



Green bonds: uma análise contemporânea para o mercado brasileiro (2015 - 2020)

Stephanie Martins Pinto da Costa

JUIZ DE FORA
FEVEREIRO, 2022

Green bonds: uma análise contemporânea para o mercado brasileiro (2015 - 2020)

STEPHANIE MARTINS PINTO DA COSTA

Universidade Federal de Juiz de Fora
Faculdade de Economia
Departamento de Economia
Bacharelado em Ciências Econômicas

Orientador: Rosa Livia Gonçalves Montenegro

JUIZ DE FORA
FEVEREIRO, 2022

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Martins Pinto da Costa, Stephanie .

Green bonds: uma análise contemporânea para o mercado brasileiro (2015 - 2020) / Stephanie Martins Pinto da Costa. -- 2021. 54 p. : il.

Orientadora: Rosa Livia Gonçalves Montenegro
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Economia, 2021.

1. green bonds. 2. finanças verdes. 3. desenvolvimento sustentável. I. Gonçalves Montenegro, Rosa Livia , orient. II. Título.

GREEN BONDS: UMA ANÁLISE CONTEMPORÂNEA PARA O MERCADO BRASILEIRO (2015 - 2020)

Stephanie Martins Pinto da Costa

MONOGRAFIA SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DA FACULDADE DE ECONOMIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, COMO PARTE INTEGRANTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE BACHAREL EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS.

Aprovada por:

Rosa Livia Gonçalves Montenegro
Professora Doutora em Economia

Weslem Rodrigues Faria
Professor Doutor em Economia

JUIZ DE FORA
FEVEREIRO, 2022

Resumo

O Acordo Climático de Paris tem como meta principal o controle do aumento da temperatura média global em 1,5°C. Para atingir a meta as economias mundiais precisam modificar suas estruturas produtivas intensivas em carbono. A rápida reestruturação das bases produtivas dependem de valores expressivos de financiamento. O presente trabalho analisa os desenvolvimentos do mercado de títulos verdes brasileiro entre os anos de 2015 e 2020 com o objetivo de identificar as contribuições climáticas realizadas através do mercado verde brasileiro. Por meio dos dados públicos da Climate Bond Initiative (CBI), Green Bond Transparency (GBTP) e Sitawi Finanças do Bem, foi verificado que o setor energético captura a maior parte dos recursos oriundos de green bonds. O comportamento dos emissores apresentou um maior comprometimento de longo prazo com a transição sustentável, mas atuação do BNDES ainda é pequena nos esforços de financiamento climático.

Palavras-chave: green bonds, finanças verdes, desenvolvimento sustentável.

Abstract

The Paris Agreement main goal is to control the global warming temperature to 1.5°C. To achieve the goal, world economies need to modify their carbon-intensive productive structures. The rapid restructuring of the productive bases depends on expressive amounts of financing. The current study analyzes the developments of the Brazilian green bond market between the years 2015 and 2020 in order to identify the climate contributions made through the Brazilian green market. Using public data from the Climate Bond Initiative (CBI), Green Bond Transparency (GBTP) and Sitawi Finanças do Bem, it was verified that the energy sector captures most of the resources from green bonds. The issuers behavior showed a greater long-term commitment to the sustainable transition, but the BNDES role is still small in climate financing efforts.

Keywords: green bonds, green finance, sustainable growth.

Agradecimentos

Agradeço a Universidade Federal de Juiz de Fora e a Faculdade de Ciências Econômicas por todo o aprendizado que alcancei enquanto estudante.

Agradeço os professores Eduardo Sá Barreto, Angelo Cardoso Pereira e Rafael Moraes de Souza pelo apoio enquanto coordenadores do curso de Ciências Econômicas.

Agradeço ao Dr. Andre Suriane da Silva pelo suporte e aprendizado durante o tempo em que estive no Laboratório de Estudos Econômicos.

Agradeço ao Dr. Andrea Ugolini da Universidade do Estado do Rio de Janeiro por todo o apoio na pesquisa.

Agradeço muito a minha orientadora Dra. Rosa Livia Goncalves Montenegro pelas correções, direcionamentos e conhecimentos compartilhados comigo. Se fosse possível voltar no tempo, teria sido fantástico ter você como orientadora há anos atrás.

Meu muito obrigada a minha mãe, Marcia, por todo o apoio, amor e carinho. Você é meu exemplo de tudo o que há de bom na vida.

Agradeço também todas as minhas amigas e amigos, Adriele, Camila, Isis, Anna, Morgana, Ticiania, Lucas, Felipe, Mauro, que ajudam a melhorar os dias de correria entre provas e trabalhos.

No mais, agradeço a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha jornada.

Conteúdo

Lista de Figuras	5
Lista de Tabelas	6
Lista de Abreviações	7
1 Introdução	8
2 Revisão de Literatura	11
3 Green bonds: contexto econômico	15
3.1 O papel dos agentes emissores no desenvolvimento do mercado de green bonds	21
3.2 Capacidade e utilização dos recursos entre países: uma análise comparativa	26
4 Mercado de títulos verdes no Brasil	30
4.1 Breve descrição das características do processo de emissão brasileiro	32
4.2 Dados	33
4.3 Resultados	34
5 Conclusão	37
6 Anexo 1	39
Bibliografia	44

Lista de Figuras

3.1	Mercado de títulos verdes entre os anos de 2014 e primeira metade de 2021	16
3.2	Mercado de títulos verdes com recorte regional entre os anos de 2014 e primeira metade de 2021	18
3.3	Tipos de emissores de títulos verdes - Mercado de Títulos Verdes Global .	21
3.4	Tipos de emissores de títulos verdes - Economias desenvolvidas	23
3.5	Tipos de emissores de títulos verdes - Economias em desenvolvimento . . .	24
3.6	Tipos de emissores de títulos verdes - Instituições Supranacionais	26
3.7	Alocação de Recursos - Economias Desenvolvidas	27
3.8	Alocação de Recursos - Economias em desenvolvimento	28
4.1	Nível de emissões GEE por regiões globais.	30
4.2	Mercado de Títulos Verdes na América Latina e Caribe 2014 - H1 2021 . .	31
4.3	Mercado de Títulos Verdes na América Latina e Caribe - Países	32

Lista de Tabelas

6.1	Base de dados estudada - parte 1	39
6.2	Base de dados estudada - parte 2	42
6.3	Base de dados estudada - parte 3	43

Lista de Abreviações

ABS Asset-Backed-Securities

ADB The Asian Development Bank

AIE Agência Internacional de Energia

ALC América Latina e Caribe

BNDES Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CBI Climate Bonds Initiative

CBP Green Bond Principles

EIB The European Investment Bank

ESG Environmental, social, and governance

EF Environmental Finance

GBT Green Bond Transparency

GFM Green Finance Market

GFP Green Finance Platform

ICMA International Capital Market Association

IFC International Finance Corporation

IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change

NDC Nationally Determined Contribution

SBF Sustainability Bond Framework

SGB Sovereign Green Bonds

SDG International Sustainable Development Goals

OECD Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

UNFCCC United Nations Framework Convention on Climate Change

COP Conferência das Partes do Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças no Clima

1 Introdução

Em dezembro de 2015, na 21^a Conferência das Partes¹ (COP 21), 195 nações em conjunto com a União Europeia estabeleceram o Acordo Climático de Paris (UNFCCC, 2015d; UN, 2015). Esse acordo, que entrou em vigor em novembro de 2016 após sua regulamentação na COP22, tem como meta principal o controle do aumento da temperatura média global em 1,5°C (UNFCCC, 2015d; UNFCCC, 2016; UN, 2021). A meta foi estipulada a partir dos alertas climáticos da comunidade científica internacional reafirmando a necessidade de uma mudança estrutural nos processos produtivos intensivos em carbono nas economias mundiais (ESPAGNE et al., 2021; MEALY; TEYTELBOYM, 2020; UNDP, 2021).

Durante a COP21 foi observado que o contexto dos debates abrangeram as formas de conversão dos processos produtivos, desenvolvimento e transferência de tecnologia, mudanças em infraestrutura e suporte financeiro (CEBDS, 2019; COMISIÓN EUROPEA, 2020). Já os relatórios de 2015 e 2017 da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) sobre sustentabilidade energética e investimento climático, mostraram que a transição para uma economia de baixo carbono precisaria de investimentos adicionais na faixa de *US\$95* trilhões até 2030 divididos entre os setores energético, transporte, hídrico e de telecomunicações (OECD, 2015; OECD, 2017a; GIANFRATE; PERI, 2019). Tal fato, evidenciou que a conversão da estrutura produtiva dos países, dentro deste século, dependeria não só de altos custos de financiamento, mas sofreria impacto de políticas monetárias e fiscais. Assim como, exigiria o alinhamento do sistema financeiro interno e externo para atingir as metas do Acordo de Paris (ESPAGNE et al., 2021; SVARTZMAN; ALTHOUSE, 2020; ESPAGNE, 2020).

Atualmente, não há dúvidas de que o sistema financeiro é fundamental como fonte financiadora de projetos verdes e acelera os investimentos para uma economia mais sustentável (GIANFRATE; PERI, 2019; BHANDARY; GALLAGHER; ZHANG, 2021; FATICA; PANZICA; RANCAN, 2021; BARUA; CHIESA, 2019; CHENET; HILKE; DUAN,

¹Conferência das Partes (COP) é o termo empregado para referenciar a Conferência das Partes do Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças no Clima (UNFCCC, 2022)

2017). Entre os instrumentos disponíveis para a criação de políticas de financiamento climático, os green bonds, desde 2015, têm se destacado pela sua capacidade de mobilização de capital e eficiência econômica (BHANDARY; GALLAGHER; ZHANG, 2021; BARUA; CHIESA, 2019; GIANFRATE; PERI, 2019; CBI, 2021b). Green bonds, em sua definição mais atualizada, “são qualquer título de dívida, onde os recursos captados são direcionados exclusivamente para projetos verdes, novos ou já em andamento, que estão de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo Green Bond Principles (GBP²)” (ICMA, 2021, pp.3).

A relevância econômica dos green bonds está atrelada a relação entre sistema financeiro e sustentabilidade (MALTAIS; NYKVIST, 2020; FEBRABAN, 2015; AGLIARDI; AGLIARDI, 2019; TOLLIVER; KEELEY; MANAGI, 2019). Por meio desses títulos as empresas podem implementar estratégias completas de caráter socioambiental, isto é, podem financiar toda a reestruturação ou desenvolvimento de tecnologias específicas para se adequarem as demandas climáticas (FEBRABAN, 2015). Além disso, por apresentarem competitividade tal como os títulos tradicionais, podem ser usados como estratégia de diversificação de carteira, atraindo cada vez mais a atenção de investidores para as práticas ESG³ (FEBRABAN, 2015; BACHELET; BECCHETTI; MANFREDONIA, 2019; TANG; ZHANG, 2020). Em 2020, o mercado de green bonds global atingiu o volume acumulado de US\$ 1 trilhão em emissões (CBI, 2020a; CBI, 2021e; CBI, 2021b), sendo esse mercado fortemente impulsionado pelos esforços de políticas de financiamento climático como também pelas conferências internacionais ligadas a economia global (CBI, 2016; CBI, 2020a; OECD, 2017b; OECD, 2017a).

Em 2021, os desafios apresentados na COP26 envolveram um balanço diante do que foi desenvolvido pelos países nos últimos 5 anos. Houve atualizações mais ambiciosas nas metas de contribuições determinadas nacionalmente (NDCs⁴) visando agora a neu-

²Green Bond Principles (GBP): “são diretrizes para o processo voluntário de emissão de títulos verdes. Recomendam transparência e divulgação para garantir a integridade do mercado de green bonds. Essas diretrizes visam esclarecer a abordagem empregada na emissão de um título. Os 4 componentes principais do GBP são: 1. Uso dos Recursos; 2. Processo para Avaliação e Seleção de Projetos; 3. Gestão de Recursos; 4. Relatórios” (ICMA, 2021, pp.4), (ICMA, 2017).

³ESG corresponde aos termos em inglês environmental, social and governance, está atrelado aos padrões ambientais, sociais e de governança executados por instituições privadas e públicas.

⁴NDC é a sigla para *Nationally Determined Contributions* e envolve as metas nacionais que cada país signatário do Acordo de Paris definiu para reduzir as emissões nacionais e se adaptar aos impactos das mudanças climáticas (UNFCCC, 2015c)

tralidade de carbono. Assim como, a necessidade de maior mobilização de financiamentos para os projetos verdes como também proteção e resiliência das populações, enfatizando que a meta firmada em 2015 precisa de um esforço conjunto das nações (UNFCCC, 2021b; UN, 2021; UNDP, 2021).

O Brasil, que esteve presente nos debates climáticos internacionais desde 1992 e também assinou o Acordo de Paris em 2015, estipulou inicialmente suas contribuições determinadas nacionalmente (NDCs) como a redução das emissões de gases do efeito estufa (GEE) em 37% até 2025 e em 43% até 2030 (AGÊNCIA BRASIL, 2015; UNFCCC, 2015b; BNDES, 2021). Diante da COP26 houve uma atualização das NDCs, onde o governo brasileiro se comprometeu em reduzir as emissões GEE em 50% até 2030, atingindo a neutralidade em 2050 (AGÊNCIA BRASIL, 2021; UNFCCC, 2021a).

O presente trabalho analisa os desenvolvimentos do mercado de títulos verdes brasileiro entre os anos de 2015 e 2020. Por meio dos dados públicos da Climate Bond Initiative (CBI)⁵, Green Bond Transparency (GBTP)⁶ e Sitawi Finanças do Bem⁷, são identificadas as contribuições climáticas realizadas através do mercado de green bonds brasileiro. O objetivo do trabalho é estabelecer um panorama do mercado verde brasileiro, determinando as características e avanços em sustentabilidade realizados no primeiro ciclo do Acordo de Paris. A estrutura do trabalho apresenta a revisão de literatura no capítulo 2. O contexto econômico dos títulos verdes no capítulo 3. O capítulo 4 identifica as características e evolução do mercado brasileiro de green bonds e a conclusão do trabalho é apresentada no capítulo 5.

⁵Climate Bonds Initiative (CBI): "é uma organização internacional que trabalha exclusivamente para mobilizar o maior mercado de capitais de todos, o mercado de títulos de US\$ 100 trilhões, para soluções de mudanças climáticas" (CBI, 2022a)

⁶Green Bond Transparency é uma plataforma desenvolvida pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) para promover a transparência no mercado de títulos verdes na América Latina e Caribe (ALC) (GBTP, 2021a)

⁷SITAWI Finanças do Bem: é uma organização social de interesse público (OSCIP*) pioneira no desenvolvimento de soluções financeiras para impacto social e na análise da performance socioambiental de empresas e instituições financeiras (SITAWI, 2022b)

2 Revisão de Literatura

Os alertas climáticos do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC⁸) revelaram que aumentos médios de temperatura acima de 2°C ocasionam mudanças ambientais irreversíveis. Tais mudanças refletem em riscos para populações e economias, que sem uma postura sustentável, caminham para aumentos de temperatura entre 3,3°C e 5,7°C até 2037 (IPCC, 2018; IPCC, 2022c; IPCC, 2022b; AGÊNCIA SENADO, 2022).

De acordo com Chenet, Hilke e Duan (2017) a partir de mudanças estruturais nos setores de energia, construção, indústria e transporte, o objetivo central do Acordo de Paris seria alcançado no ano de 2050 e envolveria investimentos adicionais por ano na ordem de US\$ 12 a 40 trilhões a mais nesses setores (dependendo da base de cálculo) (CHENET; HILKE; DUAN, 2017).

Os valores supracitados correspondem a um volume de investimento quatro vezes maior do que os valores projetados pela OECD envolvendo, portanto, financiamentos aproximados de US\$ 447 a 475 trilhões até 2050 (CHENET; HILKE; DUAN, 2017; OECD, 2015; OECD, 2017b). Vale destacar que as novas estimativas baseadas nos relatórios públicos da Agência Internacional de Energia (AIE) projetaram o horizonte até 2050, com cenários preocupantes, próximos a 2°C em 2070 caso a transição aconteça a passos lentos (OECD, 2015; CHENET; HILKE; DUAN, 2017; CHENET, 2019).

Segundo Espagne et al. (2021) os esforços atuais para atingir as NDCs demonstram o quanto as economias mundiais são dependentes ou não de atividades industriais intensivas em carbono. Essa reestruturação rápida das bases produtivas impactam em diferentes níveis as balanças comercial e financeira dos países, modificam o cenário fiscal e alteram os empregos e salários (ESPAGNE, 2020; ESPAGNE et al., 2021; HAMWEY; PACINI; ASSUNCAO, 2013; FRACCASCIA; GIANNOCCARO; ALBINO, 2018).

Svartzman e Althouse (2020) evidenciam que o sistema monetário internacional atual restringe os investimentos de longo prazo essenciais para uma transição neutra

⁸IPCC é a sigla em inglês para *The Intergovernmental Panel on Climate Change*. É referente ao órgão das Nações Unidas que avalia a ciência relacionada às mudanças climáticas (IPCC, 2022a)

em carbono, especialmente nos países em desenvolvimento (SVARTZMAN; ALTHOUSE, 2020). Segundo Ameli et al. (2021) os altos custos de financiamento podem representar armadilhas de investimento climático em países em desenvolvimento, uma vez que diferentes circunstâncias macroeconômicas, incertezas políticas, credibilidade internacional e marcos regulatórios impactam nos volumes de investimento, impedindo que esses países alcancem a quantidade adequada de financiamento para realizarem suas transformações (AMELI et al., 2021).

