

# Uma Concertação pela Amazônia

## Retratos setoriais – Bioeconomia

Sérgio Adeodato

### O CONCEITO DE BIOECONOMIA

A definição de bioeconomia e o entendimento sobre suas funções e atividades têm evoluído ao longo do tempo em diferentes nuances e direções, conforme o contexto socioeconômico, tecnológico e ambiental no âmbito global, nacional e de territórios específicos, como é o caso da Amazônia brasileira.

O termo “bioeconomia” ou “economia de base biológica” tornou-se popular após a virada para o século XXI, com a adoção pela União Europeia (UE) e Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) na agenda que visava desenvolver a biotecnologia, com novos produtos e mercados para uso de biomassa. Com roupagem contemporânea, a expressão está associada a conceitos similares, como o de “economia verde” e outros que passaram a se destacar no vocabulário da sustentabilidade: “economia de baixo carbono”, “economia circular”, “nova economia” e, mais recentemente, “*green new deal*”.

Dentre as distintas interpretações de bioeconomia, destaca-se a que enxerga sua origem nas ideias do matemático e economista romeno Nicholas Georgescu-Roegen (1906-1994), que propôs, na década de 1970, uma economia centrada na ecologia, considerando variáveis biológicas e limites da natureza<sup>1,2</sup>. Na esteira do conceito de desenvolvimento sustentável, impulsionado pelo Clube de Roma, em 1972, e depois pelo Relatório Brundtland (Nosso Futuro Comum), em 1987, a abordagem passou do nível genérico para um enfoque mais diretamente ligado ao valor criado por novos negócios oriundos do uso dos recursos biológicos de forma a conservá-los às gerações futuras.

Na conferência da ONU Rio+20, em 2010, o tema ganhou novo fôlego no debate da economia verde e inclusiva como marco de soluções para a sustentabilidade, com ações locais e maior envolvimento dos setores empresariais. Segundo definição do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), trata-se de “uma economia que resulta em melhoria do bem-estar da humanidade e igualdade social, ao mesmo tempo em que reduz os riscos ambientais e a escassez ecológica”.

Em outras palavras, a bioeconomia é um eixo econômico no qual os insumos básicos para materiais, produtos químicos e energia são derivados de fontes renováveis, atendendo a requisitos de sustentabilidade do ponto de vista ambiental, social e econômico, com a incorporação de inteligência e inovação<sup>2</sup>.

Com base no desenvolvimento científico e tecnológico, a nova economia tende a substituir a extração na natureza pelo cultivo de recursos da biodiversidade ou pela reprodução por meio da biologia sintética, para aumento de escala, aplicando-os à produção de medicamentos, combustíveis, insumos agrícolas, cosméticos e outros materiais usados na indústria para produtos de largo consumo.

<sup>1</sup> Vivien et al. (2019). [The Hijacking of the Bioeconomy](#). *Ecological Economics* 159, p. 189-197.

<sup>2</sup> Cechin, A. D., & Veiga, J. E. (2010). [A economia ecológica e evolucionária de Georgescu-Roegen](#). *Brazilian Journal of Political Economy*, 30(3), 438-454.

<sup>3</sup> Silva et al. (2018). [A bioeconomia brasileira em números](#). *BNDES Setorial* 47, p. 277-332.

## DEFINIÇÕES DE BIOECONOMIA PELO MUNDO

### Comissão Europeia

- Enfatiza a origem nos recursos biológicos renováveis e dos resíduos de processo produtivos de transformação e sua conversão em alimentos, ração, produtos de base biológica e bioenergia
- A atividade visa garantir a demanda por alimentos de qualidade, saúde e bem-estar, produtos ecoeficientes e biocombustíveis

[https://ec.europa.eu/research/biotechnology/eu-us-task-force/pdf/hallen\\_19\\_july\\_10-45\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/biotechnology/eu-us-task-force/pdf/hallen_19_july_10-45_en.pdf)

### Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico ou Econômico (OCDE)

- Apresenta a bioeconomia como o conjunto de atividades econômicas relacionadas a produtos e processos biológicos, com inovação tecnológica e contribuição socioeconômica, na perspectiva de impactos positivos à saúde e à produtividade e sustentabilidade da agricultura e processos industriais

<http://www.oecd.org/futures/long-termtechnologicalsocietalchallenges/thebioeconomyto2030designingapolicyagenda.htm>

