

GREEN BONDS COMO INSTRUMENTO DE FINANCIAMENTO VERDE: POTENCIALIDADES E DESAFIOS

Lindomayara França Ferreira¹
Jefferson Douglas da Silva Pereira²
João Erick Alexandre Barbosa Costa³

RESUMO: A crescente preocupação com as mudanças climáticas antropogênicas exige novas modalidades de financiamentos para setores-chave de uma economia sustentável. Neste sentido, os *Green Bonds* têm se apresentado como um potencial instrumento de fomento ao desenvolvimento e a expansão de projetos verdes. Contudo, no contexto brasileiro, o mercado de títulos verdes ainda enfrenta muitas limitações, no âmbito estrutural e legal. Assim, este estudo propõe discutir as potencialidades e as limitações dos *Green Bonds* para o financiamento de uma economia verde. Em específico, realizar uma análise comparativa entre o mercado global e o mercado brasileiro. Os principais resultados destacam que o mercado global de *Green Bonds* é um mercado em ascensão, porém concentrado em um número muito pequeno de países. Em relação aos setores emissores de *Green Bonds*, também há uma concentração global, sobretudo, advindas do setor de energia e construção. No contexto brasileiro, identificou-se que os setores de energia e de uso da terra, juntos, foram responsáveis por quase 87% das emissões desses títulos entre 2014 e 2020. Conclui-se que a partir da diversificação setorial do instrumento de financiamento e da minimização dos riscos associados a ele, o processo de transição para uma economia verde pode ser potencializado.

Palavras-chave: *Green Bonds*; Financiamento verde; Brasil.

Código JEL: Q43; G15; Q56.

ABSTRACT: The growing concern about anthropogenic climate change requires new modalities of financing for key sectors of a sustainable economy. In this sense, Green Bonds have been presented as a potential instrument for promoting the development and expansion of green projects. However, in the Brazilian context, the green bond market still faces many structural and legal limitations. Thus, this study proposes to discuss the potential and limitations of Green Bonds for financing a green economy. Specifically, perform a comparative analysis between the global market and the Brazilian market. The main results highlight that the global market for Green Bonds is a growing market but concentrated in a very small number of countries. Regarding the sectors that issue Green Bonds, there is also a global concentration, mainly arising from the energy and construction sector. In the Brazilian context, it was identified that the energy and land use sectors, together, were responsible for almost 87% of the issuance of these bonds between 2014 and 2020. It is concluded that from the sectoral diversification of the financing instrument and the minimization of the risks associated with it, the transition process to a green economy can be enhanced.

Keywords: Green Bonds; Green financing; Brazil.

JEL Codes: Q43; G15; Q56.

Área: Meio ambiente, recursos naturais e sustentabilidade.

¹ Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Economia na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF/PPGE) e pesquisadora do Laboratório de Análises Territoriais e Setoriais (LATES/UFJF). E-mail: lindomayara.franca@estudante.ufjf.br

² Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Juiz de Fora (PPGE/UFJF) e pesquisador do Laboratório de Análises Territoriais e Setoriais (LATES/UFJF). E-mail: jefferson.pereira@estudante.ufjf.br

³ Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Juiz de Fora (PPGE/UFJF) e pesquisador do Núcleo Interinstitucional de Estudos em Trabalho e Economia Social (NIETES). E-mail: joao.erick@estudante.ufjf.br

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a preocupação com as mudanças climáticas antropogênicas e a sustentabilidade vem direcionando esforços para atrair e ampliar modalidades de financiamentos para projetos ambientalmente sustentáveis, tanto em países desenvolvidos, quanto em países em desenvolvimento.

Diante da globalização de descarbonização, o interesse de investidores para ativos de negócios com alto impacto mitigatório tem sido crescente. Em 2018, *Climate Bonds Initiative* (CBI) identificou mais de US\$ 1 trilhão de títulos climáticos, com um adicional de US\$ 389 bilhões de títulos verdes rotulados (CBI, 2020). Conhecido como *Green Bonds*, os títulos verdes surgem no mercado como uma modalidade de títulos de renda fixa com financiamento direcionado para projetos ambientalmente sustentáveis, tais quais: energia renovável, eficiência energética, gestão de resíduos, transporte de baixo carbono, projetos florestais. As primeiras emissões estruturadas de *Green Bonds* ocorreram em 2007, por iniciativa do *European Investment Bank* (EIB) e do *World Bank* (SAFATLE; CABRAL, 2015).

Com características e rendimentos similares aos títulos tradicionais do mercado de capitais, o processo de emissão de um *Green Bonds* diferencia-se, sobretudo, pela contratação do agente verificador e/ou auditor antes da emissão, conhecido como *second opinion*. Como uma forma de garantia e credibilidade da operação, de que o projeto em prospecto atende aos critérios socioambientais. Em linhas gerais, os *Green Bonds* podem ser emitidos por instituições públicas e privadas, de modo que suas condições de remunerações e características são definidas no processo de cada emissão (FEBRABAN, 2015).

Os *Green Bonds* têm apresentado potencial para o financiamento de setores-chave de uma economia sustentável, sendo este um instrumento direcionado para o desenvolvimento e a expansão de projetos ambientalmente sustentáveis. Contudo, no Brasil o mercado de títulos verdes ainda enfrenta muitas limitações, no âmbito estrutural e legal. Diante desse contexto, o objetivo deste estudo consiste em discutir as potencialidades e as limitações dos *Green Bonds* para o financiamento de uma economia ambientalmente sustentável. Em específico, realizar uma análise comparativa entre o mercado global e o mercado brasileiro. Para tal, será realizado uma análise de natureza exploratória e descritiva, com procedimentos de revisão bibliográfica e documental.

Poucos estudos têm se concentrado nas potencialidades e nos desafios do mercado de *Green Bonds*, em geral, discutem o impacto dos rótulos verdes nos rendimentos dos títulos (GILCHRIST et al., 2021), sua eficácia para políticas públicas (FLAMMER, 2020), o papel dos títulos na transferência de capital para uma economia sustentável e como os títulos verdes afetam a forma como as organizações trabalham com sustentabilidade (MALTÊS; NYKVIST, 2020). Em se tratando do Brasil, as análises têm se concentrado nos aspectos legais (CAPRIOTTI; SCHMID, 2017; NOGUEIRA, 2020) e empresariais (MANTOVANI et al., 2020). Portanto, este estudo diferencia-se dos supracitados por realizar um diagnóstico comparativo entre o mercado global e o brasileiro.

Estruturado em quatro seções, a segunda seção se subdivide em duas subseções, no primeiro momento abordará as características do *Green Bonds*, posteriormente, as suas potencialidades e suas limitações. Na terceira seção propõe-se uma análise descritiva das características do mercado global em comparação com o mercado nacional dos *Green Bonds*, assim como, suas principais perspectivas e desafios. Por fim, a quarta seção apresentará as considerações finais do presente estudo.