Conforme apontado pela OECD, em seu relatório de 2017 intitulado *"Mobilising Bond Markets for a Low-Carbon Transition"*, o mercado de green bonds apresentaria características viáveis para a captação de recursos expressivos e contínuos do mercado de capitais para projetos governamentais e privados de longo prazo rumo a neutralidade de carbono (OECD, 2017b). O mercado de títulos públicos movimenta fluxos de capitais entre sistema financeiro e instituições públicas e privadas sem a dependência de mecanismos fiscais (FEBRABAN, 2015).

Flammer (2021) evidenciou que para as empresas, onde a integridade ambiental apresenta impacto financeiro relevante, ao optarem pela oferta de títulos verdes demonstraram melhorias de desempenho operacional e ambiental. Fatica, Panzica e Rancan (2021) ao investigarem os green bonds de diferentes regiões do mundo, entre os anos de 2007 - 2018, mostraram que os bancos emissores desses títulos estão diminuindo os empréstimos para empresas intensivas em carbono (FATICA; PANZICA; RANCAN, 2021). Zerbib (2019), Russo, Mariani e Caragnano (2021) apontam para os investidores, mostrando como eles estão mais propensos a investir em empresas, onde os green bonds apresentam índices de rating alto, isto é, indicadores sérios de postura ambiental responsável.

Considerando a estrutura produtiva dos países, Semieniuk et al. (2021) estudou como as empresas com postura ambientalmente responsável têm se destacado no mercado e como essa mudança sistêmica interfere na estabilidade dos sistemas financeiros (SEMIENIUK et al., 2021; DECHEZLEPRETRE; MARTIN; MOHNEN, 2017; FANKHAUSER et al., 2013).

Gianfrate e Peri (2019) como também Dan e Tiron-Tudor (2021) analisaram as

características do mercado europeu de títulos verdes. Os autores identificaram as barreiras, soluções e os fatores macroeconômicos que interferem na dinâmica desse mercado. Mostraram também que investimentos em finanças verdes são financeiramente mais vantajosos que em títulos convencionais mesmo se tratando de um mercado em consolidação (GIANFRATE; PERI, 2019; DAN; TIRON-TUDOR, 2021).

Bhandary, Gallagher e Zhang (2021), que investigam as principais políticas de financiamento climático adotadas após a COP21 em diferentes países, destacaram que os green bonds apresentaram tendência alta de mobilização de capital e eficiência econômica, média capacidade de integridade ambiental, adaptabilidade e tendências a estabilidade. Entre os pontos fracos, essa classe de títulos demonstrou a necessidade de avanços em padronização, transparência, consistência/coordenação e equidade (BHANDARY; GALLAGHER; ZHANG, 2021). Deschryver e Mariz (2020) ao examinarem a escalabilidade do mercado de green bonds também chegaram a conclusões semelhantes sobre os desafios de padronização e riscos de greenwashing⁹ (DESCHRYVER; MARIZ, 2020).

Banga (2019) analisou o potencial dos green bonds para a mobilização de financiamento em países em desenvolvimento. Segundo Banga (2019) o aumento da compreensão dos agentes sobre a relação entre mudanças climáticas e estabilidade financeira, mais a dimensão política das questões climáticas, em conjunto com políticas monetárias internacionais, interferem na capacidade de investimentos verdes nos países em desenvolvimento (BANGA, 2019).

Já Agliardi e Agliardi (2019), Deus, Crocco e Silva (2021) e o último relatório das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento, mostraram que o governo desempenha um papel importante na coordenação e consistência de políticas de financiamento climático, principalmente por meio de green bonds. Segundo esses autores, incentivos fiscais governamentais e maior consciência sustentável dos investidores produzem efeitos significativos no aumento de investimentos verdes, principalmente nos países em desenvolvimento (AGLIARDI; AGLIARDI, 2019; DEUS; CROCCO; SILVA, 2021; UNCTAD, 2021).

O cenário macroeconômico das nações diante de uma transição para carbono

⁹greenwashing é o termo usado para representar uma falsa postura de ambientalmente responsável a fim de enganar os consumidores.

zero expõe a relação entre sistema financeiro, estrutura produtiva, crescimento econômico e sustentabilidade (TOLLIVER; KEELEY; MANAGI, 2019; MALTAIS; NYKVIST, 2020; OECD, 2017a). Os países precisam acumular potencial produtivo verde para exportar produtos complexos de forma competitiva (MEALY; TEYTELBOYM, 2020; AGHION et al., 2016; SBARDELLA et al., 2018; ACEMOGLU et al., 2016). Por meio dos green bonds os países estão implementando suas políticas de financiamento climático visando atingir as metas firmadas em Paris e reafirmadas em Glasgow (BACHELET; BECCHETTI; MANFREDONIA, 2019; BARUA; CHIESA, 2019; UNFCCC, 2015c; UNFCCC, 2021d).

3 Green bonds: contexto econômico

Os green bonds, também conhecidos por títulos verdes, são títulos de dívida usados unicamente para captar recursos voltados para projetos sustentáveis. As emissões desses títulos são feitas por governos (ex: Chile, Gana, etc), bancos de desenvolvimento (ex: Banco Mundial, IFC, ADB), bancos comerciais (ex: HSBC, Santander), instituições financeiras não bancárias (ex: NBFIs¹⁰, REIT¹¹) e entidades garantidas por governos (ex: BNDES) (TANG; ZHANG, 2020; BANGA, 2019; CBI, 2019; FEBRABAN, 2015).

Desde 2014 a emissão desses títulos está atrelada as certificações internacionais realizadas pela *Climate Bond Initiative* (CBI) e também aos princípios de emissões verdes elaborados pela Associação Internacional de Mercado de Capitais (ICMA¹²). Atualmente, instituições externas credenciadas a CBI, auxiliam o processo de avaliação, garantindo o alinhamento dos projetos com as pautas de impacto positivo ambiental e as destinações aos projetos corretos (CBI, 2020a; CBI, 2020c).

Apesar do destaque atual dos títulos verdes, esse instrumento financeiro foi criado em 2007 pelo Banco de Investimento Europeu (EIB, 2021a; EF, 2016; CBI, 2021b). Na época a União Européia precisava de uma fonte de financiamento para os seus projetos do Plano Europeu para Ações em Energia (EF, 2016; EIB, 2021a). Além disso, queria também uma forma de conscientizar os investidores e a população em geral sobre as questões climáticas. Assim, a União Européia impulsionou o Banco de Investimento Europeu a criar o *Climate Awareness Bonds* (EIB, 2021a; EF, 2016) um instrumento financeiro, que ao mesmo tempo promoveria a conscientização pública em relação as mudanças climáticas também captaria investimentos para os seus projetos. Nesse pioneirismo o Banco de Investimento Europeu emitiu 600 milhões de euros em títulos para assim fomentar maiores níveis de eficiência energética e participação de energia renovável na região europeia (EIB, 2021a; EF, 2016; CBI, 2021b) .

¹⁰NBFIs: é o termo usado para *North American non-bank financial institutions* que são instituições financeiras não bancárias que atuam com instrumentos financeiros.

¹¹REIT: é o termo usado para *Real Estate Investment Trust* que são entidades garantidas por governos e atuam como empresas gerenciadoras de ativos.

¹²ICMA é a sigla em inglês para *International Capital Market Association*

Em 2015, a partir dos desdobramentos da COP21, o mercado verde alcançou pela primeira vez o volume acumulado de 100 bilhões de dólares em títulos emitidos (CBI, 2020a; CBI, 2021b). Em 2020, esse mercado atingiu a marca de US\$ 1 trilhão em volume acumulado, distribuídos entre títulos de economias em desenvolvimento, desenvolvidas e instituições supranacionais (CBI, 2020a; CBI, 2021b; CBI, 2021e). A figura 3.1 mostra o volume transacionado do mercado de títulos verdes entre 2014 e a primeira metade de 2021.

Figura 3.1: Mercado de títulos verdes entre os anos de 2014 e primeira metade de 2021

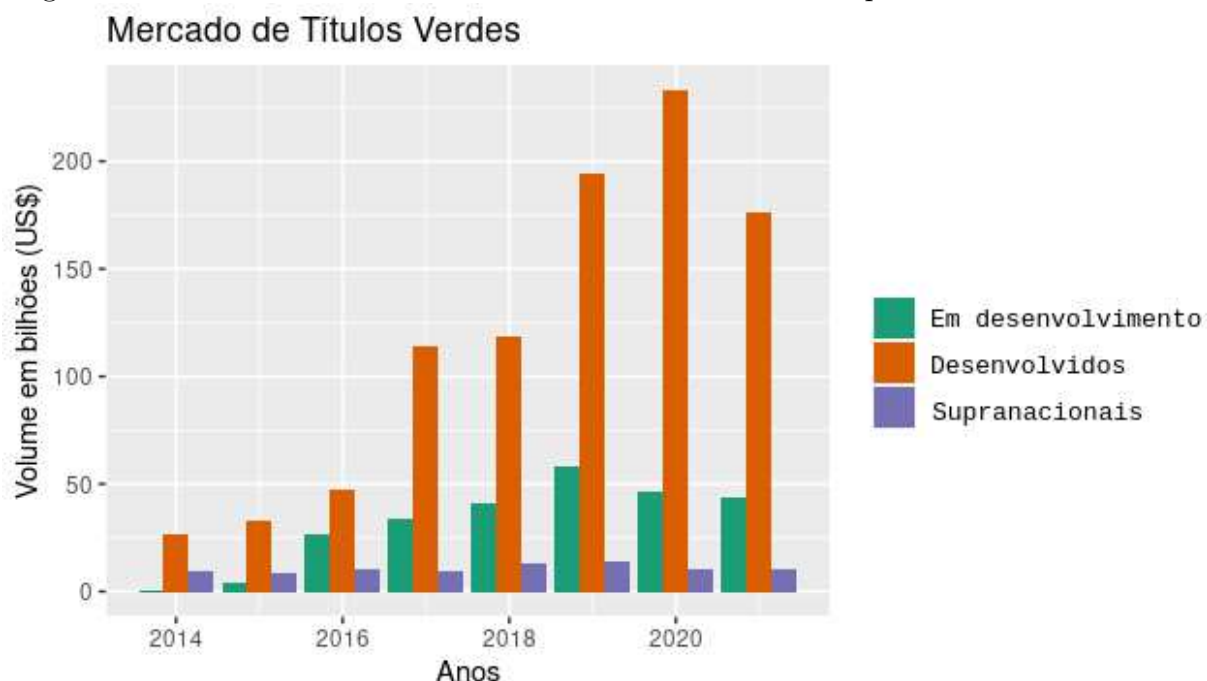


Gráfico feito pela autora a partir dos dados públicos da plataforma interativa da Climate Bond Initiative.

De acordo com os dados públicos da CBI, as economias desenvolvidas apresentaram maior participação nesse mercado (72,73%) e as economias em desenvolvimento apresentaram 19,56% do volume total. Um destaque interessante está na presença de instituições supranacionais(ex:Banco Mundial, IFC), que atuam com 7,70% da quantidade de títulos disponíveis (CBI, 2020a).

Essa distribuição global dos títulos verdes tem relação com o cenário macroeconômico dos países e implementação de políticas climáticas. Segundo os estudos da Febraban (2015) sobre esse mercado, os países que apresentaram menores taxas de juros, baixos níveis de incerteza macroeconômica, baixo risco de mercado e maior rentabilidade

nos títulos provenientes da iniciativa privada, estabeleceram investimentos por meio de títulos verdes com mais sucesso (FEBRABAN, 2015).

O desempenho dos títulos verdes de origem privada está atrelado ao projeto e a postura ambientalmente responsável dos emissores (RUSSO; MARIANI; CARAGNANO, 2021; DAN; TIRON-TUDOR, 2021; ZERBIB, 2019; FLAMMER, 2021). Nos países desenvolvidos, os títulos verdes oriundos de instituições públicas apresentaram greenium¹³ negativo e maior liquidez (BACHELET; BECCHETTI; MANFREDONIA, 2019; LUCIA; OSSOLA; PANZICA, 2019; ALESSI; OSSOLA; PANZICA, 2020; ALESSI; OSSOLA; PANZICA, 2021). Já os títulos emitidos por instituições privadas apresentaram características opostas, greenium positivo e baixa liquidez (BACHELET; BECCHETTI; MANFREDONIA, 2019). Tais resultados confirmam as características de risco e retorno do mercado de títulos públicos de países como os Estados Unidos e países europeus (FEBRABAN, 2015; TOLLIVER; KEELEY; MANAGI, 2019; DAN; TIRON-TUDOR, 2021).

Do ponto de vista da implementação de políticas climáticas, Mealy e Teytelboym (2020) como também Banga (2019) evidenciam que os países com políticas ambientais mais rigorosas, conseguem uma melhor coordenação e consistência entre as esferas públicas e privadas com o sistema financeiro (BANGA, 2019; MEALY; TEYTELBOYM, 2020). Além disso, alguns estudos apontam que políticas industriais de vertente sustentável produzem melhores resultados quando reúnem e aperfeiçoam capacidades industriais pré-existentes (HUBERTY; ZACHMANN, 2011; NEFFKE; HENNING; BOSCHMA, 2011; NEFFKE; HENNING, 2014; NEFFKE; OTTO; WEYH, 2017; HAMWEY; PACINI; ASSUNCAO, 2013).

As finanças verdes observadas somente pela configuração dicotômica de nível de desenvolvimento exibe um panorama geral da estrutura do mercado global. Contudo, os países dentro de uma mesma categoria podem não apresentar as mesmas características estruturais e conjunturais (TOLLIVER; KEELEY; MANAGI, 2019; DAN; TIRON-TUDOR, 2021; BARUA; CHIESA, 2019). As várias limitações aos investimentos verdes são experimentadas e superadas de diferentes maneiras considerando as carac-

¹³greenium: termo em inglês que mescla as palavras *green* e *premium*. Esse termo refere-se a diferença encontrada entre o retorno de um título verde e um título convencional (DORFLEITNER; UTZ; ZHANG, 2021).

terísticas dos países e influência das suas atividades econômicas nas regiões em que estão (DAN; TIRON-TUDOR, 2021; TOLLIVER; KEELEY; MANAGI, 2019; BANGA, 2019). O mercado local de cada país ou região pode não conseguir escoar ou capturar fluxos de investimentos internacionais (AMELI et al., 2021; SVARTZMAN; ALTHOUSE, 2020). Além disso, as dificuldades de padronização entre os mercados locais e internacional, podem influenciar essa distribuição global de títulos (TOLLIVER; KEELEY; MANAGI, 2019; DAN; TIRON-TUDOR, 2021; SVARTZMAN; ALTHOUSE, 2020; ESPAGNE et al., 2021). A figura 3.2 representa o mesmo mercado verde da figura anterior, mas com um recorte por região (África, Ásia-Pacífico, América Latina incluindo Caribe, América do Norte).

Figura 3.2: Mercado de títulos verdes com recorte regional entre os anos de 2014 e primeira metade de 2021

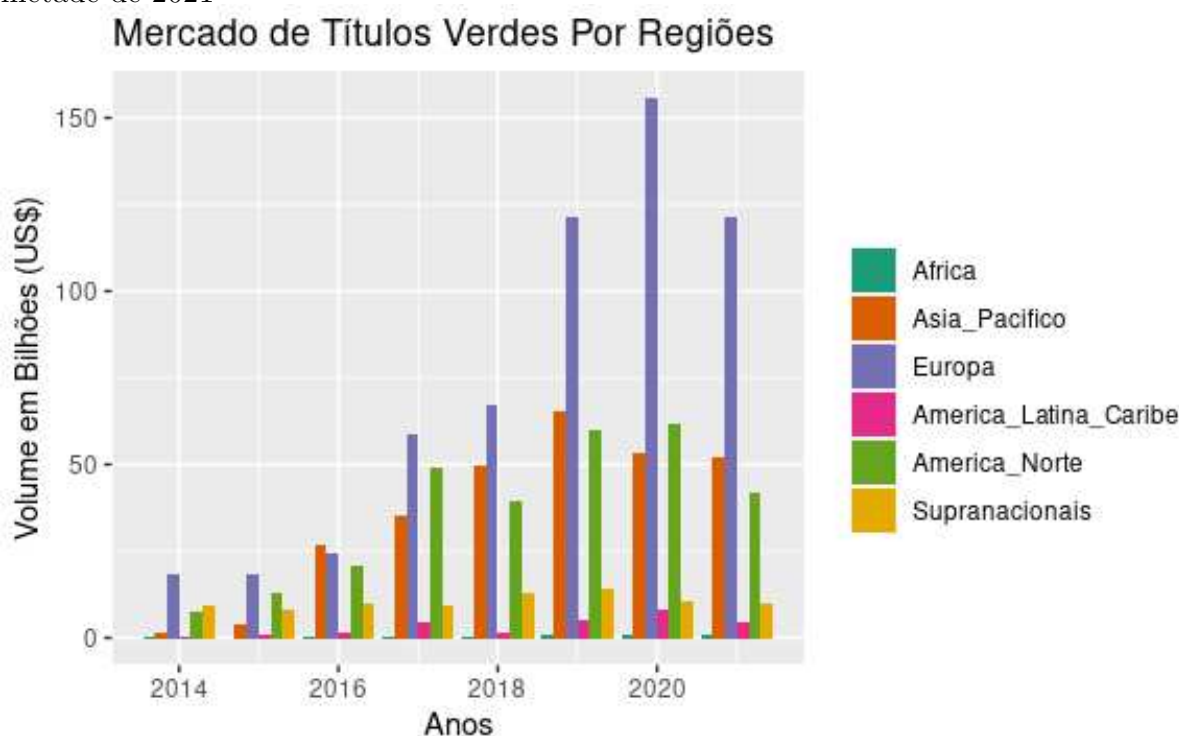


Gráfico feito pela autora a partir dos dados públicos da plataforma interativa da Climate Bond Initiative.

