

PANORAMA DO FINANCIAMENTO E INCENTIVO À PRODUÇÃO DE INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL NO BRASIL NO CONTEXTO DA BIOECONOMIA

1 INTRODUÇÃO

Os impactos ambientais percebidos desde a segunda metade do século XX vêm tomando cada vez mais espaço nas agendas políticas em âmbito global. Resta claro que o atual modelo econômico que demanda uma exploração desenfreada por recursos naturais não é mais sustentável. Assim, a busca por alternativas que propiciem um padrão de desenvolvimento que garanta condições de vida saudável para as próximas gerações é um tema que tem tomado conta de discussões em âmbito político, jurídico e econômico.

Neste âmbito, surgem dois conceitos de relevante análise, a bioeconomia e a ecoinovação. A bioeconomia é um paradigma que reúne um conjunto de atividades econômicas que visam utilizar o potencial de processos e recursos biológicos e renováveis para gerar valor. Já a ecoinovação se refere às inovações de caráter ambiental resultando em redução de riscos ambientais, poluição e outras externalidades ambientais negativas.

Neste contexto, o presente artigo busca responder: Como o Brasil incentiva e financia as ecoinovações, considerando o contexto de estímulo à bioeconomia?

O objetivo geral do artigo é fazer um panorama das medidas em âmbito público e privado que são utilizadas para financiar e estimular as ecoinovações dentro da agenda estratégica da bioeconomia. Como objetivos específicos, o artigo irá analisar os conceitos de bioeconomia e ecoinovações; verificar como se realiza o financiamento da inovação; averiguar e listar os tipos de financiamento e incentivos à inovação sustentável.

Justifica-se a presente pesquisa pois a atual situação ambiental impõe a tomada de medidas que viabilizem um desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, a ecoinovação vem como uma importante ferramenta para se alcançar objetivos mais direcionados à proteção da natureza. A metodologia utilizada no artigo é a pesquisa bibliográfica, com a análise de livros, artigos e dossiês sobre o assunto. Também serão analisadas leis, decretos e dados estatísticos a respeito do tema, para fins de uma revisão crítica.

2 BIOECONOMIA, ECOINOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE

A concepção de bioeconomia surge a partir da noção de que o princípio econômico de reversibilidade não mais se sustenta no atual sistema econômico. O preconizador do conceito de bioeconomia foi o economista Nicolas Georgescu-Roegen (1971), que utilizou conceitos das ciências naturais para aplicar na economia e explicar alguns efeitos. Para ele, a natureza é um limitador do processo econômico e a tecnologia, apesar de ser importante para controlar novas fontes de energia, ainda não é capaz de achar substituto para recursos escassos (DIAS; CARVALHO, 2017).

Essa visão inicial sobre a bioeconomia se alterou ao longo do tempo, principalmente pelo fato de que inovações ligadas a processos biológicos se tornaram mais numerosas, modificando a forma como se lida com o meio ambiente, sendo possível utilizar o meio ambiente de forma mais sustentável. Assim, atualmente a concepção de bioeconomia visa contribuir com o desenvolvimento sustentável, através da sinergia entre biotecnologia, conhecimento e biomassa renovável.

A bioeconomia atualmente é uma área de interesse, sendo um foco estratégico para a economia, como já reconhecido no Brasil, por meio da Estratégia Nacional de Bioeconomia (Decreto nº 12.044/2024). Para a lei, a bioeconomia Assim, o conceito legal de bioeconomia é está diretamente atrelada à concepção de desenvolvimento sustentável, já que envolve

elementos de cunho social, ambiental e de crescimento econômico, além de focar em valores como justiça, ética e inclusão. Isso demonstra que a bioeconomia é muito mais do que o uso equilibrado do meio ambiente, ela, na verdade, propõe uma mudança no paradigma econômico. Paradigma que dispõe que o crescimento econômico não deve ser a única finalidade das atividades econômicas, mas sim, que essas atividades sirvam para propiciar a autonomia e autodeterminação das comunidades, gerar tecnologias verdes, conservar o meio ambiente e permitir a inclusão de pessoas.

Mudar o paradigma econômico é um grande desafio, já que as atividades econômicas ainda são altamente dependentes de fontes de energia fósseis e de recursos naturais. E, neste sentido, a bioeconomia aparece como uma alternativa, já que possibilita um fortalecimento de relações entre o setor primário e as atividades da indústria e dos serviços, transformando os setores em segmentos do mesmo processo (SILVA et al., 2018).