2. GREEN BONDS: CARACTERÍSTICAS, POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES

Até meados da década de 1980, havia uma falsa dicotomia de que para promover o desenvolvimento econômico seria necessário interferências no meio ambiente. Em 1987, na Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento foi criado o Relatório de *Brundtland* em que apresentou o termo desenvolvimento sustentável como “aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades” (ONU, 1991, p. 46).

A partir do termo desenvolvimento sustentável e seus fundamentos, tem-se discutido na literatura sobre um novo paradigma, a transição para uma economia verde, cujo foco principal consiste em promover desenvolvimento com uma baixa intensidade de carbono. Pensada de forma sistêmica, a transição para uma economia verde demandará um esforço de todos os agentes da economia, bem como, uma atuação mais incisiva do Estado e do setor privado (GRAMKOW; PRADO, 2011) – impulsionando o surgimento de ações mitigatórias de diversos setores na economia, sobretudo, do setor industrial, agropecuário e energético, sendo estes, setores com elevada emissão de CO₂ (SEEG, 2020).

Neste contexto, a agenda sustentável e as discussões em torno do desenvolvimento econômico passaram a assumir papel central no setor financeiro, seja na geração de negócios, ou na captação de recursos e avaliação de risco (BACCAS et al., 2018). Em linhas gerais, as finanças ambientais estão ligadas ao panorama da sustentabilidade e das questões econômicas (HERLING et al., 2014), em que, além dos conceitos de desenvolvimento sustentável e meio ambiente estarem presentes, há também os critérios sociais e de governança (NTSAMA et al., 2021).

No que tange às modalidades de financiamento, o *Green Bonds* se destaca como o principal financiamento verde. Diante do risco inerente aos projetos sustentáveis, há diversos gargalos que precisam ser superados, – por apresentarem uma natureza elevada de incerteza –, sobretudo, em economias emergentes. Segundo Ntsama et al. (2021, p. 2), o mercado de *Green Bonds* – *Bonds Social* e *Bonds Sustainability* – é um mercado em expansão, contudo, “os investidores privados são mais propensos a investir nos mercados de capitais globais, onde eles têm um melhor controle do contexto social, econômico e político”. Neste sentido, Vasconcelos (2011, p. 196) destaca a atuação das instituições financeiras e da importância de se “adotar um papel mais ativo, identificando empreendedores, tecnologias e novos modelos de negócios”. Para os autores Horsch e Richter (2017), não há uma definição sólida do termo “verde” e, portanto, a literatura apresenta uma variedade de definições para títulos verdes ou investimentos.

Segundo Ntsama et al. (2021), o financiamento verde abrange todos os serviços do mercado financeiro, porém com destinação de recursos para: i) iniciativas de mitigação antropogênica no meio ambiente; ii) serviços sociais; e iii) benefícios econômicos e ambientais. Sendo este, o elemento central de discussão na subseção seguinte.

2.1 Características do *Green Bonds*

Considerado como um instrumento de financiamento verde ou refinanciamento de dívida, parcial ou totalmente, novos e/ou existentes (ICMA, 2021), o *Green Bonds* tem como finalidade destinar recursos para investimentos em ativos e projetos ambientalmente corretos, sendo estes, especificados em termos legais do título e emitidos por empresas, entidades financeiras, não financeiras ou públicas (CBI, 2021).

Alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) (BNDES, 2020), os princípios do *Green Bonds* (GBP) são diretrizes que apoiam e condicionam os emissores de projetos que tenham como finalidade promover uma economia de emissões líquidas zero e de proteção ao meio ambiente (ICMA, 2021).

Conceitualmente, o instrumento de financiamento verde visa internalizar externalidades ambientais e reduzir os prejudiciais ao meio ambiente (RUMPF, 2019).

Segundo Rumpf (2019), os *Green Bonds* apresentam características financeiras semelhantes aos títulos convencionais, tal qual, usam perfil de risco/recompensa comparáveis e seguem os mesmos procedimentos de emissão. Ainda segundo o autor, o risco de crédito do *Green Bonds* é do emissor do título, garantidos por todo o balanço do emissor e não por receitas derivadas do produto verde específico. Em linhas gerais, as principais características adicionais do *Green Bonds* em relação aos títulos convencionais consistem em: i) recursos destinados para projetos verdes; ii) rotulados como verdes e promovidos dessa forma junto aos investidores; iii) o emissor se compromete a algum nível de transparência e documentação sobre o uso dos recursos nos projetos verdes; e iv) credenciais verdes dos projetos recebem avaliação externa (FEBRABAN, 2016).

De acordo com a FEBRABAN (2016), os projetos devem seguir critérios que identificam a natureza de sua ação como ambientalmente corretos ou para mitigação de impactos ambientais/climáticos. Dentre estes, destaca-se as seguintes categorias expostas no quadro 1.

Quadro 1 – Atividades Elegíveis para Projetos de Financiamento com *Green Bonds*

Categorias	Exemplos
Energia Renovável	Geração, transmissão, armazenamento ou uso de energia solar; eólica; bioenergia; hidráulica; maremotriz (energia das marés); geotérmica.
Eficiência Energética (equipamentos e produtos)	Edificações sustentáveis (<i>retrofit</i> e novas construções); sistemas eficientes de armazenamento; sistemas eficientes de aquecimento; redes inteligentes (<i>smart grids</i>).
Prevenção e controle da poluição	Tratamento de efluentes; controle de emissões (GEE e outros poluente); descontaminação de solos; reciclagem e geração de produtos de alto valor agregado; geração de energia a partir de resíduos; análises e monitoramentos ambientais.
Gestão sustentável dos recursos naturais	Agropecuária de baixo carbono; silvicultura e manejo florestal sustentável; restauração de vegetação nativa; recuperação de áreas degradadas; pesca e aquicultura sustentável.
Conservação da biodiversidade	Proteção de habitats terrestres, costeiros e marinhos; uso sustentável da biodiversidade; implementação de corredores ecológicos.
Transporte limpo	Produção de veículos elétricos e híbridos; veículos não motorizados; ferroviário; multimodal; infraestrutura para veículos limpos.
Gestão sustentável dos recursos hídricos	Tratamento e despoluição da água; infraestrutura para captação e armazenamento; infraestrutura para distribuição; proteção de bacias hidrográficas; sistemas sustentáveis de drenagem urbana; sistemas para controle de enchentes.
Adaptação às mudanças climáticas	Monitoramento climático ou de alerta rápido; infraestrutura de resiliência (barragens e/ou outras estruturas); desenvolvimento/uso de variedades resistentes a condições climáticas extremas.
Produtos, tecnologias de produção e processos eco eficientes	Selos ecológicos/certificados de sustentabilidade; desenvolvimento de tecnologia/produtos biodegradáveis ou de origem renovável; produtos/processos ecoeficientes.

