

FINANÇAS SUSTENTÁVEIS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Grupo de Trabalho (GT): GT04. Questão ambiental, agroecologia e sustentabilidade

Resumo

As recentes transformações econômicas, geopolíticas e socioculturais geradas pela maior aproximação dos mercados e facilidades de comunicação e transporte alteraram os padrões de comércio e de consumo. As questões de viabilização e compatibilização do desenvolvimento com conservação da natureza exigiram de governos, academia, setores privado e organizações da sociedade civil novas rotas de crescimento, inovações nos produtos e processos e adoção de políticas de governança e gestão da economia. No contexto da implantação de modelos de implantação de harmonização da produção e comércio com a necessidade de desmaterialização e descarbonização, a criação de sistemas de valoração e certificação de ativos baseados nos serviços da natureza se constituem em importantes alternativas de financiamento do desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, o estudo da situação e caracterização do estado da arte dos ativos verdes contribui no entendimento da direção dos estudos e dimensão dos esforços para a soluções dos desafios. Este artigo evidenciou a evolução dos estudos entre 2015 e 2025 referentes às finanças verdes no Brasil.

Palavras-chave: finanças verdes, ativos ESG, créditos de carbono, financiamentos sustentáveis, serviços ecossistêmicos

Abstract

Recent economic, geopolitical, and sociocultural transformations generated by closer market proximity and easier communication and transportation have changed trade and consumption patterns. The issues of enabling and making development compatible with nature conservation have required governments, academia, the private sector, and civil society organizations to find new growth paths, innovate products and processes, and adopt governance and economic management policies. In the context of implementing models to harmonize production and trade with the need for dematerialization and decarbonization, the creation of asset valuation and certification systems based on nature services constitute important alternatives for financing sustainable development. In this sense, studying the situation and characterizing the state of the art of green assets contributes to understanding the direction of studies and the extent of efforts to solve challenges. This article highlighted the evolution of studies between 2015 and 2025 regarding green finance in Brazil.

Keywords: green finance, ESG assets, carbon credits, sustainable finance, ecosystem services

1. Introdução

A expressão “finanças verdes” ou “finanças sustentáveis” vem adquirindo cada vez mais notoriedade no cenário contemporâneo global, sobretudo em decorrência das mudanças climáticas e seus reflexos sistêmicos (Berrou; Dessertine; Migliorelli, 2019). Mesmo não havendo uma definição consolidada sobre tais terminologias, em essência, tratam-se de investimentos e práticas financeiras que visam promover o desenvolvimento econômico de maneira sustentável, com foco na mitigação de impactos ambientais e no apoio à transição para uma economia de baixo carbono (Wang; Zhi, 2016).

O surgimento das finanças verdes deriva do final do Século XX como uma resposta às crescentes preocupações ambientais e a intensa demanda por soluções sustentáveis, uma vez que discussões acerca da iminente necessidade de a sociedade reconsiderar seus modelos tradicionais de desenvolvimento e formas de financiamento adquiriram espaço nas pautas e

debates mundiais. Assim, a transição para fontes de energias renováveis, a promoção de práticas agrícolas sustentáveis e a redução da emissão de gases de efeito estufa têm sido algumas das principais áreas de foco do financiamento verde (Bolton; Kacperczyk, 2020).

Essa maximização na conscientização da população em conjunto com a adoção de políticas públicas voltadas à sustentabilidade tem levado investidores e empresas a integrar fatores ambientais, sociais e de governança (ESG) em suas decisões financeiras. Isso reflete uma mudança significativa em relação ao paradigma tradicional que priorizava exclusivamente o retorno financeiro sem considerar os impactos de longo prazo sobre o meio ambiente. Desse modo, a crescente valorização dos ativos verdes figura como uma parte significativa da mudança global em que as questões ambientais se tornaram um critério central de avaliação de investimentos (Bolton; Kacperczyk, 2020).

Como consequência, desde o início dos anos 2000, o conceito de finanças verdes tem se expandido gradativamente mediante a criação de mercados e produtos específicos voltados para o financiamento de projetos ambientais. Títulos verdes, fundos de investimentos com foco em sustentabilidade e índices ESG são exemplos de instrumentos financeiros que vem ganhando destaque no cenário internacional. Esses produtos não buscam apenas gerar retorno financeiro, mas também têm como objetivo promover mudanças estruturais nas economias (Bolton; Kacperczyk, 2020). Reverbera-se ainda que empresas que adotam práticas sustentáveis tendem a demonstrar maior resiliência no mercado financeiro, sendo menos afetadas por crises econômicas globais (Dorsey; Schulz, 2018).

Inicialmente, as finanças verdes estavam concentradas em um número limitado de mercados, particularmente em países desenvolvidos – como os membros da União Europeia e os Estados Unidos. No entanto, com o tempo, essas práticas começaram a se espalhar globalmente em função da sua crescente adoção em mercados emergentes. Em adição, salienta-se que a adesão de grandes investidores institucionais e de bancos multilaterais se mostrou fundamental para a consolidação das finanças verdes em âmbito mundial (Wang *et al.*, 2016).

