Teste de Correlação de *Spearman*

A variável dependente custo da dívida também apresentou uma correlação significativa com as variáveis de controle que medem a liquidez e rentabilidade. Sugerindo que as empresas com melhores indicadores recebem maiores notas de seus credores e consequentemente pagam menores encargos financeiros.

Em seguida, para verificar essas relações, aplicamos o teste não paramétrico de Mann-Whitney para a variável dependente com o objetivo de testar se há heterogeneidade entre o custo da dívida das empresas participantes da carteira ISE e das demais empresas da amostra.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Geral
ISE	9,88	10,38	8,65	9,27	8,82	12,69	11,94	8,56	8,71	7,81	8,28	9,44
Demais	9,81	10,33	11,05	9,73	11,14	12,71	12,90	10,16	10,31	10,09	9,35	10,61

Elaboração própria

Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 6 – Teste de *Mann-Whitney*

A Tabela 6 demonstra que, com exceção dos dois primeiros anos da amostra, o custo da dívida apresentou medianas inferiores para as empresas que compõe a carteira ISE. O teste de Mann-Whitney aplicado à amostra completa evidenciou diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos. E com o nível de significância de 5% (P-Valor 0,000133), rejeitou a hipótese nula de que o custo da dívida entre os dois grupos é o mesmo.

Por fim, efetuamos a regressão dos dados para as duas equações utilizando três estimadores diferentes: estimador de mínimos quadrados ordinários agrupados (MQO), de efeitos aleatórios e efeitos fixos.

Ao contrário do modelo MQO e efeitos aleatórios, no modelo de efeitos fixos a variável *dummy* ISE foi eliminada da análise. De acordo com [Wooldridge \(2013\)](#) nos casos em que a variável explicativa chave for constante ao longo do tempo, não é indicada a utilização dos efeitos fixos para estimar seu efeito na variável dependente, sendo mais

conveniente a aplicação de efeitos aleatórios. Por esse motivo o modelo de efeitos fixos não foi considerado para a Eq. 3.2.

Para escolha do modelo econométrico de regressão efetuamos, primeiramente, o teste de Hausman, que é um teste estatístico que pode ser usado para comparar formalmente as estimativas entre os efeitos fixos e aleatórios (WOOLDRIDGE, 2013). O teste de Hausman aceitou a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios seria o mais adequado, com P-Valor superior a 0,05 (Chi2 = -958.749 e P-Valor = 1,0).

Outra observação importante é a de que os coeficientes das variáveis apresentaram valores aproximados nas estimações por efeitos aleatórios e por MQO. Por outro lado Wooldridge (2013) afirma que a estimativa por efeitos aleatórios é preferível ao MQO agrupado, por se tratar de um modelo mais eficiente. Para ratificar tal afirmação e considerando os resultados do teste anterior realizamos o teste de Breusch-Pagan a partir dos resultados com a estimação por efeitos aleatórios e MQO, o teste rejeitou a hipótese de que o modelo MQO é o mais adequado, uma vez que apresentou um P-Valor inferior a 0,05, rejeitando a hipótese e prevalecendo o modelo de efeitos aleatórios como o mais adequado para verificar a relação entre as variáveis propostas no estudo.

A Tabela 7 apresenta o resultado da regressão dos dados em painel de efeitos aleatórios para as Eqs. 3.2 e 3.3 tendo como variável dependente o custo da dívida, variável independente *dummy* ISE e um conjunto de variáveis de controle. Estatisticamente significativa ao nível de ***1%, **5% e *10%.

Variável	Eq. 3.2 Custo da Dívida	Eq. 3.3 Custo da Dívida
ISE	-2.0771** (-20044)	-1.223* (-1.6868)
CT/PL		-0.0000 (-0.7162)
Ativo Fixo/PL		-0.0003 (-0.6323)
Liquidez Corrente		-0.0273 (-0.1836)
ROE		-0.0340*** (-6.4379)
Giro do Ativo		2.7487*** (6.1357)
Constante	12.903*** (35.377)	11.231*** (19.745)
R ²	0.0467	0.0784
Estatística F	91.899***	26.537***
Observações	1878	1878
Empresas	286	286
ISE	32	32
Demais	254	254

Elaboração própria

Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 7 – Regressão dos dados em painel de efeitos aleatórios

O objetivo da Tabela 8 é demonstrar o sinal esperado da variável independente ISE e das variáveis de controle tendo como variável dependente o custo da dívida.

