

## Finanças e inovação verde: uma análise da literatura recente

**ARACY ALVES DE ARAÚJO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

**SIMONE VASCONCELOS RIBEIRO GALINA**

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO USP - ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**JALUZA MARIA LIMA SILVA BORSATTO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

**ANDRÉ DE MELLO GALIANO**

FEA-RP/USP - FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO DA USP

### Introdução

O Pacto Global é um chamado as empresas para se posicionarem de forma proativa no intuito de enfrentar os desafios para um mundo melhor, com foco na questão ambiental. Os integrantes do P.G. se comprometem em alcançar os objetivos do desenvolvimento sustentável – ODS, que são metas mundiais definidas a partir das dimensões social, ambiental, econômica e institucional. Compostos por 17 objetivos e 169 metas globais, os ODS deveriam ser atingidos até 2030, porém esbarram na questão financeira. Assim, o financiamento e a inovação verde seriam instrumentos para que os ODS fossem alcançados.

### Problema de Pesquisa e Objetivo

Este artigo parte do seguinte problema de pesquisa: como vem sendo tratada na literatura a questão das finanças e da inovação verde. Propõe-se analisar artigos publicados no tema de finanças e inovação verde no período de 2019 a 2022, para identificar o direcionamento das pesquisas, relatar os principais pontos abordados e relações com outros temas, países onde as pesquisas foram desenvolvidas, tipos de pesquisas (qualitativas, quantitativas, revisão de literatura).

### Fundamentação Teórica

As finanças verdes surgem para diminuir o abismo entre projetos sustentáveis e recursos financeiros para o seu financiamento. Zhao et al (2022) afirmam que as finanças verdes são uma inovação financeira capaz de resolver problemas ambientais, transformar indústrias poluentes em indústrias ambientalmente corretas e gerar o apoio necessário para o desenvolvimento sustentável. Já a inovação verde pode ser definida como o resultado de ações pró-ativas de gestão ambiental, que podem gerar produtos, serviços ou processos verdes, levando a uma modificação da gestão ambiental (Angelo et al, 2012).

### Metodologia

Foi feito um levantamento na base dados da Scopus, usando palavras - chaves: Green Finance AND (green innovation OR environmental innovation OR eco-innovation, OR Sustainable innovation OR sustainability innovation OR social innovation OR societal innovation). O período abrangido pela pesquisa foi de 2019 a 2021. Em seguida, fez-se análise bibliométrica dos artigos e depois, foram identificados o objetivo do artigo, principal contribuição, identificação da relação entre os temas, principal conclusão, base de dados e modelo aplicado.

### Análise dos Resultados

A pesquisa resultou em 36 artigos e após avaliação, restaram 23 artigos. Somente um artigo relacionava os dois temas estudados. O artigo analisa políticas de finanças verdes e como melhorar o desenvolvimento de inovação em tecnologia verde. Os autores concluem que finanças verdes são imprescindíveis para se chegar ao crescimento econômico sustentável e que o financiamento verde é um meio de fornecer apoio financeiro e direcionar recursos para indústrias verdes que sejam consistentes com a maximização do bem-estar social, promovendo mudanças na estrutura industrial (Wang; Wang, 2021).

### Conclusão

Este artigo teve por objetivo fazer uma análise da literatura sobre a relação entre os temas finanças verdes e inovação verde. Para atender a este objetivo foi feita uma pesquisa na base de artigos da Scopus, selecionando as publicações que se encaixavam no tema, entre os 2019 a 2021. A busca retornou 36 artigos. Após análise dos artigos, verificou-se que somente 1 artigo tratava, conjuntamente dos dois temas. Após avaliação do artigo, concluiu-se que há uma relação entre inovação e financiamento verde e que ela é importante para o desenvolvimento do país.