Fonte: Elaborado pelos próprios autores com dados da FEBRABAN, 2016.

Cabe destacar que, segundo o Relatório do ICMA (2021), existe quatro tipos de instrumentos *Green Bonds*, todos alinhados ao GBP: i) *Standard Green Use of Proceeds Bond* – título verde de uso padrão dos rendimentos, tal que, ocorre uma obrigação de dívida de recurso ao emissor; ii) *Green Revenue Bond* – dívida sem recurso para o emissor, em que a exposição de crédito no título é para os fluxos de caixa prometidos da receita córregos, taxas, impostos etc., e cujo uso dos recursos vão para projetos verdes relacionados ou não relacionados; iii) *Green Project Bond* – título para um único ou múltiplo projeto (s) verde (s) para o qual o investidor tem exposição direta ao risco do (s) projeto (s) com ou sem recurso potencial para o

emissor; e iv) *Green Securitized Bond* – título garantido por um ou projetos verdes mais específicos, incluindo, mas não se limitando a títulos cobertos e outras estruturas, tal que, a primeira fonte de reembolso é geralmente os fluxos de caixa dos ativos.

Para a avaliação do alinhamento de projetos com as causas ambientais, o GBP recomenda aos emissores a verificação externa e apoia o desenvolvimento de tais padrões para a certificação de *Green Bonds*, bem como: i) avaliação secundária e consulta, em que, o emissor pode buscar orientações com um profissional expertise da área de sustentabilidade e/ou meio ambiente, incluindo categorias de projetos elegíveis para o financiamento *Green Bonds*; ii) auditorias de forma independente, para averiguação dos aspectos do *Green Bonds*. Essa verificação pode ser fornecido por terceiros qualificados, ou por auditores internos e/ou externos; iii) certificações de terceiros qualificados, para certificar projetos em uso ou em desenvolvimento ([OECD, 2017](#)). Cabe destacar que, essa avaliação externa torna ainda mais importante nos casos de projetos que gerem impactos ambientais negativos, ou nos casos em que o emissor não tem a capacidade para fornecer as informações necessárias ([SARTZETAKIS, 2020](#)).

No que se refere aos procedimentos de emissão, as etapas são similares as de títulos de dívida convencional, diferenciando apenas em sua finalidade. A preparação da oferta inclui a obtenção de uma série de documentos de apoio a emissão – tal como, escritura, relatório de *rating*, demonstrações financeiras do emissor auditadas, entre outros –, variando de acordo com o tipo de instrumento financeiro e a norma legal de cada país. No caso das emissões no Brasil, “nem todas as ofertas exigem a elaboração de um prospecto ou devem ser submetidas ao registro na Comissão de Valores Mobiliários (CVM)”. De modo que, o reconhecimento do aspecto Verde do título será assegurado por meio de uma Avaliação Externa ([FEBRABAN, 2016, p. 17](#)). Segundo o [CBI\(2016\)](#), podem emitir *Green Bonds*: i) Ativos Verdes; ii) Empresas ou Governo; e iii) Instituições Financeiras.

Institucionalmente, o guia de emissão de *Green Bonds* no Brasil é elaborado com base nos fundamentos do mercado internacional, bem como, o *Green Bond Principles* (GBP), desenvolvido com o *World Bank*, o *International Finance Corporation* (IFC) e a *Climate Bonds Initiative* (CBI). O projeto foi conduzido pela Federação Brasileira de Bancos (FEBRABAN) e pela Câmara Temática de Finanças Sustentáveis do Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS) e teve apoio técnico da SITAWI Finanças do Bem e do Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas (GVces) ([FEBRABAN, 2016](#)).

Cabe mencionar que, no âmbito brasileiro, os *Green Bonds* e os investimentos com foco em sustentabilidade socioambiental e governança corporativa (ESG) abrem um leque de oportunidades ([BNDES, 2020](#)). Contudo apresentam diversos desafios no âmbito legal e institucional, conforme será abordada na subseção seguinte.

2.2 Potencialidades e Limitações do *Green Bonds*

Um dos principais benefícios para o emissor consiste em ganhos reputacionais com a “pegada” ambiental, tal que, lançar *Green Bonds* sinaliza um comprometimento com aspectos socioambientais e ajuda a construir uma boa imagem – acarretando à atração de investidores engajados nas questões socioambientais ([SAFATLE; CABRAL, 2015](#)).

Além do ganho reputacional – diferenciando a emissão de títulos verdes em relação a títulos convencionais –, o Relatório da [FEBRABAN \(2016\)](#) ressalta a diversificação e/ou ampliação da base de investidores, como benefícios para o emissor, por exemplo, maior acesso a investidores responsáveis, ou investidores com objetivos específicos de longo prazo. Em concordância com os supracitados anteriormente, o [CBI \(2016\)](#) acrescenta mais dois fatores benéficos para o emissor, bem como, a alta demanda pelos títulos – podendo levar a redução

de *spread* – e o alinhamento de esforços de sustentabilidade com financiamento. O quadro 2 apresenta as principais vantagens e desvantagens citadas por emissores de *Green Bonds*.

Dentre as vantagens mencionadas pelos emissores de *Green Bonds*, destaca-se os requisitos ambientais, sociais e de governança (ESG). Segundo a literatura de finanças ambientais, tem sido crescente o número de participantes do mercado financeiro que adotam os critérios ESG. De acordo com [Claquin \(2015\)](#), nos países em desenvolvimento, a predisposição de emissão de *Green Bonds* pode intensificar o número de instituições a adotarem o ESG.

Quadro 2 – Vantagens e Desvantagens dos *Green Bonds* Citados por Emissores

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> • Os investidores podem equilibrar os retornos financeiros ajustados ao risco com benefícios ambientais; • Satisfaz os requisitos ambientais, sociais e de governança (ESG) e mandatos de investimento verde; • Melhor avaliação de risco em uma renda fixa opaca no mercado através do uso de relatórios de receitas; • Uso potencial puro, projeto e ABS¹ para proteger ativamente contra os riscos da política climática em um portfólio que inclui emissões intensivas ativos; • Reconhecido pela UNFCCC como ator não estatal “ação climática”. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mercado pequeno e nascente (e potencialmente menos líquido), pequenos tamanhos de ligação; • A falta de padrões unificados pode gerar confusão e possibilidade para risco de reputação se a integridade verde do título for questionada; • Espaço limitado para a aplicação legal da integridade verde; • A falta de padronização pode levar a complexidades na pesquisa e a necessidade de devida diligência extra que nem sempre pode ser realizada.

Fonte: Elaborado pelos próprios autores com dados da OECD (2017). ¹Nota: títulos garantidos por ativos.

