

Fernando Amorim Teixeira*

Universidade Federal Fluminense
Niterói, Rio de Janeiro, Brasil

Carmem Feijó**

Universidade Federal Fluminense
Niterói, Rio de Janeiro, Brasil

Fernanda Feil***

Universidade Federal Fluminense
Niterói, Rio de Janeiro, Brasil



Financiamento à infraestrutura no contexto da transição climática no Brasil e o potencial papel do BNDES

Recebido em: 14 set. 2023

Aprovado em: 11 jan. 2024

Publicado em: 27 set. 2024

DOI: <https://doi.org/10.29327/2148384.18.35-3>

* Pesquisador em Estágio de Pós-doutorado da Universidade Federal Fluminense, Programa de Pós-graduação em Economia, com bolsa FAPERJ (Processo SEI-260003/000232/2024). Doutor em Economia pela Universidade Federal Fluminense; Mestre em Economia Política Internacional pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; graduado em Ciências Econômicas pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. E-mail: fernando_tx@yahoo.com.br

 <http://lattes.cnpq.br/7336903813082700>  <https://orcid.org/0000-0003-3718-7940>

** Professora Titular da Universidade Federal Fluminense, Centro de Estudos Sociais Aplicados, Faculdade de Economia. Doutora em Economia pelo University College London, Inglaterra; Mestre em Economia da Produção e graduada em Economia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Bolsista de Produtividade em Pesquisa Sênior do CNPq. E-mail: cbfeijo@gmail.com

 <http://lattes.cnpq.br/9040659895653917>  <https://orcid.org/0000-0002-6376-4599>

*** Professora e Pesquisadora em Estágio de Pós-doutorado na Universidade Federal Fluminense, Programa de Pós-graduação em Economia. Especialista Sênior na Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Doutora em Economia pela Universidade Federal Fluminense; Mestre em Economia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; graduada em Economia pela Universidade de São Paulo. E-mail: nandafeil@yahoo.com

 <http://lattes.cnpq.br/5050881107178836>  <https://orcid.org/0000-0001-8678-7905>

Resumo

O artigo discute os principais aspectos do financiamento à infraestrutura no contexto da transição climática no Brasil, com destaque ao papel que o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) pode cumprir na transição para uma economia de baixo carbono. A experiência brasileira no financiamento à infraestrutura apresenta como especificidade a forte presença de financiamento de bancos públicos. Assim, considera-se que a magnitude dos investimentos necessários, as características dos projetos, o curto horizonte temporal para que as transformações ocorram reforçam a necessidade de instrumentalizar o sistema financeiro público assim como apontam para o desenvolvimento de novas capacidades da parte das instituições de Estado no planejamento, indução e coordenação dos financiamentos. A agenda de financiamento da transição climática, no caso do Brasil, tendo por base a arquitetura financeira nacional, deve ir além da regulação do mercado na precificação de riscos. O artigo conclui que bancos de desenvolvimento devem se tornar protagonistas do processo, atuando não apenas em falhas de mercado e/ou em complementariedade ao setor privado, senão como braço de política pública para viabilizar investimentos em novas e modernas infraestruturas sustentáveis no futuro próximo.

Palavras-chave: Financiamento à Infraestrutura. Transição Climática. Bancos de Desenvolvimento.

Classificação JEL: G28; O44; P28.

Fernando Amorim Teixeira*

Fluminense Federal University
Niteroi, Rio de Janeiro, Brazil

Carmem Feijó**

Fluminense Federal University
Niteroi, Rio de Janeiro, Brazil

Fernanda Feil***

Fluminense Federal University
Niteroi, Rio de Janeiro, Brazil



Infrastructure financing in the context of climate transition in Brazil and the potential role of BNDES

Received: 14th Sept. 2023

Approved: 11th Jan. 2024

Published: 27th Sept. 2024.

DOI: <https://doi.org/10.29327/2148384.18.35-3>

* Postdoctoral Researcher at the Fluminense Federal University, Postgraduate Program in Economics, with a FAPERJ scholarship (Process SEI-260003/000232/2024). PhD in Economics from the Fluminense Federal University; MSc in International Political Economy from the Federal University of Rio de Janeiro; BSc in Economic Sciences from the Pontifical Catholic University of São Paulo. E-mail: fernando_tx@yahoo.com.br

 <http://lattes.cnpq.br/7336903813082700>

 <https://orcid.org/0000-0003-3718-7940>

** Professor at the Fluminense Federal University, Center for Applied Social Studies, School of Economics. PhD in Economics from University College London, England; MSc in Production Economics and BSc in Economics from the Federal University of Rio de Janeiro. CNPq Senior Research Productivity Fellow. E-mail: cbfeijo@gmail.com

 <http://lattes.cnpq.br/9040659895653917>

 <https://orcid.org/0000-0002-6376-4599>

*** Professor and Postdoctoral Researcher at the Fluminense Federal University, Postgraduate Program in Economics. Senior Specialist at the Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). PhD in Economics from the Fluminense Federal University; MSc in Economics from the Federal University of Rio Grande do Sul; BSc in Economics from the University of São Paulo. E-mail: nandafeil@yahoo.com

 <http://lattes.cnpq.br/5050881107178836>

 <https://orcid.org/0000-0001-8678-7905>

Abstract

The article discusses the main aspects of financing infrastructure in the context of the climate transition in Brazil, with emphasis on the role that the National Bank for Economic and Social Development (BNDES) can play in the transition to a low-carbon economy. The Brazilian experience in financing infrastructure is specific to the strong presence of financing from public banks. Thus, it is considered that the magnitude of the necessary investments, the characteristics of the projects, and the short time horizon for the transformations to occur reinforce the need to equip the public financial system as well as point to the development of new capacities on the part of State institutions in the planning, induction, and coordination of financing. In Brazil's case, the climate transition financing agenda based on the national financial architecture must go beyond market regulation in risk pricing, as emphasized in the international literature. The article concludes that development banks must become protagonists of the process, acting not only in market failures and complementarity with the private sector but as an arm of public policy to enable investments in new and modern sustainable infrastructures.

Keywords: *Infrastructure Financing. Climate Transition. Development Banks.*

JEL Classification: *G28; O44; P28.*

1. Introdução

O presente artigo tem como objetivo discutir os principais aspectos relacionados ao financiamento à infraestrutura no contexto da transição climática no Brasil, com foco no papel do arcabouço institucional e financeiro doméstico, em especial, àquele que deveria ser desempenhado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). A literatura sobre transição climática discute diferentes alternativas de coordenação de políticas para o enfrentamento dos desafios da transição verde sustentável.¹ Isto se justifica, diante da magnitude dos recursos envolvidos, da urgência para uma mudança de paradigmas e do inerente aumento de riscos não-probabilísticos associados aos investimentos, em geral e aos em infraestrutura sustentável. Nesse sentido, propomos o debate acadêmico centrado nas capacidades e atribuições do Estado e do mercado na condução do processo.²

O investimento em infraestrutura sustentável refere-se ao planejamento, elaboração de projeto, construção e operação de sistemas de infraestrutura que buscam atender às necessidades da crise climática. Esta abordagem combina eficiência econômica com responsabilidade ambiental, social e climática, ou seja, enfatiza a maximização da eficiência no uso de recursos, como água, energia e materiais, minimizando desperdícios. Uma característica primordial da infraestrutura sustentável é sua durabilidade e resiliência a eventos extremos e mudanças climáticas, o que garante sua

-
- 1 O conceito de transição verde sustentável refere-se à mudança de uma estrutura econômica baseada em altas emissões de gases de efeito estufa por unidade de produção para uma economia de baixas emissões de GEE. Essa transição requer mudanças estruturais na produção e no consumo, acompanhadas por deslocamentos na distribuição de riqueza e alterações nas formas de interação entre os agentes econômicos, incluindo o Estado e o sistema financeiro. Essas mudanças também exigem e abrem espaço político para transformações radicais em direção a uma economia mais justa economicamente, socialmente e ambientalmente.
 - 2 Sobre a discussão de novos paradigmas de política econômica na transição climática e o papel das instituições públicas na coordenação do processo, ver Gabor (2023), Bonizzi, Kaltenbrunner e Powell (2022), Grabow (2019), dentre outros.

longevidade e reduz a necessidade de manutenções frequentes. São exemplos de setores que precisam se adaptar à nova realidade, as infraestruturas de transporte (como rodovias, aeroportos e portos), energia (como sistemas de transmissão), telecomunicações (como rede de fibra ótica e de telefonia) e de saneamento (como o serviço de água potável).