### Estados Unidos

- Pesquisadores destacam duas dimensões: a substituição de recursos fósseis por fonte de matéria-prima baseadas na biomassa e o emprego de ferramentas de biotecnologia
- A bioeconomia é eixo para uma transição industrial global destinada à utilização sustentável de recursos aquáticos e terrestres renováveis na produção de energia, materiais intermediários e produtos finais capazes de gerar benefícios econômicos, ambientais, sociais e de segurança nacional

[https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/15383/1/BS47\\_Bioeconomia\\_FECHADO.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/15383/1/BS47_Bioeconomia_FECHADO.pdf)

### Canadá

- Estudos realçam a bioeconomia como a atividade econômica associada à inovação tecnológica para desenvolvimento de produtos e processos baseados em recursos biológicos na perspectiva multidisciplinar, que inclui as indústrias de saúde, energia, agricultura, química e de materiais especiais

[https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/15383/1/BS47\\_Bioeconomia\\_FECHADO.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/15383/1/BS47_Bioeconomia_FECHADO.pdf)

### França

- Anunciou em 2017 a estratégia integrada para a bioeconomia, definida como o conjunto de atividades relacionadas à produção, uso e transformação sustentável de biorrecursos para atendimento às necessidades de alimentos, materiais e eficiência energética.
- As fontes dessa matéria-prima estão na biomassa originária de plantas terrestres e aquáticas, cultivos agrícolas, animais, microrganismos ou biorresíduos

[https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/15383/1/BS47\\_Bioeconomia\\_FECHADO.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/15383/1/BS47_Bioeconomia_FECHADO.pdf)

Além da **origem renovável/biológica** da matéria-prima, o conceito de bioeconomia tem foco em **processos** e **produtos** difundidos no mercado para atendimento do consumo humano **ou remediação de impactos ambientais**.

### O conceito expandido

- Na versão mais ampliada, o conceito envolve diferenciais como: **aplicação de ciência, tecnologia e inovação**; governança baseada **no diálogo aberto** e informado com *stakeholders*, e incorporação como estratégia de desenvolvimento pelo poder público e empresas.
- Na visão de alguns pesquisadores, o horizonte do segmento se expande a abraça outras categorias de atividades baseadas na natureza, como o **turismo ecológico** e as transações no mercado de carbono, **Pagamentos por Serviços Ambientais** (PSA) e Cotas de Reserva Legal que compensam passivos ambientais em propriedades rurais

## DEFINIÇÕES DE BIOECONOMIA NO BRASIL

No Brasil, defende-se a necessidade de **um conceito de bioeconomia** que contemple as realidades, especificidades e potencialidades do país. Isso significa ir além dos avanços tecnológicos nos processos químicos, industriais e de engenharia genética – e abranger também os **saberes do conhecimento tradicional e do uso sustentável da biodiversidade**.

O conceito está geralmente associado a qualquer atividade econômica que envolva seres vivos. Entretanto, nem todas são sustentáveis no contexto amazônico. Desta forma, define-se "**Bioeconomia Amazônica**" como atividades econômicas e comerciais que envolvam **cadeias da sociobiodiversidade sustentáveis e nativas** da Amazônia.

Fonte: VIANA, V. et al. [Reforma Tributária, Zona Franca de Manaus e Sustentabilidade](#): É hora de Evolução. FAS, 2020.

### Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI)

"Conjunto de atividades econômicas baseadas no uso de recursos biológicos sustentáveis (biomassa) em **substituição às matérias-primas fósseis** na produção de alimentos, rações, materiais, produtos químicos, combustíveis e energia por meio de processos biológicos, químicos, termoquímicos e físicos para a promoção da saúde, do desenvolvimento e crescimento sustentável e bem-estar da sociedade"