Um outro aspecto favorável a intensificação de emissões de *Green Bonds* consiste na valorização financeiras das empresas e, pode-se dizer que é uma das principais atratividades de inserção no mercado. Os autores [Zhou e Cui \(2019, p. 1\)](#) realizam um estudo de caso com algumas empresas Chinesas e identificaram que os anúncios de emissão de *Green Bonds* exercem um “impacto positivo não apenas nos preços das ações das empresas, lucratividade das empresas e desempenho operacional, mas também na capacidade de inovação” das empresas. Assim, os *Green Bonds* pode contribuir para o desempenho financeiro e responsabilidade social corporativa (CSR) das empresas, bem como, na transformação do mercado, na criação de valor, na melhoria ambiental e na atratividade para potenciais investidores.

Entretanto, há diversos desafios que precisam ser superados para que seja usufruído seus benefícios em sua totalidade e intensificado as emissões dos instrumentos de financiamento verde, neste sentido, faz-se necessário reorientar os investimentos sustentáveis para o longo prazo e tornar mais confiável os dados e informações ESG ([BUSCH et al., 2015](#)). No longo prazo, a emissão de “*Green Bonds* pode ajudar a impulsionar os fluxos de capital privado originários de mercados maduros e usado para financiar projetos verdes nos países em desenvolvimento” ([CLAQUIN, 2015, p. 7](#)).

No que se refere ao risco inerente aos *Green Bonds*, a falta de regras sistêmicas e a padronização de definições de verdes são desafios sinalizados pela OCDE. Isso ocorre devido aos riscos de potenciais acusações da chamada “lavagem verde”, para casos em que os rendimentos não são destinados para projetos verdes, por exemplo ([OECD, 2017](#)). Em concordância, [Ntsama et al. \(2021\)](#) destacam que a falta de critérios delimitados podem acarretar a inibição de alguns emissores, contudo, estabelecer padrões excessivamente restritivos podem apresentar o mesmo efeito.

Considerado como um mercado autorregulado, os *Green Bonds* estão expostos a um elevado risco, sobretudo, com a violação do seu compromisso “verde” ([CLAQUIN, 2015](#)).

Outro aspecto desafiador consiste na transparência, na acessibilidade de informações e nos custos associados às medidas de avaliação do projeto verde. De acordo com [Ntsama et al. \(2021\)](#), os investidores buscam identificar, previamente, a destinação do seu dinheiro, especialmente, quando se trata de investimentos ESG.

Embora possa parecer razoavelmente simples, atribuir os critérios para designação de um projeto requer um esforço superior aos títulos convencionais. E neste contexto, [Sartzetakis \(2020, p. 12\)](#) ressalta a importância do enquadramento de regras, a fim de garantir “a transparência e a comunicação das informações quanto a seleção de projetos e ao acompanhamento efetivo dos títulos verdes prossegue”. Tal que, em mercados eficientes e com bons instrumentos esse processo apresenta um custo mínimo que, por sua vez, maximiza o fluxo de capital ([OECD, 2017](#)).

Diante do exposto, evidencia-se as potencialidades do instrumento *Green Bonds* para a transição de uma economia verde, gerando benefícios para todos os agentes envolvidos – emissores, investidores, sociedade e meio ambiente. E, embora nos últimos anos a emissão de *Green Bonds* tenha apresentado um elevado crescimento, – conforme será exposto na seção seguinte – para a expansão e disseminação desse instrumento, sobretudo, em economias em desenvolvimento, faz-se necessário adotar algumas medidas: i) criar diretrizes padronizadas, a fim de evitar a classificação errônea dos projetos; ii) melhorar a atratividade dos *Green Bonds*, no aspecto de rentabilidade em relação aos títulos convencionais; e iii) promover políticas públicas que minimizem os riscos de atividades ambientais nos setores de elevado potencial, bem como, disponibilizar uma agenda mitigatória de mudanças climáticas em que as instituições e as emissoras possam atuar ativamente.

3. GREEN BONDS: MERCADO GLOBAL VERSUS NACIONAL

No Brasil apenas em 2018 a B3, bolsa de valores brasileira, passou a identificar as operações envolvendo os *Green Bonds*⁴. Em 2020, a SITAWI lançou uma base de dados sobre as operações envolvendo esse tipo de títulos no Brasil⁵. Por se tratar de um mercado ainda em desenvolvimento no Brasil a disponibilidade de base de dados é, relativamente, escassa. A *Climate Bonds Initiative* (CBI), contudo, tem agregado dados sobre mercado global de *Green Bonds* desde 2014, incluindo dados para o Brasil. Por este motivo, os dados utilizados neste estudo são advindos, principalmente, da [CBI \(2020\)](#) e, de maneira secundária, da [SITAWI \(2021\)](#), no qual compreendem o período de 2014 a 2020. Os dados referem-se aos valores de *Green Bonds* emitidos em dólares, para que se possa comparar os dados entre os diversos países.

Entre 2014 e 2020, o volume de *Green Bonds* emitidos globalmente⁶ foi crescente, chegando a um valor acumulado de US\$ 1.301.216.498.540,00 em valores monetários. Além disso, os dados mostram que a quantidade de países que têm emitido esses títulos tem aumentado cada vez mais, de modo que, no período de 2014 a 2020, 72 países já havia emitido algum tipo de título verde, em pelo menos um ano desse período ([CBI, 2020](#)).

Como se pode observar no Gráfico 1, em 2014 foram emitidos 36,8 bilhões de dólares em *Green Bonds* por 19 países. A partir de então, esses números foram só aumentando. Em 2017 já havia 40 países emitindo *Green Bonds*, totalizando 157 bilhões de dólares em emissões, o que quer dizer, um aumento de 110,52% no número de países emissores e de 326,63% no volume total emitidos em valores monetários. Em 2020, esses números aumentaram ainda mais, o montante de emissões chegou a 543,12 bilhões de dólares, realizado por 60 países. Em outras