A infraestrutura sustentável apresenta uma série de peculiaridades: a) a escolha por materiais com baixo impacto ambiental ao longo de seu ciclo de vida - desde sua extração até sua eventual reciclagem ou disposição; b) atender às necessidades da comunidade de maneira equitativa, garantindo que grupos vulneráveis não sejam desproporcionalmente afetados negativamente; c) a harmonização com o entorno, integrando a infraestrutura ao seu ambiente natural e social, causando o mínimo de interrupção e maximizando os benefícios para a comunidade. Por fim, se do ponto de vista econômico o investimento em infraestrutura sustentável implique alto valor, a longo prazo ela representa maior eficiência, durabilidade e redução de riscos. Assim, capacidade de adaptar-se a mudanças, sejam elas de natureza tecnológica, demográfica ou climática, é uma característica básica de uma infraestrutura verdadeiramente sustentável.

Devido às especificidades inerentes ao tempo de maturação dos projetos de infraestrutura sustentável e aos retornos previstos, a construção de consensos políticos em torno da avaliação dos riscos envolvidos, de como distribuí-los e o custo de mitigá-los demanda grau elevado de coordenação de interesses. Isto implica dizer que algum grau de planejamento público com vistas a agregar maior nível de previsibilidade aos agentes econômicos se faz necessário. Registre-se que a percepção de maior protagonismo de instituições públicas de planejamento no processo de transição climática e energética já estava em curso em âmbito global (pelo menos) desde a Conferência Rio+20, em 2012.³ Três anos mais tarde, no Acordo de Paris

3 Sobre o Rio+20. Disponível em: http://www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20.html. Acesso em: set. 2023.

(Cop 21) e na Agenda de Ação de Adis Ababa (AAAA), quando foram pactuados objetivos e metas de redução de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) para os países desenvolvidos e do Sul Global, culminando nos chamados “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável” - ODSs -, o reconhecimento de uma solução via puramente instrumentos de mercado combinados com regulação econômica se mostrou insuficiente (Cf. Aidar; Moraes, 2023, dentre outros).⁴

Do ponto de vista dos investimentos em infraestrutura no contexto da transição climática, dos 17 ODSs, ao menos cinco têm relação com a construção de infraestruturas sustentáveis e/ou resilientes⁵ envolvendo mitigações, construção de novas infraestruturas utilizando materiais de baixo carbono (estradas, portos, ferrovias, telecomunicações, dentre outros), soluções baseadas em ecossistemas,⁶ além de fontes de energia mais sustentáveis. Tal agenda, portanto, não se refere, unicamente, à geração de energia limpa a partir de uma matriz geradora renovável como hidrelétrica, eólica ou solar ou mesmo à produção de hidrogênio verde, mas à própria transformação de infraestruturas de transportes que têm sua demanda relacionada à altas emissões de GEE.

4 The Paris Agreement (Disponível em: <https://www.un.org/en/climatechange/paris-agreement> Acesso em: set. 2023); Addis Ababa Action Agenda (Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=400&nr=2051&menu=35> . Acesso em: set. 2023). Na prática, o mundo deveria abandonar combustíveis fósseis até 2050 e, por essa perspectiva, a Agenda 2030 e suas metas intermediárias serviriam como guia para pautar os avanços (ou retrocessos) de cada país. As 169 metas presentes nos ODSs podem ser consideradas como compromissos norteadores e articuladores em âmbito internacional. Ver mais em: <https://sdgs.un.org/> (Acesso em: set. 2023).

5 São eles: 6 - garantir a disponibilidade e gestão da água e saneamento para todos; 7 - garantir o acesso a preços acessíveis, confiáveis, energia sustentável e moderna para todos; 9 - construir infraestrutura resiliente, promover industrialização sustentável e fomentar a inovação; 11 - tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivo, seguro, resiliente e sustentável e; 13 - tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos.

6 Para uma visão crítica a respeito da abordagem de serviços ecossistêmicos e seu viés utilitarista, ver Muradian e Gómez-Baggethun (2021).

O compromisso com os ODSs, demanda que o financiamento público à infraestrutura deva considerar novas condicionalidades e riscos climáticos como os de transição e os físicos.⁷ No âmbito nacional, observa-se que, na prática, a maior parte dos esforços para o financiamento à infraestrutura tem se concentrado no desenvolvimento e aprofundamento de mercados de títulos verdes, alternativa que, a despeito de sua importância, segue baseada em um pressuposto fundante dos mercados financeiros pós-liberalização financeira: sua plena capacidade de precificação de riscos associados aos projetos. Essa alternativa, segue a orientação de organismos multilaterais e da agenda Ambiental, Social e Governança (ASG)⁸ que não conferem atenção às peculiaridades e necessidades de transformações em cada país ou região, nem aos arcabouços institucionais e financeiros existentes.

No caso brasileiro, por exemplo, a experiência recente de financiamento de infraestruturas demonstra a existência de um mercado de crédito de longo prazo pouco eficiente no que tange ao aumento dos níveis de investimento (leia-se, bancos e mercado de capitais pouco afeitos aos riscos inerentes à investimentos *greenfield*). Neste sentido, advoga-se que o desafio de planejar e executar investimentos em infraestrutura de acordo com o compromisso de atender aos ODSs, demanda um papel ainda mais ativo de bancos de desenvolvimento, como o BNDES.

7 Os riscos físicos referem-se às consequências diretas decorrentes de mudanças nas condições climáticas. Estas consequências podem ser manifestadas através de variações agudas, como eventos climáticos extremos, ou variações de tendência, como aquecimento global, secas, ondas de calor e elevação do nível do mar. Esses riscos têm o potencial de causar danos substanciais a propriedades e de interferir de maneira significativa no comércio de bens e serviços. Os riscos de transição estão ligados às transformações socioeconômicas que ocorrem em resposta aos esforços de ajustamento a uma economia de baixo carbono. Estas transformações podem ser impulsionadas por políticas de mitigação ou adaptação aos efeitos das mudanças climáticas, como a introdução de impostos sobre carbono, regulamentações inovadoras, evoluções tecnológicas, mudanças nas preferências do consumidor e litígios (Carney, 2018).

8 Concretamente, empresas que atendam determinados parâmetros pré-estabelecidos são potenciais emissoras de títulos e acessam investidores em busca desse tipo de ativo. Para uma discussão acerca dos desafios da agenda ASG. Ver Bis (2021).

Para aprofundar essa discussão, o artigo está dividido em três seções, além desta introdução e das considerações finais. A segunda abordará as características do financiamento ao investimento em infraestrutura e do aumento das incertezas em um contexto de mudanças climáticas. A terceira apresentará um panorama do financiamento ao investimento em infraestrutura no Brasil desde 2008, o desenvolvimento institucional e de mercado nos anos recentes e os desafios para o país conseguir financiar uma agenda de infraestrutura sustentável no futuro. A quarta seção argumentará sobre a importância do planejamento de longo prazo e trará algumas recomendações acerca do papel do BNDES nesse processo.

2. Estado, mercado e o financiamento à infraestrutura sustentável

É largamente reconhecido na literatura que investimentos em infraestrutura têm impactos positivos na produtividade, competitividade e no crescimento (Calderón; Servén, 2004).⁹ Tais investimentos podem reduzir custos de produção e de transação, diminuir as necessidades de formação de estoques e custos logísticos, além de ter efeitos na atividade econômica ao criarem oportunidades (Percoco, 2014).¹⁰ Por outro lado, a baixa qualidade, ou a baixa oferta de serviços, têm impactos negativos na vida das pessoas em termos de saúde, educação, deslocamento e renda

9 Segundo Calderón e Servén (2004), o baixo desenvolvimento da infraestrutura em países latino-americanos durante os anos 80 e 90 se correlacionam positivamente com o baixo crescimento do PIB. Para efeito de comparação, a opção dos países do leste asiático por priorizar esse tipo de investimento, responde, em média, por 30% do gap do crescimento do produto entre os dois grupos de países entre 1980/97.

10 Também Gannon e Liu (1997) mostram que há evidências de impacto na redução das diversas desigualdades, regionais e sociais.

(Aschauer, 1989).¹¹ Por fim, tais investimentos têm impactos ambientais relevantes, demandando mecanismos de controle por parte do Estado para evitá-los ou dirimi-los, quando negativos.