### Referências Bibliográficas

Angelo, F. D.; Jabbour, C. J. C.; Galina, S. V., Environmental innovation: in search of a meaning, World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development, 2012. Vol. 8 Iss: 2 pp. 113 – 121 Wang, X.; Wang, Q. Research on the impact of green finance on the upgrading of China's regional industrial structure from the perspective of sustainable development. Resources Policy, Volume 74, 2021,102436, ISSN 0301-4207. Zhao, T.; Zhou, H.; Jiang, J.; Yan, W. Impact of Green Finance and Environmental Regulations on the Green Innovation Efficiency in China. Sustainability 2022, 14, 3206

### Palavras Chave

Finanças verdes, Inovação verde, Desenvolvimento sustentável

# FINANÇAS E INOVAÇÃO VERDE: UMA ANÁLISE DA LITERATURA RECENTE

## 1. INTRODUÇÃO

Nos anos 2000, foi lançado pelas Nações Unidas, o Pacto Global que consiste em um chamado as empresas para que se posicionem de forma proativa no intuito de enfrentar os desafios para um mundo melhor, com foco principal na questão ambiental, mas não somente. São dez princípios que serão abarcados nas áreas de Direitos Humanos, Trabalho, Meio Ambiente, e Anticorrupção, tornando-se a maior iniciativa de sustentabilidade corporativa do mundo (<https://www.pactoglobal.org.br/a-iniciativa>).

Os integrantes do Pacto global também se comprometiam em alcançar os objetivos do desenvolvimento sustentável – ODS. As ODS são metas mundiais para que ‘ninguém no mundo fosse deixado para trás’, estabelecidas a partir de quatro dimensões: social, ambiental, econômica e institucional. Compostos por 17 objetivos e 169 metas globais, os ODS deveriam ser atingidos até 2030 como parte da Agenda 2030, lançada pela ONU (IDIS, 2022)

O cumprimento das ODS esbarra na questão financeira. São necessários 2,5 trilhões de dólares anuais para que se tenha êxito no alcance das metas e o financiamento verde é um aliado importante para cumprir os objetivos traçados (Khoday, 2019). Por financiamento verde, entende-se que é uma modalidade de investimentos financeiros para subsidiar projetos que visem a obtenção de uma economia sustentável, em diversas áreas e aspectos (GFL, 2022).

Nesse ponto, destaca-se a ODS de número 9, sobre indústria, inovação e infraestrutura: “construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação”, no qual verifica-se que as empresas têm um papel fundamental no desenvolvimento de um meio ambiente mais seguro.

Tanto a inovação verde, que pode ser definida como o resultado de ações pró – ativas de gestão ambiental, que podem gerar produtos, serviços ou processos verdes, levando a uma modificação da gestão ambiental (Angelo et al. (2012), quanto o financiamento verde, podem assegurar que haja uma migração de empresas não verdes para empresas verdes, que atuem respeitando as questões ambientais.

Assim, questiona-se como vem sendo tratada na literatura a questão das finanças e da inovação verde. Propõe-se analisar artigos publicados no tema de finanças e inovação verde no período de 2019 a 2022, para identificar o direcionamento das pesquisas, relatar os principais pontos abordados e relações com outros temas, países onde as pesquisas foram desenvolvidas, tipos de pesquisas (qualitativas, quantitativas, revisão de literatura).

Este artigo colabora com a teoria a medida que propõe identificar se há e como se dá a relação entre os dois temas propostos; quais são as áreas em que mais acontecem interações entre finanças verde e inovação verde.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Finanças verdes**

De modo geral, as finanças verdes surgem para diminuir o abismo entre projetos sustentáveis e recursos financeiros para o financiamento de tais projetos. Zhao et al. (2022) afirmam que as finanças verdes são uma inovação financeira capaz de resolver problemas ambientais, transformar indústrias poluentes em indústrias ambientalmente corretas e gerar o apoio necessário para o desenvolvimento sustentável.

Soudarrajan e Vivek (2016) afirmam que não há crescimento verde sem financiamento verde. Os autores apresentam o conceito de finanças verdes e de como se dá o seu funcionamento. Conceitualmente, finanças verdes é dita como uma “abordagem estratégica para incorporar o setor financeiro no processo de transformação para economias de baixo carbono e eficientes em termos de recursos, e no contexto da adaptação às mudanças climáticas” (Soudarrajan e Vivek, 2016, p. 36) ou seja, trazer o setor financeiro para financiar uma mudança paradigmática na economia tradicional.