A partir do delineamento por regiões, a participação europeia corresponde a quase metade do mercado (45,26%). As regiões da Ásia-Pacífico e América do Norte representam 22,17% e 22,55% do volume de títulos. A América Latina incluindo Caribe participa com 2% do volume total, as instituições supranacionais com 7,70% e a África com 0,3% desse mercado.

Conforme os dados públicos da CBI, a região europeia dobrou o volume de emissões entre os anos de 2018 e 2020 (CBI, 2021f). A dimensão apresentada pelo cenário europeu está baseada nos seguintes elementos: o comportamento dos investidores cada vez mais propensos a agenda ESG; avaliações de rating; balança fiscal; abertura de mercado; interdependência dos países na região, taxa de inflação e desemprego, tamanho da população, PIB per capita e políticas de financiamento climático consistentes (HALKOS; MANAGI; TSILIKA, 2021; CBI, 2021f; ESPAGNE et al., 2021; MEALY; TEYTELBOYM, 2020; DAN; TIRON-TUDOR, 2021).

Na região da América do Norte, os Estados Unidos representam a maior parte do mercado (83%) (CBI, 2021d; CBI, 2021f). Os elementos que permitem o desenvolvimento e a escalabilidade do mercado de títulos verdes nessa região são semelhantes aos elementos apresentados pelos países da região europeia. Além disso, a volta dos Estados Unidos para o Acordo de Paris tem contribuído para maiores desenvolvimentos em finanças sustentáveis. De acordo com as novas diretrizes políticas, as temáticas relacionadas a sustentabilidade serão incluídas na estrutura regulatória financeira do país (U.S. DEPARTMENT OF STATE, 2022; CBI, 2021f; CBI, 2021d).

Em relação a região Asia-Pacífico, o mercado regional apresentou um crescimento anual em torno de 161%(CBI, 2021f). Na região, China, Japão, Cingapura e Índia são os maiores emissores, tendo o maior destaque no mercado a China (CBI, 2021f). O país representa 72,05% (US\$ 151,6 bilhões)¹⁴ do volume de títulos da região (CBI, 2022b). De acordo com Li et al. (2020) entre os fatores que contribuem para esse panorama chinês estão os níveis de rating de crédito, aperfeiçoamentos em responsabilidade ambiental e números expressivos de títulos certificados (LI et al., 2020; DAN; TIRON-TUDOR, 2021). Segundo Zhang, Li e Liu (2021) as empresas chinesas emissoras de green bonds se beneficiam de reduções no custo de capital, redução de assimetria de informação, diminuição da percepção de risco por parte dos investidores e melhoram a liquidez (ZHANG; LI; LIU, 2021).

Em termos de políticas de financiamento climático, o governo chinês tem impul-

¹⁴A plataforma interativa da CBI fornece as estimativas dos mercados de green bonds de forma pública. Essas estimativas estão periodicamente sendo atualizadas. Até a conclusão da presente pesquisa, os dados públicos da CBI apresentaram essa configuração.

sionado seus bancos de desenvolvimento, estruturas regulatórias e monetárias a priorizar projetos voltados para a sustentabilidade (IGNO; ISJWARA; RAMOS, 2021; DEUS; CROCCO; SILVA, 2021; CBI, 2021f). As instituições financeiras chinesas têm recebido incentivos para aumentar os créditos de baixo carbono por meio de taxas de juros preferenciais e empréstimos especiais na finalidade de atingir a neutralidade de carbono em 2060 (CBI, 2021f).

No que diz respeito as regiões da América Latina e África, a participação nesse mercado é muito pequena, sendo 2% e 0,3%, respectivamente. Ambas as regiões são impactadas por incertezas políticas e macroeconômicas, confiança de mercado, pouca presença de investidores ESG e dificuldades de padronização em relação aos títulos verdes. No entanto, a busca por padronização, o aumento no número de títulos certificados e a participação de instituições supranacionais nessas regiões auxiliam o desenvolvimento desse mercado, garantindo maior credibilidade nos investimentos verdes dessas regiões (AMELI et al., 2021; TOLLIVER; KEELEY; MANAGI, 2019; DAN; TIRON-TUDOR, 2021; BANGA, 2019).

Além da distribuição dos títulos globalmente, é importante observar as características e o comportamento dos emissores em cada região, pois expõem o envolvimento das economias mundiais com a transição neutra em carbono (CBI, 2020a; CBI, 2021f; CBI, 2017a; CBI, 2019; CBI, 2017b).

3.1 O papel dos agentes emissores no desenvolvimento do mercado de green bonds

Apesar do crescimento rápido nos últimos anos, o volume atual de títulos verdes representa aproximadamente 1% de todo o mercado de títulos (CBI, 2022a; BARUA; CHIESA, 2019; VANECK, 2020; DAN; TIRON-TUDOR, 2021).

Atualmente, dentro da classificação verde, existem os títulos municipais, soberanos e os títulos de dívida padrão do mercado. Os títulos verdes municipais são lançados por governos locais, como cidades e estados, para obter recursos com foco em infraestrutura, mitigação e adaptação (CBI, 2017a). Já os títulos soberanos são lançados por governos na intenção de implementar projetos de infraestrutura de longo prazo que contribuam para uma economia de carbono zero (CBI, 2017b; GFP, 2018).

Na América Latina, o primeiro país a lançar um título verde soberano foi o Chile em 2019 e até o momento permanece o único (CBI, 2019; CBI, 2020a). Em 2020, foram emitidos mais de US\$ 30 bilhões em títulos soberanos no mundo (figura 3.3) (CBI, 2020a; CBI, 2021f).

Figura 3.3: Tipos de emissores de títulos verdes - Mercado de Títulos Verdes Global
Tipo de emissores - Mercado de Títulos Verdes Global

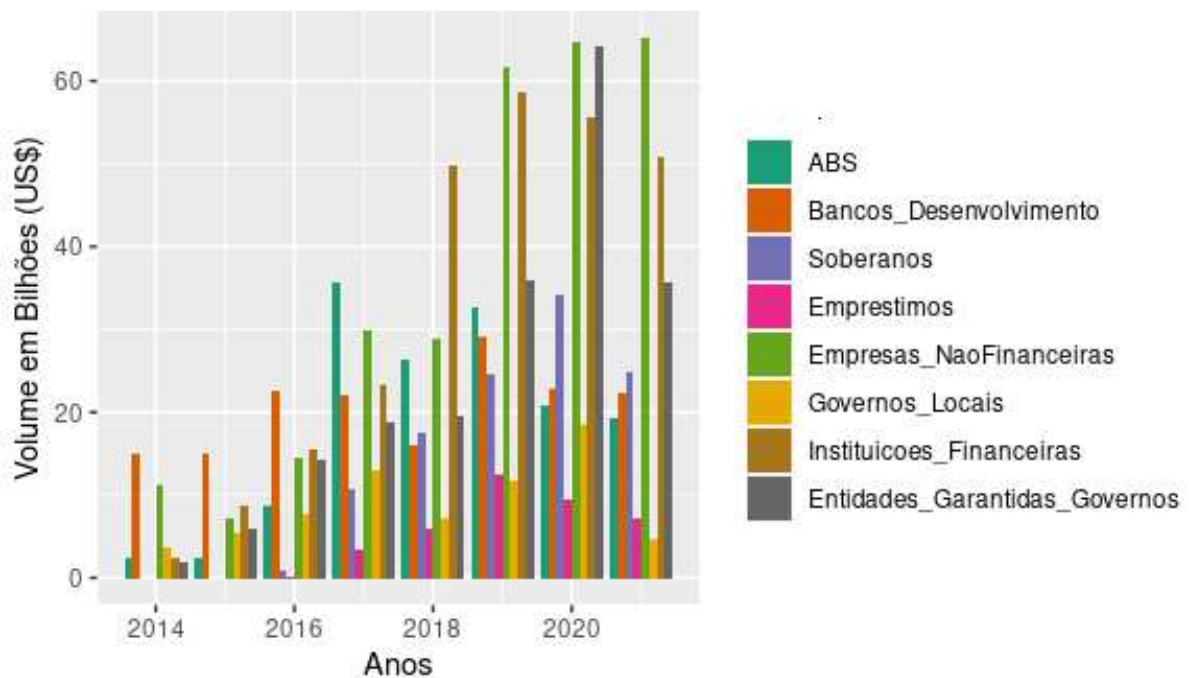


Gráfico feito pela autora a partir dos dados públicos da plataforma interativa da Climate Bond Initiative.

Observando o mercado global de títulos verdes (figura 3.3), é possível ver que entre os anos de 2014 e 2015, os bancos de desenvolvimento multilaterais tinham preponderância no mercado. Com os desenvolvimentos em relação as questões climáticas, as empresas não financeiras e instituições financeiras passaram a atuar mais na oferta de títulos verdes.

De acordo com Bachelet, Becchetti e Manfredonia (2019) os títulos verdes apresentam maior prêmio, liquidez e baixa volatilidade quando comparados aos títulos convencionais (BACHELET; BECCHETTI; MANFREDONIA, 2019). Essas características uma vez percebidas pelos investidores e combinadas a incentivos governamentais de redução nos custos de capital das empresas, incentivam uma maior participação da iniciativa privada nesse mercado (ZHANG; LI; LIU, 2021; AGLIARDI; AGLIARDI, 2019; DEUS; CROCCO; SILVA, 2021; FLAMMER, 2021; DAN; TIRON-TUDOR, 2021). Além disso, Tang e Zhang (2020) mostram que quando uma empresa anuncia a oferta de títulos verdes, essa sinalização pública é vista positivamente, demonstrando que a empresa tem um planejamento estruturado para a transição (TANG; ZHANG, 2020). Isso propicia o aumento da base de investidores (TANG; ZHANG, 2020). Tais características despertam o interesse da iniciativa privada e podem fazer com que os investidores demandem medidas de transparência das empresas (GIANFRATE; PERI, 2019; TANG; ZHANG, 2020; FLAMMER, 2021).

Ao fazer um delineamento em relação aos emissores em países desenvolvidos (figura 3.4), é possível observar uma grande participação de empresas não financeiras (22%) e instituições financeiras (20%). Há destaque também para a participação de entidades garantidas por governos (16%) e emissores soberanos (9%) principalmente depois de 2016. Esse foi o ano em que esses títulos foram criados e passaram a ser emitidos (CBI, 2020a; CBI, 2021b).

Figura 3.4: Tipos de emissores de títulos verdes - Economias desenvolvidas

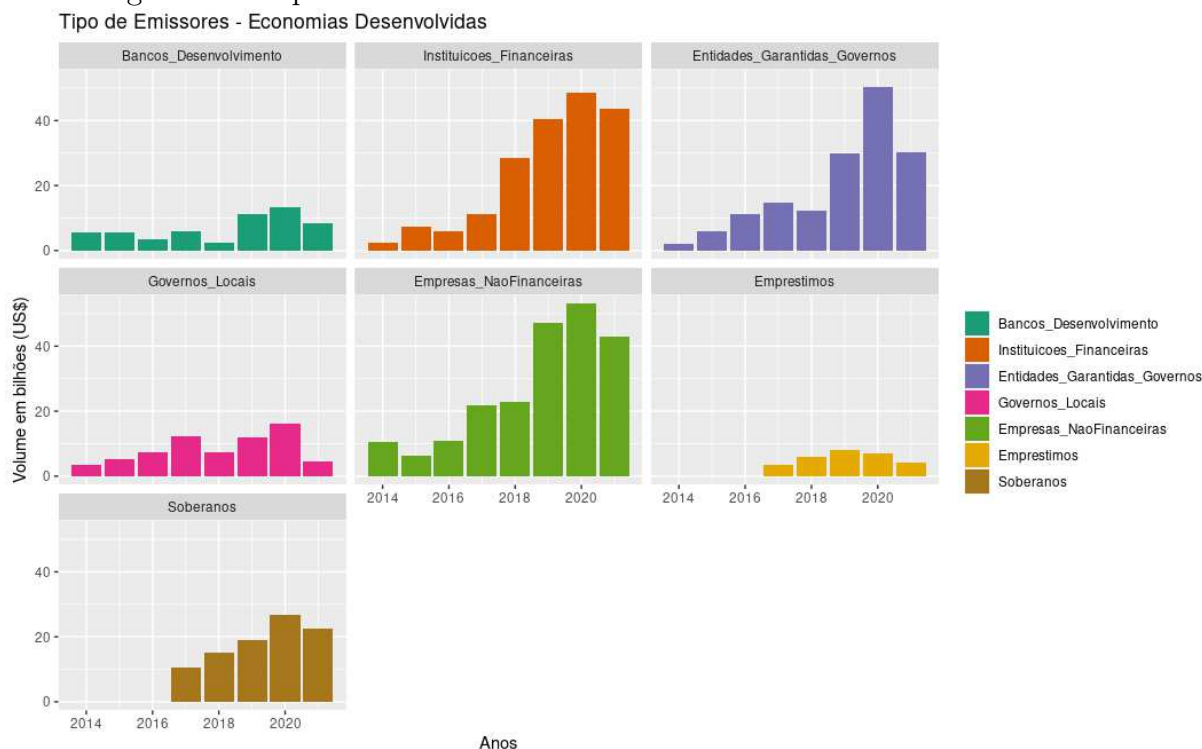


Gráfico feito pela autora a partir dos dados públicos da plataforma interativa da Climate Bond Initiative.

Esse cenário pode ser explicado pela atuação da União Europeia viabilizando o lado da oferta de green bonds. As medidas recentes na região europeia envolveram a padronização do mercado regional europeu, facilitação de crédito, incentivos fiscais e maior atenção dos agentes aos aspectos ESG (EC, 2019a; EC, 2019b; DAN; TIRON-TUDOR, 2021; CBI, 2021f). A meta da União Europeia e seus países membros é reduzir em até 55% as emissões GEE até 2030 (CECUE, 2021; UNFCCC, 2021d).

No que diz respeito aos países desenvolvidos na região da América do Norte, os Estados Unidos tem se destacado no volume de emissões e acordos buscando cumprir suas NDCs de reduções GEE em 50-52% até 2030 (CBI, 2021f; SHARE AMERICA, 2021; UNFCCC, 2021c). O governo americano implementou uma série de incentivos fiscais tanto para os emissores quanto para os investidores visando fomentar a participação privada e aumentar o número de investidores no mercado verde (CBI, 2022c). Os emissores ganham descontos diretos em dinheiro a fim de subsidiar os pagamentos líquidos de juros (CBI, 2022c). Já os investidores ganham créditos fiscais e não são obrigados a pagar impostos sobre os juros de seus green bonds (CBI, 2022c; EC, 2019b).

Em relação aos países em desenvolvimento (figura 3.5), as instituições financeiri-

Figura 3.5: Tipos de emissores de títulos verdes - Economias em desenvolvimento

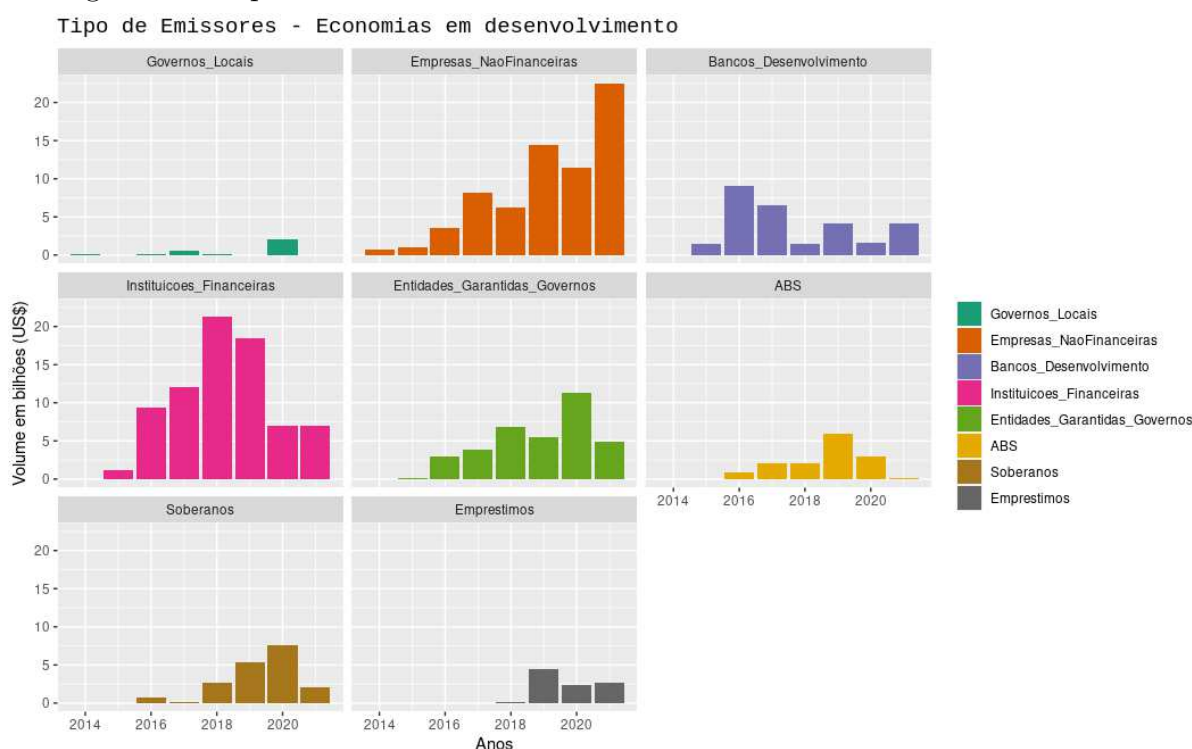


Gráfico feito pela autora a partir dos dados públicos da plataforma interativa da Climate Bond Initiative.

ras (30%) e as empresas não financeiras (26%) apresentam uma participação maior nesse mercado. Há também uma presença de bancos de desenvolvimento (11%) e entidades garantidas por governos (13%) auxiliando os esforços de transição dessas economias. A participação dessas instituições aumenta a colaboração internacional, melhorando a credibilidade dos investimentos (TOLLIVER; KEELEY; MANAGI, 2019; DAN; TIRON-TUDOR, 2021).