Estima-se que cerca de 60% das emissões de GEE no mundo esteja associada à construção e operação do estoque de infraestrutura (NCE, 2016). Assim, os impactos das mudanças climáticas nos investimentos e as implicações relacionadas aos riscos físicos climáticos sobre os projetos tem se tornado preocupação crescente de governos e sistemas financeiros, uma vez que se reduzem capacidades preditivas e aumentam a vulnerabilidade dos ativos levando a perda patrimonial (Reyer *et al.*, 2015). As mudanças climáticas, ademais, têm o potencial de perturbar o fluxo de investimentos entre os países, alterar completamente as relações entre receitas e despesas, oferta e demanda e alocação de capital (Crocco; Feil, 2020).

Para reduzir as emissões de GEE e conter o aquecimento do planeta,¹² são imprescindíveis incrementos em atividades econômicas verdes, resilientes, e que favoreçam a geração de empregos para as populações vulneráveis. Passa, assim, pela necessidade, por exemplo, de criação de novas infraestruturas nas cidades, construção de energia renovável, infraestrutura para transporte de baixa emissão de GEE, infraestruturas para melhorias de eficiência da indústria verde e da agricultura.

Obstáculos de distintas naturezas podem surgir e prejudicar a realização dos investimentos em infraestrutura, como a ausência de uma

11 Quando a seleção e a sequência dos projetos ocorrem de forma coordenada, gastos públicos e privados acabam sendo otimizados, fomentando decisões de investimento por longos períodos. A escolha da “sequência ótima” de projetos, devido a indivisibilidade técnica e alta razão capital-produto, quando desenhados em consonância com a demanda de mercado, tende ainda a reduzir os respectivos custos médios totais (HIRSCHMAN, 1958). Em muitos casos, são monopólios naturais com elevados ganhos de escala, atividades intensivas em capital na fase de implantação e apresentam elevado custo irrecuperável (sunk cost). Ao mesmo tempo, são ativos com longa vida útil e estão sob regulação do Estado (com fluxos de caixas estáveis e previsíveis - Ehlers, 2014), com demanda relativamente inelástica e altas barreiras de entrada.

12 Vide os alarmantes dados divulgados anualmente pelo International Panel for Climate Change (IPCC).

estratégia articulada, a falta de projetos “bancarizáveis”, estruturas de financiamento falhas em mitigar riscos e alinhar o financiamento com os princípios de sustentabilidade e a existência de mercados financeiros opacos e pouco eficientes na alocação de recursos para projetos sustentáveis (IADB, 2018).¹³ Por conta disso, não é trivial atrair investidores, ainda mais considerando a existência de investimentos financeiros alternativos, com maior segurança e liquidez.¹⁴ Ademais, em relação à infraestrutura sustentável, dada a urgência das metas a serem atingidas para a transição climática, solução de financiamento via mercado podem não ser as mais eficientes.

Na literatura, são muitas as referências quanto a insuficiência de investimento em infraestrutura sustentável em escala mundial, frente à urgência da transição climática, resultante de estímulos ao aumento da oferta de bens e serviços via instrumentos de mercado.¹⁵ Ou seja, apenas uma parcela dos recursos voltados a financiar infraestruturas sustentáveis no futuro virá do setor privado. Não obstante, o pressuposto predominante em âmbito global (e doméstico) atualmente é que existem limitações para a atuação de gastos públicos, por conta de quadros fiscais deteriorados (IADB, 2018). Para superar esse paradoxo, é necessário a construção de novos paradigmas conceituais e de novos consensos políticos em torno de uma

13 Vale dizer que essas lacunas tendem a aumentar os níveis de incerteza dos agentes econômicos, ainda que os orçamentos públicos estejam equilibrados, as políticas públicas bem-calibradas, a legislação adequada e a regulação e as capacidades organizacionais de acordo com seus princípios norteadores.

14 É o caso dos títulos públicos. A depender do estado da preferência pela liquidez, e caso o prêmio atribuído ao título soberano seja fixado em patamares elevados, pode haver uma tendência natural de redução da atratividade (efeito *crowding-out*) para infraestruturas.

15 Aidar e Moraes (2023, p. 1) afirmam: “O *Emissions Gap Report 2022* do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, traz o resultado alarmante de que para manter o aquecimento global em até 1,5°C no século XXI, as emissões de gases do efeito estufa (GEE) precisam ser reduzidas em 45% em um prazo de oito anos, até 2030”, meta longe de ser alcançada ainda.

solução de compromisso entre o papel do setor público (política macroeconômica, instituições de regulação e de crédito) e setor privado (empresas, investidores institucionais, bancos, instituições financeiras em geral), sob a pena de não realizarmos a transição à uma economia de baixo carbono.

2.1 Sistemas financeiros e mudanças climáticas

A emergência climática implica que arcabouços institucionais e financeiros devam se adequar estabelecendo parâmetros de cálculo de riscos, custos e previsão de receitas ao longo do ciclo do projeto. Dentre as mudanças recentes nos procedimentos operacionais de instituições financeiras no financiamento à transição climática, capitaneadas por organismos multilaterais (com repercussões consideráveis sobre os sistemas nacionais), estão as respostas aos riscos sociais e ambientais envolvidos com o foco no risco reputacional da instituição financiadora.¹⁶ Ou seja, caso fossem identificados financiamentos “sujos”, as instituições poderiam ser penalizadas/corrigidas pela autorregulação dos mercados.¹⁷

A responsabilidade da avaliação do risco ambiental colocado na mão da instituição financeira privada, se baseia na hipótese de que informações pgressas são confiáveis para projeções futuras. Desta forma, assume-se que é possível precificar corretamente os custos e os benefícios dos investimentos com vistas a reduzir as emissões de GEE. Em condições ideais de equilíbrio de mercado, custos e benefícios se equiparam, e a lógica de

16 O risco reputacional refere-se à possibilidade de perdas ou danos à imagem e à reputação de uma organização devido a um evento, decisão, ação ou falta de ação específica. Tal risco pode resultar em consequências negativas, incluindo a diminuição da confiança das partes interessadas, a perda de clientes ou negócios, a desvalorização da marca e o impacto adverso na performance financeira da entidade.

17 Através dos tradicionais modelos de análise de risco de crédito, de liquidez, de mercado e risco operacional.

alocação de recursos via estímulos de mercado se verifica. No entanto, dado que tanto os riscos físicos quanto os de transição são caracterizados por profunda incerteza e não linearidade, não há possibilidade de que soluções de financiamento via mercado estejam precificando corretamente os (imprevisíveis) impactos climáticos na atividade econômica futura. Ou seja, assumindo-se que há incertezas não-probabilísticas, intrínsecas ao financiamento de longo prazo, e intensificadas em um contexto de mudanças climáticas, os processos de transição não são lineares, o que implica que operações de *disclosure* voluntário por parte das instituições financeiras não atendem aos desafios de financiar projetos de investimento em infraestruturas no contexto da transição climática de forma satisfatória (Ryan-Collins, 2019).

Ademais, o volume de negócios das distintas carteiras de investimentos é de curto/médio prazo, e a própria análise financeira de risco se limita a cinco anos (Chenet, 2019; Chenet; Ryan-Collins; Lerven, 2019). A questão de descasamento entre o prazo de maturação de um projeto de investimento verde e o período em que externalidades maturam tem sido denominado na literatura de “tragédia do horizonte temporal” (Carney, 2015) e tem colocado em posições antagônicas os investimentos de longo prazo e as análises de risco habituais.

Soma-se a esse complexo cabedal, o que Bolton *et al.* (2020) denominaram de Cisnes Verdes, isto é, eventos inesperados e de grande impacto diretamente ligados ao meio ambiente e à mudança climática. Os cisnes verdes podem desencadear reações sequenciais com consequências interligadas nas esferas financeiras, ambiental, geopolítica, social e econômica, tornando o cenário global fundamentalmente imprevisível.

Por fim, deve-se acrescentar que o meio ambiente deve gerar riscos imprevisíveis aos ativos constituídos, podendo acarretar perdas financeiras não antecipadas (Chenet, 2019). Como consequência, instabilidades sistêmicas poderiam ser geradas por: a) riscos físicos, b) riscos de

responsabilidades,¹⁸ c) riscos de compensação pelas mudanças e d) riscos de transição provenientes da reação dos agentes ao ajustamento rápido à economia de baixo carbono. O conjunto desses riscos irá gerar novos perdedores e ganhadores em termos de retornos (Carney, 2018).