O impacto das finanças verdes no desempenho econômico das empresas e no mercado global é um tema que tem gerado considerável debate visto que as teorias tradicionais da área financeira sugerem que a principal motivação das empresas deve ser a maximização do valor para os acionistas. Contudo, a crescente integração de fatores ESG nas decisões empresariais está desafiando esse modelo (Jensen; Meckling, 1976). Estudos empíricos indicam ainda que organizações com forte política ambiental e que investem em sustentabilidade têm mostrado melhores desempenhos financeiros a longo prazo, atraindo um número maior de investidores socialmente responsáveis (Fernando; Sharfman; Uysal, 2017).

Sob essa perspectiva tem-se que o comportamento dos investidores em relação a empresas que seguem práticas sustentáveis está se transformando, com uma tendência crescente de valorização daquelas que demonstram compromisso com a responsabilidade ambiental (Krueger, 2015). Além disso, o aumento da regulamentação e da pressão de *stakeholders*, incluindo consumidores e investidores, impulsiona as empresas a adotarem práticas sustentáveis dotadas de maior consistência (Wang *et al.*, 2020).

Ante ao exposto, a pesquisa realizada teve como objetivo analisar a maneira como a literatura científica aborda a temática de finanças verdes no âmbito do Brasil. A justificativa para esta circunscrição pauta-se na importância de verificar o modo a partir do qual economias emergentes, como é o caso do país, vêm abordando o referido assunto – sobretudo tendo em vista seu potencial para fomento deecoinovações (Kirikkaleli; Adebayo, 2024). Em adição, tem-se ainda que as finanças verdes denotam potencial expressivo para promover transformações no meio ambiente e na sociedade (Ozili, 2022), o que maximiza sua relevância enquanto campo de investigação.

2. Procedimentos metodológicos

A pesquisa realizada classifica-se como qualitativa em relação à abordagem do problema, pois a preocupação respalda-se no aprofundamento e no detalhamento de informações e não em sua quantificação (Silva, 2014). Isto é, busca-se compreender a partir de dados qualificáveis a realidade de determinados fenômenos ou objetos (Cervo; Bervian, 2002). No que corresponde a finalidade, trata-se de um estudo exploratório visto que busca maximizar a familiaridade dos pesquisadores com o ambiente e problema de pesquisa, clarificando conceitos e maximizando seu entendimento (Marconi; Lakatos, 2002).

Como procedimento técnico empregou-se uma revisão sistemática da literatura, cujo intuito consiste em identificar artigos relevantes sobre determinada temática e sintetizar seus resultados a fim de obter *insights* abrangentes a respeito do domínio investigado (Van Dites; Tekinerdogan; Catal, 2021). Assim, a revisão sistemática da literatura sumariza um conjunto de conhecimentos a respeito de determinado assunto (Okoli, 2019), o que possibilita formular premissas fundamentadas (Van Aken, 2001).

Desse modo, para a operacionalização da revisão sistemática adotou-se o protocolo proposto por Kitchenham e Charters (2007), assegurando o rigor metodológico da pesquisa (Hodgkinson, 2001) e evitando a incidência de vieses implícitos (Fink, 1998). O protocolo empregado é composto por três fases, quais sejam: (i) planejamento, onde define-se o objetivo da revisão e suas questões norteadoras; (ii) condução, na qual buscam-se e selecionam-se os estudos que irão compor o portfólio analisado, bem como realiza-se a extração dos dados, e; (iii) relatório, que consiste na redação que tem como propósito responder às questões de revisão previamente definidas (Kitchenham; Charters (2007). De maneira articulada, as três fases figuram como elementos essenciais para a realização de uma revisão da literatura dotada de rigor metodológico e sistematização (Dermeval; Coelho; Bittencourt, 2020).

Assim, com vistas a responder o objetivo do estudo, na fase de planejamento definiram-se a seguinte questão norteadora da revisão sistemática: Como a literatura científica aborda a temática de finanças verdes no âmbito do Brasil? Para explorar tal questionamento definiu-se a *Scopus* como base de dados para a busca dos estudos que subsidiaram a realização da referida revisão sistemática. A justificativa para a escolha de tal repositório deve-se por este figurar como um dos principais bancos de dados de literatura científica global, contemplando um amplo conjunto de domínios tecnológicos (Kumpulainen; Seppänen, 2022) com ênfase nas ciências sociais (Mongeon; Paul-Hus, 2016).

Como orientação de busca definiu-se a existência no título, resumo e/ou palavras-chaves dos seguintes termos e operadores booleanos: (“*green finance*” AND “*Brazil*”) OR (“*sustainable finance*” AND “*Brazil*”). A pesquisa no idioma inglês deve-se pela sua hegemonia na ciência, sendo mundialmente empregado para a comunicação das descobertas científicas (Drubin; Kellogg, 2012). A tipologia de documento definida foi artigo e o período de busca compreendeu publicações ocorridas desde 2015 – haja vista se tratar do ano de 2015, o qual representa um marco importante, pois nele o Acordo de Paris foi assinado durante a COP21, além do lançamento da Agenda 2030 da ONU e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) no mesmo ano, até o dia 04 de abril de 2025, quando a pesquisa foi realizada. Desse modo, obteve-se um portfólio composto por 62 documentos, os quais foram submetidos a criteriosa leitura a fim de responder à questão norteadora da revisão.