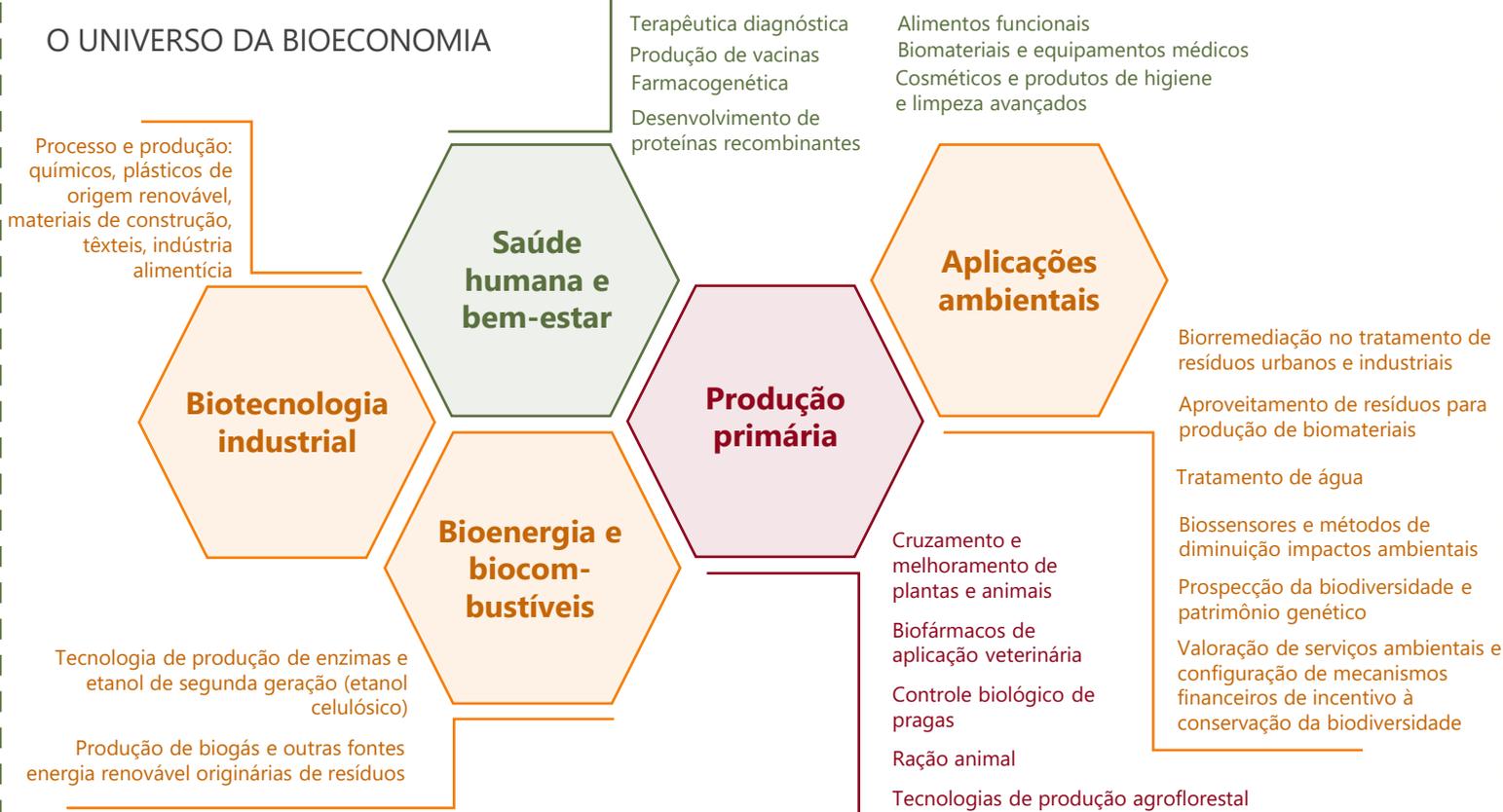
### Confederação Nacional da Indústria (CNI)

"A bioeconomia surge como resultado de uma revolução de **inovações aplicadas** no campo das ciências biológicas. Está diretamente ligada à invenção, ao desenvolvimento e ao uso de produtos e processos biológicos nas áreas da saúde humana, da produtividade agrícola e da pecuária, bem como da biotecnologia. Envolve, por isso, vários segmentos industriais"

### Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)