Diante dessas ameaças caberá ao Estado, e não ao mercado, criar o ambiente propício para investidores se direcionarem à mitigação climática, resiliência/adaptação e sustentabilidade ambiental. A natureza pró-cíclica e avessa à riscos do mercado financeiro, o torna pouco funcional do ponto de vista macroeconômico para financiar em grande escala investimentos em infraestruturas no contexto da transição climática.¹⁹ Idealmente, governos e financiadores privados deveriam estar alinhados para garantir que os projetos maximizem a sustentabilidade dos investimentos, e os sistemas financeiros os meios em prazo e custo adequados para impulsionar a transformação (Yuan; Gallagher, 2017).

3. O financiamento à infraestrutura no Brasil e os desafios para financiar projetos sustentáveis em larga escala

O nível do investimento em infraestrutura no Brasil tem se mantido aquém do necessário nas últimas décadas. Segundo a Associação Brasileira de Indústria de Base e Infraestrutura (ABDIB, 2022, p.10), apenas em 2021 havia um hiato da ordem de 2,6% do PIB para atingirmos os necessários

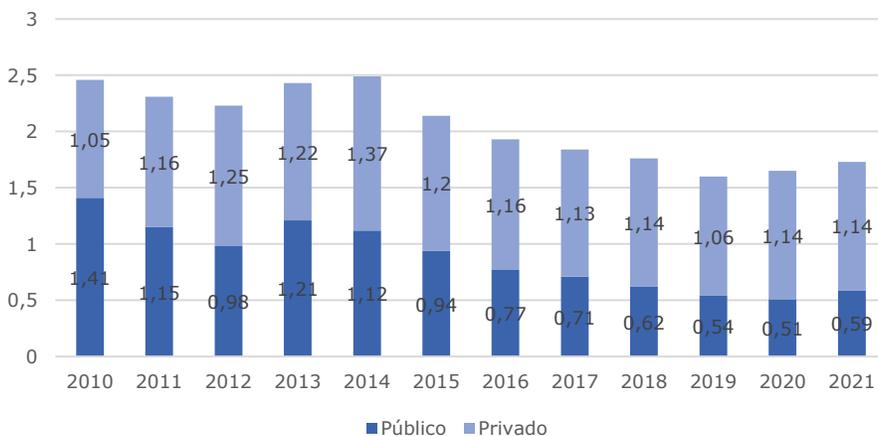
18 Riscos de responsabilidade referem-se aos riscos legais que empresas ou indivíduos enfrentam quando são considerados legalmente responsáveis por perdas ou danos causados a terceiros. Estes riscos surgem quando partes afetadas buscam compensação por meio de ações judiciais, alegando que os responsáveis não tomaram medidas adequadas para prevenir ou mitigar danos ou que suas ações contribuíram diretamente para o ocorrido.

19 Compreende-se assim que a funcionalidade macroeconômica do sistema financeiro pode ser considerada um bem público, exatamente pelo seu potencial de gerar benefícios à sociedade que superem os custos da intervenção do Estado.

4,3% tidos como ideias. Esse hiato, dividido em transporte e logística (2,3%), energia elétrica (0,8%), telecomunicações (0,8%) e saneamento (0,5%), evidencia quais são os desafios em termos de urgências sociais e econômicas. Nesse sentido, os investimentos deveriam sair dos atuais R\$ 148,2 bilhões, para R\$ 374,1 bilhões por ano.

O Gráfico 1 traz a evolução do investimento em infraestrutura no Brasil entre 2010 e 2021 por composição entre capital de origem pública e privada, evidenciando a queda relativa de ambos e a situação do investimento agregado, em torno de 1,7% do PIB no último ano da série.

Gráfico 1 - Investimento em infraestrutura no PIB (%) – Brasil, 2010-2021 - por instância pública e privada



Fonte: Inter. B., 2023. Elaboração dos autores, 2023.

Mas, qual seria a contribuição do Sistema Financeiro Nacional (SFN) para esses resultados, tendo em vista a alta dependência de capital de terceiros para a realização dos investimentos? O próximo tópico vai abordar o papel desempenhado pelo BNDES e pelo mercado de capitais desde 2008

para a reflexão sobre limites e possibilidades do financiamento a infraestrutura sustentável no futuro próximo.

3.1 O estado-da-arte do mercado de crédito à infraestrutura no Brasil: BNDES, mercado de capitais e taxas de longo prazo

O Brasil tem o BNDES como principal fonte de financiamento à infraestrutura. Na prática, no pós-crise financeira internacional, que se iniciou no biênio 2007/2008, dois movimentos foram evidentes do mercado de crédito de longo prazo. Entre 2008 e 2014, por subterfúgio de bancos públicos, foi possível realizar uma bem-sucedida política anticíclica, com foco no financiamento a infraestruturas.²⁰ De 2015 até 2021, crises oriundas de múltiplos fatores (fiscais, monetários, políticos, etc.), transformações institucionais e a guinada de política econômica viabilizaram o aprofundamento do mercado de dívida corporativa no país, sem, no entanto, que isso tenha reverberado em aumento dos níveis de investimento em infraestrutura, como já verificado no Gráfico 1.

Deve-se ressaltar que a evolução das emissões de debêntures de infraestrutura perpassa todo o período, sendo o desenvolvimento legal e regulatório, em grande medida responsáveis pelos resultados positivos alcançados.²¹ O subsídio criado pela Lei nº 12.431/ 2012, por exemplo, criou as condições para o posterior aumento substancial do volume e da quantidade distribuída.²² Já a Lei no 12.766 alterou a legislação anterior, incluindo

20 O fato de ter um banco nacional de desenvolvimento com longa expertise e de emitir dívida em moeda nacional permitiu ao governo brasileiro, naquele momento, impulsionar o *funding* do BNDES - via empréstimos do Tesouro - e estabelecer diretrizes sobre quais setores deveriam ser priorizados. Essa política, que teve como eixo dinamizador, além do BNDES, outras empresas estatais (Teixeira; Silva, 2020), permitiu que, nos anos seguintes, os investimentos se mantivessem acima dos 2% do PIB.

21 Para mais informações ver *Boletim de Debentures Incentivadas* (2022, p.26).

22 Ao isentar de Imposto de Renda os investidores e pela criação de fundos de investimento em participações em infraestrutura (FIP-IE). Principalmente ao setor de energia elétrica, e em boa medida a energia eólica.

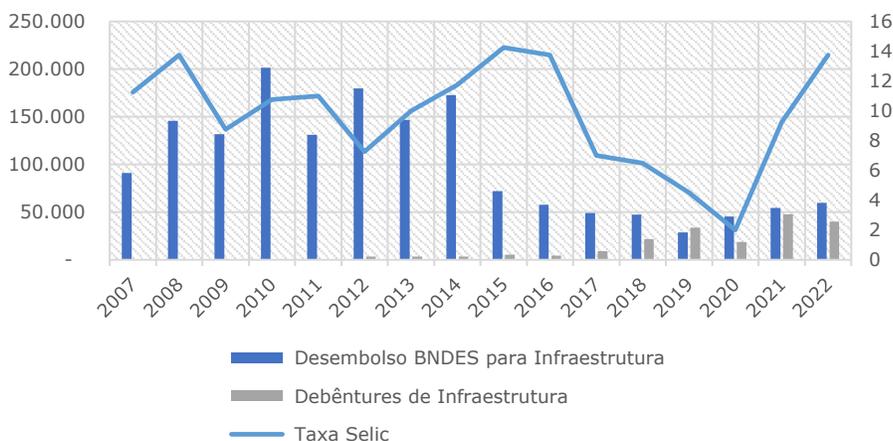
mecanismos de remuneração variável e inovações em relação ao fundo garantidor de parcerias.²³

Por outro lado, a baixa inclinação dos agentes privados por ativos associados a infraestrutura guarda estreita relação com a política monetária restritiva praticada no país há décadas. As condições pouco estimulantes, frente ao contexto macroeconômico restritivo, inibem investidores de empenharem recursos a longo prazo.

A despeito dessas condições, no que tange a oferta de recursos, as alterações nas taxas de referência dos empréstimos do BNDES e a expansão do mercado de capitais nos financiamentos podem ser consideradas características marcantes dos 13 anos compreendidos entre 2008 e 2021. O Gráfico 2, mostra a trajetória errática da Selic - no nível e na direção, tornando a taxa básica de juros um fator gerador de instabilidade e incerteza - e a evolução dos desembolsos do BNDES para infraestrutura e das emissões de debêntures de infraestrutura.