Variáveis	Sinal Esperado	Sinal Encontrado
ISE	Positivo/Negativo	Negativo
CT/PL	Positivo	Não significativa
Ativo Fixo/PL	Positivo	Não significativa
Liquidez Corrente	Negativo	Não significativa
ROE	Negativo	Negativo
Giro do Ativo	Negativo	Positivo

Elaboração própria

Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 8 – Variável dependente Custo da dívida

O resultado do P-Valor obtido para a variável dependente ISE na Eq. 3.2 foi igual a 0,0452 e na Eq. 3.3 foi de 0,0918, rejeitando assim a hipótese nula da pesquisa em ambos os modelos. Como já constatado no teste de Mann-Whitney, os resultados indicam que há

indícios de que a variável *dummy* ISE ao representar o comprometimento com PRSAC influencia na precificação da dívida.

No que se refere às variáveis de controle da Eq. 3.3, apenas os indicadores que medem a rentabilidade das empresas (Giro do Ativo e ROE) se mostraram estatisticamente relevantes, ao nível de significância de 1%. Porém, apenas a variável ROE teve o resultado do sinal dentro do esperado. Observamos que apesar da Liquidez Corrente ter apresentado o sinal de acordo com o esperado, não podemos afirmar que essa variável causa efeitos estatisticamente significativos que explique a redução do custo da dívida (P-Valor = 0,8543). Assim como as variáveis que representam a estrutura de capital: CT/PL com P-Valor = 0,4740 e Ativo Fixo/PL com P-Valor = 0,5273. Este resultado indica que além da variável ISE, a única variável que evidencia um fator explicativo relevante para as variações nos custos de dívida é a ROE.

Segundo [Martins, Diniz e Miranda \(2012\)](#) a Rentabilidade do Patrimônio Líquido (ROE) é o mais importante dos indicadores, porque demonstra a capacidade da empresa de remunerar o capital que foi investido pelos sócios. Isso significa que as empresas que possuem um bom desempenho nesse indicador estão corroborando com as expectativas de quem nela investiu.

Diante dos resultados obtidos através dos modelos econométricos temos evidências para confirmar a hipótese de que o comprometimento com as Política de Responsabilidade Social, Ambiental e Climática (PRSAC), medido através da adesão à carteira ISE, exerce efeito negativo sobre o custo de dívida.

4 Conclusões

Nosso estudo teve como premissa investigar se o comprometimento com as Política de Responsabilidade Social, Ambiental e Climática (PRSAC), medido através da adesão à carteira ISE, exerce efeito negativo sobre o custo de dívida. A revisão da literatura foi baseada em estudos que buscaram vincular os benefícios percebidos pelas empresas ao incorporar a responsabilidade socioambiental na gestão na de seus negócios. Já o estudo empírico foi realizado com base nos dados de 286 empresas listadas na B3 durante o período de 2010 até 2020, após o tratamento dos dados, a amostra que totalizou 1878 observações.

Nossa motivação em tratar o tema veio da mudança na percepção da sociedade sobre as questões ambientais e sociais no contexto nacional e internacional. É uma tendencia recente que as empresas adequem suas atividades que são sensíveis ao meio ambiente e divulguem metas para reduzir os impactos socioambientais (CHO; PATTEN, 2007).

No entanto o investimento em gestão dos riscos socioambientais pode ser muito custoso em determinados ramos de atuação, e algumas empresas só o fazem quando lhes é dada algum tipo de incentivo seja fiscal ou financeiro. Weber (2012) em seu estudo mostrou que essa preocupação é mais comum em países referência, como o Canadá onde a integração dos riscos ambientais na concessão de empréstimos é uma prática comum mesmo antes das orientações regulatórias. Porém em países emergentes como o Brasil a forma como os bancos integram esses riscos e os benefícios atribuídos a ao desempenho ESG ainda não estão muito claros.

Nesse sentido, diante dos resultados obtidos através dos modelos econométricos temos evidências para confirmar a hipótese da pesquisa. Nossas conclusões foram semelhantes aos resultados encontrados por diversos estudos nacionais que utilizaram a carteira ISE como medida para o comprometimento com a responsabilidade socioambiental. Destacando Teixeira, Nossa e Funchal (2011) que investigaram se a forma de financiamento das empresas é afetada pela participação das firmas no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE).

Resultados semelhantes também foram encontrados em pesquisas internacionais. Ge e Liu (2015) em um estudo utilizando os títulos públicos no mercado norte-americano concluíram que, associado a um conjunto de fatores, as empresas com melhores desempenho ESG tem a possibilidade de contrair ou aumentar a dívida pública a um custo menor.

Apesar de termos utilizado uma janela dos dez últimos anos nas séries temporais, o fato da base de dados contar apenas com empresas listadas na B3 e a utilização apenas a adesão ao ISE como indicador para representar o compromisso com a RSA podem ser

considerados limitadores para a realização deste estudo. Outro ponto não considerado é que o custo da dívida é influenciado positivamente por outros fatores além do *rating*, como a presença de garantias reais, taxa básica de juros da economia no período, prazo das operações de crédito, apetite ao risco da instituição financeira, dentre outros.