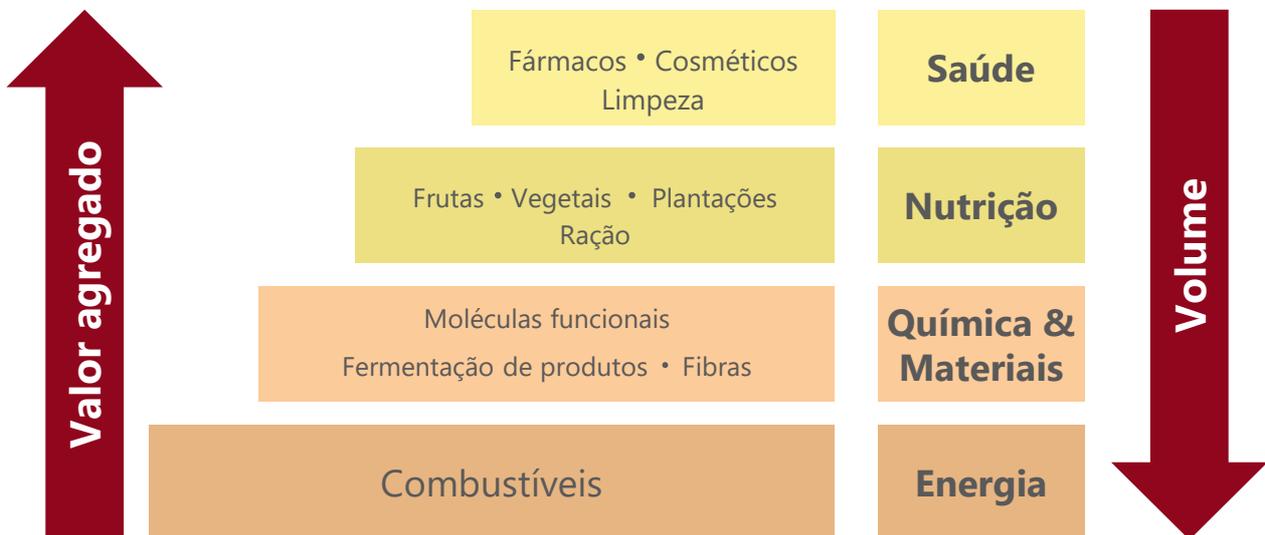
"A bioeconomia pode ser definida como uma economia em que os pilares básicos de produção, como materiais, químicos e energia, são derivados de recursos biológicos renováveis. Nessa "nova" economia, a **transformação da biomassa** possui papel central na **produção de alimentos, fármacos, fibras, produtos industriais e energia**. A diferença entre a **bioeconomia do passado** e a atual é que essa tem por base o uso intensivo de novos conhecimentos científicos e tecnológicos, como os produzidos pela **biotecnologia, genômica, biologia sintética, bioinformática e engenharia genética**, que contribuem para o desenvolvimento de processos com base biológica e para a transformação de recursos naturais em bens e serviços"

## O UNIVERSO DA BIOECONOMIA



## CADEIA DE VALOR EM BIOECONOMIA

A bioeconomia se apresenta como oportunidade na promoção do desenvolvimento do País, transformando commodities primárias em produtos de maior agregado. Da extração na natureza ou cultivo no campo até a produção de conhecimento nas instituições de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), a indústria e o mercado consumidor na ponta final, o ecossistema da bioeconomia requer condições estruturantes para desenvolver o potencial brasileiro no setor.



Fonte: [CNI \(2013\)](#). Baseado em esquema da Universidade de Wageningen, Holanda.

## O CONTEXTO ECONÔMICO, SOCIAL E AMBIENTAL DA BIOECONOMIA

No cenário mundial, os riscos associados às mudanças climáticas e à degradação dos recursos do planeta, explorados acima dos limites sustentáveis de regeneração, abrem horizonte ao desenvolvimento de uma economia com novos padrões de produção limpa e segura para suprir a demanda por alimento, energia, saúde e produtos industriais da população global, que deverá atingir 9 bilhões de habitantes em 2030, segundo a Organização das Nações Unidas (ONU).

O desafio global de substituir fontes energéticas e matérias-primas fósseis, emissoras de gases de efeito estufa, por renováveis, eleva a régua do uso sustentável dos recursos naturais. Em paralelo, as demandas da Agenda 2030 da ONU, incorporada por governos e empresas, aumentam a busca por maior escala de sustentabilidade. Desta forma, na perspectiva da mitigação climática e das metas de redução da pobreza e desigualdade social, entre outros pontos, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) direcionam a busca de tecnologias e modelos produtivos inovadores.

O contexto pós-Covid-19 tem potencial de impulsionar a bioeconomia. Diante da crescente pressão de mercado, exercida por investidores com alto poder de mobilização de capital, a bioeconomia se apresenta como uma estratégica fronteira de negócios a se desenvolver com maior agregação de valor para produtos e serviços, na lógica do baixo carbono, da inclusão social e da necessidade de se produzir mais com menos.