O financiamento verde pode ser de diferentes formas e os produtos financeiros podem ser divididos em quatro grandes títulos: finanças de varejo (hipoteca verde, empréstimo para casa verde, empréstimo para construção comercial verde, empréstimo de carro verde, cartão de crédito verde), gestão de ativos (fundo ecológico, fundo de carbono, eco RTF), finanças corporativas (Financiamento de projetos verdes, securitização verde, leasing de tecnologia verde, financiamento de carbono) e seguros (seguro automóvel, seguro de carbono e seguro verde) (Soudarrajan e Vivek (2016)).

De modo geral, as finanças verdes possibilitam as mudanças e geram benefícios nas áreas da indústria financeira, crescimento econômico e melhoria ambiental, por exemplo: desenvolvimento de novos produtos financeiros, desenvolvimento de novas tecnologias, melhorar o meio ambiente por meio de indústrias e tecnologias verdes (Soudarrajan e Vivek, 2016).

No entanto, os investimentos verdes ainda precisam se consolidar, dado que, como relatam Taghizadeh-Hesary e Yoshiro (2019), há um risco que envolvem os financiamentos verdes. Os autores fazem um paralelo entre o financiamento de energias renováveis e o

financiamento de energias fósseis, abordando que financiar energias fósseis é menos arriscado do que financiar energias renováveis o que acaba gerando um maior financiamento para projetos na área de energias fósseis. Assim, para que não haja esse desequilíbrio de financiamento e para que possa haver um maior desenvolvimento de energias verdes, os autores sugerem que haja uma participação governamental com o uso de cartas de garantias de crédito, emitidas pelo governo.

Ainda sobre o impulsionamento do financiamento em energias renováveis, PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento juntamente com a Agência Internacional de Energias Renováveis, estão envidando esforços para diminuir o risco de se investir em energias renováveis através do apoio a políticas, regulamentações (Kodhay, 2019).

O financiamento verde é um caminho para a sustentabilidade ambiental e é certo que ela, apesar dos riscos, está se desenvolvendo a cada dia. O risco relatado na literatura em se investir em projetos verdes pode ser compensado pelo retorno gerado através de produtos inovadores e assim, a inovação verde torna-se uma aliada do financiamento verde. Além do mais, as empresas que optarem por se tornarem verdes, podem ser beneficiadas com ajudas do governo o que ajuda a diminuir os riscos.

## **2.2 Inovação verde**

Inovação verde não é um conceito fácil de ser definido pois há uma gama de nomenclaturas que são utilizadas, a priori, para definir o mesmo objeto. Assim, na literatura, encontra-se eco-inovação, inovação ambiental, inovação sustentável e inovação verde como sinônimos (Hojnik e Ruzzier, 2016).

Essa multiplicidade de nomenclaturas já havia sido identificada por Angelo et al. (2012). Os autores, ao relatar os resultados de uma revisão de literatura, encontraram que o termo inovação ambiental é mais utilizado que eco-inovação e do que inovação verde. Em termos conceituais, os autores definem inovação verde e inovação ambiental como sendo o resultado de ações pró-ativas de gestão ambiental, que podem gerar produtos, serviços ou até mesmo processos verdes, levando a uma modificação da gestão ambiental. De forma simples, pode-se entender esse conceito como uma melhor eficiência ambiental na execução de atividades, bens e serviços.

A despeito da dificuldade conceitual, vários estudos vêm sendo desenvolvidos para discutir a mudança de posicionamento ou a evolução de posicionamento de inovação econômica

somente, para uma inovação mais sustentável, que seja capaz de gerar valor para as empresas e que seja ambientalmente amigável.

Por exemplo, Chung et al. (2014) propuseram investigar o impacto da inovação verde na produtividade do trabalho e os determinantes das atividades ambientais, na Coreia. Os resultados do estudo apontaram que a inovação verde aumenta a produtividade do trabalho na indústria manufatureira coreana devido aos seus benefícios ambientais tanto para as empresas quanto para os clientes. Os autores encontraram também que a quantidade de poluição é outro elemento que faz com que as empresas implementem a inovação verde e quanto mais as empresas geram poluentes, mais investem em atividades ambientais.

Já Yurdakul e Kazan (2020) estudaram o efeito da eco-inovação no desempenho ambiental e financeiro de empresas da Turquia. Através de uma *survey* e modelagem de equações estruturais, os autores identificaram que a ecoinovação tem um efeito direto na prevenção da poluição, na economia de recursos e na reciclagem gerando também uma melhoria no desempenho econômico ocasionado pela redução de custos.