Neste contexto, a inovação pode ser uma relevante aliada no desenvolvimento da bioeconomia, pois ela apresenta-se como uma ferramenta e uma estratégia que deve ser usada para alterar as atuais formas de produzir, gerir, exportar e pensar. Então, assim como a bioeconomia é uma forma de se repensar o paradigma econômico, a inovação é vista como uma forma de colocar em prática atitudes que gerarão impactos na economia.

Neste sentido, a ecoinovação tem o potencial de estimular a bioeconomia, já que ela envolve a produção de produtos, serviços e métodos que podem reduzir riscos ambientais, poluição ou que tenham impactos positivos para o ambiente (Montenegro; Carvalho, 2021). A ecoinovação pode ocorrer em diversas categorias, como tecnologias ambientais, inovações organizacionais, inovações em produtos e serviços e inovações ambientais do sistema, ou seja, construção de sistemas alternativos de consumo e produção que sejam benéficos.

Percebe-se, assim, que as condições econômicas e sociais são essenciais para o desenvolvimento de inovações ambientais. E, neste contexto, as ecoinovações, por envolver riscos e incertezas, precisam ser estimuladas de forma mais direta, sendo as políticas de financiamento a forma mais eficaz de garantir esse incentivo. Este tema será abordado no próximo tópico.

3 FINANCIAMENTO DA INOVAÇÃO NO CONTEXTO DA BIOECONOMIA

O financiamento da ecoinovação se torna essencial no contexto de urgência das mudanças climáticas e a finitude dos recursos naturais. Porém, ele possui singularidades, principalmente quando se considera que os benefícios trazidos pela inovação são, em sua maioria, sentidos a longo prazo. Neste ponto, o Estado tem um papel determinante no estímulo e fornecimento de capital para esse tipo de inovação (Mazzucato, 2014).

A nível global, é possível citar iniciativas como a da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) que incentivam a inovação tecnológica verde por meio de sua plataforma WIPO GREEN, uma parceria público-privada dedicada a catalisar a transferência de tecnologia verde e expandir a aceitação e o uso de soluções ecológicas. Além disso, é possível verificar a movimentação do mercado financeiro, que hoje exige novas obrigações de reporte que exigem a divulgação de informações qualitativas e quantitativas sobre suas práticas e gestão de riscos em matéria de ESG (*Environmental Social Governance*).

A nível Brasil, é possível verificar o financiamento em vários âmbitos. Na iniciativa pública, é possível identificar diversas fontes de financiamento, sendo que os setores de maior potencial estratégico são da agricultura de baixo carbono e uso sustentável da terra; infraestrutura sustentável; gestão de resíduos e economia circular; construções sustentáveis e eficiência energética (LAB, 2025). Como instituições financiadoras, destacam-se o BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) e a FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos). A tabela abaixo apresenta os valores disponibilizados por cada iniciativa:

Tabela 1 - Panorama dos valores disponibilizados pelo BNDES e FINEP

Instituição	Programa/Iniciativa	Valor Disponibilizado/Aprovado	Período/Observações
BNDES	Fundo Clima	R\$ 7,3 bilhões	Aprovados de abril a outubro de 2024
BNDES	Fundo Clima	R\$ 3 bilhões	Total aprovado de 2013 a 2023 (a valores atuais)
BNDES	Fundo Clima	R\$ 2,7 bilhões	Operações a serem deliberadas em 2024
BNDES	Fundo Clima	R\$ 11,5 bilhões	Demanda apresentada para o orçamento de 2025
BNDES	Captação Internacional (ICO - Espanha)	Até US\$ 200 milhões (aprox. R\$ 1,1 bilhão)	Para financiar projetos verdes e sustentáveis
BNDES	Renovagro	Máximo de R\$ 5 milhões	Por cliente por ano agrícola
BNDES	Renovagro (projetos coletivos de biogás)	Máximo de R\$ 20 milhões	Por ano agrícola, respeitando limite individual de R\$ 5 milhões por participante
Finep	Contratações totais	R\$ 10,4 bilhões	Para 1.767 novos projetos em 2023
Finep	Liberações totais	R\$ 7,5 bilhões	Para 2.543 projetos em 2023
Finep	Finep Mais Inovação (projeto CSN)	R\$ 102,8 milhões	Para projeto de utilização de hidrogênio verde na descarbonização da indústria siderúrgica
Finep	Apoio Direto à Inovação (em conjunto com BNDES)	Até 90% do valor total do projeto	Pré-qualificação para projetos de inovação