Para auxiliar na organização dos dados e fornecer orientação para as leituras foi empregado o *Software VOSviewer* que possibilita a sintetização de elementos centrais dos artigos analisados por meio de representações gráficas a partir de redes de dados (Arruda *et al.*, 2022). Isto é, fundamenta-se no agrupamento das publicações através das quais propõem *clusters* que facilitam as análises (Van Eck; Waltman, 2017). Posteriormente procedeu-se com

a execução da última fase do protocolo de revisão, redigindo o relatório com o intuito de responder à questão norteadora e confrontando os achados obtidos com aqueles provenientes de outras investigações.

3. Resultados e discussões

Este tópico aborda como a literatura científica aborda a temática de finanças verdes no âmbito do Brasil. As finanças verdes podem ser entendidas como um conjunto de práticas que tem como objetivo promover o desenvolvimento sustentável através do direcionamento de recursos para atividades que beneficiem o meio ambiente. Para isso, existem diversos instrumentos financeiros como os títulos, empréstimos ou fundos, que são usados para financiar exclusivamente projetos ou empresas que tenham impacto ambiental positivo. Os títulos verdes são um bom exemplo de como esses instrumentos auxiliam na tentativa de mitigar os impactos das emissões de CO₂. Eles são usados por empresas ou governos para captar recursos destinados especificamente a projetos sustentáveis, e o emissor deve comprovar que o dinheiro será usado para fins ambientais. Seu funcionamento é exposto no artigo “Sustainability for Finance: Situating Green Bonds in the Assetization of Brazilian Agriculture” como:

Semelhantes aos títulos de renda fixa, os títulos verdes são certificados de dívida emitidos por empresas, estados, organizações públicas ou multilaterais, com a especificidade de serem utilizados exclusivamente para financiar atividades, produtos ou ativos ambientalmente sustentáveis, como recuperação florestal, projetos de eficiência energética, armazenamento de emissões de gases de efeito estufa, conservação de recursos hídricos e outras iniciativas que possam trazer benefícios ecológicos (Parreira Perin, V, 2025, p.1).

Um campo promissor para a aplicação das finanças verdes é a transformação digital da gestão de resíduos, conforme proposta por Rittl, Zaman e Oliveira (2025) no artigo "Digital Transformation in Waste Management: Disruptive Innovation and Digital Governance for Zero-Waste Cities in the Global South as Keys to Future Sustainable Development". O estudo é centrado na inovação disruptiva, no conceito de cidades lixo zero e na adoção de tecnologias digitais como o WebGIS. Instrumentos financeiros sustentáveis, como os vinculados às finanças verdes, podem viabilizar os investimentos necessários para a digitalização da infraestrutura urbana, o desenvolvimento de plataformas de governança digital e a implementação de políticas públicas voltadas à economia circular. Ao direcionar recursos para iniciativas ambientalmente responsáveis, como a modernização da coleta e triagem de resíduos, a criação de sistemas inteligentes de monitoramento e o fortalecimento da participação cidadã, as finanças verdes atuam como catalisadoras da transição de modelos sociotécnicos obsoletos, baseados na economia linear, para sistemas sustentáveis, integrados e orientados pela circularidade. Além disso, a exigência de métricas de impacto e de transparência na governança, inerente às finanças verdes, reforça a estrutura de governança digital proposta no artigo, tornando-a mais replicável, escalável e alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

O artigo "Green finance, financial inclusion, and trade adjusted carbon emissions: Unravelling the path to sustainable development in the BRICST region", de Rijaa Zaka, Karambir Singh Dhayal e Muhammad Kamran Khan (2025), expõe como as finanças verdes e o desenvolvimento econômico sustentável impactam as emissões de carbono ajustadas pelo comércio (TACE) nos países do grupo BRICST (Brasil, Rússia, Índia, China, África do Sul e Turquia). A abordagem considera o papel do comércio internacional na distribuição das emissões globais, buscando uma visão mais precisa sobre as responsabilidades ambientais

desses países. Utilizando dados do período de 2000 a 2023 e aplicando o método econométrico MMQR (Method of Moments Quantile Regression), o estudo oferece uma análise detalhada dos efeitos dessas variáveis em diferentes níveis de emissões.

Os principais resultados da pesquisa indicam que há uma relação significativa entre a promoção de finanças verdes, o aumento da inclusão financeira e o avanço do desenvolvimento sustentável com a redução das TACE. Isso significa que, quando esses países investem em práticas sustentáveis, ampliam o acesso a serviços financeiros e adotam políticas que equilibram crescimento econômico com preservação ambiental, conseguem diminuir suas emissões de carbono, mesmo considerando as trocas comerciais. Com base nessas descobertas, o estudo recomenda a implementação de políticas alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com foco no acesso financeiro ampliado e na cooperação internacional, como caminho para enfrentar as mudanças climáticas de forma eficaz.