Com foco de análise na Responsabilidade Social Corporativa (RSC), Hao e He (2022) propuseram uma análise do impacto da RSC na inovação verde. Os autores argumentam que o apoio a RSC aumenta a inovação verde das empresas. Através de dados de empresas de capital aberto da China, eles identificaram que as empresas com melhor desempenho de RSC solicitaram mais patentes verdes e também, essas empresas são mais transparentes e tem maior participação de investidores institucionais.

O subsidio governamental pode ser muito útil para que as empresas possam adotar a inovação verde como uma prática. Sun et al (2022) mostram que quando há subsidio governamental, empresas (manufatureiras) promovem mais inovação verde e o investimento em pesquisa e desenvolvimento também é aumentado. O que também gera impacto positivo na inovação verde é a abertura do mercado de capitais como mostraram Sha et al. (2022). Os autores encontraram ainda dois mecanismos econômicos subjacentes ao impacto da abertura do mercado de capitais na inovação verde: aliviar a assimetria de informação e melhorar a consciência ambiental.

### **3. METODOLOGIA**

Para atender ao objetivo da pesquisa, que é fazer uma análise da literatura sobre a relação entre os temas finanças verdes e inovação verde, foi feito um levantamento na base de dados da *Scopus* (<https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic>), em junho de

2022, buscando identificar artigos que estivessem dentro do tema proposto. Para tal, montou uma *query* com as seguintes palavras-chaves: Green Finance AND (green innovation OR environmental innovation OR eco-innovation. OR Sustainable innovation OR sustainability innovation OR social innovation OR societal innovation).

As palavras-chaves poderiam estar no título, no resumo ou nas palavras-chaves do artigo. O período de seleção foi de 2019 a 2021. Foram selecionados somente artigos de revistas nas áreas de Business, management and accounting e Economics, econometrics and finance. A língua selecionada foi o inglês e os artigos precisavam estar finalizados. Após a aplicação dos filtros, obteve-se 36 artigos.

A avaliação inicial dos artigos contou com duas etapas: na primeira etapa foram identificados os títulos dos artigos, autores, país dos autores, DOI, revista, local de origem dos dados, palavras-chaves e quantidades de citações. Na segunda etapa foram identificados o objetivo do artigo, principal contribuição, identificação da relação entre finanças verdes e inovação verde, principal conclusão, base de dados e modelo aplicado.

Foi feita uma leitura de todos os títulos dos artigos para identificar aderência com o tema e após a leitura, e assim, 6 artigos foram excluídos. Além disso, sete artigos não eram de acesso aberto e também foram excluídos, tendo restado 23 artigos. Para todos os artigos os quais somente com a leitura do título não foi possível identificar a aderência com o tema, foi feita a leitura do resumo. Após a leitura do resumo, mesmo quando não foi encontrada aderência com a proposta, as outras etapas foram realizadas.

## **4. RESULTADOS**

Apresentamos os resultados da pesquisa divididos em duas etapas: bibliometria e análise dos artigos encontrados.

### **4.1 Bibliometria**

Os artigos encontrados são em sua maioria, de autores chineses. Outro item pesquisado foi o país de origem dos dados e, a China também é o maior objeto de estudo dos artigos encontrados.

Os artigos foram publicados em 25 diferentes periódicos, sendo que o *Journal of Cleaner Production* teve nove artigos; *Energy Economics* teve três artigos e o *Resources Policy* teve dois artigos. Entre os artigos encontrados, 23 tinham pelo menos uma citação.

Analisando os modelos estatísticos/econométricos dos artigos, percebeu-se que, os modelos de dados em painel, análise envoltória de dados, equações estruturais e método dos momentos generalizados, apareceram com mais frequência. Em relação a base de dados, percebeu-se que eram bases de dados locais, por exemplo: China Statistical Yearbook e também muitas pesquisas com dados obtidos através da aplicação de questionário.