As metas nacionais chinesas voltadas para sustentabilidade, movimentam a participação dos bancos de desenvolvimento chineses (Ex: People’s Bank of China, China Development Bank) com ofertas superiores a US\$ 3 bilhões (CBI, 2021f; CBI, 2020a). Na América Latina incluindo o Caribe, o Banco Mundial tem auxiliado o México com títulos voltados para infraestrutura (CBI, 2019; CBI, 2021c; CBI, 2021f). Na região latina, os relatórios da CBI revelaram que, com exceção do Chile, as instituições privadas estão promovendo o mercado de títulos verdes. Isto é, os governos nesses países não tem direcionado ativamente esforços para políticas de financiamento climático (CBI, 2019; CBI, 2021c; CBI, 2021f; DEUS; CROCCO; SILVA, 2021).

Na região africana, o governo nigeriano passou a emitir títulos soberanos sinalizando que o governo tem compromisso com uma economia sustentável (CBI, 2020a; CBI, 2020c). Em 2020, o governo de Gana, por meio de empréstimo verde, buscou US\$ 42 milhões para financiar projetos na área de distribuição de água (CBI, 2020b). Segundo Ameli et al. (2021) a região africana é uma das que mais sofrem com a armadilha de investimento climático, visto que os países africanos são os que menos conseguem viabilizar investimentos nacionais e internacionais, devido suas condições macroeconômicas, incertezas políticas, riscos de mercado e falta de credibilidade (AMELI et al., 2021).

Em relação as instituições supranacionais, as entidades garantidas por governos (4%) e os bancos de desenvolvimento (95%) constituem os principais emissores dentro desse delineamento (figura 3.6). Entre os anos de 2007 e 2014 foram as instituições supranacionais as maiores fomentadoras do mercado verde (CBI, 2020a; CBI, 2020c; CBI, 2021b). Esse contexto mudou com maiores desenvolvimentos nas questões climáticas e incentivos governamentais de diferentes nações (CBI, 2020a; EIB, 2021b; WB, 2020a; WB, 2020b).

Como as instituições supranacionais atuam no combate as desigualdades e erradicação da pobreza, seus projetos relacionados a crescimento econômico sustentável têm movimentado desenvolvimentos verdes, desde as áreas de geração de energia a resiliência e adaptação de populações (IFC, 2020; CBI, 2020c; CBI, 2021f). É relevante observar as características dos projetos verdes, pois revelam as movimentações dos emissores em relação a transição neutra em carbono.

Figura 3.6: Tipos de emissores de títulos verdes - Instituições Supranacionais
Tipo de Emissores - Instituições Supranacionais

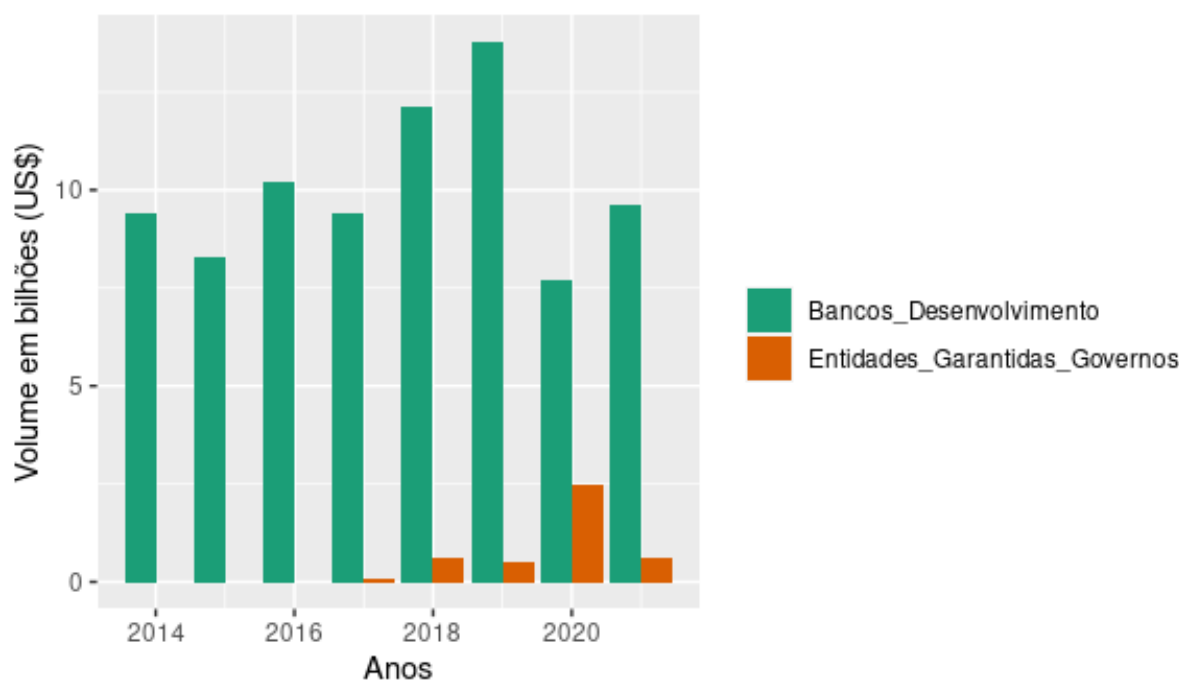


Gráfico feito pela autora a partir dos dados públicos da plataforma interativa da Climate Bond Initiative.

3.2 Capacidade e utilização dos recursos entre países: uma análise comparativa

Diante de uma mobilização financeira cada vez mais crescente, os projetos atrelados aos títulos verdes são agrupados segundo o uso dos recursos. As diretrizes da ICMA e CBI definem as seguintes categorias de projeto: energia renovável, eficiência energética, construção verde, prevenção e controle de poluição, gestão de recursos naturais e uso da terra, conservação da biodiversidade aquática e terrestre, adaptação às mudanças climáticas e economia circular com produtos e processos tecnológicos adaptados (ICMA, 2021; CBI, 2020a).

As figuras 3.7 e 3.8 mostram onde foram alocados os recursos provenientes do mercado verde entre os anos de 2014 e o primeiro semestre de 2021. Ao comparar as destinações feitas por economias desenvolvidas (figura 3.7), os projetos que mais receberam financiamento foram os voltados para os setores de energia (35%), construção (27%), transporte (18%) e hídrico (8%). Os que menos receberam recursos foram os projetos

Figura 3.7: Alocação de Recursos - Economias Desenvolvidas

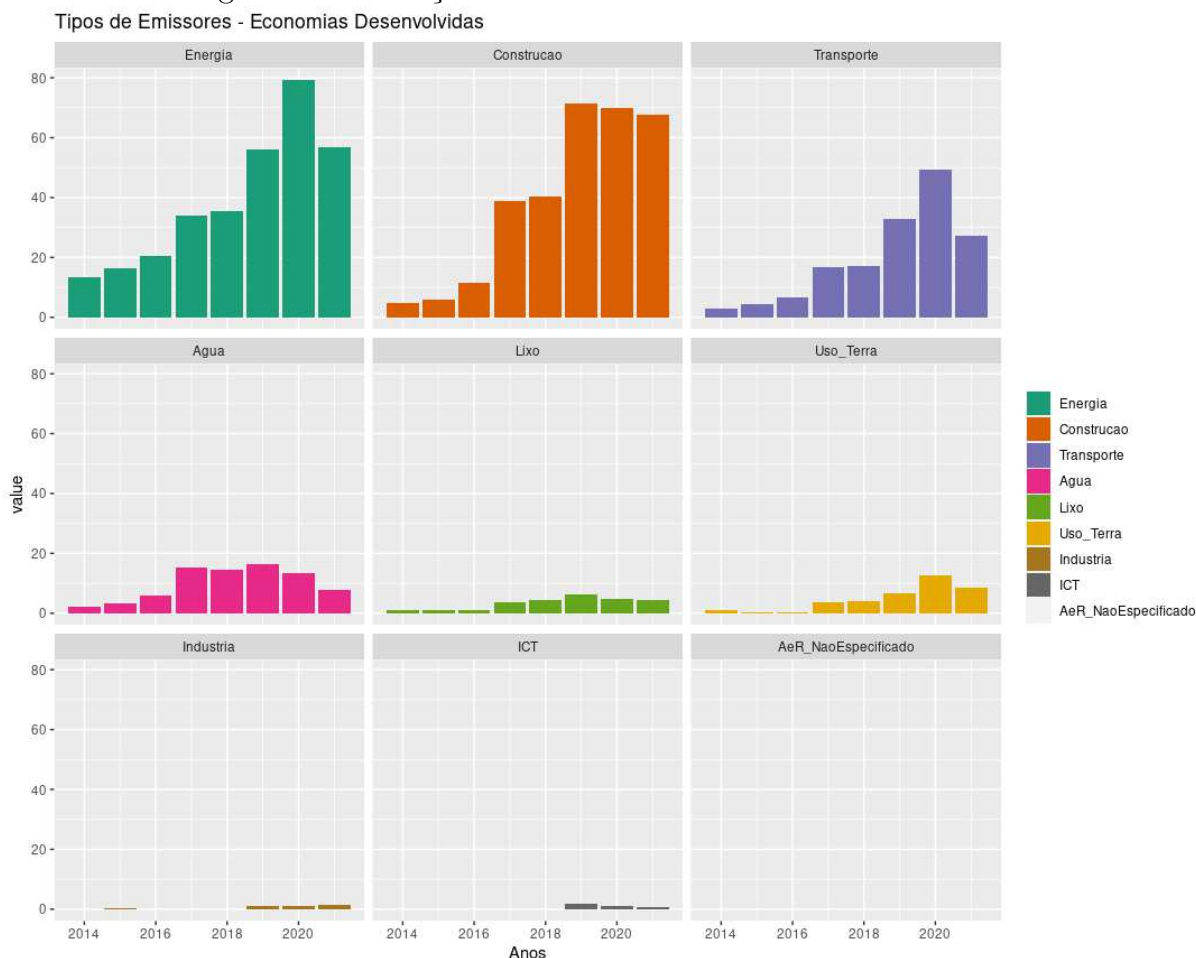


Gráfico feito pela autora a partir dos dados públicos da plataforma interativa da Climate Bond Initiative.

ligados a indústria e aos produtos e processos tecnológicos adaptados (ICT).

Esse panorama reflete as características de países como os Estados Unidos que alocaram, até 2021, 45% dos recursos verdes em projetos de construção (CBI, 2021d). O governo americano por meio de títulos verdes municipais específicos (ex: Clean Renewable Energy Bonds (CREBs) e Qualified Energy Conservation Bonds (QECCBs)) fomentaram maiores níveis de energia limpa e conservação de energia (CBI, 2022c; EC, 2019b). A partir dessas medidas, a alocação de recursos em projetos de energia chegou a 24%, seguidos por 17% em destinações voltadas para áreas hídricas e 11% em projetos de transporte (CBI, 2021d).

Na União Europeia os objetivos até 2030 são: reduzir em 40% as emissões de GEE, aumentar em pelo menos 32% a participação de energia renovável na região e melhorar, ao menos 32,5%, os níveis de eficiência energética (EC, 2021; EC, 2022).

Visando essas metas, até 2021, foram destinados 35% dos recursos para projetos de energia, 27% em programas de construção e 18% em projetos de transporte. As categorias de projeto que receberam menor quantidade de recursos foram as ligadas ao setor hídrico (8%), lixo (3%), uso da terra (3%) e adaptação & resiliência de populações (1%).

Nos países em desenvolvimento (figura 3.8), os projetos envolvendo o setor energético foram os que mais receberam recursos (40,59%). Em seguida, os setores de transporte (24,95%), hídrico (10,72%) e construção (10,40%). O volume de títulos, quando comparado aos países desenvolvidos, mostra que as nações em desenvolvimento, exceto China, estão evoluindo os seus mercados verdes mais lentamente.

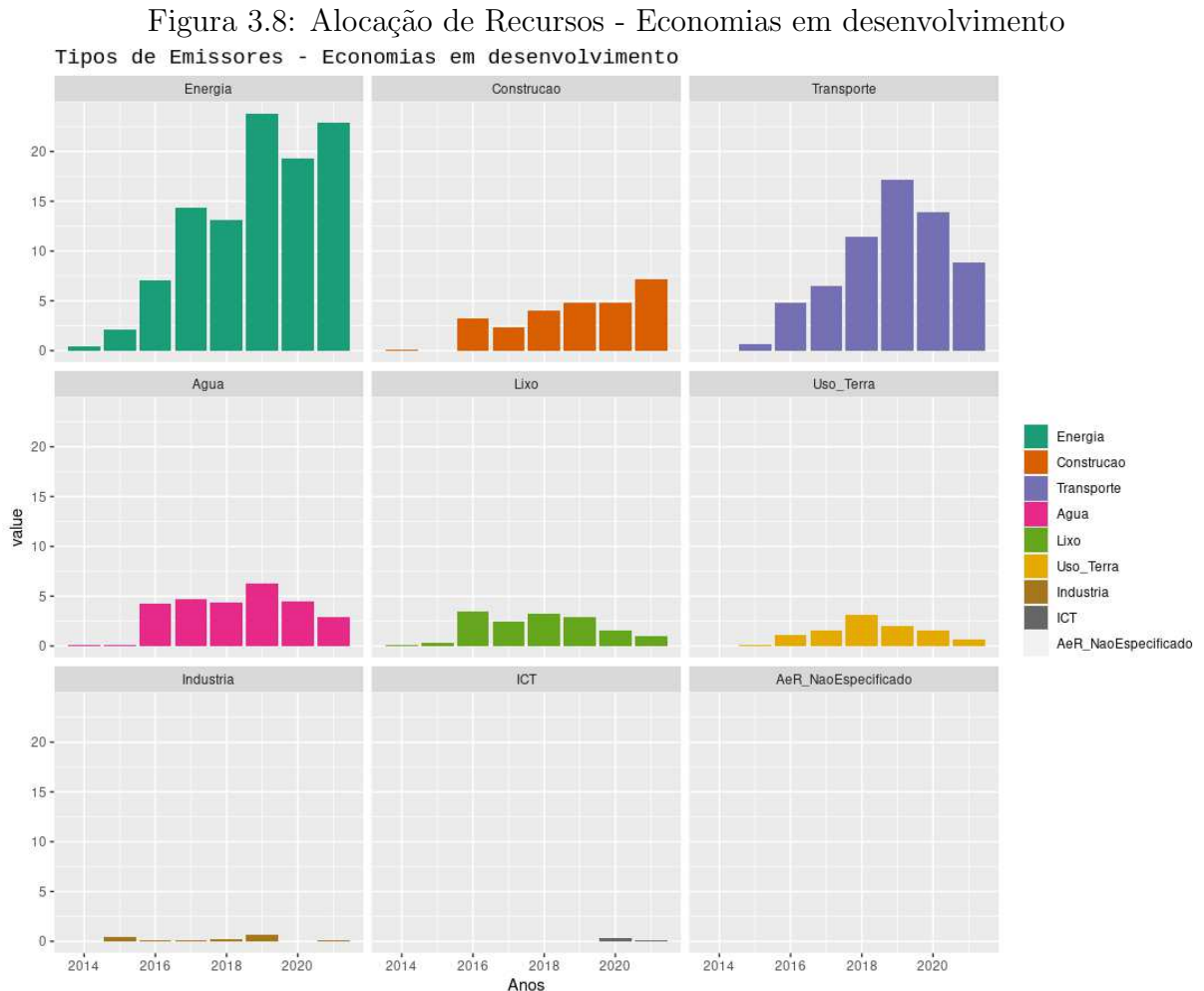


Gráfico feito pela autora a partir dos dados públicos da plataforma interativa da Climate Bond Initiative.