23 Posteriormente, a Lei n. 13.043, de novembro de 2014, incluiu fundos soberanos de riqueza como potenciais demandantes, com o intuito de atrair para o país um investidor institucional estrangeiro com perfil de carteira mais alongado (Fernandes, 2020).

Gráfico 2 - Evolução dos Desembolsos do BNDES para infraestrutura, Debêntures de infraestrutura* (em R\$ constantes) e Taxa Selic**, 2007-2022 (%)



Fonte: BNDES, 2023; Ministério da Economia, 2023. Banco Central do Brasil, 2023. Elaboração dos autores, 2023.

* Para 2012, 2013, 2014 foi calculada uma média aritmética por conta da forma de divulgação dos dados.

** Em 31 de dezembro.

Ainda com base no Gráfico 2, pode-se observar que o crescimento das debêntures apresentou correlação inversa com o comportamento da taxa básica de juros, o que permite considerar que a queda da taxa Selic pós-2017 foi o fator fundamental do aprofundamento do mercado de dívida corporativa nos anos posteriores (Torres; Macahyba; Martins, 2021).²⁴ Chama ainda a

24 Segundo os autores, o desenvolvimento do mercado de dívida corporativa representou um “crédito barato” com a queda da taxa Selic nos últimos anos utilizado. Por conta disso, em muitos casos, os agentes se aproveitaram para pagar dívidas pregressas (as vezes com o próprio BNDES), realizando uma espécie de refinanciamento de passivo.

atenção que, mesmo com o aumento das emissões, não houve efeito substituição completo com os desembolsos do BNDES, que por sinal, seguiu como principal ofertante de crédito para infraestrutura nos anos mais recentes.

Investimentos em infraestrutura sustentável, por sua vez, dada as vocações naturais do país (água, sol e vento abundante) se apresentaram como facilitador - ou um "não-problema" - para o financiamento no Brasil. Em alguns setores, por conta dos menores riscos associados e somados aos avanços institucionais e mecanismos financeiros desenvolvidos, há uma franca expansão em termos de financiamento e investimento. No que tange ao mercado nacional de títulos verdes, por exemplo, segundo o Climate Bond Initiative (CBI), em 2021 houveram emissões da ordem de US\$ 9,0 bilhões e a tendência verificada é de crescimento.²⁵

Para aprofundar o debate em torno do financiamento à infraestrutura sustentável e as possibilidades de financiamento aos mais diferentes setores no Brasil, o próximo tópico trará um panorama das repercussões da agenda internacional no sistema financeiro nacional (SFN) nos últimos anos. Na sequência, a Seção 4 trará uma reflexão acerca da necessidade de novas capacidades do Estado e do mercado para financiar em larga escala a transição para uma economia de baixo carbono.

3.2 Repercussões da agenda global de financiamento a infraestrutura no Sistema Financeiro Nacional

A emergência climática vem incorporando critérios de sustentabilidade aos projetos de infraestrutura e criando consensos acerca da necessidade de maior coordenação para induzir os investimentos necessários (TCFD, 2017; Kozul-Wright; Gallagher, 2019). Mas como a institucionalidade financeira de cada país pode influenciar a oferta de financiamento adequado para gerar um ciclo de investimento sustentável em infraestrutura?

25 Ver "Mercado brasileiro de títulos verdes bate a marca dos 9 bilhões de dólares". Disponível em: <https://www.climatebonds.net/resources/press-releases/2021/06/mercado-brasileiro-de-t%C3%ADtulos-verdes-bate-marca-dos-9-bilh%C3%B5es-de>. Acesso em: set. 2023.

No caso brasileiro, transformações institucionais no mercado de dívida corporativa, têm influenciado positivamente a emissão e comercialização de títulos incentivados de longo prazo nos últimos anos. Na última década, modalidades de instrumentos financeiros como a emissão de títulos verdes e as debêntures incentivadas, passaram por avanços significativos na promoção de finanças sustentáveis. Ainda que se pese que esses mercados/produtos devam ser capazes de responder por apenas uma parcela pequena dos recursos necessários, pode-se considerar que as discussões, principalmente no que tange ao processo de integração entre as questões de sustentabilidade e o setor financeiro brasileiro, têm evoluído de forma satisfatória no período mais recente.

Exemplo disso é que, já no ano de 2012, a bolsa de valores (B3) listou recomendações para que empresas divulgassem relatórios ASG.²⁶ Em 2014, marcos importantes ocorreram na regulação do mercado financeiro a partir da denominada Política de Responsabilidade Socioambiental (PRSA), introduzindo conceitos de relevância e proporcionalidade aos riscos socioambientais.²⁷ A PRSA foi atualizada em 2021, quando o Banco Central do Brasil (BCB) estabeleceu a Política de Responsabilidade Social, Ambiental e Climática (PRSAC), substituindo a anterior PRSA. A PRSAC, em linha com as recomendações internacionais, refere-se a um conjunto formalizado de princípios e diretrizes de caráter social, ambiental e climático que as instituições reguladas devem observar na execução de seus negócios, atividades e processos, bem como em suas interações com partes interessadas. Ou seja, é uma regulamentação que delega às instituições privadas a observância dos compromissos ambientais. Essa política exige que tais entidades contemplem o impacto social, ambiental e climático de suas

26 Vale frisar que recentemente, dois estudos do BIS levantam questionamentos acerca da confiabilidade das informações relacionadas a agenda ASG (BIS, 2021; 2022).

27 A PRSA também determinou que todas as instituições financeiras - e demais instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil - deveriam estabelecer práticas de gestão de riscos socioambientais e planos para sua implementação adequados às suas operações.

atividades, processos, produtos e serviços, assim como as oportunidades de negócios relacionadas a esses aspectos. Além disso, enfatiza a importância do monitoramento contínuo, da avaliação, da governança robusta - incluindo a designação de um diretor responsável e a formação de um comitê dedicado a questões de responsabilidade social, ambiental e climática, além da revisão periódica da própria PRSAC.

Quanto ao BNDES, em 2015, o banco realizou a primeira emissão de um título verde no exterior, enquanto a Federação Brasileira de Bancos (Febraban) e o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS) emitiram um guia de recomendações para emissões de títulos verdes, no ano de 2016. Em 2017, algumas instituições financeiras, em conjunto, divulgaram a Declaração de Investidores sobre Títulos Verdes, se comprometendo com crescimento do mercado local de títulos verdes.

Em 2017, o BCB aderiu à Rede de Bancos Centrais e Supervisores para o Esverdeamento do Sistema Financeiro (NGFS, em inglês). Na mesma linha, em 2019, o Conselho Monetário Nacional (CMN) estabeleceu que as entidades fechadas de previdência complementar deveriam integrar os riscos ASG em seus processos decisórios. No ano de 2021, o BCB divulgou sua nova agenda sustentável, que incluía a ampliação da prestação de contas na fiscalização socioambiental e na divulgação de informações, e o BNDES lançou o *Sustainability Bond Framework* (SBF) com vistas a viabilizar a emissão de títulos verdes, sociais e sustentáveis pelo banco, no Brasil e no exterior.

No que se refere a infraestrutura sustentável propriamente dita, a partir de 2019, e em linha com as diretrizes da Climate Bonds Initiative (CBI),²⁷ houveram impactos significativos em âmbito ministerial no Brasil. Exemplos foram os memorandos assinados entre o CBI e os Ministérios da Infraestrutura (Minfra) e da Economia, no sentido de identificar e promover inovações financeiras para financiar um *pipeline* de projetos que dialogassem com o Acordo de Paris e as Contribuições Nacionais Determinadas (NDCs) do

27 InfracInvest: Sustainable Infrastructure for Brazil. Disponível em: <https://www.climatebonds.net/market/country/brazil/infracinvest>. Acesso em: set. 2023.

Brasil (CBI, 2019; p.7).²⁸

Em 2020, a inclusão de projetos com benefícios socioambientais entre aqueles que poderiam emitir debêntures incentivadas e, mais recentemente, a permissibilidade para que tais projetos possam receber benefícios fiscais e sejam atendidos por um processo de emissão mais simplificado e rápido, se configuraram em avanços importantes para a oferta de financiamento. Por fim, outra iniciativa é a construção de uma taxonomia para as finanças sustentáveis unificada e oficial,²⁹ o que tem o potencial de tornar atrativo para investidores alocarem recursos em determinadas classes de ativos e mercados.