Por outro lado, o artigo "A Comparative Study of the Environmental, Social, and Governance Impacts of Renewable Energy Investment on CO₂ Emissions in Brazil, Russia, India, China, and South Africa" (2024), analisa como investimentos relacionados a critérios ESG, inovação ecológica, produção e consumo de energia renovável afetam as emissões de CO₂ nos países do BRICS. Utilizando dados de 2004 a 2023, os autores adotam uma abordagem econométrica com modelo de defasagem distribuída autoregressiva transversal para investigar os impactos desses fatores em diferentes níveis de desenvolvimento e políticas nos países analisados. Os resultados mostram que cada país do BRICS apresenta características distintas em sua trajetória rumo à descarbonização. O Brasil, por exemplo, se destaca pela inovação sustentável e seu equilíbrio energético fortemente baseado em fontes renováveis. O estudo conclui que os países do BRICS podem atingir a neutralidade de carbono se adaptarem suas estratégias de crescimento econômico e globalização, com foco em energia renovável, investimentos verdes e regulação ambiental.

Enquanto o artigo "Green finance and investment index for assessing scenario and performance in selected countries" tem como objetivo desenvolver um índice de finanças e investimentos verdes (GFI) para avaliar o desempenho de 15 países no processo de transição para uma economia verde e na busca por atingir as metas de emissões líquidas zero até 2050. A transição verde do sistema financeiro envolve a criação de estruturas que estimulem investimentos verdes. Para isso, o estudo constrói o índice GFI com base em quatro dimensões fundamentais: transparência, resiliência, eficácia e eficiência. Os resultados do estudo mostram que países desenvolvidos como Reino Unido, Alemanha, EUA e Japão lideram o índice, destacando-se por incorporar práticas de finanças verdes em seus marcos legais e regulatórios. Entre os países em desenvolvimento, a China ocupa a melhor posição, seguida por México, Brasil e Indonésia. Isso indica que, embora o Brasil tenha feito avanços na criação de um ecossistema de finanças verdes, ainda enfrenta desafios nos quatro pilares usados na construção do índice. Mais especificamente, o Brasil ainda precisa fortalecer sua estrutura regulatória e institucional voltada para o financiamento sustentável. O artigo sugere que melhorar a transparência nas regulamentações ambientais e financeiras pode aumentar a resiliência do sistema financeiro verde brasileiro, além de atrair mais investimentos sustentáveis.

O artigo "Pathways to sustainable transportation in G-20 countries: Unveiling the role of green technology, green energy, green finance and digital economy using panel data and machine learning analyses" ressalta que nos países do G-20, trazendo, indiretamente o Brasil, as iniciativas de finanças verdes são essenciais para apoiar planos nacionais de ação climática e mobilizar recursos para cumprir os compromissos, evidenciando a adoção institucional das finanças verdes como parte de estratégias nacionais. E, mostra que, em muitos países, as finanças verdes passaram a fazer parte de políticas públicas para incentivar o setor privado a investir em tecnologias mais limpas (Ouni, Manel; Mrad, Sonia; Mraihi, Rafea, 2025, p. 6).

Enquanto o artigo *Empowering energy transition through green innovation: Do political risks and green finance matter?* avalia o impacto de diferentes fatores ambientais e econômicos — como tecnologia verde, energia verde, finanças verdes, economia digital, crescimento econômico e urbanização — nas emissões de CO₂ do setor de transporte nas economias do G-20, entre 2002 e 2022. A pesquisa busca preencher uma lacuna existente na literatura ao analisar diferenças setoriais, concentrando-se especificamente no setor de transportes, que é um dos maiores emissores globais de carbono (Meherishi, A.; Moustaqim, A.; Allam, Z.; Abdelkafi, N., 2023).

Através da abordagem metodológica quantitativa e setorial baseada na regressão de quantis em painel, que avalia o impacto das variáveis explicativas sobre as emissões de CO₂ em diferentes níveis de distribuição dos dados e permite observar como os efeitos mudam entre países com diferentes níveis de emissão, e no modelo de árvore de regressão, que identifica os países do G-20 que são "vencedores" e "perdedores" em termos de emissões de transporte previstas e serve como ferramenta para estimar tendências futuras no setor. E, contrariamente ao esperado, em seus resultados, a tecnologia verde está associada a um aumento das emissões de CO₂ em todos os quantis, sugerindo possíveis ineficiências ou impactos indiretos.

A previsão sugere um aumento médio de 13,72% nas emissões de transporte entre os países do G-20, sendo os mais afetados o Japão, a Austrália, a Arábia Saudita, os EUA, a Argentina, a Rússia, a África do Sul, a Coreia do Sul, a França, o Brasil, a Índia e a Itália. Em seguida, o artigo *"Does financial development moderate the impact of climate mitigation innovation on CO2 emissions? Evidence from emerging economics"* sugerirá uma possível explicação para essa inconformidade (Meherishi, A.; Moustaqim, A.; Allam, Z.; Abdelkafi, N., 2023).