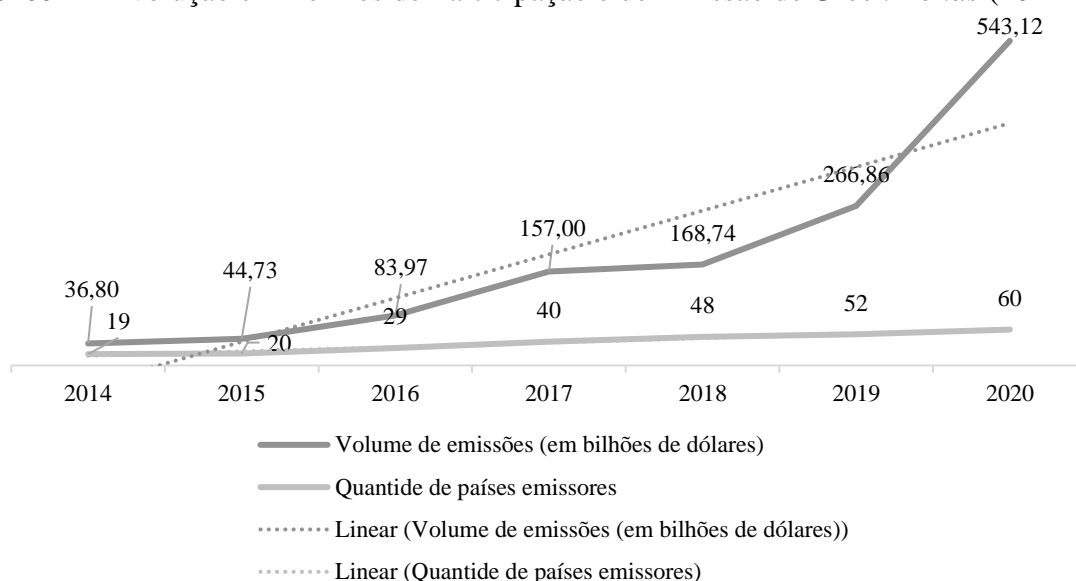
⁴ Para mais informações, consultar: http://www.b3.com.br/pt_br/noticias/titulos-verdes.htm.

⁵ Para mais informações, consultar: <https://www.sitawi.net/noticias/sitawi-launches-first-database-of-green-bonds-in-brazil/>.

⁶ São considerados 72 países que emitiram títulos verdes em pelo menos um desses anos.

palavras, de 2014 a 2020 houve um crescimento de aproximadamente 1.375,86% no valor de títulos emitidos e um aumento de 215,78% no número de países emissores (CBI, 2020).

Gráfico 1 – Evolução em Termos de Participação e de Emissão de *Green Bonds* (2014-2020)



Fonte: Elaborado pelos próprios autores com base nos dados da CBI (2020).

O Gráfico 1 ainda apresenta uma linha de tendência linear do volume de emissões de *Green Bonds*, em bilhões de dólares, e do número de países emissores em relação ao tempo. A tendência é crescente ao longo do tempo para o volume de emissões, isto é, espera-se que esse volume aumente com o passar dos anos. Em relação ao número de países emissores, a curva de tendência é, apenas, levemente positiva, praticamente horizontal, o que implica dizer que com o passar dos anos o aumento do número de países emissores de títulos verdes é próximo de zero. Essas informações podem estar apontando que os financiamentos de projetos cuja fonte de recursos são as emissões de *Green Bonds* tendem a aumentar, porém, esses financiamentos parecem restritos a um grupo de países específico. Isto pode estar indicando que os esforços para uma economia global mais verde não estão sendo acompanhados por todos os países.

Como já visto na seção 2, os *Green Bonds* podem ser emitidos para financiar ações com impactos ambientais positivos em diversos setores, por exemplo, energia, transporte e indústria. A Tabela 1⁷ mostra quais são os setores mais financiados com a emissão de *Green Bonds* durante o período de 2014 a 2020. Todos os setores, com exceção da indústria e de TIC, tiveram ações financiadas em todos os anos do intervalo de tempo considerado. No caso do setor da indústria, ela só não teve projetos financiados com emissão de *Green Bonds* em 2014. Já o setor de tecnologia da informação e comunicação (TIC) só teve projetos financiados com a emissão desses títulos a partir de 2018 em diante.

A Tabela 1 também mostra que, no acumulado do período analisado, projetos financiados via emissão de *Green Bonds* são majoritariamente do setor de energia (35,18%), seguidos dos setores de construção (26,48%), de transportes (18,71%) e de água (9,75%). Enquanto isso, os setores que menos obtiveram financiamento via *Green Bonds* no acumulado de 2014 a 2020 foram, nesta ordem: TIC (0,31%), indústria (0,44%), outros (1,73%), descarte (3,61%) e uso da terra (3,80%). Em termos de evolução na participação de projetos financiados por meio de *Green Bonds*, todos os setores aumentaram sua participação entre o primeiro ano

⁷ O valor acumulado total de *Green Bonds* emitidos na Tabela 1 (US\$ 1.050,7 bi) diverge do valor total informado pela CBI (2020), que é de US\$ 1.301.216.498.540,00. Ambos os dados foram extraídos da CBI (2020), que não explica o porquê desta divergência.

do período (2014) e o último (2020), exceto os setores de descarte e energia, este último, contudo, continuou sendo o de maior participação.

Tabela 1 – Valor Acumulado (em bilhões de US\$) de *Green Bonds* Emitidos por Ano e por Setor (2014-2020)

Setor/Ano	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
	Total %	Total %	Total %	Total %	Total %	Total %	Total %	Total %
Energia	18,4 50,00%	23,7 52,90%	33,8 40,19%	53 33,78%	53,8 31,37%	84,2 31,56%	102,7 35,44%	369,6 35,18%
Construção	7,4 20,11%	7,2 16,07%	16,6 19,74%	44,1 28,11%	47,1 27,46%	79,6 29,84%	76,2 26,29%	278,2 26,48%
Transporte	4,2 11,41%	6 13,39%	12,6 14,98%	24 15,30%	30,7 17,90%	52,7 19,75%	66,4 22,91%	196,6 18,71%
Água	2,9 7,88%	4 8,93%	10,8 12,84%	20,6 13,13%	20,4 11,90%	25 9,37%	18,7 6,45%	102,4 9,75%
Descarte	1,2 3,26%	1,6 3,57%	4,5 5,35%	6,2 3,95%	7,6 4,43%	9,9 3,71%	6,9 2,38%	37,9 3,61%
Uso da terra	1,5 4,08%	0,6 1,34%	1,7 2,02%	5,2 3,31%	7,4 4,31%	9,1 3,41%	14,4 4,97%	39,9 3,80%
Indústria		0,7 1,56%	0,1 0,12%	0,2 0,13%	0,8 0,47%	1,9 0,71%	0,9 0,31%	4,6 0,44%
TIC					0,1 0,06%	1,8 0,67%	1,4 0,48%	3,3 0,31%
Outros	1,2 3,26%	1 2,23%	4 4,76%	3,6 2,29%	3,6 2,10%	2,6 0,97%	2,2 0,76%	18,2 1,73%
Total	36,8	44,8	84,1	156,9	171,5	266,8	289,8	1.050,7
Total (%)	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Elaborado pelos próprios autores com base nos dados da CBI (2020).