4. Planejamento de longo prazo, financiamento à infraestrutura sustentável e bancos de desenvolvimento

Conforme elencado na seção anterior, medidas estão sendo tomadas em termos de regulamentações, normativas, aparatos regulatórios, além de iniciativas voluntárias por parte do SFN com vistas a incorporar critérios de sustentabilidade aos projetos/financiamentos, em linha com as recomendações internacionais. Entretanto, resta saber se essas medidas estão (ou não) atentando para a baixa disposição do SFN privado em financiar investimentos necessários em infraestrutura, especialmente sustentável, e se conseguirão atrair investidores para setores não-energéticos.³⁰

28 Green Infrastructure Investment Opportunities Brazil 2019. Disponível em: <https://www.climatebonds.net/resources/reports/green-infrastructure-investment-opportunities-brazil-2019>. Acesso em: set. 2023.

29 A falta de uma taxonomia comum para esses títulos, segundo o Banco Mundial é um dos principais entraves desenvolvimento desse mercado (Banco Mundial, 2020).

30 Stiglitz (1993) sustenta que, para um mesmo nível de renda, um sistema financeiro menos desenvolvido pode gerar má alocação, impedindo que determinados mercados/setores se desenvolvam, caracterizando uma condição de “disfuncionalidade”.

Conforme a perspectiva deste artigo, para gerar os investimentos condizentes com a necessidade do país de promover a transição climática, não basta seguir a agenda global de financiamento, senão, atentar para a importância da construção de uma institucionalidade de financiamento público capaz de induzir e coordenar as expectativas dos agentes econômicos para investimentos nos setores específicos, adequados à nossa matriz energética e deficiências em termos de infraestrutura.³¹ Dessa forma, os projetos de investimento em infraestrutura devem, inicialmente, estar alinhados com planos de investimento públicos de longo prazo, obedecendo orçamentos plurianuais, cabendo ao Estado, seja como investidor direto, seja como poder concedente, garantir que a análise e gestão de riscos de sustentabilidade estejam sendo realizadas de forma a direcionar respostas às externalidades presentes e futuras.

A transição, por essa perspectiva, precisa ser “gerenciada”, reordenando as relações entre Estados (nacional e locais) e mercados de forma a reequipar o primeiro de capacidade planejadora, com caráter de “missão” (Mazzucatto; Penna, 2015). Deve garantir ainda que a transição não afete a estabilidade do sistema financeiro - acomodando perdas decorrentes da mudança de paradigmas - enquanto cria e organiza mercados para que o sistema financeiro possa “orientar” os investidores para os projetos priorizados pela agenda pública. Deve, portanto, estar no horizonte a importância de reformas institucionais com vistas a criar e moldar mercados e políticas (Songwe; Stern; Bhattachary, 2022).

Nessa perspectiva analítica, modelos teóricos que sustentam normas de atuação com base em incentivos privados, baseados em hipótese de que o mercado guiado pelo sistema de preços relativos é mais eficiente na alocação de recursos no longo prazo, deve ser substituído por modelos teóricos que identificam a impossibilidade de correta precificação dos impactos dos investimentos em infraestrutura no contexto da transição

31 Em 2021, segundo a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), as energias renováveis corresponderam a cerca de 45% da matriz energética brasileira. Ver mais em “Publicações”, no site da EPE. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes>. Acesso em: set. 2023.

climática. Ou seja, uma nova base conceitual de avaliação dos efeitos da transição climática deve reconhecer as disfuncionalidades dos sistemas financeiros privados, principalmente quando associada aos financiamentos de longo prazo como os de infraestrutura sustentável.

Os bancos de desenvolvimento podem desempenhar um grande protagonismo no financiamento da transição climática, indo muito além de atuar em falhas de mercado, conforme reconhecido na literatura econômica. Devem ser indutores do processo de transição ofertando crédito, direcionando decisões privadas, fornecendo expertise de monitoramento dos investimentos, atendendo, assim, aos aspectos sociais, econômicos, tecnológicos e ambientais dos investimentos em infraestrutura sustentável. Em uma palavra, devem atuar como braços de políticas públicas focadas na transição climática. Nesse particular, a arquitetura financeira do Brasil, com a forte presença do BNDES e a tradição do banco em financiar a infraestrutura pode representar um diferencial em relação à agenda de financiamento global na transição climática do país.

4.1. O papel do BNDES no financiamento a infraestrutura sustentável

No Brasil, o BNDES desempenhou um papel fundamental no processo de industrialização do país. Sendo assim, argumenta-se que na transição climática, seu protagonismo deve ser recuperado.

De forma geral, bancos de desenvolvimento (BD), para poderem atuar de forma efetiva, precisam estar associados a fundos parafiscais ou outros instrumentos estáveis de *funding* que permitam, entre outras funções, o direcionamento de crédito a taxas (também) estáveis (Studart; Ramos, 2016).³² Segundo Griffith-Jones (2022) é exatamente isso o que está ocorrendo nos países desenvolvidos, principalmente na formação de novos instrumentos de *funding*, mas também pela criação de novos e modernos BDs

32 No passado recente, o FAT – mas não apenas – ancoraram o papel de indutor do desenvolvimento por parte do BNDES, por exemplo.

com mandatos adequados para promover investimentos massivos na transição verde sustentável.³³ Esse tipo de investimento, como se sabe, apresentam maiores riscos de construção diante dos eventos climáticos e, por lógica, precisa de capital paciente (Mazzucato; McFarlane, 2018). Portanto, é imprescindível que a estratégia de captação de recursos siga a mesma lógica temporal de resiliência às incertezas não-probabilísticas, isto é, distinta daquela que prevalece no mercado financeiro atualmente.

Ao direcionar uma proporção significativa de seus recursos para iniciativas que enfatizam a sustentabilidade ambiental, social e climática, tais como energias renováveis e infraestrutura resiliente ao clima, essas instituições estabelecem um precedente no financiamento de projetos voltados para a sustentabilidade. Além do financiamento direto, a assistência técnica fornecida por bancos de desenvolvimento é crucial. Essa assistência abrange desde a oferta de expertise em avaliações de impacto ambiental até o planejamento de projetos sustentáveis, capacitando regiões a implementar e gerir tais projetos de forma eficiente.

A pesquisa e o desenvolvimento também se posicionam como aspectos fundamentais da atuação dos BDs para aumentar a oferta de recursos para investimentos em infraestrutura intensivos em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PDI). O desenvolvimento de tecnologias verdes e inovações sustentáveis relacionadas a serviços e materiais utilizados na construção de infraestruturas mais resilientes tem o potencial de acelerar a transição verde sustentável e a implementação dos ODSs. Em complemento a isso, a definição de padrões e critérios claros para investimentos verdes e sustentáveis promove a criação de *benchmarks* no mercado, incentivando

33 É o caso do European Investment Bank (EIA) que estipulou que 50% dos financiamentos tem que se dirigir a empréstimos verdes até 2025. Outro exemplo é a aprovação no Congresso dos EUA para a criação do Federal Green Bank. Uma das vantagens de BDs com esse tipo de mandato, é que, tendo em vista investimentos privados são pró-cíclicos (como ficou demonstrado em vários episódios de crise econômica, mais recente na pandemia da Covid-19), esses bancos manteriam financiamentos estáveis em períodos de incerteza exacerbada - o que permitiria que os planos de investimentos se sustentassem, dado que o planeta não deixaria de aquecer por conta de uma crise econômica.

outros investidores a aderirem a práticas mais sustentáveis.

A colaboração com diferentes atores, incluindo governos, setor privado e organizações da sociedade civil, permite aos BDs ampliar o escopo de suas ações, promovendo políticas e práticas sustentáveis em escala nacional e global. Por fim, a implementação de sistemas rigorosos de monitoramento e avaliação assegura que os projetos apoiados estejam em consonância com os ODSs e com as metas de uma transição verde sustentável, adaptando-se conforme as necessidades e evoluções do cenário global.

No contexto brasileiro, diferentes visões se complementam no que se refere ao papel que o BNDES pode cumprir. Para Feil (2021), em particular, o banco poderia ser o elo entre um Estado planejador e a promoção de investimentos em infraestrutura voltados à transição verde por conta de três potencialidades: i) criar mercado para que o sistema financeiro reoriente seus investimentos para projetos mais limpos; ii) enfrentar o processo de perda que setores altamente alavancados e intensivos na emissão de GEE (os chamados *Stranded Assets*);³⁴ e iii) garantir que esta transição não afete a estabilidade do sistema financeiro diante da tendência a maior exposição de seus passivos.