A ONU sugere o investimento de [2% do PIB mundial](#) em dez setores estratégicos como ponto de partida para a transição rumo a uma economia verde de baixo carbono e eficiência de recursos vitais, como água limpa. Estima-se que, até 2050, [metade dos produtos químicos e materiais do mundo possam ser produzidos a partir de recursos renováveis](#).

Na Europa, a bioeconomia movimenta 2,3 bilhões de euros. De acordo com a União Europeia, o potencial das chamadas "soluções baseadas na natureza" (SbN) representa 30% da entrega de mitigação para o aquecimento global não ultrapassar os limites de segurança, com base no Acordo de Paris.

## O CONTEXTO ECONÔMICO, SOCIAL E AMBIENTAL DA BIOECONOMIA (Cont.)

No âmbito da Convenção da Diversidade Biológica (CBD), o Protocolo de Nagoya sobre Acesso a Recursos Genéticos e Repartição de Benefícios decorrentes da sua utilização – adotado em 2010 e ratificado pelo Brasil uma década depois, em julho de 2020 – tem a função de promover segurança jurídica e transparência na relação entre os países detentores de grande biodiversidade e empresas que processam esses insumos por meio da biotecnologia.

**Estudo do Fórum Econômico Mundial mostra que seis entre as 10 tecnologias emergentes mais importantes são do campo da bioeconomia.**

Nos Estados Unidos, estudo conjunto das Academias de Ciências, de Engenharia e de Medicina, divulgado em 2020, mostra que a bioeconomia corresponde a 5% do PIB norte-americano. O setor é impulsionado pela revolução digital e desponta como uma das mais importantes fronteiras científicas para o desenvolvimento sustentável.

Segundo levantamento do Conselho Alemão de Bioeconomia, pelo menos 50 países adotam planos estratégicos para o setor.

**No Brasil**, a economia sempre esteve relacionada ao uso de recursos naturais, desde a exploração do pau-brasil no período colonial até a atual produção do agronegócio, correspondente a quase um terço do PIB nacional. No entanto, uma trajetória foi marcada historicamente pelo aproveitamento predatório, com impactos ambientais e sociais, e até hoje não existe um programa estratégico para o uso sustentável da biodiversidade na Amazônia, onde está a maior floresta tropical do planeta.

Existem vários motivos para o Brasil – dono de 20% da biodiversidade mundial – fazer diferente. E eles não se resumem ao atrativo do açaí, andiroba e demais produtos nativos da Amazônia. A floresta esconde fungos, bactérias e outros microrganismos invisíveis, fonte de soluções que podem ser trabalhadas pela biotecnologia para redução de impactos ambientais, prevenção e tratamento de doenças, acesso a alimentos saudáveis e até produção de energia limpa.

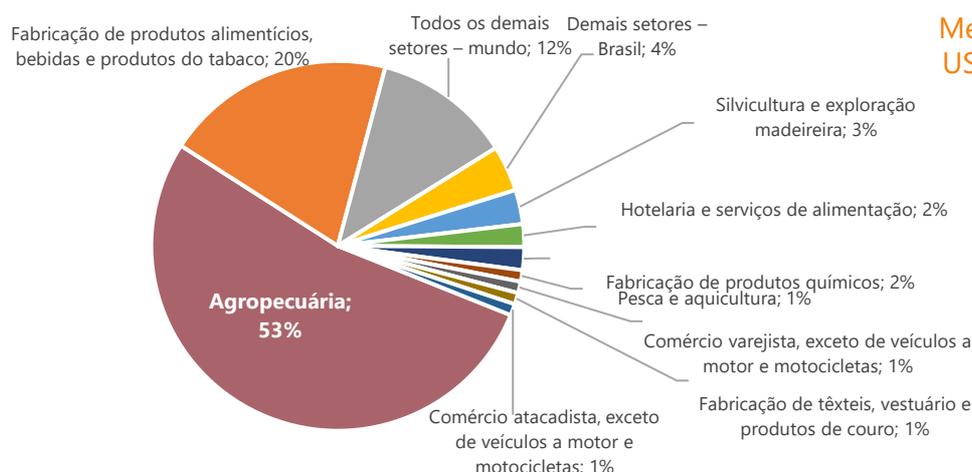
Além disso, a bioeconomia permite maior índice de sustentabilidade para as empresas, na busca por competitividade no mercado. E possibilita o fortalecimento das relações entre as atividades do setor primário e as indústrias de transformação e serviços, tornando-as segmentos de um mesmo processo em cadeia, contribuindo, assim, para o desenvolvimento econômico.