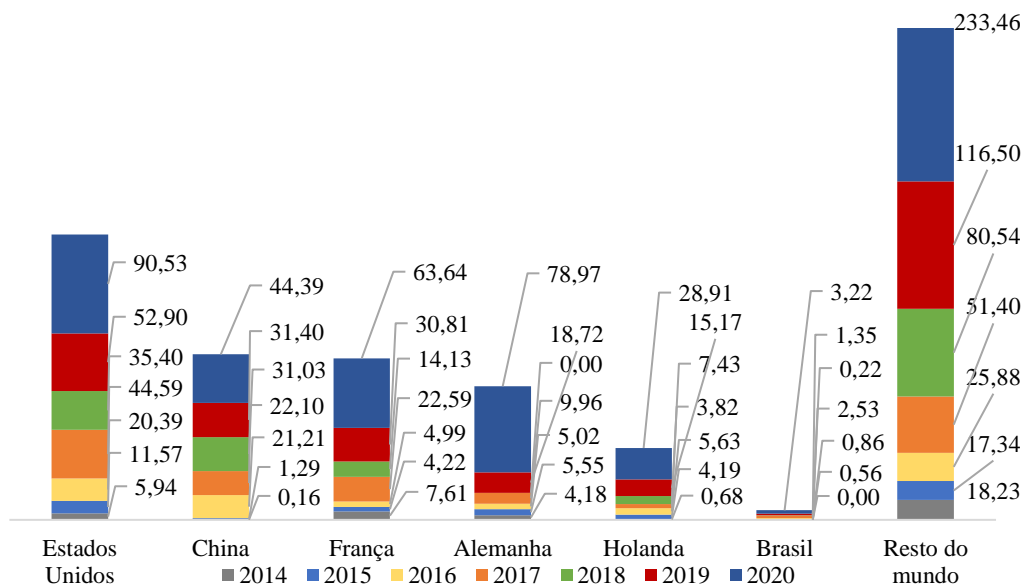
De maneira geral, os dados da Tabela 1 mostram que o setor de energia foi o mais financiado via emissões de *Green Bonds* em todos os anos do período analisado. As emissões desse setor corresponderam a mais da metade das emissões totais em 2014 (50%) e 2015 (52,90%) e por mais de um terço nos anos de 2016 (40,19%), 2017 (33,78%) e 2020 (35,44%). Em 2018 e 2019 essa participação diminuiu um pouco, mas sempre esteve acima de 30%, assim como em todo o período. Esses resultados parecem dialogar diretamente com a preocupação global de desenvolver modalidades de financiamento para as fontes renováveis de energia, o que pode ser uma das justificativas para a grande participação do setor de energia na emissão de *Green Bonds*.

No contexto brasileiro, tem-se uma participação de apenas 0,67% do mercado global de *Green Bonds*, quando se considera o período de 2014 a 2020 (CBI, 2020). Enquanto isso, os Estados Unidos representa 20,08%, a China 11,65%, a França 11,37%, a Alemanha 9,41% e a Holanda 5,06%. Juntos, esses 5 países, responderam entre 2014 e 2020 por 57,57% das emissões de *Green Bonds* em todo o mundo, superando o somatório de 67 países. Como se vê, o Brasil tem muito a avançar para aumentar sua participação no mercado global de *Green Bonds*. O Gráfico 2 ilustra essa diferença.

Em 2020, o Brasil registrou o maior volume de emissão de *Green Bonds* (3,22 bilhões de dólares), contudo, esse valor não é fruto de um aumento contínuo no tempo. De 2014 a 2017, houve um crescimento no volume de *Green Bonds* emitidos pelo Brasil, já de 2017 a 2020, houve queda. Essa oscilação foi apresentada por todos os países, exceto a China e o resto do mundo. Entretanto, a recuperação nesses países foi mais rápida, de modo que no ano imediatamente seguinte à queda, eles emitiram um volume maior de *Green Bonds* do que no ano anterior à queda, diferente do Brasil que precisou de dois anos para que isso ocorresse.

Esses resultados indicam que o mercado de *Green Bonds* no Brasil ainda é pequeno e frágil quando comparado ao resto do mundo e aos maiores emissores desses títulos.

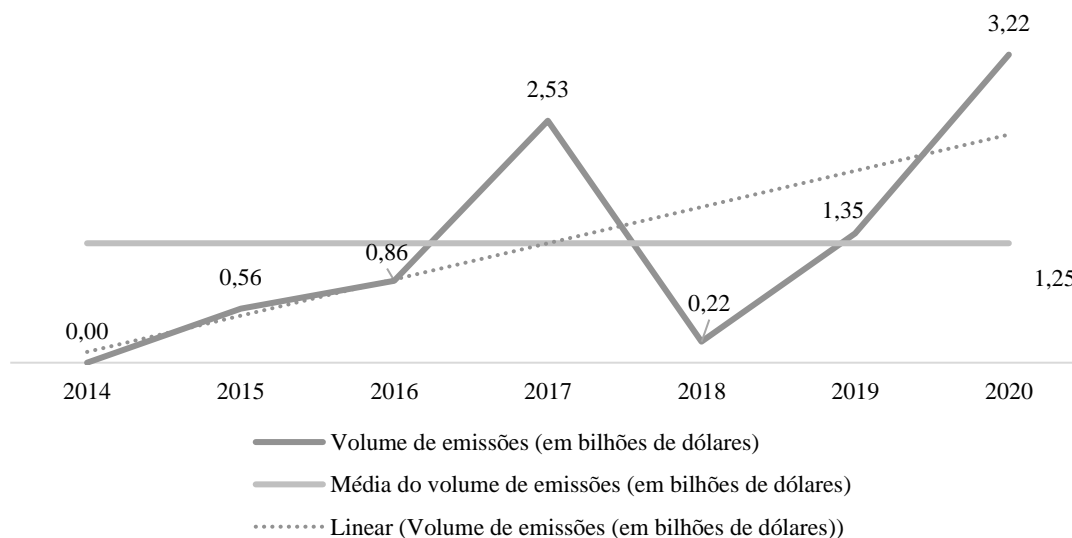
Gráfico 2 – Valor acumulado (em bilhões de US\$) de *Green Bonds* emitidos por ano e por país (2014-2020)



Fonte: Elaborado pelos próprios autores com base nos dados da CBI (2020).

O Brasil, apesar da pouca participação relativa no mercado global de *Green Bonds*, está entre o 1/3 dos maiores emissores desse tipo de títulos. Dos 72 países que emitiram *Green Bonds* em algum ano, segundo a [CBI \(2020\)](#), o Brasil ocupa a 24ª colocação em volume total de emissões entre 2014 e 2020. O Gráfico 3 mostra de maneira mais próxima a evolução desse volume de emissões no país. Neste sentido, mesmo com a queda registrada em 2018 e 2019 em relação a 2017, a tendência é de crescimento das emissões de *Green Bonds* no Brasil com o passar do tempo. Cabe destacar que a média anual de emissões entre 2014 e 2020, foi de 1,25 bilhões de dólares.