Studart e Ramos (2016), consideram que o banco seria parte da arquitetura financeira compreendida entre o ambiente macroeconômico e microeconômico, colaborando via incentivos com a precificação de carbono e as políticas financeiras frente aos *gaps* de infraestrutura no país. A capacidade de liderança institucional do BNDES no referido processo, poderia ocorrer por três razões, principais: i) pela expertise no monitoramento de riscos nos financiamentos aos projetos convencionais e sustentáveis;³⁵ ii) pelo fato de o banco ser o maior financiador de infraestruturas sustentáveis, em especial

34 Os *Stranded Assets* ou “ativos enclachados” são ativos que sofrerão amortizações, desvalorizações ou conversões imprevistas ou prematuras. No contexto de uma Transição Verde Sustentável, referem-se, predominantemente, àqueles ligados aos combustíveis fósseis, indústrias ou infraestruturas com utilização intensiva de carbono.

35 O banco, inclusive, já adota padrões no monitoramento de riscos ambientais tendo como referência metodologias internacionalmente, incluindo a do IFC.

energia eólica e solar (tendo desenvolvido acúmulo técnico para avaliar e gerenciar riscos) e; iii) pela larga experiência na gestão de fundos relacionados ao clima, o que poderia ser uma vantagem na reativação desses fundos ou para operar outros fundos que viessem a ser criados para financiar infraestrutura sustentável.

Por fim, para Griffith-Jones (2022), BDs como o BNDES cumprem papel crucial na funcionalidade do sistema financeiro e devem estar em sintonia com uma clara estratégia de desenvolvimento voltada à transformação justa, sustentável e verde de cada país. Estabilidade de mandatos e compromisso com a transição climática tendem a facilitar o cumprimento dos objetivos de longo prazo. Ainda segundo a autora, é preciso que os recursos a disposição tenham escala suficiente para promover os investimentos em todas as fases dos ciclos dos projetos.

Assim, concluímos que a experiência do BNDES ao longo de décadas de atuação no financiamento ao desenvolvimento econômico e social brasileiro e o conhecimento de seu corpo técnico sobre os problemas e desafios dos setores estruturantes da atividade econômica deve, numa estratégia de transição climática orientada por um planejamento econômico, contribuir como o principal braço de política pública. Destaque-se também que além da expertise acumulada, há eficiência administrativa no financiamento e acompanhamento dos investidores, tanto os que irão promover investimentos transformadores, como também na construção de arranjos produtivos com pequenas e médias empresas, criando novos mercados, e da relação com os governos federais, estaduais e municipais para desenhar políticas públicas. Em países onde essa transformação já está mais avançada, como Alemanha e China, seus históricos BDs têm se mostrado essenciais exatamente por deterem essas capacidades.

5. Considerações Finais

O cenário contemporâneo, delineado por desafios multifacetados, apresenta a urgente necessidade de repensarmos nossa relação com o meio

ambiente e com as estruturas institucionais de desenvolvimento. Diante da crise climática iminente, o investimento em infraestruturas sustentáveis é essencial para a sobrevivência e progresso de nossas sociedades. A meta é convergir para uma economia de baixa emissão de GEE, alinhada com os ODSs. No entanto, essa jornada é permeada por complexidades, desde as mudanças estruturais, passando por tecnologias emergentes, até as especificidades financeiras de cada nação.

O Brasil, com suas peculiaridades energéticas e histórico de financiamento de longo prazo, se posiciona de forma distinta neste cenário, necessitando de uma abordagem customizada para o financiamento de investimento em infraestruturas. Considerando a amplitude e profundidade desses desafios, a solução parece residir na combinação de políticas monetárias compatíveis com a implementação de estratégias de planejamento de longo prazo.

A construção de novas infraestruturas e os incrementos nas existentes - de forma a torna-las mais adaptadas à nova realidade -, ademais, significam que diversos produtos e serviços precisam estar em constante desenvolvimento (de engenharia, por exemplo, mas não apenas) demandando capacidade de construção de novas e disruptivas tecnologias. Essas tecnologias, porém, precisam ser estimulados por meio de instrumentos financeiros específicos, impondo que políticas O BNDES emerge como agente financeiro crucial nesse processo, podendo contribuir significativamente para a construção de uma infraestrutura sustentável, coesa e resiliente, pautada nos ODSs e adequada às necessidades do Brasil no contexto global. Voltadas aos setores de infraestrutura precisam passar a ser desenhadas para além das comumente praticas, isto é, verticalizadas.

Investir em infraestruturas sustentáveis e mais resilientes e na adequação aos ODSs deveria estar no centro da estratégia de uma transição verde sustentável. Esses investimentos, porém, têm diversos riscos associados e incertezas não-probabilísticas diante da alongada maturação e transformações que implicam adaptação dos negócios. Para dificultar, há dependência de imensos volumes de capital de terceiros nos financiamentos e nem sempre os agentes financeiros estão dispostos a ofertar recursos a

prazos e condições apropriadas para os diferentes ciclos de projetos.

A despeito dos desafios, transformar infraestruturas e incorporar os ODSs nos projetos de financiamento figura como prioridade na agenda internacional. O grande foco das iniciativas de financiamento do investimento atualmente é o desenvolvimento de mercados de títulos verdes para direcionar recursos para os projetos de transição climática, e em linha com o principal problema enfrentado pelos países ricos, buscar soluções para a substituição de energia fóssil por energia renovável.³⁶

Ademais, por razões sistêmicas, estruturais e conjunturais, muitos sistemas financeiros se mostraram, historicamente, disfuncionais na oferta de recursos para infraestrutura, em particular em países em desenvolvimento. No caso brasileiro, o quadro do financiamento a infraestrutura no país foi feito primordialmente por bancos estatais, em especial o BNDES, que seguiram como principais (na maioria dos casos, únicas) fontes de financiamento a projetos de infraestrutura.

O Brasil tem posição relativamente privilegiada no que se refere a fontes geradoras de energia e os desafios estruturais ao desenvolvimento seguem sendo investimentos nos diversos setores que compõe as infraestruturas. Portanto, a aceitação acrítica da agenda de financiamento internacional pautada em instituições financeiras privadas no país e baseada em incentivos privados apenas, pode não surtir o efeito desejado em termos de investimentos transformadores e no prazo requerido.

Em suma, a estruturação e combinação de expedientes e mecanismos de financiamento vai ao encontro de estratégias de desenvolvimento orientada por missões – no termo de Mariana Mazzucato – o que só pode ocorrer por meio de uma institucionalidade propícia e capital paciente. Sendo

34 Deve-se ainda levar em consideração que a tendência é que tanto as emissões de títulos verdes relacionados aos projetos de infraestrutura, quanto o apetite de investidores institucionais por esses papéis, vá se concentrar em países desenvolvidos. Isso significa que títulos emitidos por países pobres e em desenvolvimento só se mostrariam atrativos com prêmios de riscos mais elevados, além de seguirem atrelados ao comportamento da taxa de juros e da taxa de câmbio domésticas.

assim, o BNDES emerge como agente financeiro crucial, podendo contribuir significativamente para a construção de uma infraestrutura sustentável, coesa e resiliente, pautada nos ODSs e adequada à realidade do país, além de dar enorme contribuição na construção e implementação do planejamento público de longo prazo no Brasil.