Fonte: criada pelos autores

Quanto aos incentivos fiscais e regulatórios é possível citar várias iniciativas, condensadas na tabela a seguir:

Tabela 2 - Mecanismos de incentivos fiscais para tecnologias verdes

Nível	Incentivo/Mecanismo	Descrição/Finalidade	Observações
Federal	PIS/Cofins (Alíquota Zero)	Desoneração na importação de peças para turbinas eólicas (exceto pás).	Visa reduzir a carga tributária sobre a aquisição de componentes para energia eólica.
Federal	Lei 11.196/2005 (Lei do Bem)	Traz benefícios fiscais a empresas que investem de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias.	Os benefícios fiscais incluem a dedução de 20% a 34% das despesas de P&D do cálculo de alguns impostos e contribuições
Federal	PIS/Cofins (Suspensão)	Suspensão sobre a aquisição de máquinas, equipamentos e serviços destinados ao ativo imobilizado de projetos de infraestrutura no setor de energia.	Apoia investimentos em infraestrutura de energia limpa.
Federal	IRPJ (Incentivos)	Redução de Imposto de Renda Pessoa Jurídica para projetos em determinadas regiões do país.	Estimula o desenvolvimento de projetos de energia limpa em áreas específicas.

Federal	Lei 14.300/2022	Estabeleceu o marco legal para a micro e minigeração distribuída de energia renovável, permitindo que consumidores produzam sua própria energia a partir de fontes limpas.	Promove a geração descentralizada de energia renovável.
Federal	Pacote de Incentivos para Data Centers	Reduções de impostos de importação para equipamentos verdes e isenções de impostos sobre energia, além de simplificação regulatória e tratamento preferencial para iniciativas de eficiência energética.	Visa atrair operadores de data centers internacionais, capitalizando a alta capacidade do Brasil em energia verde (mais de 80% de fontes renováveis).
Estadual	ICMS Ecológico	Incentivo que recompensa práticas sustentáveis.	Depende da autonomia estadual.
Municipal	IPTU Verde	Incentivo que recompensa práticas sustentáveis.	Depende da autonomia municipal.

Fonte: criada pelos autores

Por fim, tem-se os mecanismos financeiros das Instituições Financeiras Privadas:

Tabela 3 - Iniciativas de investimento privado

Instituição	Programa	Foco	Instrumentos	Observações
Itaú	Framework de Finanças Sustentáveis	Energia renovável (eólica, solar, hidrelétrica), gestão de resíduos (reciclagem, resíduos orgânicos), agricultura de baixo carbono, reflorestamento, eficiência hídrica.	Empréstimos, títulos (Green Bonds, Social Bonds, Sustainability Bonds), securitização.	Alinhado aos princípios internacionais de bonds sustentáveis, com foco em ESG.
Bradesco	Financiamento Sustentável	Projetos com potencial de impacto positivo em sociedade e meio ambiente; energias renováveis, eficiência energética e operacional, transporte limpo, edifícios verdes.	Linhas de crédito próprias e repasses BNDES, Green Bonds, Sustainable Bonds.	Meta de R\$320 bilhões em financiamento sustentável até 2025; integra ESG na avaliação de crédito.
Santander Brasil	ESG Linked Loans	Projetos com metas ESG específicas (ex: redução de impacto ambiental, aumento de renda para cooperativas).	Empréstimos com redução de taxa de juros vinculada a metas ESG.	Pioneiro no mercado brasileiro de empréstimos vinculados à sustentabilidade.
LAB Inovação Financeira	GT Finanças Verdes	Fortalecimento das finanças sustentáveis no Brasil, mapeamento de gargalos, debates regulatórios,	Proposição de soluções financeiras e de mitigação de riscos.	Promove a colaboração multissetorial e o desenvolvimento do mercado.

		disseminação de boas práticas.		
--	--	--------------------------------	--	--

Fonte: criado pelos autores

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O financiamento daecoinovação no contexto da bioeconomia é uma necessidade primordial na agenda estratégica dos países. Iniciativas de âmbito internacional visam, principalmente, a agenda climática e o estímulo de tecnologias relacionadas às energias renováveis. Com relação ao Brasil, percebe-se que existem muitos instrumentos de caráter público para financiar a ecoinovação. O apoio governamental é fundamental para impulsionar a adoção de práticas sustentáveis. Subsídios, incentivos fiscais e regulamentações favoráveis podem tornar as tecnologias verdes mais acessíveis e atraentes para o mercado. Sem políticas públicas, a transição para um modelo econômico mais sustentável pode ser lenta ou até inviável para alguns setores.