Partindo-se dessa necessidade de investimentos econômicos e em países com regulações mais estruturadas, os autores Apeaning, Raphael W.; Labaran, Musah fazem o questionamento sobre o quanto o desenvolvimento de um país influencia os efeitos das políticas de mitigação das mudanças climáticas no artigo *"Does financial development moderate the impact of climate mitigation innovation on CO2 emissions? Evidence from emerging economics"*. Os autores demonstram que o nível de desenvolvimento do sistema financeiro influencia como as políticas climáticas afetam a economia. Em países com sistemas financeiros mais avançados, as políticas de mitigação podem ser implementadas sem prejudicar o crescimento — ou até estimulá-lo. Enquanto em países com o desenvolvimento financeiro mais baixo, os efeitos negativos das políticas de mitigação climática sobre o crescimento econômico tendem a ser mais acentuados, pois falta estrutura para apoiar investimentos e absorver os custos da transição (Apeaning, Raphael W.; Labaran, Musah, 2025, p. 7).

Posteriormente, os autores evidenciam quais os fatores que devem receber atenção ao tentar promover o financiamento verde:

Implementar políticas que reforçam a estabilidade financeira, promovem o financiamento verde e melhoram o acesso ao capital para projetos verdes é essencial. Instrumentos financeiros como os títulos verdes, empréstimos vinculados à sustentabilidade e créditos de carbono podem reduzir os custos financeiros e atrair investimentos, aumentando a capacidade de inovação e a implementação eficaz de soluções climáticas (Apeaning, Raphael W.; Labaran, Musah, 2025, p. 7).

Em uma outra análise das finanças verdes em uma perspectiva regional do Brasil, o artigo *"Assessing the influence of green finance, renewable energy and digitization in stimulating economic expansion: Lessons from emerging economies"*, de Samuel Mensah Owusu e Patrick Acheampong tem como foco entender quais fatores influenciam o crescimento econômico em sete grandes economias emergentes, conhecidas como E7: Brasil, China, Índia, Indonésia, México, Rússia e Turquia. Os autores analisam como cinco variáveis principais se

relacionam com a expansão econômica, são elas as emissões de carbono (CEM), o consumo de energia renovável (REC), as finanças verdes (GNF), a digitalização (DIG) e a qualidade institucional (INQ) (Owusu, Samuel Mensah; Acheampong, Patrick, 2023, p. 1).

Em sua metodologia, o estudo usa dados dos países E7 entre 1990 e 2020 e as informações vêm dos Indicadores de Desenvolvimento Mundial (WDI). Para garantir os resultados, foi aplicado o método Driscoll-Kraay, que corrige possíveis falhas nos dados (como heterocedasticidade e autocorrelação), tornando as análises mais confiáveis. (Owusu, Samuel Mensah; Acheampong, Patrick, 2023, p.8). Os autores concluem que, para alcançar um crescimento sustentável e inclusivo, os países do E7 devem:

Integrar finanças verdes, investimentos em energia renovável e digitalização em estratégias nacionais de desenvolvimento para atingir crescimento econômico sustentável e inclusivo em economias E7. Esses fatores interconectados impulsionam a produtividade e a inovação e abordam desafios ambientais urgentes promovendo consumo de energia mais limpo e investimentos ecologicamente corretos. Além disso, as descobertas destacam o papel fundamental da qualidade institucional na formação da eficácia dessas iniciativas.

Estruturas de governança fortes são essenciais para mitigar a corrupção, aumentar a eficiência e garantir a implementação bem-sucedida de políticas. Ao alinhar prioridades econômicas, ambientais e institucionais, esta pesquisa fornece insights acionáveis para formuladores de políticas elaborarem estratégias que equilibrem o crescimento com a sustentabilidade, promovendo a resiliência e o desenvolvimento de longo prazo nessas economias dinâmicas (Owusu, Samuel Mensah; Acheampong, Patrick, 2023, p. 11).

Em países emergentes de alta renda, como os membros dos BRICS, as finanças verdes estão sendo implementadas internacionalmente por meio da expansão do acesso ao financiamento para projetos sustentáveis. O artigo “Pollution havens in high-income emerging nations: Can green energy, financial development and environmental rules change this?” mostra como esses países têm recorrido a instrumentos financeiros voltados para a sustentabilidade, como empréstimos e investimentos verdes, com o objetivo de reduzir a dependência de indústrias poluentes e estimular o uso de energias renováveis.

O impacto econômico das finanças verdes se manifesta principalmente no estímulo a setores limpos da economia, promovendo inovação tecnológica e atração de investimentos sustentáveis. Por exemplo, na África do Sul, o desenvolvimento do setor financeiro facilitou o acesso ao financiamento verde, o que incentivou a implementação de projetos sustentáveis e impulsionou o crescimento econômico em setores menos poluentes. E como evidenciado no texto:

O desenvolvimento financeiro surge como um fator positivo, com a África do Sul mostrando a evidência mais forte de melhoria ambiental por meio do acesso a financiamento verde e investimentos em projetos sustentáveis (Zhang, Xiaoqian; Linjin, Linglu, 2025, p. 12).

No aspecto ambiental, o estudo destaca que o uso de energia verde está fortemente correlacionado à redução das emissões de CO₂, com a China apresentando os avanços mais expressivos. Além disso, países com regulações ambientais mais rigorosas, como a Rússia, observaram queda mensurável na poluição:

Regulamentações ambientais rigorosas são mostradas como altamente eficazes, especialmente na Rússia, onde a aplicação de políticas levou a reduções tangíveis nos níveis de poluição. Este estudo também identifica que países com setores financeiros avançados e estruturas regulatórias robustas estão mais bem equipados para resistir ao estabelecimento de indústrias intensivas em poluição, indicando um caminho para economias emergentes reconciliarem o crescimento industrial com a sustentabilidade ambiental (Zhang, Xiaoqian; Linjin, Linglu, 2025, p. 12).