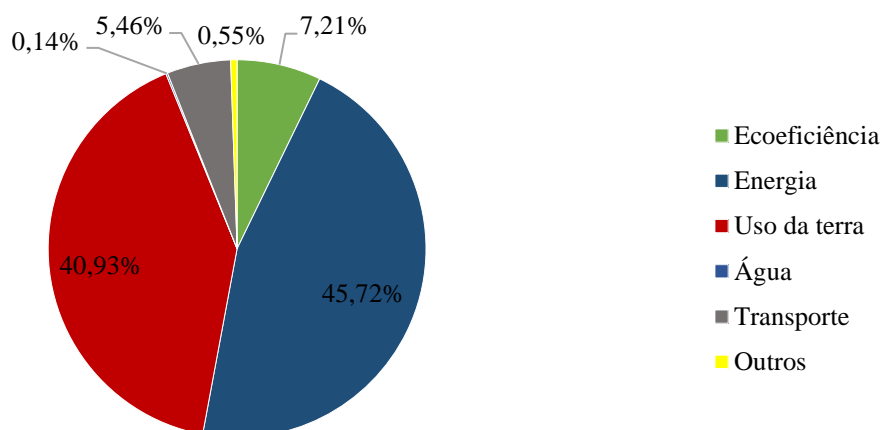
Gráfico 3 – Evolução do Valor Acumulado (em bilhões de US\$) de *Green Bonds* Emitidos por Ano no Brasil (2014-2020)



Fonte: Elaborado pelos próprios autores com base nos dados da CBI (2020).

É possível observar que na maior parte do período analisado, mais precisamente, 4 dos 7 anos observados, o volume de emissões de *Green Bonds* esteve abaixo da média. Em um ano (2019) esse volume foi muito próximo à média, 1,35. Somente em 2017 (2,53) e em 2020 (3,22), o volume de emissões foi mais do que o dobro da média. Esses resultados indicam que o financiamento de projetos com resultados ambientais positivos no Brasil ainda é muito incipiente e instável.

Gráfico 4 – Emissão de Green Bonds no Brasil de acordo com o Setor Principal de Atuação do Emissor (2014-2020)



Fonte: Elaborado pelos próprios autores com base nos dados da CBI (2020) e da SITAWI (2020).

O Gráfico 4, mostra a participação percentual de cada setor⁸ no valor acumulado de *Green Bonds* emitidos entre 2014 e 2020. Observa-se que no período considerado, o setor de energia (45,72%) e o de uso da terra (40,93%) foram os que mais emitiram *Green Bonds*, respectivamente. O setor de água (0,14%) e outros setores (0,55%), nesta ordem, foram os que menos emitiram esses títulos. Já os setores de ecoeficiência (7,21%) e transporte (5,46%) tiveram uma participação modesta no volume de emissões total. Portanto, os resultados apresentados indicam que o mercado nacional de *Green Bonds* é concentrado em dois setores (energia e uso da terra), que juntos foram responsáveis por quase 87% das emissões entre 2014 e 2020. E, neste sentido, a ampliação do mercado nacional requer uma maior dinamização dos outros setores nas emissões de *Green Bonds*.

Em linhas gerais, o mercado global de *Green Bonds* é um mercado crescente, porém concentrado em um número muito pequeno de países. Em relação aos setores emissores, também se observa uma concentração global em emissões advindas do setor de energia e construção. O Brasil possui pouca participação no mercado global de *Green Bonds*, esse fator complica-se ainda pelo fato das oscilações ao longo do tempo no volume de emissões desses títulos. Contudo, o país apresenta uma tendência de crescimento. Por fim, assim como no mercado global, o mercado nacional de *Green Bonds* é concentrado, no caso brasileiro, nos setores de energia e uso da terra.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

⁸ A classificação dos setores de acordo com a SITAWI é apresentada em termos desagregados, enquanto a classificação segundo a CBI é de forma agregada. Devido a isso, buscou-se agregar os setores da SITAWI de modo a ficar semelhante à agregação da CBI.

Nos últimos anos, tem sido cada vez mais abrangente as discussões em torno das mudanças climáticas antropogênicas e da sustentabilidade, de modo que, para a mitigação desses problemas faz-se necessário o esforço de todos os agentes da economia. A partir deste contexto, este trabalho teve como objetivo discutir as potencialidades e as limitações de *Green Bonds* para o financiamento de uma economia verde. Os dados analisados neste estudo compreendem o período de 2014 a 2020 e foram extraídos, majoritariamente, da [CBI \(2020\)](#) e, secundariamente, da [SITAWI \(2020\)](#).

Considerado como um instrumento de financiamento verde ou refinanciamento de dívida, parcial ou totalmente, novos e/ou existentes, o *Green Bonds* tem como finalidade destinar recursos para investimentos em ativos e projetos ambientalmente corretos, direcionados para atividades de energia renovável, eficiência energética, prevenção e controle de poluição, gestão sustentável dos recursos naturais, conservação de biodiversidade, transporte limpo, adaptação às mudanças climáticas e produtos, tecnologias e processos ecoeficientes.

Com características financeiras similares aos títulos convencionais de renda fixa, o *Green Bonds* diferencia-se por destinar recursos para projetos classificados como verdes, sendo estes, avaliados por terceiros (*second opinion*), de modo que, o emissor se compromete a algum nível de transparência e documentação sobre o uso dos recursos nos projetos verdes. Ainda na perspectiva do emissor, os principais benefícios de inserção nesse mercado consistem nos ganhos reputacionais com a “pegada” ambiental, desempenho financeiro, responsabilidade social corporativa (CSR) das empresas, transformação do mercado, na criação de valor, na melhoria ambiental e na atratividade para potenciais investidores responsáveis.

Nesta perspectiva, o mercado global de *Green Bonds* tem apresentado um aumento não só no volume de títulos emitidos como também na quantidade de países emissores. Contudo, o número de países emissores parecem apresentar uma certa estagnação ao longo do tempo. No período analisado, apenas 72 países, em algum ano, emitiram *Green Bonds*, sendo que, 5 destes são responsáveis por quase 60% das emissões desses títulos. Esses resultados apontam uma concentração no mercado global de *Green Bonds*. Portanto, o caminho para uma economia mais sustentável perpassa pelo aumento no número de países emissores e por uma maior diversificação da participação no volume de emissões desse tipo de título.

No caso brasileiro, os dados revelaram que o mercado doméstico ainda enfrenta obstáculos para se fixar. Ainda que de 2015 a 2020, o país tenha emitido um montante significativo de *Green Bonds*, não houve constância no volume emitido. A média do período, foi de 1,25 bilhões de dólares emitidos, sendo este, um resultado aquém do que o Brasil pode oferecer – tendo em vista os picos de emissão de 2,53 e 3,22 bilhões de dólares realizados em 2017 e 2020, respectivamente. E, portanto, no cenário global, o Brasil possui pouca participação relativa. Em linhas gerais, os dados indicam uma tendência de crescimento no volume de emissões de *Green Bonds* no Brasil, contudo, essa tendência pode ser comprometida em decorrência de oscilações, como observado em alguns momentos do período analisado.