Porém, os incentivos ainda estão pulverizados, ou seja, são organizados por diferentes entes, em diferentes níveis de governo e derivam de diplomas legais diversos. Isso pode dificultar o acesso de pequenos empresários ou pesquisadores a esse financiamento. Existe, portanto, uma necessidade de organização dos instrumentos e uma estruturação mais alinhada dos incentivos para que eles possam ser acessados de forma mais eficiente pelos destinatários dos recursos.

Além disso, é importante também investir na disseminação de conhecimento e conscientização do papel do Estado no estímulo à inovação sustentável. A emergência da questão ambiental deve ser uma pauta altamente discutida em todos os âmbitos da sociedade.

A dificuldade em demonstrar e reportar o impacto real dos investimentos verdes e outros incentivos à bioeconomia também é um entrave nesta questão. A verificação da quantificação do valor econômico da bioeconomia é uma tarefa complexa para os pesquisadores acadêmicos, sendo necessário que metodologias sejam desenvolvidas para essa aferição. Segundo Silva (2018), ainda há um conhecimento tímido com relação ao potencial da bioeconomia e como ela vai afetar o comportamento da sociedade, principalmente no que tange ao consumo.

O Brasil, neste âmbito, tem um grande potencial para desenvolver as ecoinovações e estimular a bioeconomia, principalmente por ser um país de grande biodiversidade e berço de diferenciados conhecimentos tradicionais. Porém, para que isso seja atingido, é necessário planejamento, estruturação, integração entre instituições e, principalmente, continuidade na execução de políticas e projetos de incentivo e financiamento.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). **BNDES Finem - Meio Ambiente**. [s.d.]. Disponível em:

<<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-meio-ambiente>>. Acesso em: 7 jul. 2025.

BRASIL. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). **Fundo Clima - Serviços e inovação verdes**. [s.d.]. Disponível em:<

<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/fundo-clima/servicos-inovacao-verdes>>. Acesso em: 7 jul. 2025.

BRASIL. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). **Renovagro – Programa de Financiamento a Sistemas de Produção Agropecuária Sustentáveis**. 3 jul.

2024. Disponível

em:<<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/renovagro>>. Acesso em: 7 jul. 2025.

BRASIL. Decreto nº 12.044, de 5 de junho de 2024. Institui a Estratégia Nacional de Bioeconomia. **DOU** 06 de junho de 2024. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/d12044.htm>. Acesso em: 12 jun. 2025.

BRASIL. Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). **Apoio Direto à Inovação**. [s.d.]. Disponível em:

<<http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/programas-e-linhas/apoio-direto-a-inovacao>>. Acesso em: 7 jul. 2025.

DIAS, E. F.; CARVALHO, C. A. A. Bioeconomia no Brasil e no Mundo: Panorama atual e perspectivas. **Revista Virtual de Química**, 2017, 9 (1), 410-430. Disponível em: <<http://static.sites.sbq.org.br/rvq.sbq.org.br/pdf/v9n1a23.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2025.

LAB INOVAÇÃO FINANCEIRA. **Finanças Verdes**. [s.d.]. Disponível em: <<https://labinovacaofinanceira.com/financas-verdes/>>. Acesso em: 8 jul. 2025

MAZZUCATO, Mariana. Financing innovation: creative destruction vs. destructive creation. **Industrial and Corporate Change**, v. 22, n.4, p. 851–867, 2013.

MAZZUCATO, Mariana. **O Estado empreendedor**: desmascarando o mito do setor público vs. Setor privado. Portfólio Penguin. 2014.

MONTENEGRO, Rosa Livia; CARVALHO, Flávia Pereira. Econoinovação e sustentabilidade: o papel das políticas públicas. *IN*: RAPINI, M. S.; RUFFONI, J.; SILVA, L. A; ALBUQUERQUE, E. M. (Org.) (2021) **Economia da ciência, tecnologia e inovação**. Fundamentos teóricos e a economia global. 2ed. Belo Horizonte: Cedeplar-UFMG. p. 490-514.

SILVA, Martim Francisco de Oliveira; et al. A bioeconomia brasileira em números. **BNDES setorial**. n. 47, p. 277-332. 2018. Disponível em: <web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/15383/1/BS47__Bioeconomia__FECHADO.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2025.