No entanto, a China mesmo com uma grande participação no mercado verde, ainda está dando passos lentos nas suas reduções GEE. Uma das metas chinesas, até

2020, era reduzir em 45% suas emissões GEE (LEGGETT, 2011; UNFCCC, 2015a). Atualmente, os chineses têm como prioridade, até 2025, reduzir em 13,5% o consumo de energia de fontes não renováveis e diminuir em 18% as emissões GEE (CBI, 2021f). Contudo, o volume de títulos verdes chineses é o maior da região Ásia-Pacífico (CBI, 2022b).

A partir dos gráficos acima (figura 3.8) foi observado também um número significativo de recursos alocados em projetos relacionados a resíduos (5,91%) e uso da terra (3,98%).

Segundo os relatórios de 2019 e 2021 da CBI sobre finanças verdes na região da América Latina incluindo o Caribe, há uma prevalência de atividades econômicas voltadas para agricultura, pecuária e extrativismo vegetal nessa região (CBI, 2019). De acordo com os dados da CBI, até 2021, na região latina e caribenha, 12% (US\$ 3,1 bilhões) dos recursos verdes foram empregados em projetos de uso da terra (CBI, 2022b).

Vale ressaltar que no conjunto de países latinos e caribenhos, as maiores destinações foram para projetos em energia (44%) e transporte (28%) (CBI, 2019; CBI, 2021c).

Olhando para o segundo maior mercado verde da América Latina, o mercado verde brasileiro, mais de 40% dos recursos foram destinados a projetos de energia (CBI, 2021c). No Brasil cerca de 20% dos recursos também foram alocados em programas de uso da terra (CBI, 2021c). As movimentações financeiras nesse mercado têm como objetivos a expansão da participação de energia renovável, como bioenergias em 18% até 2030, aumento do uso de tecnologias limpas no setor industrial, aperfeiçoamentos em infraestrutura de transporte e redução dos desmatamentos (WWF, 2021; UNFCCC, 2015b). Em relação as florestas, tópico mais sensível atualmente, a meta é o reflorestamento de 12 milhões de hectares (WWF, 2021; UNFCCC, 2015b).

4 Mercado de títulos verdes no Brasil

Até 2014, a região da América Latina e Caribe (ALC) lançava na atmosfera menos de 10% do volume total de gases do efeito estufa (CEPAL, 2019). Segundo os últimos relatórios da CBI como também os dados abertos do Banco Mundial e Climate Watch Data, referentes a região da ALC, os níveis atuais de emissões GEE chegaram a aproximadamente 12% (CBI, 2019; WB, 2021b; WB, 2021a; WB, 2021c). Apesar dessa estimativa parecer baixa quando comparada com outras regiões (figura 4.1), a ALC entre os anos de 1990 e 2014 apresentou um aumento superior a 300% no volume de GEE lançados na atmosfera (IADB, 2021; WB, 2021b; WB, 2021a).

Figura 4.1: Nível de emissões GEE por regiões globais.

Histórico de Emissões CO₂ por regiões CLIMATEWATCH

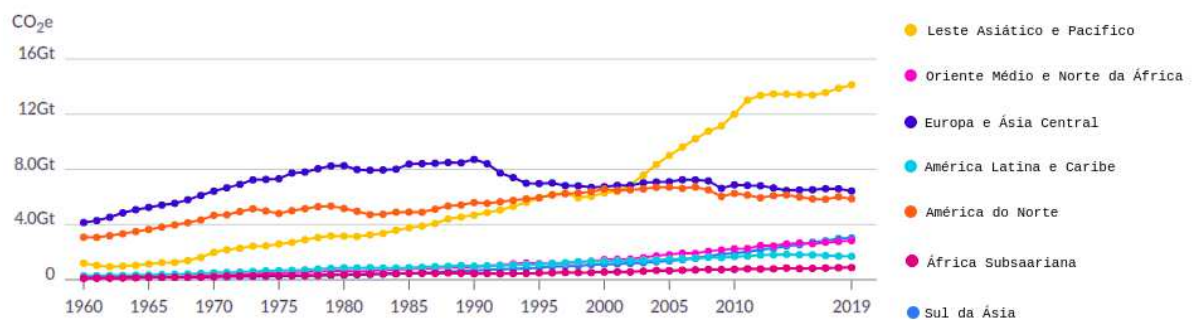


Gráfico feito pela autora a partir dos dados públicos e plataforma pública da Climate Watch Data.

Grande parte dessas emissões vêm dos setores agrícola, energético, manufatureiro, de transporte e mineração (IADB, 2021; CEPAL, 2019). Nesse cenário os países com maiores níveis de emissões GEE são o Brasil e México (WB, 2021b; WB, 2021a; WB, 2021c). Ambas as nações, em conjunto com mais 12 países, participam ativamente do mercado de títulos verdes da ALC (figura 4.2). Dentro desse mercado, até 2021, cerca de US\$26 bilhões em finanças verdes foram movimentados para projetos sustentáveis.

O Brasil representa o segundo maior mercado local da região com US\$ 8,7 bilhões em volume acumulado de títulos (figura 4.3). Desde a sua criação em 2015 até 2019, foi

Figura 4.2: Mercado de Títulos Verdes na América Latina e Caribe 2014 - H1 2021

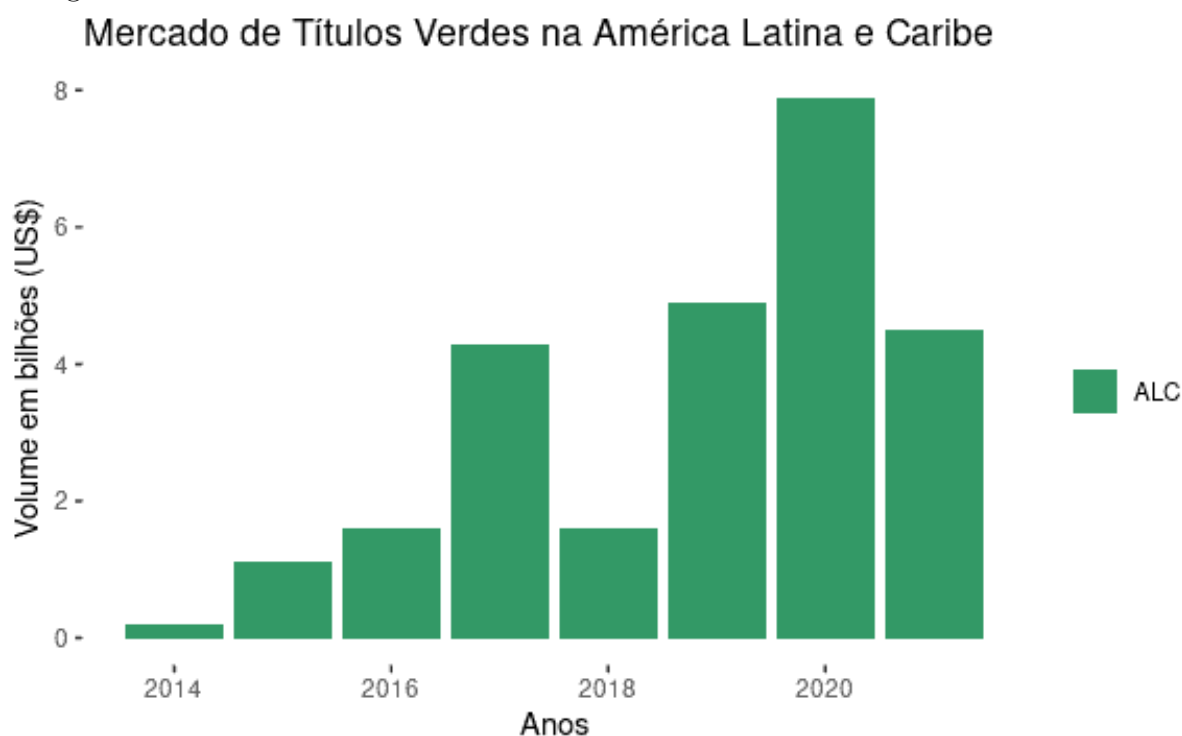


Gráfico feito pela autora a partir dos dados públicos da plataforma interativa da Climate Bond Initiative.

o maior mercado da ALC, chegando a representar 41% do volume total da região(CBI, 2019).

Entre os desafios brasileiros para consolidar esse mercado, encontram-se ajustes macroeconômicos, políticas fiscais, regulação ambiental, ausência de incentivos fiscais e tributários como também falta de clareza em planejamento governamental para uma transição sustentável (FEBRABAN, 2015; DEUS; CROCCO; SILVA, 2021; CBI, 2019; CBI, 2021c).

Como características estruturais, o mercado verde brasileiro apresenta diferenças significativas de competitividade entre os títulos públicos e empresariais (FEBRABAN, 2015). O mercado secundário brasileiro oferece baixa liquidez e ainda é bastante concentrado, precisando de uma maior participação de pessoas físicas e estrangeiras (FEBRABAN, 2015). Há também a percepção dos investidores e emissores de que projetos relacionados a criação de novas tecnologias além de necessitar de volumes grandes de financiamento são bastante arriscados (FEBRABAN, 2015). Ademais, o processo de emissão de títulos verdes é demorado e envolve custos adicionais com empresas externas avaliadoras,

Figura 4.3: Mercado de Títulos Verdes na América Latina e Caribe - Países
Mercado de Títulos Verdes da América Latina e Caribe - Países

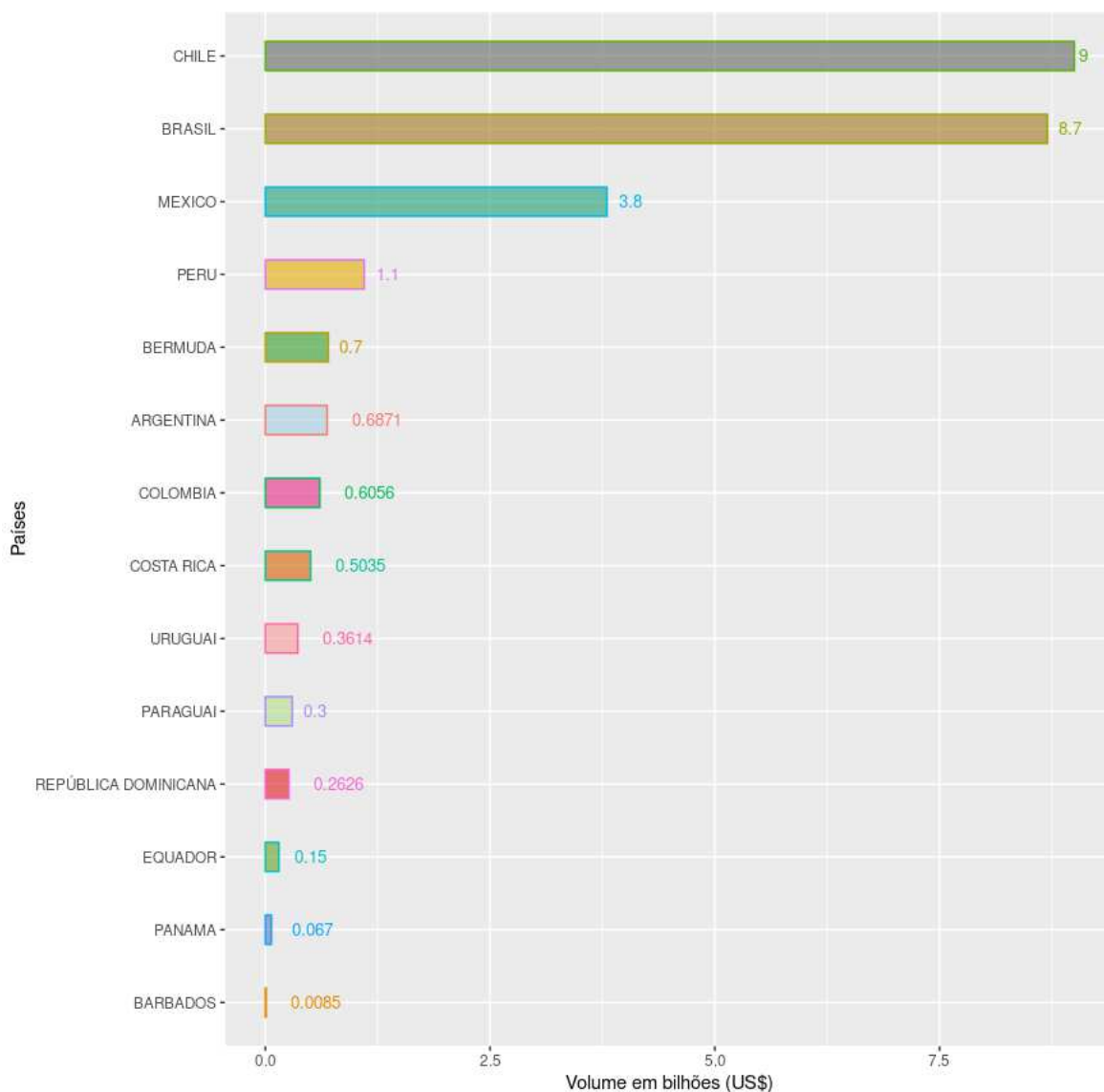


Gráfico feito pela autora a partir dos dados públicos da plataforma interativa da Climate Bond Initiative.

certificação e auditorias periódicas (CBI, 2020c; FEBRABAN, 2015; CEBDS, 2016).

4.1 Breve descrição das características do processo de emissão brasileiro

As empresas no Brasil que optam por oferecer títulos verdes direcionam seus projetos a Federação Brasileira de Bancos (FEBRABAN) e ao Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS) (CEBDS, 2016; FAYH, 2020). Essas instituições

avaliam a finalidade e enquadramento dos projetos em uma das categorias estabelecidas em 2016 no “Guia para Emissão de Títulos Verdes no Brasil da CEBDS” (CEBDS, 2016).

As categorias estabelecidas foram inspiradas em diretrizes internacionais e são: energia renovável, eficiência energética, prevenção e controle de poluição, gestão de recursos naturais, conservação da biodiversidade, transporte limpo, gestão de recursos hídricos, adaptação às mudanças climáticas, produtos de tecnologia de produção e produtos biodegradáveis de origem renovável (CEBDS, 2016; ANBIMA, 2021).

Além da avaliação da FEBRABAN e do CEBDS também é preciso criar uma fiscalização interna nas empresas e contratar consultoria externa para garantir auditorias anuais, que confirmem a destinação correta dos recursos (CBI, 2020c; CEBDS, 2016; ANBIMA, 2021). Depois da certificação, esses títulos são ofertados como um dos seguintes instrumentos financeiros (CEBDS, 2016): cotas de fundos de investimento em direitos creditórios - FIDC, debêntures incentivadas de infraestrutura, certificado de recebíveis de agronegócio - CRA, certificado de recebíveis imobiliários - CRI, letras financeiras - LF e notas promissórias (CEBDS, 2016; CVM, 2019).

Atualmente, no mercado brasileiro, considerando somente os títulos verdes ativos e credenciados na plataforma Green Bond Transparency (GBTP), as estimativas públicas¹⁵ da plataforma, mostram que há aproximadamente US\$ 5,6 bilhões em investimentos distribuídos entre 37 títulos, 21 emissores e 202 projetos (GBTP, 2021b). Segundo as estimativas da plataforma GBTP os recursos já captados resultaram em 836.72k MWh em geração de energia renovável, 172km em linhas de energia, 34.61k serviços de energia renovável e evitaram que 7.24mtCO₂ fossem lançadas na atmosfera (GBTP, 2021b).

4.2 Dados

Os dados usados nesse estudo são os dados abertos da Climate Bond Initiative fornecidos por meio de sua plataforma interativa e biblioteca de títulos. Também são usados os dados públicos da plataforma Green Bond Transparency e a base de dados da SITAWI finanças do bem.

¹⁵As estimativas públicas da GBTP estão periodicamente sendo atualizadas. Até o momento de conclusão da presente pesquisa, os dados públicos disponibilizados pela plataforma apresentaram essa configuração.

As bases de dados da CBI contêm mais de 5000 registros de títulos emitidos no mundo todo. Apresentam em seus dados o volume de títulos emitidos, a maturidade, o nome das empresas, o responsável pela certificação externa, descrição do uso dos recursos, entre outros dados não públicos fornecidos mediante parceria (CBI, 2021b; CBI, 2020c; CBI, 2019).

Os dados públicos da plataforma Green Bond Transparency apresentam as mesmas informações fornecidas pela CBI, mas somente de instituições credenciadas a GBTP e só apresentam títulos referentes a America Latina e Caribe(GBTP, 2021a). Já os dados da SITAWI são centrados nos títulos brasileiros (SITAWI, 2022a; SITAWI, 2022b).

Ambas as bases foram comparadas visando a confirmação dos dados dos títulos brasileiros entre os anos de 2015 e 2020. Só foram incluídos na base de estudo os títulos com o número ISIN¹⁶ confirmados. Assim, a base utilizada no estudo contém 40 títulos distintos, 23 instituições brasileiras e as informações sobre o tipo de título emitido, código identificador, emissor, moeda de emissão, volume em moeda, volume em dólar, data de emissão, maturidade e uso dos recursos (tabelas 6.1, 6.2 e 6.3 - Anexo 1).