Fonte: [IPEA \(2017\)](#)

## Valor da bioeconomia brasileira

O primeiro levantamento que quantificou em valores monetários o mercado brasileiro de bioeconomia foi realizado pelo BNDES, em 2018. Foram considerados 12 setores produtivos, apontando o país como campo fértil no setor.

Participação do valor das vendas provenientes da bioeconomia\*



**Mercado nacional\***  
US\$ 326,1 bilhões

**Mercado Externo**  
US\$ 40,2 bilhões

**Mercado Interno**  
US\$ 285,9 bilhões

\*Fonte: [Silva et al. \(2018\)](#).  
Dados de 2016.

## BIOECONOMIA NA AMAZÔNIA

Na Amazônia, a floresta mantida em pé tem potencial de render ao Brasil **cerca de R\$ 7 trilhões por ano**, de acordo com estudos científicos no Brasil e no exterior<sup>3</sup>. Para além da cifra, a incorporação dos ativos da sociobiodiversidade pela economia é vista como lastro de um processo transformador na direção de um novo modelo de desenvolvimento – racional, consistente e de longo prazo.

Na região, a perspectiva da bioeconomia adquire feições peculiares pelas características do território, em suas múltiplas realidades e complexidades. Ao contrário da visão de um grande vazio verde homogêneo, há **“várias amazônias”** que apresentam expressiva diversidade na economia, paisagens, culturas e processos históricos de ocupação que marcam os atuais níveis de conservação da floresta.

Com 25 milhões de habitantes, 49,5% do território e dois terços das florestas naturais do País, a Amazônia Legal representa apenas 8% do PIB nacional, sob o comando da agropecuária e da mineração em áreas desmatadas. Os produtos extrativistas de base florestal têm pequena expressão econômica nas contas regionais, apesar de relevantes ao sustento de milhares de famílias na zona rural.

Nos últimos 20 anos, a economia da região amazônica brasileira expandiu duas vezes mais que o crescimento médio no país, mas ainda assim a renda média das famílias é 20% menor que a média nacional. As principais atividades primárias têm causado impactos ambientais e sociais significativos e pouco revertem em benefícios para a população amazônica.

A região convive com baixos níveis do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), em contraste com a riqueza do patrimônio genético. São pelo menos 50 mil espécies vegetais (20% da flora mundial), além de insetos, fungos e outros microrganismos da fauna invisível, e de um dos maiores estoques de água doce do planeta. Soma-se a isso o papel da Floresta Amazônica na mitigação climática global e estabilidade do regime de chuvas que abastece cidades e sustenta a agricultura do Centro-Sul brasileiro, responsável por grande parte da economia brasileira.

A bioeconomia na Amazônia está ligada ao desenvolvimento sustentável essencialmente por meio de **agregação de valor aos recursos naturais e à biodiversidade**, à **redução de impactos negativos** de atividades econômicas e à **recuperação de áreas já desmatadas** e degradadas.

### PRINCIPAIS CADEIAS PRODUTIVAS ASSOCIADAS À BIODIVERSIDADE NA AMAZÔNIA

Da castanha-do-brasil à borracha, as cadeias produtivas da floresta têm em comum o desafio de gerar impactos positivos ao desenvolvimento local, por meio do acesso a tecnologias, estrutura de logística e beneficiamento e arranjos comerciais que valorizam a produção sustentável do extrativismo (madeireiro e não madeireiro), da pesca e da agricultura familiar, na base do fornecimento de insumos à bioeconomia.

O açaí ocupa posição de liderança: em 2018, envolveu 500 mil extrativistas e valor de R\$ 592 milhões, com parte significativa exportada para transformação no exterior em subprodutos mais avançados de interesse alimentício, nutricional e cosmético, por exemplo.

Com receita de R\$ 2 bilhões/ano, a produção extrativista vegetal da Região Norte supera a metade da brasileira, sem incluir a silvicultura. Castanha-do-brasil, borracha, óleos vegetais, guaraná, cacau, babaçu, farinha, sementes nativas, fibras e madeira estão entre os principais itens do extrativismo na Amazônia.