Em virtude do que foi mencionado nesse estudo, a contribuição desse trabalho se deu pela abordagem de uma série temporal mais atual. Como sugestão para futuros estudos, destacamos a necessidade da segregação das empresas por setores econômicos e a inclusão de variáveis que expliquem outros fatores atrelados ao custo da dívida.

Considerando que algumas empresas podem ter migrado parte dos seus financiamentos para captação de ações, outra sugestão futura seria testar esse estudo com a inclusão de uma variável dependente Beta, estimada pelo risco não diversificável de mercado, a fim de verificar se os acionistas preferem investir em empresas sustentáveis, ou seja, testar se as empresas que compõe a carteira ISE experimentam redução dos riscos, estimável através da variável Beta.

Por fim, destacamos ainda que um estudo verificando se esse cenário se manterá após as implementações das ações da agenda BC relacionadas a regulação das instituições financeiras no que diz respeito principalmente ao aperfeiçoamento do Processo de Supervisão de Risco Social, Ambiental e Climático (RSAC) e ao aprimoramento da divulgação de informações com base nas recomendações da Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD).

Referências

- B3. *O que é o ISE B3*. 2021. Disponível em: <<http://iseb3.com.br/o-que-e-o-ise\T1\textquotedblight,addendum=>>. Citado 2 vezes nas páginas 15 e 31.
- B3, I. *METODOLOGIA DO ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL (ISE B3)*. 2021. Disponível em: <https://www.b3.com.br/pt_br/noticias/indice-de-sustentabilidade-empresarial-8AE490C8761BBCDB01761EA822C50302.htm>. Citado na página 32.
- BALTAGI, B. H. *Econometric Analysis of Panel Data*. [S.l.]: John Wiley Sons Ltd, 2005. v. 3º. Citado na página 41.
- BB. *Relatório Anual 2020*. 2021. Disponível em: <<https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/5760dff3-15e1-4962-9e81-322a0b3d0bbd/49d1ecb0-4451-9138-858b-53a401678d28?origin=2>>. Citado na página 29.
- BCB. “RESOLUÇÃO N° 2.682”. 1999. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/1999/pdf/res_2682_v2_L.pdf>. Citado na página 34.
- BCB. *Estatísticas monetárias e de crédito*. 2021. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/estatisticas/estatisticasmonetariascredito>>. Citado na página 29.
- BCB. *Panorama da segmentação e aplicação proporcional da regulação prudencial*. 2021. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/regprudencialsegmentacao>>. Citado na página 29.
- BCB. “RESOLUÇÃO CMN N° 4.945”. 2021. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-cmn-n-4.945-de-15-de-setembro-de-2021-345117266>>. Citado na página 27.
- BNDES. *Relatório anual 2020*. 2020. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Hotsites/Relatorio_Anuual_2020/src/index.html>. Citado na página 31.
- BRADESCO. *Relatório de Gerenciamento de Riscos – Pilar III 2020*. 2021. Disponível em: <<https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/80f2e993-0a30-421a-9470-a4d5c8ad5e9f/68017d3e-4912-62f9-778e-7766906c6ced?origin=1>>. Citado na página 30.
- BRITO, G. A. S.; NETO, A. A.; CORRAR, L. J. Sistema de classificação de risco de crédito: uma aplicação a companhias abertas no brasil. *Revista contabilidade & finanças*, SciELO Brasil, v. 20, p. 28–43, 2009. Citado 2 vezes nas páginas 34 e 40.
- CAIXA. *Relatório Integrado Caixa 2020*. 2021. Disponível em: <https://www.caixa.gov.br/Downloads/caixa-governanca/Relatorio_Integrado_Caixa_2020.pdf>. Citado na página 30.
- CHO, C. H.; PATTEN, D. M. The role of environmental disclosures as tools of legitimacy: A research note. *Accounting, Organizations and Society*, v. 32, n. 7, p. 639–647, 2007. ISSN 0361-3682. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0361368206001036>>. Citado na página 47.

COOPER, E. W.; UZUN, H. Corporate social responsibility and the cost of debt. *Journal of Accounting & Finance (2158-3625)*, v. 15, n. 8, 2015. Citado na página 33.

DAMASCENO, D. L.; ARTES, R.; MINARDI, A. M. A. F. Determinação de rating de crédito de empresas brasileiras com a utilização de índices contábeis. *Revista de Administração-RAUSP*, Universidade de São Paulo, v. 43, n. 4, p. 344–355, 2008. Citado na página 34.

DEVALLE, A.; FIANDRINO, S.; CANTINO, V. The linkage between esg performance and credit ratings: A firm-level perspective analysis. *International Journal of Business and Management*, v. 12, 05 2017. Citado 2 vezes nas páginas 25 e 33.