4.3 Resultados

A partir da base estudada foi verificado um volume acumulado, aproximando de US\$6,6 bilhões em investimentos entre os anos de 2015 e 2020. Desse valor 33 emissões foram realizadas no mercado nacional e 7 no mercado internacional. Observando os emissores, 87,5% das ofertas de títulos foram de empresas não financeiras, 10% de instituições financeiras e apenas 2,5% por bancos de desenvolvimento.

Apesar do valor expressivo movimentado pelo BNDES no mercado internacional (US\$ 1 bilhão), a instituição precisa atuar fornecendo mais garantias aos investimentos verdes. Bancos de desenvolvimento oferecem sinalizações favoráveis quanto a integridade, percepção de risco, transparência e colaboração internacional de uma economia (FEBRABAN, 2014; FEBRABAN, 2015; FEBRABAN, 2017; DAN; TIRON-TUDOR, 2021; TOLLIVER; KEELEY; MANAGI, 2019).

¹⁶ISIN: "A norma ISO 6166 ou ISIN (International Securities Identification Number) foi criada visando a estabelecer uma padronização internacional na codificação de títulos financeiros, atribuindo a cada ativo um código único de identificação"(B3, 2022)

Entre as classes de títulos ofertadas, 67,5% das emissões ocorreram na forma de debêntures de infraestrutura. Também foram contabilizados 17,5% em títulos, 10% em CRA e menos de 2,5% em CRI e FIDC.

A configuração encontrada pode ser explicada pela lei 12.431 de 2011, que isentou totalmente os investimentos feitos por pessoa física, em renda fixa no Brasil. Para pessoas jurídicas, esses investimentos passaram a receber 15% de tributação (FEBRABAN, 2014; FEBRABAN, 2015; FEBRABAN, 2017; CVM, 2019). De acordo com os estudos da Febraban, as debêntures de infraestrutura foram criadas para aumentar o mercado de títulos corporativo, que apresenta baixa liquidez, menor número de investidores quando comparado aos títulos oriundos de instituições públicas e também apresenta concentração de mercado por meio de bancos, fundos de investimento e pensão (FEBRABAN, 2014; FEBRABAN, 2015; FEBRABAN, 2017). Outro fator relevante, é o fato de que as empresas que emitem debêntures conseguem maiores percentuais de empréstimos a menores taxas de juros (FEBRABAN, 2015; FEBRABAN, 2017). Além de uma participação maior do BNDES em casos de projetos que estão dentro do Programa de Investimento em Logística (PIL) (FEBRABAN, 2015; FEBRABAN, 2017).

Atualmente, empresas que apresentam boa classificação de risco conseguem captar recursos internacionais por meio de títulos verdes pagando menores taxas de juros (FEBRABAN, 2015; FEBRABAN, 2017).

Analisando a maturidade dos green bonds, a média foi de 12 anos. Na amostra estudada, quase metade (47,5%) dos green bonds apresentam maturidade entre 5 e 10 anos. Há 20% das emissões com prazo superior a 25 anos. Tal característica reflete o amadurecimento dos emissores em relação as questões climáticas, isto é, uma transição neutra em carbono requer compromissos de longo prazo. Esse resultado foi compatível com os dados apresentados no relatório de 2021 da CBI sobre a América Latina e Caribe. No relatório, a ALC exibe 35% dos seus investimentos com maturidade entre 5-10 anos e 29% com maturidade acima de 20 anos (CBI, 2021c).

Com respeito as contribuições alcançadas entre 2015 e 2020, a amostra revelou que 62,5% dos recursos foram destinados exclusivamente para projetos de energia, 15% foram alocados em projetos de uso da terra, 10% em programas voltados para recursos

hídricos e 12,5% dos projetos apresentaram destinações múltiplas (energia, água, lixo, uso da terra, indústria e construção).

Os resultados também foram coerentes com os dados dos relatórios da CBI sobre o Brasil. Na análise da CBI, 50% das emissões de títulos verdes brasileiras estão ligadas a projetos de energia e 25% relacionadas a uso da terra (CBI, 2019; CBI, 2021c; CBI, 2021a).

As metas até 2030 envolvem o aumento de 18% de bioenergias dentro do escopo de energias renováveis. Verificando os detalhamentos dos projetos, presentes na biblioteca de títulos da CBI e também na GBTP, para o setor de energia brasileiro, 8% dessas emissões estão atreladas exclusivamente a projetos ativos de bioenergia. Outros 12% em hidrelétricas, 12% em energia solar, 32% em projetos de transmissão de energia e 16% em energia eólica. Vale destacar que 20% das emissões voltadas para o setor de energia abrangem projetos múltiplos (bioenergia, solar, eólica, hidrelétricas, redes e transmissão).

O Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases do Efeito Estufa (SEEG¹⁷) mostrou que em 2015 o Brasil lançou na atmosfera 430 mtCO₂ e, em 2020, 367 mtCO₂. Os níveis de emissão de CO₂ em 2005 (base comparativa) eram de 297 mtCO₂ (SEEG, 2022a). Pelos dados, o volume de CO₂ oriundo do setor energético diminuiu, mas não houve ainda uma redução significativa de CO₂ dentro das metas estipuladas no Acordo de Paris.

Avaliando os projetos relacionados a uso da terra, 83% envolveram usos comerciais florestais e conservação & restauração de ecossistemas. Esses títulos foram emitidos por empresas ligadas ao ramo de papel e celulose. O restante dos títulos abrangeram projetos de agricultura (16%).

As estatísticas do SEEG revelam aumentos significativos em alterações no uso da terra desde 2017 (SEEG, 2022b). As alterações no uso da terra estão ligadas aos desmatamentos nas áreas amazônicas, cerrado e pantanal (PIVELLO et al., 2021; SILVA JUNIOR et al., 2021).

A partir da amostra estudada não foi possível verificar os desenvolvimentos em relação a tecnologias limpas e transporte.

¹⁷As estimativas públicas do SEEG estão periodicamente sendo atualizadas. Até a conclusão da presente pesquisa, os dados apresentados tinham essa configuração.

5 Conclusão

Com base nos dados públicos da Climate Bond Initiative, Green Bond Transparency e Sitawi Finanças do Bem, foi verificado o panorama do mercado verde brasileiro e as contribuições sustentáveis das instituições brasileiras, por meio do mercado de títulos verdes, para uma transição neutra em carbono nos últimos cinco anos.

A compilação dos dados públicos revelou um cenário ainda inicial do mercado verde brasileiro, que apresenta barreiras estruturais (diferença de competitividade entre títulos públicos e privados, pequena participação de pessoas físicas e estrangeiras no mercado secundário, assimetria de informação) e conjunturais (credibilidade, inflação, políticas fiscais e fatores políticos) ao crescimento das emissões de green bonds.

No Brasil o crescimento do mercado verde é impulsionado pela iniciativa privada, mas não há uma agenda estruturante de longo prazo coordenando as ações no mercado de capitais para uma transição sustentável rápida.

A caracterização exploratória das destinações financeiras dos projetos verdes revelaram, principalmente, desenvolvimentos em relação ao setor energético. Os financiamentos de projetos voltados para energia renovável foram os que mais movimentaram as emissões de títulos verdes no Brasil. O comportamento dos emissores também demonstrou um maior comprometimento de longo prazo com a transição neutra em carbono. Contudo, os volumes de financiamento alcançados ainda é pequeno quando comparados com as movimentações de outras regiões.

Outro resultado recai sobre o BNDES. A atuação do BNDES é pequena e poderia auxiliar mais os esforços de financiamento climático. Tais características evidenciam que no primeiro ciclo do Acordo de Paris, os esforços da Febraban, CEBDS e empresas alinhadas as pautas ESG, introduziram as emissões de green bonds no Brasil. Portanto, o mercado de green bonds brasileiro, apesar dos empenhos em certificação, transparência, credibilidade, ainda se encontra em estágio iniciais de desenvolvimento.

No presente estudo não foram encontradas agendas macroeconômicas governamentais estruturando os processos de modificação produtiva da economia brasileira. Ape-

nas as metas assumidas no Acordo de Paris e objetivos privados apresentados por empresas participantes do mercado de green bonds. Isso impediu um exame mais detalhado das realizações sustentáveis no primeiro ciclo do Acordo de Paris.

Outra limitação da pesquisa foi quanto ao uso de dados públicos que não abrangeram a totalidade de títulos verdes emitidos entre os anos de 2015 e 2020. Assim, para estudos futuros, além de acessar uma base de dados mais completa e estruturada seria relevante comparar as interdependências setoriais do mercado brasileiro para mapear os setores que mais necessitam se adequar as novas demandas climáticas e NDCs assumidas no Acordo de Paris.

6 Anexo 1

Tabela 6.1: Base de dados estudada - parte 1

	Ticker	Classificacao	Nome	Emissor
1	XS1242327168	Bond	BRF S.A. Green Bond	BRF SA
2	US05674XAA90	Bond	Suzano Papel e Celulose Green Bond 2026	Suzano Papel e Celulose
3	BRECOACRA1I9	CRA	Suzano CRA Verde 2016	Suzano Papel e Celulose
4	US31572UAF30	Bond	Fibria Green Bond 2027	Suzano Papel e Celulose
5	BRPTMIDBS003	Debenture de Infraestrutura	PTMI11	Potami Energia
6	BRITMGDBS028	Debenture de Infraestrutura	Green Bond Rio Energy Itarema Wind Complex	Rio Energy Participações
7	USP14486AM92	Bond	BNDES Green Bond 2017	BNDES
8	BRESVHDBS002	Debenture de Infraestrutura	Eólica Serra das Vacas Holding II S.A.	Engeform - Eólica Serra das Vacas Holding II S.A
9	USL5828LAB55	Bond	Klabin 2027	Klabin S.A.
10	BROMNGDBS011	Debenture de Infraestrutura	OMNG12	Omega Energia
11	BRTRPLDBS071	Debenture de Infraestrutura	ISA CTEEP - 7 ^a Emissão	CTEEP - Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista
12	BRHITCDBS001	Debenture de Infraestrutura	Debêntures 12.431 - Central Hidrelétrica Palmeiras do Tocantins	ZX Participações S.A

13	BRSUCUDBS001	Debenture de Infraestrutura	Debêntures 12.431 - Central Hidrelétrica Sucuri	ZX Participações S.A
14	BRCGEPDBS000	Debenture de Infraestrutura	Green Bond Rio Energy Serra da Babilonia Wind Complex	Rio Energy Participações
15	USA35155AB50	Bond	Klabin 2049	Klabin S.A.
16	BRTAEEDBS0G5	Debenture de Infraestrutura	Sexta Emissão de Debêntures da Taesa	TAESA
17	BRNEOEDBS047	Debenture de Infraestrutura	Neoenergia - 6ª emissão de debêntures	Grupo Neoenergia
18	BRRANIDBS023	Debenture de Infraestrutura	Irani Green Bond 2025	Irani Papel e Embalagem S.A.
19	BRSAQIDBS008	Debenture de Infraestrutura	Sabará Green Bond	Sabará Químicos e Ingredientes S.A.
20	BRAPCSCRI606	CRI	CRI H2energy	H2energy Consultoria, Soluções e Instalações Fotovoltaicas Ltda
21	BRATAMDBS010	Debenture de Infraestrutura	Attend Ambiental 2026	Attend Ambiental S.A.
22	BRTAEEDBS0H3	Debenture de Infraestrutura	Sétima Emissão de Debêntures da Taesa	TAESA
23	BRTSMMDBS009	Debenture de Infraestrutura	TSM - Transmissora Serra da Mantiqueira S.A.	TSM Transmissora Serra da Mantiqueira SA
24	BRTAEEDBS0I1	Debenture de Infraestrutura	Oitava Emissão de Debêntures da Taesa	TAESA
25	BRJTEEDBS010	Debenture de Infraestrutura	Segunda Emissão Janaúba	TAESA
26	BRTRPLDBS089	Debenture de Infraestrutura	ISA CTEEP - 8ª Emissão	CTEEP - Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista
27	CRA0200005N	Debenture de Infraestrutura	FSBIOENERGIA	Grupo Gaia

28	BRERENDBS073	Debenture de Infraestrutura	Terceira Emissão De Debêntures Simples Da Eren Dracena Participações S.A.	Total Eren
29	BRNITADBS003	Debenture de Infraestrutura	Neoenergia Itabapana - 1ª Emissão de Debêntures	Grupo Neoenergia
30	CRA0200018J	CRA	CRA Coopan	Grupo Gaia
31	BRPASNDBS018	Debenture de Infraestrutura	Título Sustentável Paranaguá	Iguá Saneamento
32	BRIGSNDBS044	Debenture de Infraestrutura	Título Sustentável Cuiabá	Iguá Saneamento
33	BROMGEDBS051	Debenture de Infraestrutura	OMGE22	Omega Energia
34	BROMGEDBS044	Debenture de Infraestrutura	OMGE12	Omega Energia
35	LTTE15	Debenture de Infraestrutura	Gemini Energy - Linhas de Taubaté Transmissora de Energia S.A	Gemini Energy S.A.
36	XS2264186524	Bond	BTG Pactual Green Bond- Private Placement	BTG Pactual
37	BRTRPLDBS0D1	Debenture de Infraestrutura	ISA CTEEP - 9ª Emissão (2ª Serie)	CTEEP - Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista
38	BRGAFLCRA0Z3	CRA	CRA Tabôa Fortalecimento	Grupo Gaia
39	BRIMWLCRA0N2	CRA	Certificado de Recebimento do Agropênegócio (CRA)	SLC Agrícola S.A.
40	BRGASFCTF006	Fundo de Investimento em Direitos Creditórios	FIDC GREEN ANGÁ-SOLFÁCIL	Solfácil Energia Solar Tecnologia e Serviços Financeiros Ltda

Tabela 6.2: Base de dados estudada - parte 2

	Ticker	Tipo_Emissor	Moeda_Titulo	Volume_em_Moeda	Volume_em_Dolar	Data_Emissao	Data_Maturidade
1	XS1242327168	Non-Financial Corporate	EUR	500M	563.75M	2015-06-03	2022-06-03
2	US05674XAA90	Non-Financial Corporate	USD	700.0M	700.0M	2016-07-14	2026-07-14
3	BRECOACRA1I9	Non-Financial Corporate	BRL	1.0B	291.7M	2016-11-25	2024-11-25
4	US31572UAF30	Non-Financial Corporate	USD	700.0M	700.0M	2017-01-17	2027-01-17
5	BRPTMIDBS003	Non-Financial Corporate	BRL	42.4M	13.4M	2017-03-15	2026-12-15
6	BRITMGDBS028	Non-Financial Corporate	BRL	111.8M	35.2M	2017-05-02	2028-12-15
7	USP14486AM92	Development Bank	USD	1.0B	1.0B	2017-05-09	2024-05-09
8	BRESVHDBS002	Non-Financial Corporate	BRL	48.0M	14.6M	2017-06-15	2031-06-15
9	USL5828LAB55	Non-Financial Corporate	USD	500.0M	500.0M	2017-09-19	2027-09-19
10	BROMNGDBS011	Non-Financial Corporate	BRL	220.0M	69.7M	2017-10-15	2029-12-15
11	BRTRPLDBS071	Non-Financial Corporate	BRL	621.0M	119.5M	2018-05-02	2025-04-15
12	BRHITCDBS001	Non-Financial Corporate	BRL	16.0M	4.3M	2018-07-05	2028-04-28
13	BRUCUDDBS001	Non-Financial Corporate	BRL	14.0M	3.7M	2018-07-05	2028-04-28
14	BRCGEPDBS000	Non-Financial Corporate	BRL	127.8M	32.7M	2018-08-15	2033-04-15
15	USA35155AB50	Non-Financial Corporate	USD	700.0M	700.0M	2019-04-03	2049-04-03
16	BRTAEEDBS0G5	Non-Financial Corporate	BRL	210.0M	51.3M	2019-05-24	2044-05-15
17	BRNEOEDBS047	Non-Financial Corporate	BRL	1.3B	343.4M	2019-07-10	2033-06-15
18	BRANIDBS023	Non-Financial Corporate	BRL	505.0M	131.9M	2019-08-02	2025-07-19
19	BRSAQIDBS008	Non-Financial Corporate	BRL	20.0M	4.9M	2019-08-05	2024-08-05
20	BRAPCScri606	Non-Financial Corporate	BRL	25.2M	4.9M	2019-09-23	2032-03-12
21	BRATAMDBS010	Non-Financial Corporate	BRL	55.0M	13.0M	2019-10-09	2026-10-15
22	BRTAEEDBS0H3	Non-Financial Corporate	BRL	509.0M	118.8M	2019-10-25	2044-09-15
23	BRTSMMDBS009	Non-Financial Corporate	BRL	530.0M	129.4M	2019-12-15	2044-12-15
24	BRTAEEDBS0I1	Non-Financial Corporate	BRL	300.0M	67.1M	2019-12-15	2044-12-15
25	BRJTEEDBS010	Non-Financial Corporate	BRL	575.0M	133.0M	2019-12-20	2044-12-15
26	BRTRPLDBS089	Non-Financial Corporate	BRL	409.0M	78.7M	2019-12-20	2029-12-15
27	CRA0200005N	Financial Corporate	BRL	210.3M	39.2M	2020-02-12	2023-02-24
28	BRERENDBS073	Non-Financial Corporate	BRL	280.0M	65.2M	2020-02-15	2037-09-15
29	BRNITADBS003	Non-Financial Corporate	BRL	300.0M	67.0M	2020-02-27	2045-02-15
30	CRA0200018J	Financial Corporate	BRL	1.5M	256.0K	2020-05-11	2026-05-13
31	BRPASNDBS018	Non-Financial Corporate	BRL	259.8M	49.9M	2020-07-15	2030-07-15
32	BRIGSNDBS044	Non-Financial Corporate	BRL	620.5M	119.3M	2020-07-15	2034-07-15
33	BROMGEDBS051	Non-Financial Corporate	BRL	50.0M	9.5M	2020-09-15	2028-09-15
34	BROMGEDBS044	Non-Financial Corporate	BRL	110.0M	20.9M	2020-09-15	2028-09-15
35	LTTE15	Non-Financial Corporate	BRL	410.0M	76.2M	2020-11-20	2038-11-20
36	XS2264186524	Financial Corporate	USD	50.0M	50.0M	2020-11-30	2025-11-30
37	BRTRPLDBS0D1	Non-Financial Corporate	BRL	800.0M	154.0M	2020-12-07	2044-05-15
38	BRGAFLCRA0Z3	Financial Corporate	BRL	1.0M	208.4K	2020-12-10	2026-03-30
39	BRIMWLCRA0N2	Non-Financial Corporate	BRL	480.0M	94.7M	2020-12-11	2025-12-15
40	BRGASFC TF006	Non-Financial Corporate	BRL	500.0M	95.4M	2020-12-28	2028-06-28