Os dados também sinalizam que tanto o mercado global, quanto o mercado nacional de *Green Bonds* é concentrado em poucos setores. Em ambos os mercados, o setor de maior participação foi o de energia. Esse resultado pode ser o efeito de uma maior preocupação mundial em relação a ampliar as modalidades de financiamento para as fontes de energias renováveis. Contudo, o caminho a ser percorrido para uma transição de economia ambientalmente sustentável requer que outros setores também sejam financiados via *Green Bonds*. Portanto, aumentar o volume de emissões desses títulos e diversificar os setores que os emitem pode acelerar esse processo de transição. No Brasil, especialmente, há uma grande concentração no mercado de *Green Bonds*, tal que, energia e uso da terra corresponderam por quase 90% do volume total de emissões. Isto aponta para necessidade de diversificação do mercado.

No que se refere aos desafios, esse instrumento de financiamento pode ser associado a alguns riscos, bem como, a falta de regras sistêmicas e padronizadas – de modo a gerar possíveis falhas na classificação e, portanto, potenciais acusações da chamada "lavagem verde" –, a transparência, a acessibilidade de informações e nos custos associados as medidas de avaliação do projeto verde – os custos de *second opinion*. Por se tratar de um mercado em expansão e por apresentar diversas potencialidades, faz-se imprescindível promover diretrizes padronizadas – a partir de um ambiente regulatório –, atribuir um *premium* aos investimentos via *Green Bonds* e, sobretudo, promover políticas que ampliem as potencialidades do instrumento de financiamento e minimizem os riscos associados. Sugere-se em trabalhos posteriores analisar o impacto dos *Green Bonds* nas instituições emissoras, sob a perspectiva de rendimento e governança nos países em desenvolvimento. Outra sugestão de análise consiste em investigar os setores que mais geraram benefícios ambientais a partir de emissões de *Green Bonds*.

REFERÊNCIA

CAPRIOTTI, B; SCHMID, M. Os títulos de dívida green bonds e seus potenciais benefícios para o mercado brasileiro. **FAE- Caderno PAIC**, v. 18, n. 1, 2017.

CBI. **Climate Investment Opportunities: Climate-Aligned Bonds & Issuers**. DBS Bank, 2020.

CBI. **Climate Bonds Taxonomy**. Disponível em: <<https://www.climatebonds.net/standard/taxonomy>> última visualização 04/09/2021.

CBI. **Interactive Data Platform**. Disponível em: <https://www.climatebonds.net/market/data/#deal-size-charts>. Acessado em 06 de set. 2021.

BACCAS, D.; ET AL., Meio Ambiente. **BNDES**, 2018.

BNDES. Financiamento e critérios de Sustentabilidade e Governança para os projetos de infraestrutura. **ABDIB FÓRUM**, 2020.

BUSCH, T.; BAUER, R.; ORLITZKY, M. Sustainable Development and Financial Markets: Old Paths and New Avenues. **Business & Society**, 2015.

CLAQUIN, T. Green Bonds – a promising tool for climate finance. **Credit Agricole CIB**, 2015.

FLAMMER, C. Green Bonds: Effectiveness and Implications for Public Policy. **National Bureau of Economic Research**, 2020.

FEBRABAN. Green Bonds. Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas. **FGV-EAESP**: outubro, 2015.

FEBRABAN. Guia para emissão de títulos verdes no Brasil. **Versão para consulta pública**, 2016.

GRAMKOW, C.; PRADO, P. (org.) Política Ambiental Economia verde: desafios e oportunidades. **Conservação Internacional** - n. 8, jun. 2011 – Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2011.

- GILCHRIST, D. et al. The Limits of Green Finance: A Survey of Literature in the Context of Green Bonds and Green Loans. **Sustainability**, 13(2), p. 478, 2021.
- HERLING, L. ET AL. Finanças corporativas: sua organização e base Epistemológica. **Revista de Ciências da Administração**, vol. 16, núm. 39, agosto-, 2014, pp. 179-193.
- HORSCH, A.; RICHTER, S. Climate Change Driving Financial Innovation: The Case of Green Bonds. **The Journal of Structured Finance**, 2017.
- ICMA. **Green Bond Principles Voluntary Process Guidelines for Issuing Green Bonds**. International Capital Market Association, 2021.
- MALTÊS, A.; NYKVIST, B. Understanding the role of green bonds in advancing sustainability. **Journal of Sustainable Finance & Investment**, 2020.
- MANTOVANI, F; et al. A relação dos recursos de green bonds (títulos verdes) no endividamento das empresas brasileiras. **Revista Eletrônica do Departamento de Ciências Contábeis & Departamento de Atuária e Métodos Quantitativos**, v. 7, n. 2, p.124–142, 2020.
- NOGUEIRA, L. **Limites e possibilidades do regime jurídico dos títulos verdes no Brasil**. Trabalho de Conclusão/ Bacharel em Direito da Faculdade de Direito da Universidade Católica do Salvador, 2020.
- OECD. **Green Bonds: Mobilizing the Debt Capital Markets for a Low-Carbon Transition**. Better Policies for Better lives, 2017.
- ONU. **Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento: Nosso Futuro Comum**. Editora da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1991.
- RUMPF, D. A Decade of Green Bonds – the Origins, the Present and the Future. Mémoire Master de Droit, **Économie, Gestion, Mention Finance Université Paris Nanterre**, 2019.
- SAFATLE, A.; CABRAL, M. Navegue pelas Finanças do Futuro. **FGV**: dezembro, 2015.
- SARTZETAKIS, E. Green Bonds as an instrument to finance low carbon transition. **Economic Change and Restructuring**, 2020.
- SEEG. Análise das emissões brasileiras de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas de clima do Brasil 1970-2019. **Observatório do Clima**, 2020. Disponível em: <http://www.observatoriodoclima.eco.br/wpcontent/uploads/2020/11/OC_RelatorioSEE_G2020_final.pdf>. Acesso em 20/01/21.
- SITAWI. Arquivo da Tag: Títulos Verdes. Disponível em: <<https://www.sitawi.net/tags/titulos-verdes/>>. Acesso em 05/09/2021.
- TAVARES, M. Economia verde na América Latina: as origens do debate nos trabalhos da CEPAL. **Conservação Internacional** - n. 8, jun. 2011 – Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2011.

TESOURO NACIONAL. Conheça o tesouro direto, Brasília, 2021. Disponível em: <<https://www.tesourodireto.com.br/conheca/conheca-o-tesouro-direto.htm>>. Acesso em: 08 agost. 2021.

VASCONCELOS, M. O papel das instituições financeiras na transição para uma economia verde. **Conservação Internacional** - n. 8, jun. 2011 – Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2011.

ZHOU, X.; CUI, Y. Green Bonds, Corporate Performance, and Corporate Social Responsibility. **Sustainability**, 2019.