DU, S.; BHATTACHARYA, C. Maximizing business returns to corporate social responsibility (csr): The role of csr communication. *International Journal of Management Reviews*, v. 12, 01 2010. Citado na página 28.

GE, W.; LIU, M. Corporate social responsibility and the cost of corporate bonds. *Journal of Accounting and Public Policy*, v. 34, p. 597–624, 01 2015. Citado 2 vezes nas páginas 33 e 47.

ITAÚ. *Relatório Anual Integrado 2020*. 2021. Disponível em: <<https://www.itaubr.com.br/relacoes-com-investidores/relatorio-anual/2020/pdf/Relatorio-Integrado-2020-Itau-Unibanco.pdf>>. Citado na página 30.

MAIA, A. G. *Econometria: conceitos e aplicações*. [S.l.]: Saint Paul, 2017. v. 1º. Citado na página 42.

MÁLAGA, F. K. *Análise de demonstrativos financeiros e da performance empresarial*. [S.l.]: Saint Paul, 2012. v. 2º. Citado 4 vezes nas páginas 34, 35, 37 e 39.

MARTINS, E.; DINIZ, J. A.; MIRANDA, G. J. *Análise Avançada das Demonstrações Contábeis*. [S.l.]: Atlas, 2012. v. 1º. Citado 4 vezes nas páginas 35, 36, 37 e 46.

MATARAZZO, D. C. *Análise Financeira de Balanços*. [S.l.]: Atlas, 2010. v. 7º. Citado 4 vezes nas páginas 35, 36, 37 e 40.

MAZZIONI, S. et al. Socio-environmental responsibility policy in financial institutions. *Macro Management & Public Policies*, v. 2, n. 1, 2020. ISSN 2661-3360. Disponível em: <<https://nassg.org/index.php/mmpp/article/view/906>>. Citado 3 vezes nas páginas 26, 28 e 29.

NETO, A. A. *Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro*. [S.l.]: Atlas, 2010. v. 9º. Citado na página 36.

NETO, A. A. *Finanças Corporativas e Valor*. [S.l.]: Atlas, 2010. v. 5º. Citado na página 39.

ORSATO, R. J. et al. Sustainability indexes: why join in? a study of the ‘corporate sustainability index (ise)’ in brazil. *Journal of Cleaner Production*, v. 96, p. 161–170, 01 2015. Citado na página 32.

- PORTUGAL, M. “O setor bancário brasileiro, as finanças verdes e a responsabilização de quem financia - FEBRABAN”. 2019. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/grupos-de-trabalho/56a-legislatura/licenciamento-ambiental/documentos/audiencias-publicas/270619MuriloPortugalFilhoPresidentedaFederaoBrasileiradeBancosFEBRABAN.pdf>>. Citado 2 vezes nas páginas 15 e 28.
- SANTANDER. *Estrutura de Gerenciamento de Riscos e de Capital 2020*. 2021. Disponível em: <https://cms.santander.com.br/sites/WRI/documentos/p-gerenrisco-mod1-url/20-12-30_120710_estrutura+de+gerenciamento+de+riscos+e+capital_riscos_publica%C3%A7%C3%A3o.pdf#xd_co_f=OWRkNGI4ZDUtYWI4OC00NGJILWEwOGItMWUxZTFhMWY2MmY4~>. Citado na página 30.
- SICSÚ, A. L. *Credit Scoring*. [S.l.]: Blucher, 2010. v. 1º. Citado na página 34.
- TAGESSON, T. et al. What explains the extent and content of social and environmental disclosures on corporate. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, v. 16, 2009. Citado 2 vezes nas páginas 25 e 32.
- TEIXEIRA, E. A.; NOSSA, V.; FUNCHAL, B. O índice de sustentabilidade empresarial (ise) e os impactos no endividamento e na percepção de risco. *Revista Contabilidade & Finanças*, SciELO Brasil, v. 22, p. 29–44, 2011. Citado 2 vezes nas páginas 33 e 47.
- WEBER, O. Environmental credit risk management in banks and financial service institutions. *Business Strategy and the Environment*, v. 21, p. 248–263, 05 2012. Citado 5 vezes nas páginas 25, 28, 29, 33 e 47.
- WEBER, O.; FENCHEL, M.; SCHOLZ, R. Empirical analysis of the integration of environmental risks into credit risk management process of european banks. *Business Strategy and the Environment*, v. 17, p. 149 – 159, 03 2008. Citado na página 25.
- WEBER, O.; SCHOLZ, R.; MICHALIK, G. Incorporating sustainability criteria into credit risk management. *Business Strategy and the Environment*, v. 19, p. 39 – 50, 01 2008. Citado 2 vezes nas páginas 26 e 33.
- WOOLDRIDGE, J. M. *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. [S.l.]: South-Western, 2013. v. 5º. Citado 3 vezes nas páginas 41, 43 e 44.