Tabela 6.3: Base de dados estudada - parte 3

	Ticker	Uso_Recursos	Uso_Detalhes
1	XS1242327168	Energy, Water, Waste, Land Use, Industry,	Energy efficiency, GHG Emission Reduction, Renewable Energy, Water Management, Sustainable and Efficient Packaging, Sustainable Forest Management, Raw Material Use Reduction
2	US05674XAA90	Energy, Buildings, Water, Land Use,	Buildings Products & Systems for Efficiency, Water Treatment, land use ecosystem conservation & restoration, commercial forestry
3	BRECOACRA1I9	Land Use	Land use commercial forestry
4	US31572UAF30	Energy, Water, Waste, Land Use,	Land use commercial forestry, Conservation & Restoration, Waste recycling, Buildings products & systems for efficiency, Bioenergy
5	BRPTMIDBS003	Energy	
6	BRITMGDBS028	Energy	Wind
7	USP14486AM92	Energy	Wind
8	BRESVHDBS002	Energy	Wind
9	USL5828LAB55	Land Use	Land use Ecosystem Conservation & Restoration, Commercial Forestry, Buildings Products & Systems for Efficiency, Energy Grid, Hydro, Solar, Bioenergy, Water Treatment, Transport Freight Rail, Waste preparation, Other Unspecified
10	BROMNGDBS011	Energy	
11	BRTRPLDBS071	Energy	Transmission
12	BRHITCDBS001	Energy	Hydro
13	BRSUCUDBS001	Energy	Hydro
14	BRCGEPDBS000	Energy	Wind
15	USA35155AB50	Energy, Buildings, Transport, Waste, Land Use,	Buildings Products & Systems for Efficiency, Water Treatment
16	BRTAEEDBS0G5	Energy	Transmission
17	BRNEOEDBS047	Energy	Wind, Hydro, Transmission
18	BRRANIDBS023	Land Use	
19	BRSAQIDBS008	Water	Water treatment
20	BRAPCSCRI606	Energy	Solar
21	BRATAMDBS010	Water	water treatment
22	BRTAEEDBS0H3	Energy	Transmission
23	BRTSMMDBS009	Energy	
24	BRTAEEDBS0I1	Energy	Transmission
25	BRJTEEDBS010	Energy	Transmission
26	BRTRPLDBS089	Energy	Transmission
27	CRA0200005N	Energy	Bioenergy
28	BRERENDBS073	Energy	Solar
29	BRNITADBS003	Energy	Transmission
30	CRA0200018J	Land Use	
31	BRPASNDBS018	Water	Water treatment
32	BRIGSNDBS044	Water	Water treatment
33	BROMGEDBS051	Energy	
34	BROMGEDBS044	Energy	
35	LTTE15	Energy	
36	XS2264186524	Energy, Transport, Buildings	
37	BRTRPLDBS0D1	Energy	
38	BRGAFLCRA0Z3	Land Use	Agriculture
39	BRIMWLCRA0N2	Land Use	
40	BRGASFCTF006	Energy	Solar

Bibliografia

- ACEMOGLU, D. et al. Transition to clean technology. *Journal of Political Economy*, v. 124, n. 1, p. 52–104, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1086/684511>.
- AGÊNCIA BRASIL. *Proposta do Brasil para COP21 poderia ser melhor, diz Observatório do Clima*. 2015. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2015-11/proposta-do-brasil-para-cop21-pode-ser-melhor-diz-observatorio-do>. Acesso em: 31 dez. 2021.
- AGÊNCIA BRASIL. *COP26: Brasil promete reduzir emissões de gases pela metade até 2030*. 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-11/cop26-brasil-promete-reduzir-emissoes-de-gases-pela-metade-ate-2030>. Acesso em: 31 dez. 2021.
- AGÊNCIA SENADO. *O aquecimento global no limite Brasil também paga caro pela devastação*. 2022. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2021/09/o-aquecimento-global-no-limite>. Acesso em: 28 jan. 2022.
- AGHION, P. et al. Carbon taxes, path dependency, and directed technical change: Evidence from the auto industry. *Journal of Political Economy*, v. 124, n. 1, p. 1–51, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1086/684581>.
- AGLIARDI, E.; AGLIARDI, R. Financing environmentally-sustainable projects with green bonds. *Environment and Development Economics*, v. 24, n. 6, p. 608–623, December 2019. Disponível em: https://ideas.repec.org/a/cup/endeec/v24y2019i6p608-623_4.html.
- ALESSI, L.; OSSOLA, E.; PANZICA, R. *The Greenium matters: greenhouse gas emissions, environmental disclosures, and stock prices*. [S.l.], 2020. Disponível em: <https://ideas.repec.org/p/jrs/wpaper/201912.html>.
- ALESSI, L.; OSSOLA, E.; PANZICA, R. What greenium matters in the stock market? the role of greenhouse gas emissions and environmental disclosures. *Journal of Financial Stability*, v. 54, p. 100869, 2021. ISSN 1572-3089. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1572308921000280>.
- AMELI, N. et al. Higher cost of finance exacerbates a climate investment trap in developing economies. *Nature Communications*, v. 12, n. 4046, 2021.
- ANBIMA. *Financiando a sustentabilidade por meio dos mercados de capitais*. [S.l.], 2021. 64 p. Disponível em: <https://www.anbima.com.br/data/files/36/80/0C/B2/2B33A710455571A7882BA2A8/Guia%20Pratico%20para%20Emissores%20de%20Titulos%20Tematicos.pdf>. Acesso em: 2 fev.2022.
- B3. *Código ISIN*. 2022. Disponível em: <https://www.b3.com.br/pt.br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/consultas/mercado-a-vista/codigo-isin/sobre-codigo-isin/>. Acesso em: 25 jan. 2022.
- BACHELET, M. J.; BECCHETTI, L.; MANFREDONIA, S. The green bonds premium puzzle: The role of issuer characteristics and third-party verification. *Sustainability*, v. 11, n. 4, 2019. ISSN 2071-1050. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/4/1098>.
- BANGA, J. The green bond market : a potential source of climate finance for developing countries. *Journal of Sustainable Finance Investment*, Taylor Francis, v. 9, n. 1, p. 17–32, 2019. Disponível em: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01841868>.
- BARUA, S.; CHIESA, M. Sustainable financing practices through green bonds: What affects the funding size? *Business Strategy and the Environment*, v. 28, n. 6, p. 1131–1147, 2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bse.2307>.
- BHANDARY, R. R.; GALLAGHER, K. S.; ZHANG, F. Climate finance policy in practice: a review of the evidence. *Climate Policy*, Taylor Francis, v. 21, n. 4, p. 529–545, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/14693062.2020.1871313>.

BNDES. *Painel NDC - nossa contribuição para as metas de redução de emissões do Brasil*. 2021. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/desenvolvimento-sustentavel/resultados/emissoes-evitadas>). Acesso em: 1 fev. 2022.

CBI. *COP22 Green Bond Directions: Green finance for mitigation and adaptation. USD 1 trillion by 2020 target. Climate Bonds latest report prepared for COP*. 2016. Disponível em: <https://www.climatebonds.net/2017/10/cop22-green-bond-directions-green-finance-mitigation-and-adaptation-usd-1-trillion-2020>). Acesso em: 15 jan. 2022.

CBI. *How to issue a green muni bond: the green muni bonds playbook*. [S.l.], 2017. Disponível em: <https://www.climatebonds.net/files/files/Green%20City%20Playbook.pdf>). Acesso em: 16 jan. 2022.

CBI. *Sovereign green bonds briefing*. [S.l.], 2017. 16 p. Disponível em: https://www.climatebonds.net/files/files/Sovereign_Briefing2017.pdf). Acesso em: 15 jan.2022.

CBI. *América Latina e Caribe: Análise de mercado das finanças verdes 2019*. Preparado pela Climate Bond Initiative e patrocinado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento através da Parceria para Ação sobre a Economia Verde, e pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento e BID Invest. 2019. Disponível em: https://www.climatebonds.net/files/files/LatAm_SotM_19_POR_Final_01_web.pdf). Acesso em: 2 jun. 2021.

CBI. *1 Trillion Mark Reached in Global Cumulative Green Issuance Climate Bonds Data Intelligence Reports*. 2020. Disponível em: <https://www.climatebonds.net/2020/12/1trillion-mark-reached-global-cumulative-green-issuance-climate-bonds-data-intelligence>). Acesso em: 29 mai. 2021.

CBI. *Green Bond Fact Sheet*. 2020. Disponível em: https://www.climatebonds.net/files/files/2020-09_GH-Government_of_Ghana.pdf). Acesso em: 30 jan. 2022.

CBI. *Metodologia da Base de Dados de Títulos Verdes*. [S.l.], 2020. 23 p. Disponível em: https://www.climatebonds.net/files/files/CBI_Method_Criteria_PT_02C.pdf). Acesso em: 17 jan.2022.

CBI. *Agriculture Sustainable Finance State of the Market Brazil briefing paper*. [S.l.], 2021. 16 p. Disponível em: <https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi-brazil-agri-sotm-eng.pdf>). Acesso em: 3 fev.2022.

CBI. *Explaining green bonds*. 2021. Disponível em: <https://www.climatebonds.net/market/explaining-green-bonds>). Acesso em: 28 mai. 2021.

CBI. *Latin America Caribbean: Sustainable Finance State of the Market 2021*. Preparado pela Climate Bond Initiative e apoiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento e a Corporação Financeira Internacional. 2021. Disponível em: https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi_lac_2020_04e.pdf). Acesso em: 31 jan. 2022.

CBI. *North America State of the Market 2021*. [S.l.], 2021. Disponível em: https://www.climatebonds.net/files/reports/north_america_sotm_final.pdf). Acesso em: 29 jan. 2022.

CBI. *Record 269,5bn dollars green issuance for 2020: Late surge sees pandemic year pip 2019 total by 3bn dollars*. 2021. Disponível em: <https://www.climatebonds.net/2021/01/record-2695bn-green-issuance-2020-late-surge-sees-pandemic-year-pip-2019-total-3bn>). Acesso em: 28 mai. 2021.

CBI. *Sustainable Debt Market Summary H1 2021*. 2021. Disponível em: https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi_susdebtsum_h12021_02b.pdf). Acesso em: 17 jan. 2022.

CBI. *About us*. 2022. Disponível em: <https://www.climatebonds.net/about>). Acesso em: 30 jan. 2022.

CBI. *Interactive Data Platform*. 2022. Disponível em: <https://www.climatebonds.net/market/data/>). Acesso em: 30 jan. 2022.

CBI. *Tax incentives for issuers and investors*. 2022. Disponível em: <https://www.climatebonds.net/policy/policy-areas/tax-incentives>). Acesso em: 30 jan. 2022.

CEBDS. *Guia para emissão de títulos verdes no Brasil 2016*. Câmara Temática de Finanças Sustentáveis. 2016. Disponível em: http://cebds.org/wp-content/uploads/2016/10/Guia_emiss%C3%A3o_t%C3%ADtulos_verdes_PORT.pdf). Acesso em: 30 mai. 2021.

- CEBDS. *O que é o acordo de Paris?* Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. 2019. Disponível em: <https://cebds.org/o-que-e-o-acordo-de-paris/#.Yc4ul9tv9Ni>. Acesso em: 30 dez. 2021.
- CECUE. *Acordo de Paris sobre alterações climáticas.* Conselho Europeu Conselho da União Europeia. 2021. Disponível em: <https://www.consilium.europa.eu/pt/policies/climate-change/paris-agreement/>.
- CEPAL. *Economics of climate change in Latin America and the Caribbean.* Economic Commission for Latin America and the Caribbean. 2019. Disponível em: https://www.cepal.org/sites/default/files/infographic/files/infographic_economics_of_climate_change.pdf.
- CHENET, H. Climate change and financial risk. *Financial Risk Management and Modeling. Risk, Systems and Decisions.* Springer, Cham., 2019. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-66691-0_12.
- CHENET, H.; HILKE, A.; DUAN, W. Finance sector alignment with international climate goals reviewing options and obstacles. *SSRN*, 2017. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3322324>.
- COMISIÓN EUROPEA. *Acuerdo de Paris.* 2020. Disponível em: https://ec.europa.eu/clima/eu-action/international-action-climate-change/climate-negotiations/paris-agreement_es. Acesso em: 30 dez. 2021.
- CVM. *Desmistificando os green bonds: financiamento do agronegócio.* [S.l.], 2019. 10 p. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/financas-verdes/textos-tecnicos-e-apresentacoes/DesmistificandoosGreenBonds_Agronegocio.pdf. Acesso em: 2 fev.2022.
- DAN, A.; TIRON-TUDOR, A. The determinants of green bond issuance in the european union. *Journal of Risk and Financial Management*, v. 14, n. 9, 2021. ISSN 1911-8074. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1911-8074/14/9/446>.
- DECHEZLEPRETRE, A.; MARTIN, R.; MOHNEN, M. *knowledge spillovers from clean and dirty technologies.* Centre for Climate Change Economics and Policy Working Paper No.151. Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment Working Paper No.135. [S.l.], 2017. Disponível em: https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/wp-content/uploads/2013/10/Working-Paper-135-Dechezlepretre-et-al_updateOct2017.pdf. Acesso em: 9 jun. 2021.
- DESCHRYVER, P.; MARIZ, F. de. What future for the green bond market? how can policymakers, companies, and investors unlock the potential of the green bond market? *Journal of Risk and Financial Management*, v. 13, n. 3, 2020. ISSN 1911-8074. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1911-8074/13/3/61>.
- DEUS, J. L. D.; CROCCO, M.; SILVA, F. F. Green transition in emerging countries: The issuance of green bonds by brazil and china. *Blucher Engineering Proceedings*, v. 8, n. 2, p. 211 – 227, 2021. ISSN 2357-7592.
- DORFLEITNER, G.; UTZ, S.; ZHANG, R. The pricing of green bonds: external reviews and the shades of green. *Review of Managerial Science*, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11846-021-00458-9>.
- EC. *European green bond standard.* European Commission. 2019. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/european-green-bond-standard_en. Acesso em: 31 jan. 2022.
- EC. *Report on EU green bond standard.* [S.l.], 2019. 79 p. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/190618-sustainable-finance-teg-report-green-bond-standard_en.pdf. Acesso em: 31 jan.2022.
- EC. *NextGenerationEU: European Commission gearing up for issuing €250 billion of NextGenerationEU green bonds.* European Commission. 2021. Disponível em: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_4565. Acesso em: 31 jan. 2022.
- EC. *2030 climate energy framework.* European Commission. 2022. Disponível em: https://ec.europa.eu/clima/eu-action/climate-strategies-targets/2030-climate-energy-framework_en. Acesso em: 31 jan. 2022.
- EF. *Green Bond reporting.* Environmental Finance. 2016. Disponível em: <https://www.environmental-finance.com/content/the-green-bond-hub/green-bond-reporting.html>. Acesso em: 28 mai. 2021.