#### 4.2 Análise dos artigos encontrados

Dentre os 36 artigos que surgiram na pesquisa, sete não eram de acesso aberto (Quadro 1):

Quadro 1: Artigos não disponibilizados

Título	Autores
Investigating the efficacy of isomorphic pressures on the adoption of green manufacturing practices and its influence on organizational legitimacy and financial performance	Acquah, Essel, Baah, Agyabeng-Mensah e Afum, (2021)
Environmental regulation and green investments: The role of green finance	Falcone, 2020.
Green financing in India: identifying future scope for innovation in financial system	Bhatnagar; Sharma (2021)
Effect of green finance on regional economic development: evidence from China	Mao at al. (2021)
Corporate Environmental Performance, Climate Change Mitigation, and Green Innovation Behavior in Sustainable Finance	Ionescu, L. (2021)
Constructing a green financial innovation system with the PPP environmental protection industry fund	Sun, Sun, Li (2021)

Climate financing: case study of Kenya Climate Venture Ltd.	Mungai, (2021)
---	----------------

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Além desses, outros artigos, após a leitura do título, não estavam de acordo com a temática proposta (Quadro 2):

Quadro 2: artigos não relacionados com o tema

Título	Autores
Theoretical background of innovation in services in small and medium - sized enterprises: literature mapping	Oliveira., Silva, Veiga (2020)
A paler shade of green: implications of green product deletion on supply chains	Zhu; Shah; Sarkis (2020)
A quantitative assessment of vulnerability using social-economic-natural compound ecosystem framework in coal mining cities	Tai; Xiao; Tang, (2020)
Ownership of Assets in Chinese Shipping Funds	Jin; Hai; Schinas (2019)
Carbon footprint of public agencies: The case of Brazilian prosecution service	Das Virgens; Andrade; Hidalgo (2020)
The AIIB and Sustainable Infrastructure: A Hybrid Layered Approach	Vazquez; Chin (2019)

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Assim, restaram 23 artigos, que foram analisados e constatou-se que, com exceção de um artigo, não tinham relação com o tema da pesquisa. Assim, da nossa amostra inicial de 36 artigos, restou-nos um artigo: *Research on the impact of green finance on the upgrading of China's regional industrial structure from the perspective of sustainable development* (Wang; Wang, 2021)

O título não possui menção a inovação verde, mas de acordo com os critérios pré-estabelecidos, foi feita a leitura do resumo pelo qual verificou-se que poderia haver uma relação entre financiamento verde e inovação verde.

O artigo colabora para a literatura ao analisar como as finanças verdes promovem a modernização da estrutura industrial; outra contribuição é o método de pesquisa utilizado: análise de correlação e os resultados da pesquisa são importantes pois são para o país e para regiões específicas o que favorece a tomada de decisão de gestores do desenvolvimento local (Wang; Wang, 2021).

De uma forma geral, o artigo em epígrafe analisa políticas de finanças verdes, como melhorar o desenvolvimento de inovação em tecnologia verde e como implementar infraestrutura de finanças verdes (Wang; Wang, 2021).

Os autores chegam as seguintes conclusões: “finanças verdes são imprescindíveis para se chegar ao crescimento econômico sustentável”. “O financiamento verde é um meio de fornecer apoio financeiro e direcionar recursos para indústrias verdes que sejam consistentes com a maximização do bem-estar social, promovendo mudanças na estrutura industrial” (Wang; Wang, 2021, p. 8)

Os autores encontraram alta correlação entre finanças verdes e indústria terciária, concluindo que o desenvolvimento das finanças verdes irá melhorar a indústria terciária no país. Além disso, os autores concluíram que há uma diferença entre as regiões do país (leste e oeste) gerando um desequilíbrio, dentro do país, do efeito das finanças verdes na modernização da estrutura industrial (Wang; Wang, 2021).

## **5. CONCLUSÕES**

O objetivo deste artigo foi fazer uma análise da literatura sobre a relação entre os temas finanças verdes e inovação verde. Assim, fez-se uma pesquisa na base dados do *Scopus*, buscando os artigos através das palavras-chaves selecionadas. A busca resultou em 36 artigos e após uma análise prévia, restaram 23 artigos para avaliação.

Inicialmente-fez uma análise bibliométrica dos artigos de onde conclui-se que: a China tem sido o país que mais desenvolve pesquisas na área em epígrafe; os artigos foram publicados em diversos periódicos, com destaque para o *Journal of Cleaner Production*, que teve nove artigos publicados.