Referências

- ABDIB. *Associação Brasileira de infraestrutura e indústrias de base. Relatório anual 2021*. São Paulo: Abdib, 2021. Disponível em: <https://www.abdib.org.br/wp-content/uploads/2021/02/Relat%C3%B3rio-Anual-2021.pdf>. Acesso em: set. 2023.
- AIDAR, G.; MORAES, F. *Financiando o Big Push: caminhos para destravar a transição social e ecológica no Brasil*. [S. l.]: FES/CEPAL, 2023. Disponível em: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/48930/S2300501_pt.pdf?sequence=4&isAllowed=y. Acesso em: set. 2023.
- ASCHAUER, D. A. Is public expenditure productive? *Journal of Monetary Economics*, v. 23, n. 2, p. 177-200, mar. 1989.
- BIS. Achievements and challenges in ESG markets. *BIS Quarterly Review*, Dec. 2021.
- BIS. Deconstructing ESG scores: How to invest with your own criteria. *BIS Working Papers*, n. 1008, March 2022.
- BOLTON, P; *et al.* *The green swan - Central banking and financial stability in the age of climate change*. BIS, 2020. Disponível em: <https://www.bis.org/publ/othp31.htm>. Acesso em: set. 2023.
- BONIZZZI, B.; KALTENBRUNNER, A.; POWELL, J. Financialization and the Challenges of Sustainable Structural Transformation. In: *Financing for Sustainable Development Report*. Inter-agency Task Force on Financing for Development, United Nations, Feb. 2023. Disponível: <https://financing.desa.un.org/sites/default/files/2023-04/2023%20FSDR%20Report.pdf>. Acesso em: set. 2023.
- CALDERÓN, C.; SERVÉN, L. *The Effects of Infrastructure Development on Growth and Income Distribution*. Grupo Banco Mundial, 2004. Disponível em: <https://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfefindmkaj/https://documents1.worldbank.org/curated/pt/438751468753289185/pdf/WPS3400.pdf>. Acesso em: set. 2023.
- CARNEY, M. *Breaking the tragedy of the horizon - climate change and financial stability*. Sept. 29, 2015. Disponível em:

www.bankofengland.co.uk/publications/Pages/speeches/2015/844.aspx.

Acesso em: set. 2023.

CARNEY, M. *A Transition in Thinking and Action*. International Climate Risk Conference for Supervisors, De Nederlandsche Bank. Amsterdam, 6 Apr. 2018. Disponível em: <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/speech/2018/a-transition-in-thinking-and-action-speech-by-mark-carney.pdf>. Acesso em: set. 2023.

CBI. Green Infrastructure Investment Opportunities Brazil 2019. *Climate Bonds Initiative*, 2019. Disponível em: <https://www.climatebonds.net/resources/reports/green-infrastructure-investment-opportunities-brazil-2019>. Acesso em: set. 2023.

CHENET, H. Climate change and financial risk. *Working Paper*, 2019 https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3407940. Acesso em: set. 2023.

CHENET, H.; RYAN-COLLINS, J.; LERVEN, F. Climate-related financial policy in a world of radical uncertainty: towards a precautionary approach. *Working Paper*, Institute for Innovation and Public Purpose, n. 13, IIPP-UVL, 2019.

CHRISTOPHER, B. Environmental Beta or How Institutional Investors Think about Climate Change and Fossil Fuel Risk. *Annals of the American Association of Geographers*, v. 109, n. 3, p. 754-774, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1080/24694452.2018.1489213>.

CROCCO, M.; FEIL, F. Um Ensaio sobre Riscos Ambientais e a Estabilidade do Sistema Financeiro: o caso do Brasil no Pós Pandemia. In: BERCOVICI, Gilberto; SICSÚ, João; AGUIAR, Renan (Orgs.). *Utopias para reconstruir o Brasil*. São Paulo: Quartier Latin, 2020.

EHLERS, T. Understanding the challenges for infrastructure finance Bank for International Settlements. *BIS Working Papers*, n. 454, 2014.

EPE. *Balanco Energético Nacional 2022*. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Balanco-Energetico-Nacional-2022>. Acesso em: set. 2023.

FEIL, F. *State-owned financial institutions as an arm of public policy for sustainable development*. 2021. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal Fluminense, Niterói (RJ), 2021.

- FERNANDES, C. C. *Uma análise do mercado de debêntures no Brasil: aspectos estruturais e perspectivas após a Lei nº 12.431/11*. 2020. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.
- GABOR, D. *The Wall Street Consensus*. SocArXiv wab8m, Center for Open Science, 2020.
- GALLAGHER, K.; YUAN, F. Standardizing Sustainable Development: A Comparison of Development Banks in the Americas. *The Journal of Environment & Development*, v. 26, n. 3, p. 243-271, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1177/1070496517720711>.
- GANNON, C.; LIU, Z. Poverty and transport. *Working Paper*, World bank, Washington (DC), Sept. 1997.
- GRIFFITH-JONES, S. O papel estratégico dos Bancos de Desenvolvimento. *Revista Tempo do Mundo*, n. 29, p. 15-20, 2022. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/revistas/index.php/rtm/article/view/428>. Acesso em: set. 2023.
- HIRSCHMAN, A. O. *Strategy of Economic Development*. New Haven: Yale University Press, 1958.
- IADB. What is sustainable infrastructure? A framework to guide Sustainability across the Project cycle. *Technical Note*, Inter-American Development Bank, n. 1388, March 2018.
- ICLEI Tracking local progress on the post-2015 frameworks. *Discussion Paper*, maio 2017. Disponível em: www.iclei.org/fileadmin/PUBLICATIONS/Agendas/ResilientCity/BaselineReport_First_Assessment_May2017.pdf. Acesso em: set. 2023.
- IPCC. *Climate Change 2014 Mitigation of Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press, 2014.
- KOZUL-WRIGHT, R.; GALLAGHER, K. Treating the morbidity of the multilateral system: toward a global Green New Deal. *Open Democracy*, 2019. Disponível em: <https://www.opendemocracy.net/en/oureconomy/treating-morbidity-multilateral-system-toward-global-green-new-deal/>. Acesso em: set. 2023.

- MAZZUCATO, M.; PENNA, C. Beyond Market Failures: The Market Creating and Shaping Roles of State Investment Banks. *Working Paper*, Levy Economic Instituto, n. 831, 2015.
- MAZZUCATO, M.; MACFARLANE, L. State investment banks and patient finance: An international comparison. *Working Paper Series*, UCL Institute for Innovation and Public Purpose, n. 1, 2018. Disponível em: <https://www.ucl.ac.uk/bartlett/public-purpose/publications/2018/feb/state-investment-banks-and-patient-finance-international-comparison-0>. Acesso em: set. 2023.
- MURADIAN, R.; GÓMEZ-BAGGETHUN, E. Beyond ecosystem services and nature's contributions: Is it time to leave utilitarian environmentalism behind? *Ecological Economics*, v. 185, art. 107038, July 2021.
- REYER, C. *et al.* Forest resilience and tipping points at different spatio-temporal scales: approaches and challenges. *Journal of Ecology*, v. 103, n. 1, p. 5-15, 2015.
- RYAN-COLLINS, J. Beyond voluntary disclosure: why a 'market-shaping' approach to financial regulation is needed to meet the challenge of climate change. SUERF Policy Note, The European Money and Finance Forum, n. 61, Mar. 2019. Disponível em: <https://www.suerf.org/publications/suerf-policy-notes-and-briefs/beyond-voluntary-disclosure-why-a-market-shaping-approach-to-financial-regulation-is-needed-to-meet-the-challenge-of-climate-change/>. Acesso em: set. 2023.
- SONGWE, V.; STERN, N.; BHATTACHARY, A. Finance for climate action: scaling up investment for climate and development. *Report of the Independent High-Level Expert Group on Climate Finance*, Nov. 2022.
- STIGLITZ, J. E. *The Role of the State in Financial Markets*. Washington: World Bank, 1993.
- STUDART, R.; RAMOS, L. Financing Sustainable Infrastructure in the Americas. *GEGI Working Paper*, Global Economic Governance Initiative, n. 7, 2016.
- TCFD. *Final Report: Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures*. 2017. Disponível em <https://www.fsb-tcfd.org/publications/final-recommendationsreport/>. Acesso em: set. 2023.
- TEIXEIRA, F. A.; SILVA, G. T. F. State-owned Enterprises and Foreign

Infrastructure Investment in Brazil After the 2008 International Financial Crisis. *Desenvolvimento em Debate*, v. 7, n. 2, p. 113-125, 2019.

TORRES FILHO, E; MACAHYBA, L.; MARTINS, N. Crédito Corporativo de Longo Prazo no Brasil: do BNDES à Intermediação Privada? *Texto para Discussão*, IE-UFRJ, n. 12, 2021. Disponível em: https://www.ie.ufrj.br/images/IE/TDS/2021/TD_IE_012_2021_TORRES%20FILHO_MACAHYBA_MARTINS.pdf. Acesso em: set. 2023.

UN. Beyond 'Business as Usual': Biodiversity targets and finance. Managing biodiversity risks across business sectors. Cambridge: UN Environment Programme; UNEP Finance Initiative and Global Canopy, 2020.

WRAY, L. The rise and fall of money manager capitalism: a Minskian approach. *Journal of Economics*, Cambridge, v. 33, p. 807-882, 2009.