- EIB. *Climate Awareness Bonds*. European Investment Bank. 2021. Disponível em: <https://www.eib.org/en/investor-relations/cab/index>. Acesso em: 28 mai. 2021.
- EIB. *Evaluation of the EIB's Climate Awareness Bonds*. 2021. 154 p. Disponível em: https://www.eib.org/attachments/ev/ev_report_evaluation_eib_climate_awareness_bonds_en.pdf. Acesso em: 17 jan. 2022.
- ESPAGNE, E. Monetary and ecological hierarchies. lessons and perspectives from the covid-19 crisis. *Regards croisés sur l'économie, 2020/1 (No 26)*, p. 133–144, 2020. Disponível em: <https://www.cairn-int.info/journal-regards-croises-sur-l-economie-2020-1-page-133.htm>.
- ESPAGNE, E. et al. Developing countries' macroeconomic exposure to the low-carbon transition. *Agence Française de Développement*, p. 46, 2021. ISSN 2492 - 2846. Disponível em: <https://www.afd.fr/en/ressources/developing-countries-macroeconomics-low-carbon-transition>.
- FANKHAUSER, S. et al. Who will win the green race? in search of environmental competitiveness and innovation. *Global Environmental Change*, v. 23, n. 5, p. 902–913, 2013. ISSN 0959-3780. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378013000812>.
- FATICA, S.; PANZICA, R.; RANCAN, M. The pricing of green bonds: Are financial institutions special? *Journal of Financial Stability*, v. 54, p. 100873, 2021. ISSN 1572-3089. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1572308921000334>.
- FAYH, M. *Green Bonds: O que são os Títulos Verdes*. 2020. Disponível em: <https://comoinvestir.thecap.com.br/green-bonds-o-que-sao-os-titulos-verdes/>. Acesso em: 03 jun. 2021.
- FEBRABAN. *O Sistema Financeiro Nacional e a Economia Verde - Febraban*. [S.l.], 2014. 32 p. Disponível em: <https://cmsarquivos.febraban.org.br/Arquivos/documentos/PDF/Mensurando%20Recursos%20Financeiros%20Alocados%20na%20Economia%20Verde.pdf>. Acesso em: 2 fev.2022.
- FEBRABAN. *Green Bonds, 2015*. [S.l.], 2015. 44 p. Disponível em: <https://cmsarquivos.febraban.org.br/Arquivos/documentos/PDF/Green%20Bonds.pdf>. Acesso em: 15 jan.2022.
- FEBRABAN. *Mensurando recursos financeiros alocados na Economia Verde*. [S.l.], 2017. 27 p. Disponível em: https://cmsarquivos.febraban.org.br/Arquivos/documentos/PDF/Mensurando_recursos%20FINAL%20PT.pdf. Acesso em: 2 fev.2022.
- FLAMMER, C. Corporate green bonds. *Journal of Financial Economics*, v. 142, n. 2, p. 499–516, 2021. ISSN 0304-405X. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304405X21000337>.
- FRACCASCIA, L.; GIANNOCCARO, I.; ALBINO, V. Green product development: What does the country product space imply? *Journal of Cleaner Production*, v. 170, p. 1076–1088, 2018. ISSN 0959-6526. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652617321911>.
- GBTP. *The Green Bond Transparency Platform (GBTP)*. 2021. Disponível em: <https://www.greenbondtransparency.com/support/about-us/>.
- GBTP. *The Green Bond Transparency Platform (GBTP)*. 2021. Disponível em: <https://www.greenbondtransparency.com/bonds/?jurisdiction=Brazil>.
- GFP. *Sovereign Green Bonds Briefing*. Green Finance Platform. 2018. Disponível em: <https://www.greenfinanceplatform.org/research/sovereign-green-bonds-briefing>. Acesso em: 29 mai. 2021.
- GIANFRATE, G.; PERI, M. The green advantage: Exploring the convenience of issuing green bonds. *Journal of Cleaner Production*, v. 219, p. 127–135, 2019. ISSN 0959-6526. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652619304019>.
- HALKOS, G.; MANAGI, S.; TSILIKA, K. Ranking Countries and Geographical Regions in the International Green Bond Transfer Network: A Computational Weighted Network Approach. *Computational Economics*, v. 58, n. 4, p. 1301–1346, December 2021. Disponível em: https://ideas.repec.org/a/kap/compec/v58y2021i4d10.1007_s10614-020-10051-z.html.
- HAMWEY, R.; PACINI, H.; ASSUNCAO, L. Mapping green product spaces of nations. *The Journal of Environment & Development*, v. 22, n. 2, p. 155–168, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1070496513482837>.
- HUBERTY, M.; ZACHMANN, G. *Green exports and the global product space- Prospects for EU industrial policy*. [S.l.], 2011. Disponível em: <https://ideas.repec.org/p/bre/wpaper/556.html>.

- IADB. *What is the Carbon Footprint of Latin American and Caribbean Exports?* IDB Improving Lives. 2021. Disponível em: <https://blogs.iadb.org/integration-trade/en/what-is-the-carbon-footprint-of-latin-american-and-caribbean-exports/>).
- ICMA. *Princípios para Títulos Verdes - 2017*. International Capital Market Association - Green Bond Principles. 2017. Disponível em: https://www.icmagroup.org/assets/documents/Regulatory/Green-Bonds/Translations/Portuguese-GBP_2017-06-v2.pdf). Acesso em: 27 jan. 2022.
- ICMA. *Green Bond Principles Voluntary Process Guidelines for Issuing Green Bonds*. International Capital Market Association - Green Bond Principles. 2021. Disponível em: <https://www.icmagroup.org/assets/documents/Sustainable-finance/2021-updates/Green-Bond-Principles-June-2021-100621.pdf>).
- IFC. *Emerging Market Green Bonds Report 2020*. [S.l.], 2020. 38 p. Disponível em: <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/0fab2dcd-25c9-48cd-b9a8-d6cc4901066e/2021.04+-+Emerging+Market+Green+Bonds+Report+2020+-+EN.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nBW.6AT>). Acesso em: 1 fev.2022.
- IGNO, A. C.; ISJWARA, R.; RAMOS, M. *China green bond market breaks record with policy push, offshore interest*. 2021. Disponível em: <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/china-green-bond-market-breaks-record-with-policy-push-offshore-interest-67105182>). Acesso em: 30 jan. 2022.
- IPCC. *Impacts of 1.5°C of global warming on natural and human systems*. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. [S.l.], 2018. Disponível em: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Chapter3_Low_Res.pdf).
- IPCC. *About the IPCC*. 2022. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/about/>). Acesso em: 28 jan. 2022.
- IPCC. *Climate Change and Land*. An IPCC Special Report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. 2022. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/srccl/>). Acesso em: 28 jan. 2022.
- IPCC. *Climate change widespread, rapid, and intensifying*. 2022. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/2021/08/09/ar6-wg1-20210809-pr/>). Acesso em: 28 jan. 2022.
- LEGGETT, J. A. *China's Greenhouse Gas Emissions and Mitigation Policies*. [S.l.], 2011. 27 p. Disponível em: <https://sgp.fas.org/crs/row/R41919.pdf>). Acesso em: 3 fev.2022.
- LI, Z. et al. The interest costs of green bonds: Credit ratings, corporate social responsibility, and certification. *Emerging Markets Finance and Trade*, Routledge, v. 56, n. 12, p. 2679–2692, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/1540496X.2018.1548350>).
- LUCIA, A.; OSSOLA, E.; PANZICA, R. The greenium matters: evidence on the pricing of climate risk. 2019. Disponível em: https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/document_library/Calendar/Conference-Workshop/2019/8th%20annual%20workshop%20documents/17%20The%20Greenium%20matters%20-%20Evidence%20on%20the%20pricing%20of%20climate%20risk.pdf). Acesso em: 9 jun. 2021.
- MALTAIS, A.; NYKVIST, B. Understanding the role of green bonds in advancing sustainability. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, Taylor Francis, v. 0, n. 0, p. 1–20, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/20430795.2020.1724864>).
- MEALY, P.; TEYTELBOYM, A. Economic complexity and the green economy. *Research Policy*, p. 103948, 2020. ISSN 0048-7333. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733320300287>).
- NEFFKE, F.; HENNING, M. Skill relatedness and firm diversification. *Strategic Management Journal*, v. 34, n. 3, p. 297–316, 2014. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/smj.2014>).
- NEFFKE, F.; HENNING, M.; BOSCHMA, R. How do regions diversify over time? industry relatedness and the development of new growth paths in regions. *Economic Geography*, v. 87, n. 3, p. 237–265, 2011. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1944-8287.2011.01121.x>).
- NEFFKE, F. M.; OTTO, A.; WEYH, A. Inter-industry labor flows. *Journal of Economic Behavior Organization*, v. 142, p. 275–292, 2017. ISSN 0167-2681. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167268117301816>).

- OECD. *Mapping Channels to Mobilise Institutional Investment in Sustainable Energy*. [S.l.], 2015. Disponível em: <https://www.oecd.org/g20/topics/energy-environment-green-growth/mapping-channels-to-mobilise-institutional-investment-in-sustainable-energy-9789264224582-en.htm>.
- OECD. *Investing in Climate, Investing in Growth*. [S.l.], 2017. Disponível em: <https://www.oecd.org/env/investing-in-climate-investing-in-growth-9789264273528-en.htm>.
- OECD. *Mobilising Bond Markets for a Low-Carbon Transition*. [S.l.], 2017. Disponível em: <https://www.oecd.org/env/mobilising-bond-markets-for-a-low-carbon-transition-9789264272323-en.htm>.
- PIVELLO, V. R. et al. Understanding brazil's catastrophic fires: Causes, consequences and policy needed to prevent future tragedies. *Perspectives in Ecology and Conservation*, v. 19, n. 3, p. 233–255, 2021. ISSN 2530-0644.
- RUSSO, A.; MARIANI, M.; CARAGNANO, A. Exploring the determinants of green bond issuance: Going beyond the long-lasting debate on performance consequences. *Business Strategy and the Environment*, v. 30, n. 1, p. 38–59, 2021. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bse.2608>.
- SBARDELLA, A. et al. Green technology fitness. *Entropy*, v. 20, n. 10, 2018. ISSN 1099-4300. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1099-4300/20/10/776>.
- SEEG. *Emissões por setor - Energia*. 2022. Disponível em: <https://plataforma.seeg.eco.br/sectors/energia>. Acesso em: 2 fev. 2022.
- SEEG. *Emissões por setor - Mudanças de Uso da Terra e Florestas*. 2022. Disponível em: <https://plataforma.seeg.eco.br/sectors/mudanca-de-uso-da-terra-e-floresta>. Acesso em: 2 fev. 2022.
- SEMIENIUK, G. et al. Low-carbon transition risks for finance. *WIREs Climate Change*, v. 12, n. 1, p. e678, 2021. Disponível em: <https://wires.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/wcc.678>.
- SHARE AMERICA. *Os compromissos assumidos por estes países ajudarão nosso clima*. 2021. Disponível em: <https://share.america.gov/pt-br/os-compromissos-assumidos-por-estes-paises-ajudarao-nosso-clima/>. Acesso em: 17 jan. 2022.
- SILVA JUNIOR, C. et al. The brazilian amazon deforestation rate in 2020 is the greatest of the decade. *Nat Ecol Evol* 5, v. 5, p. 144–145, 2021.
- SITAWI. *Operações Brasileiras Sustentáveis de Crédito : Lista*. Dados compilados de múltiplas fontes. 2022. Disponível em: https://docs.google.com/spreadsheets/u/1/d/e/2PACX-1vRDp7Z82Qovj9VuupGGQGSiBi66hQPdRL5ucb6kZ80HyjtQtVjttf7Qekh99_DVs2FRG-8ADHE05ASP/pubhtml. Acesso em: 23 jan. 2022.
- SITAWI. *A SITAWI*. 2022. Disponível em: <https://www.sitawi.net/a-sitawi/>. Acesso em: 23 jan. 2022.
- SVARTZMAN, R.; ALTHOUSE, J. Greening the international monetary system? not without addressing the political ecology of global imbalances. *Review of International Political Economy*, Routledge, v. 0, n. 0, p. 1–26, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09692290.2020.1854326>.
- TANG, D. Y.; ZHANG, Y. Do shareholders benefit from green bonds? *Journal of Corporate Finance*, v. 61, p. 101427, 2020. ISSN 0929-1199. Environmental, Social, and Governance Issues: Emerging Markets and Beyond. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0929119918301664>.
- TOLLIVER, C.; KEELEY, A. R.; MANAGI, S. Green bonds for the paris agreement and sustainable development goals. *Environmental Research Letters*, IOP Publishing, v. 14, n. 6, p. 064009, may 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab1118>.
- UN. *Acordo de Paris sobre o Clima*. Nações Unidas Brasil. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/node/88191>. Acesso em: 30 dez. 2021.
- UN. *The Paris Agreement*. United Nations Climate Action. 2021. Disponível em: <https://www.un.org/en/climatechange/paris-agreement>. Acesso em: 30 dez. 2021.
- UNCTAD. *CLIMATE CHANGE, GREEN RECOVERY AND TRADE*. 2021. Disponível em: https://unctad.org/system/files/official-document/ditcted2021d2_en.pdf. Acesso em: 15 jan. 2022.
- UNDP. *Helping countries reach their climate goals*. United Nations Development Programme Climate Promise. 2021. Disponível em: <https://climatepromise.undp.org/>. Acesso em: 30 dez. 2021.

UNFCCC. *China's Achievements, New Goals and New Measures for Nationally Determined Contributions*. 2015. Disponível em: <https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/China%20First/China%E2%80%99s%20Achievements,%20New%20Goals%20and%20New%20Measures%20for%20Nationally%20Determined%20Contributions.pdf>, urlaccessdate={17jan.202}.)

UNFCCC. *Federative Republic of Brazil Intended Nationally Determined Contribution*. United Nations Climate Change. 2015. Disponível em: <https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Brazil%20First/BRAZIL%20iNDC%20english%20FINAL.pdf>). Acesso em: 31 dez. 2021.

UNFCCC. *Nationally Determined Contributions (NDCs)*. 2015. Disponível em: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/nationally-determined-contributions-ndcs/nationally-determined-contributions-ndcs>). Acesso em: 26 jan. 2022.

UNFCCC. *The Paris Agreement*. United Nations Framework Convention on Climate Change. 2015. Disponível em: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>). Acesso em: 11 nov. 2021.

UNFCCC. *COP22*. United Nations Climate Change. 2016. Disponível em: <https://unfccc.int/process-and-meetings/conferences/past-conferences/marrakech-climate-change-conference-november-2016/cop-22>). Acesso em: 30 dez. 2021.

UNFCCC. *Brazil First NDC (Updated submission-letter)*. 2021. Disponível em: <https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Brazil%20First/2021%20-%20Carta%20MRE.pdf>). Acesso em: 18 jan. 2022.

UNFCCC. *GLASGOW CLIMATE CHANGE CONFERENCE – OCTOBER-NOVEMBER 2021*. United Nations Climate Change. 2021. Disponível em: <https://unfccc.int/conference/glasgow-climate-change-conference-october-november-2021>). Acesso em: 30 dez. 2021.

UNFCCC. *The United States of America Nationally Determined Contribution*. 2021. Disponível em: <https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/United%20States%20of%20America%20First/United%20States%20NDC%20April%202021%20Final.pdf>). Acesso em: 17 jan. 2022.

UNFCCC. *Update of the NDC of the European Union and its Member States*. 2021. Disponível em: https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/European%20Union%20First/EU_NDC_Submission_December%202020.pdf). Acesso em: 17 jan. 2022.

UNFCCC. *Conference of the Parties (COP)*. 2022. Disponível em: <https://unfccc.int/process/bodies/supreme-bodies/conference-of-the-parties-cop>). Acesso em: 26 jan. 2022.

U.S. DEPARTMENT OF STATE. *The United States Officially Rejoins the Paris Agreement*. 2022. Disponível em: <https://www.state.gov/the-united-states-officially-rejoins-the-paris-agreement/>). Acesso em: 30 jan. 2022.

VANECK. *Green Bonds and the Pathway to Sustainability*. [S.l.], 2020. Disponível em: <https://www.vaneck.com/us/en/guide-to-green-bonds-whitepaper/>).

WB. *The 2020 Impact Report is focused on IBRD Sustainable Development Bonds and Green Bonds*. The World Bank. 2020. 156 p. Disponível em: <https://treasury.worldbank.org/en/about/unit/treasury/impact/impact-report>). Acesso em: 17 jan. 2022.

WB. *THE WORLD BANK IMPACT REPORT 2020 PROGRAM SUMMARY Green Bonds*. The World Bank. 2020. 14 p. Disponível em: <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/154ba77509388e75fdb5461e75614536-0340022021/original/WB-SDB-Impact-Report-2020-Green-Program-Summary.pdf>). Acesso em: 17 jan. 2022.

WB. *CO₂ emissions (kt)*. The World Bank DataBank. 2021. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.KT?locations=ZJ>).

WB. *Methane emissions (kt of CO₂ equivalent) - Latin America Caribbean*. The World Bank DataBank. 2021. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.METH.KT.CE?locations=ZJ>).

WB. *World Development Indicators: Trends in greenhouse gas emissions*. The World Bank DataBank. 2021. Disponível em: <http://wdi.worldbank.org/table/3.9#>).

WWF. *Acordo de Paris completa cinco anos com lições aprendidas*. 2021. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?77471/Acordo-de-Paris-completa-cinco-anos-com-licoes-aprendidas>). Acesso em: 1 fev. 2022.

ZERBIB, O. D. The effect of pro-environmental preferences on bond prices: Evidence from green bonds. *Journal of Banking Finance*, v. 98, p. 39–60, 2019. ISSN 0378-4266. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426618302358>).

ZHANG, R.; LI, Y.; LIU, Y. Green bond issuance and corporate cost of capital. *Pacific-Basin Finance Journal*, v. 69, p. 101626, 2021. ISSN 0927-538X. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0927538X21001335>).