Portanto, o impacto das finanças verdes é duplo: econômico, ao fomentar setores sustentáveis e atrair novos investimentos, e ambiental, ao promover a transição energética e reduzir os danos ecológicos causados pela industrialização intensiva em carbono. Demonstrando que, quando bem estruturadas e acompanhadas por políticas regulatórias firmes, as finanças verdes podem ser uma ferramenta decisiva para alinhar desenvolvimento econômico com meio ambiente.

Focando especificamente no contexto brasileiro, o estudo "ESG Disclosure by Brazilian Public Companies" tem como objetivo analisar como as empresas de capital aberto no Brasil estão divulgando informações relacionadas a aspectos ambientais, sociais e de governança (ESG). O ponto de partida é a Resolução CVM nº 59/2021, que passou a exigir que companhias listadas na bolsa informem dados ESG em seu Formulário de Referência, essa regulação recente transforma o Brasil em um verdadeiro laboratório para a investigação da transparência e qualidade das divulgações de sustentabilidade corporativa.

A análise foi realizada com base nos dados do exercício de 2022 das 81 empresas que compunham a carteira do Ibovespa entre setembro e dezembro de 2023. Os resultados revelam que 78 empresas publicaram relatórios com informações ESG, sendo o GRI (Global Reporting Initiative) o padrão mais utilizado. Cerca de 74% dessas divulgações contavam com asseguração limitada feita por firmas independentes, majoritariamente pelas empresas conhecidas como "Big 4". Além disso, 78 empresas integraram os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU em suas estratégias e comunicações, 51 empresas seguiram as recomendações da TCFD (Task Force on Climate-related Financial Disclosures) em suas divulgações climáticas, e 67 companhias realizaram inventários completos de emissões de gases de efeito estufa (GEE). Esses resultados demonstram um avanço significativo na incorporação de práticas ESG no Brasil, a tendência é que, com a exigência futura de asseguração mais rigorosa, as empresas sejam incentivadas a melhorar suas políticas de sustentabilidade e fortalecer seus controles internos.

O estudo "Understanding the complex dynamics of climate change in BRICS countries: Analyzing the COP26 and COP27 agendas" analisa a adesão desses países às metas estabelecidas nas conferências climáticas COP26 e COP27. A análise teórica revela que China, Brasil e África do Sul ainda enfrentam aumento em indicadores de mudanças climáticas, destacando-se o caso brasileiro, que apresenta progresso limitado em iniciativas de financiamento verde — fundamentais para uma transição sustentável. E no aspecto empírico, o estudo utiliza dados de 1995 a 2021 e aplica métodos econométricos avançados, como Panel ARDL, FMOLS, DOLS, CS-ARDL e modelos de previsão cinza (GM(1,1) e DGM(1,1)). Com base em dados de produção de energia entre 2010 e 2021, os modelos projetam cenários até 2029. Os resultados mostram que o financiamento verde, o uso de energia renovável, a renda de recursos naturais e a eficácia governamental são determinantes na redução das emissões de gases de efeito estufa. Em contrapartida, o crescimento econômico, especialmente em fases avançadas, contribui para o aumento das emissões, confirmando a hipótese ambiental em forma de N.

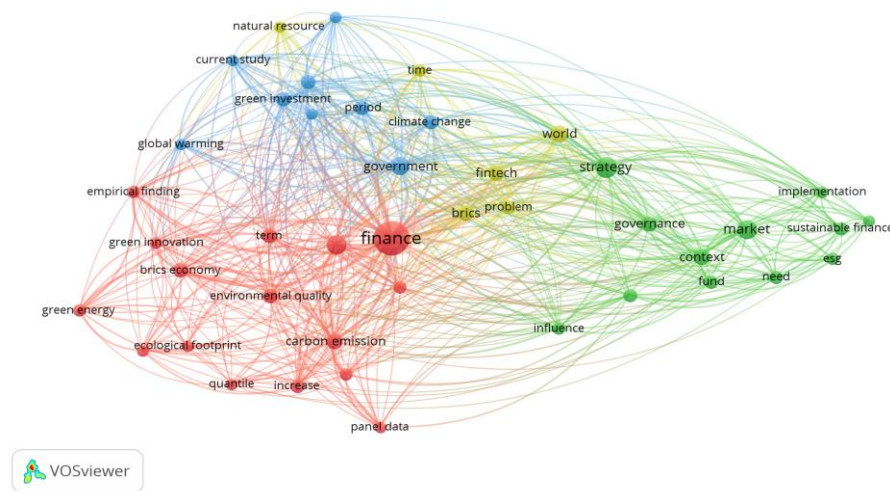
Por fim, o estudo indica que Brasil, Rússia e África do Sul estão implementando esforços concretos para reduzir suas emissões por meio da transição energética. No caso do Brasil, é destacado os desafios e avanços no enfrentamento das mudanças climáticas. Apesar de fazer parte dos compromissos assumidos nas COP26 e COP27, o país ainda apresenta aumento nas emissões de gases de efeito estufa e desempenho limitado em políticas de financiamento verde — um mecanismo essencial para promover investimentos em energias limpas e práticas sustentáveis. A análise empírica mostra que o Brasil tem potencial significativo na geração de energia renovável, especialmente por meio da matriz hidrelétrica e da expansão da energia solar e eólica. No entanto, a falta de investimentos consistentes e de