Em relação aos modelos estatísticos/econométricos dos artigos, percebeu-se que, os modelos de dados em painel, análise envoltória de dados, equações estruturais e método dos momentos generalizados, apareceram com mais frequência. Sobre a base de dados, verificou-se que muitos artigos usavam bases locais e também muitas pesquisas foram realizadas com dados obtidos através da aplicação de questionário.

Após análise bibliométrica, passou-se a revisão da literatura, onde somente um artigo foi analisado pois foi o que apresentou uma relação com o tema. Sobre esse artigo, conclui-se que as finanças verdes promovem a modernização da estrutura indústria e que políticas de finanças verdes aprimoram o desenvolvimento de inovação em tecnologia verde.

Para estudos futuros, sugere-se ampliar o período de análise para o ano de 2022, aumentar a base de dados e inserir as novas palavras-chaves que foram identificadas na atual pesquisa.

## REFERENCIAS

Acquah, I.S.K., Essel, D., Baah, C., Agyabeng-Mensah, Y.; Afum, E. "Investigating the efficacy of isomorphic pressures on the adoption of green manufacturing practices and its influence on organizational legitimacy and financial performance", *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 32, 2021, No. 7, pp. 1399-1420. <https://doi.org/10.1108/JMTM-10-2020-0404>

Angelo, F. D.; Jabbour, C. J. C.; Galina, S. V., Environmental innovation: in search of a meaning, *World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, 2012. Vol. 8 Iss: 2 pp. 113 – 121.

Bhatnagar, S., Sharma, D. Green financing in India: identifying future scope for innovation in financial system. *International Journal of Green Economics*, 2021 15:3, 185-212

Das Virgens, T. A. N., Andrade, J. C. S., Hidalgo, S. L., Carbon footprint of public agencies: The case of Brazilian prosecution service, *Journal of Cleaner Production*, Volume 251, 2020, 119551, ISSN 0959-6526, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119551>.

Falcone, P. M. Environmental regulation and green investments: the role of green finance. *International Journal of Green Economics* 2020 14:2, 159-173

GFL. Green finance for Latin America and the Caribbean. Disponível em: <https://greenfinancelac.org/pt-br/nossas-iniciativas/financas-verdes/>. Acesso em: 30 de jul. de 2022.

Hojnik, J.; Ruzzier, M. What drives eco-innovation? A review of an emerging literature. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, Volume 19, 2016, Pages 31-41, ISSN 2210-4224, <https://doi.org/10.1016/j.eist.2015.09.006>.

Ionescu, L. Corporate Environmental Performance, Climate Change Mitigation, and Green Innovation Behavior in Sustainable Finance, *Economics, Management, and Financial Markets*, 2021. 16(3): 94–106. doi: 10.22381/emfm16320216.

IDIS - Instituto para o Desenvolvimento do Investimento Social. O que são ODS e o que eles têm a ver com impacto social. 28 de julho de 2022 Disponível em: <https://www.idis.org.br/o-que-sao-ods-e-o-que-eles-tem-a-ver-com-impacto->

social/?gclid=Cj0KCQjwxveXBhDDARIsAI0Q0x01PXaZVu4ReJMaqtmGgfzbfvEkFnE22g4HnjOM1kY0lJ7uTv6rbx4aAk\_PEALw\_wcB. Acesso em: ago 2022.

Jin, H., Schinas, O. Ownership of Assets in Chinese Shipping Funds. *International Journal of Financial Studies*, 2019. 7, no. 4: 69. <https://doi.org/10.3390/ijfs7040069>

Hao, J.; He, F. Corporate social responsibility (CSR) performance and green innovation: Evidence from China. *Finance Research Letters*, Volume 48, 2022, 102889, ISSN 1544-6123, <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.102889>.