políticas públicas mais eficazes têm dificultado a transição energética. A projeção até 2029, feita pelos modelos de previsão, indica que o Brasil está em movimento para reduzir suas emissões, mas ainda depende de ações estruturais mais firmes, como o fortalecimento da governança ambiental e a ampliação do financiamento verde — especialmente a Amazônia, que tem papel estratégico no equilíbrio climático global.

Já o artigo “An assessment of the aggregated and disaggregated effects of natural resources rents on environmental sustainability in BRICS economies” analisa como as rendas provenientes de recursos naturais (como carvão, gás, petróleo, florestas e minerais) afetaram a sustentabilidade ambiental nos países do BRICS entre 1995 e 2019, com foco em dois principais indicadores de poluição: emissões de CO₂ e poluição do ar por partículas finas (PM2.5). No caso do Brasil, os resultados mostram que a exploração econômica desses recursos tem contribuído para o agravamento da poluição ambiental, ou seja, o crescimento das rendas de recursos naturais está ligado ao aumento da degradação ambiental. Apesar do potencial brasileiro para liderar uma transição verde — dada sua biodiversidade, florestas e capacidade de gerar energia renovável — o estudo revela que a dependência econômica de recursos como petróleo, mineração e exploração florestal está dificultando o alcance da sustentabilidade ambiental. Essa realidade é agravada por fatores como o aumento da urbanização e do nível de consumo (afluência), que também contribuem para maiores níveis de emissões. Por outro lado, políticas verdes, como investimentos em tecnologias sustentáveis, energia limpa, finanças verdes e gestão de resíduos, demonstram ter um papel importante na redução da poluição — embora sua aplicação ainda seja desigual entre os países, incluindo o Brasil.

A figura 1 abaixo caracteriza visualmente os principais tópicos abordados nos estudos recolhidos na base Scopus, caracterizando a diversidade e dimensão dos esforços dos autores.

Figura 1. Distribuição dos aspectos abordados pela literatura sobre finanças verdes no Brasil.



4. Considerações Finais

O presente estudo evidenciou as principais relações entre os estudos realizados entre 2015 e 2025 relacionados com as finanças verdes no Brasil, com a revelação das principais tendências de análises realizadas pelos 62 artigos encontrados para esta temática. Portanto, indica a preocupação dos autores com o esclarecimento dos mecanismos de governança e gerenciamento da institucionalização dos aspectos financeiros de atribuir um valor e de organizar elementos cruciais do mercado de ativos baseados nos serviços da natureza, como instrumento de política pública capaz de fazer cobertura das despesas ainda sem completa cobertura nas atividades econômicas.

Referências

ARRUDA, H. *et al.* VOSviewer and bibliometrix. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, v. 110, n. 3, p. 392, 2022.

BERROU, R.; DESSERTINE, P.; MIGLIORELLI, M. An overview of green finance. In: MIGLIORELLI, M.; DESSERTINE, P. (Eds.). **The rise of green finance in Europe: opportunities and challenges for issuers, investors and marketplaces**, New York: Palgrave Studies in Impact Finance, 2019.

BOLTON, P.; KACPERCZYK, M. T. **Carbon Premium around the World**. CEPR Discussion Paper No. DP14567. 2020. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=3594188>>. Acesso em 06 de abril de 2025.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

DERMEVAL, D.; COELHO, J. A. P. de M.; BITTENCOURT, I. I. Mapeamento Sistemático e Revisão Sistemática da Literatura em Informática na Educação. In: JAQUES, P. A.; SIQUEIRA, S.; BITTENCOURT, I.; PIMENTEL, M. (Orgs.). **Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na Educação: Abordagem Quantitativa**. Porto Alegre: SBC, 2020.

DÖRRY, S.; SCHULZ, C. Green financing, interrupted. Potential directions for sustainable finance in Luxembourg. **Local Environment**, v. 23, n. 7, p. 717-733, 2018.

DRUBIN, D. G.; KELLOGG, D. R. English as the universal language of science: opportunities and challenges. **Molecular Biology of the Cell**, v. 23, n. 8, p. 1399-1399, 2012.

HODGKINSON, G. P. Facing the future: the nature and purpose of management researcher - assessed. **British Journal of Management**, v. 12 (edição especial), S1-S80, 2001.

FERNANDO, C. S.; SHARFMAN, M. P.; UYSAL, V. B. Corporate environmental policy and shareholder value: Following the smart money. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 52, n. 5, p. 2023-2051, 2017.

FINK, A. **Conducting Research Literature Reviews: From Paper to the Internet**. London: Sage Publications, 1998.

KIRIKKALELI, D.; ADEBAYO, T. S. Political risk and environmental quality in Brazil: role of green finance and green innovation. **International Journal of Finance & Economics**, v. 29, n. 2, p. 1205-1218, 2024.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. **Technical Report** EBSE 2007-001, Keele University and Durham University Joint Report, 2007.

KRÜGER, P. Corporate goodness and shareholder wealth. **Journal of Financial Economics**, v. 115, n. 2, p. 304-329, 2015.

KUMPULAINEN, M.; SEPPÄNEN, M. Combining Web of Science and Scopus datasets in citation-based literature study. **Scientometrics**, v. 127, n. 10, p. 5613-5631, 2022.

- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- MONGEON, P.; PAUL-HUS, A. The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. **Scientometrics**, v. 106, p. 213-228, 2016.
- OKOLI, C. Guia para realizar uma Revisão Sistemática de Literatura. **EAD em Foco**, v. 9, n. 1, 2019.
- OZILI, P. K. Green finance research around the world: a review of literature. **International Journal of Green Economics**, v. 16, n. 1, p. 56-75, 2022.
- SILVA, A. J. H. **Metodologia de pesquisa**: conceitos gerais. Curitiba: Unicentro, 2014.
- VAN DINTER, R.; TEKINERDOGAN, B.; CATAL, C. Automation of systematic literature reviews: A systematic literature review. **Information and Software Technology**, v. 136, p. 106589, 2021.
- VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. Citation-based clustering of publications using CitNetExplorer and VOSviewer. **Scientometrics**, v. 111, p. 1053-1070, 2017.
- WANG, Yao; ZHI, Qiang. The role of green finance in environmental protection: two aspects of market mechanism and policies. **Energy Procedia**, [S.l.], v. 104, p. 311–316, 2016.
- JENSEN, Michael C.; MECKLING, William H. Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v. 3, n. 4, p. 305-360, 1976.
- PARREIRA PERIN, V. Sustainability for finance: situating green bonds in the assetization of Brazilian agriculture. **Journal of Agrarian Change**, [S. l.], v. 25, e70004, 2025.
- OUNI, Manel; MRAD, Sonia; MRAIHI, Rafea. Pathways to sustainable transportation in G-20 countries: Unveiling the role of green technology, green energy, green finance and digital economy using panel data and machine learning analyses. **Transportation Business & Management**, [S. l.], v. 60, 2025.
- APEANING, Raphael W.; LABARAN, Musah. Does financial development moderate the impact of climate mitigation innovation on CO2 emissions? Evidence from emerging economics. **Innovation and Green Development**, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 100211, 2025.
- MEHERISHI, A.; MOUSTAQIM, A.; ALLAM, Z.; ABDELKAFI, N. Empowering energy transition through green innovation: Do political risks and green finance matter? **Journal of Cleaner Production**, v. 420, 2023.
- OWUSU, Samuel Mensah; ACHEAMPONG, Patrick. Assessing the influence of green finance, renewable energy and digitization in stimulating economic expansion: Lessons from emerging economies. **Journal of Environmental Management**, [S. l.], v. 345, p. 1–14, 2023.
- PARREIRA PERIN, V. Sustainability for Finance: Situating Green Bonds in the Assetization of Brazilian Agriculture. **Journal of Agrarian Change**, [S. l.], v. 25, n. 1, e70004, 2025.

ZHANG, Xiaoqian; LINJIN, Linglu. Pollution havens in high-income emerging nations: Can green energy, financial development and environmental rules change this? **Energy Strategy Reviews**, [S. l.], v. 57, 101635, 2025.

RITTL, L. G. F.; ZAMAN, A.; OLIVEIRA, F. H. de. Digital transformation in waste management: disruptive innovation and digital governance for zero-waste cities in the Global South as keys to future sustainable development. **Sustainability**, [S. l.], v. 17, n. 4, p. 1608, 2025.

ZAKA, Rijaa et al. Green finance, financial inclusion, and trade adjusted carbon emissions: Unravelling the path to sustainable development in the BRICST region. **Energy & Environment**, [S. l.], v. 0, n. 0, 2025.

BI, Zhaoming; KHAN, Rabnawaz. A comparative study of the environmental, social, and governance impacts of renewable energy investment on CO2 emissions in Brazil, Russia, India, China, and South Africa. **Energies**, Basel, v. 17, n. 23, p. 5834, 2024.

BHATNAGAR, Sumedha; SHARMA, Dipti; BUNDEL, Rashmi. Green finance and investment index for assessing scenario and performance in selected countries. **World Development Sustainability**, [S. l.], v. 5, p. 100183, 2024.

MURCIA, F. D.-R. ESG disclosure by Brazilian public companies. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, [S. l.], v. 18, n. 2, e07616, 2024.

JAN, D.; AHMAD, M.; GU, X. Understanding the complex dynamics of climate change in BRICS countries: Analyzing the COP26 and COP27 agendas. **Energy & Environment**, [S.l.], v. 0, n. 0, 2024.

ZHOU, F.; BIN SAMSURIJAN, M. S.; IBRAHIM, R. L.; AL-FARYAN, M. A. S. An assessment of the aggregated and disaggregated effects of natural resources rents on environmental sustainability in BRICS economies. **International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, [S.l.], v. 31, n. 4, p. 375–394, 2023.