Khoday, K. Closing the green finance gap. 14 fev 2019. Disponível em: [https://www.undp.org/blog/closing-green-finance-gap?utm\\_source=EN&utm\\_medium=GSR&utm\\_content=US\\_UNDP\\_PaidSearch\\_Brand\\_English&utm\\_campaign=CENTRAL&c\\_src=CENTRAL&c\\_src2=GSR&gclid=CjwKCAjw3K2XBhAzEiwAmmgrAmslgkaxXNxxk002kcCVk\\_n0tOav9\\_771H\\_RVGe4U6lvIs0WH0Cf4KhoC-WUQAvD\\_BwE](https://www.undp.org/blog/closing-green-finance-gap?utm_source=EN&utm_medium=GSR&utm_content=US_UNDP_PaidSearch_Brand_English&utm_campaign=CENTRAL&c_src=CENTRAL&c_src2=GSR&gclid=CjwKCAjw3K2XBhAzEiwAmmgrAmslgkaxXNxxk002kcCVk_n0tOav9_771H_RVGe4U6lvIs0WH0Cf4KhoC-WUQAvD_BwE). Acesso em jul de 2022.

Mungai, E.M. "Climate financing: case study of Kenya Climate Venture Ltd.", *Emerald Emerging Markets Case Studies*, Vol. 11, 2021. No. 2. <https://doi.org/10.1108/EEMCS-09-2020-0355>

Oliveira, S. R. Silva, W. V.; Veiga, C. P. Theoretical background of innovation in services in small and medium-sized enterprises: literature mapping. *J innov Entrep*, 2020. Vol 9. <https://doi.org/10.1186/s13731-020-00135-3>

Mao, Q.; Ma, X.; Shi, L.; Xu, J. Effect of green finance on regional economic development: evidence from china. *Transformations in Business & Economics*, 2021, Vol. 20 Issue 3C, p505-525. 21p.

Soundarrajan, P.; Vivek, N. (2016). Green finance for sustainable green economic growth in India. *Agricultural Economics*, 2016. (Czech Republic), 62(1), 35-44. doi:10.17221/174/2014-AGRICECON

Sun, Y., Sun, Y., Li, X. Constructing a green financial innovation system with the PPP environmental protection industry fund. *International Journal of Technology Management* , 2021 85:2-4, 319-332

Sun, X., Jing T., Li, S.(2022). "Promote Green Innovation in Manufacturing Enterprises in the Aspect of Government Subsidies in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19, no. 13: 7864. <https://doi.org/10.3390/ijerph19137864>

Taghizadeh-Hesary, F.; Yoshino, N. The way to induce private participation in green finance and investment. *Finance Research Letters*, Volume 31, 2019, Pages 98-103, ISSN 1544-6123, <https://doi.org/10.1016/j.frl.2019.04.016>.

Tai, X., Xiao, W., Tang, Y. A quantitative assessment of vulnerability using social-economic-natural compound ecosystem framework in coal mining cities. *Journal of Cleaner Production*, Volume 258, 2020, 120969, ISSN 0959-6526, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120969>.

Vazquez, K.C., Chin, G.T. The AIIB and Sustainable Infrastructure: A Hybrid Layered Approach. *Glob Policy*, 2019. 10: 593-603. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.12771>

Wang, X.; Wang, Q. Research on the impact of green finance on the upgrading of China's regional industrial structure from the perspective of sustainable development. *Resources Policy*, Volume 74, 2021,102436, ISSN 0301-4207, <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102436>.

Woo, C., Chung, Y., Chun, D., Han, S., and Lee, D. (2014), Impact of Green Innovation on Labor Productivity and its Determinants: an Analysis of the Korean Manufacturing Industry, *Bus. Strat. Env.*, 23, 567– 576, doi: 10.1002/bse.1807

Yurdakul, M.; Kazan, H. Effects of Eco-Innovation on Economic and Environmental Performance: Evidence from Turkey's Manufacturing Companies. *Sustainability* **2020**, *12*, 3167. <https://doi.org/10.3390/su12083167>

Zhao, T.; Zhou, H.; Jiang, J.; Yan, W. Impact of Green Finance and Environmental Regulations on the Green Innovation Efficiency in China. *Sustainability* 2022, *14*, 3206. <https://doi.org/10.3390/su14063206>

Zhu, Q., Shah, P., Sarkis, J. A paler shade of green: implications of green product deletion on supply chains, *International Journal of Production Research*, 58:15, 2020, 4567-4588, DOI: 10.1080/00207543.2020.1781279