Fonte: [IBGE \(2018\)](#)

<sup>3</sup> Strand et al. (2018). [Spatially explicit valuation of the Brazilian Amazon Forest's Ecosystem Services](#). *Nature Sustainability* Vol. 1, 657-664.

## BIOECONOMIA NA AMAZÔNIA (Cont.)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura 2018.

O segmento é uma estratégia de valorização econômica do uso inteligente da floresta, mantida em pé como fonte sustentável de riquezas no longo prazo – e não derrubada ou degradada, por práticas produtivas predatórias e ilegais ou pela competição com atividades de maior potencial de impacto ambiental, como lavouras, pastagens e mineração sem critérios de sustentabilidade.

A contribuição das unidades de conservação e territórios indígenas à integridade do Bioma Amazônico já foi comprovada em diversos estudos. Reduzir ameaças e valorizar o conhecimento tradicional, integrado à economia – respeitando-se a autonomia e as práticas culturais e produtivas dessas populações – reforça o nível de proteção da biodiversidade.

O desenvolvimento da bioeconomia amazônica, com produção de conhecimento, aplicação de tecnologias, beneficiamento industrial e avanços na gestão e empreendedorismo para novos negócios, embute desafios econômicos, sociais e ambientais. Requer, como premissa básica, a existência da própria floresta. O crescente índice desmatamento, com [recorde de aumento em 2020](#), coloca em risco o potencial da nova fronteira econômica.

A geógrafa Bertha Becker (1930-2013), pesquisadora pioneira no pensamento sobre a bioeconomia amazônica, dizia: assim como o Cerrado se tornou grande produtor mundial de alimentos como resultado das pesquisas da Embrapa, o Vale do Paraíba se destacou como referência na indústria aeronáutica em função da Embraer, e polos do interior de São Paulo e outras regiões prosperaram com a mudança de paradigma do Proálcool no campo dos biocombustíveis, igual vigor deveria ser empreendido para a transformação da Amazônia em meca da bioeconomia com base na floresta.

## OS 20 DESAFIOS DA BIOECONOMIA NA AMAZÔNIA

<b>Cenário econômico/político</b>	Valorização da sociobiodiversidade pelo consumo final		
Logística/Isolamento geográfico	Regularização fundiária e ordenamento territorial		
Conectividade digital	<b>Informalidade e competição com a ilegalidade (grilagem, madeira predatória, garimpo etc.)</b>		
Falta de Indicadores	Estrutura de ciência e tecnologia e formação de capital humano		
<b>Ações de desenvolvimento urbano</b>	Estrutura de ciência e tecnologia e formação de capital humano		
Acesso a investimento e mercados	<b>Organização social/empoderamento</b>	<b>Transferência de tecnologia</b>	
<b>Estrutura de beneficiamento</b>	Ambiente regulatório e políticas públicas		
Educação básica	Parcerias e fortalecimento institucional	Assistência técnica na agricultura familiar e manejo florestal	
Empreendedorismo/gestão de negócios	Clareza do licenciamento ambiental		
Gestão de assentamentos e unidades de conservação			

## A ESTRUTURA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (P&D) EM BIOECONOMIA NA AMAZÔNIA

O cenário de P&D associado à bioeconomia, com ênfase na conservação, monitoramento, recuperação e uso sustentável do Bioma Amazônico, inclui instituições e iniciativas das instâncias federal, estadual e municipal, como universidades, polos tecnológicos e redes de pesquisa. Uma delas é a rede Bionorte, voltada a ampliar o conhecimento da biodiversidade, formar recursos humanos e desenvolver processos e produtos biotecnológicos da Amazônia, no total de 196 pesquisadores.

Um desafio é impedir a erosão de cérebros para estados e países economicamente mais desenvolvidos, reduzindo o abismo histórico referente aos investimentos federais em mestrado e doutorado na Amazônia. A região representa pouco mais de 5% dos investimentos nacionais em Pesquisa e Desenvolvimento.

**Instituições atuantes em pesquisas e/ou apoio a pesquisas relacionadas à conservação, recuperação e uso sustentável do Bioma Amazônico**

Natureza da instituição	No.
Instituto Científico e Tecnológico	12
Centros de Pesquisa Governamentais e de Universidade e Institutos de Ensino Tecnológico	39
Organizações Não Governamentais (ONGs) e Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIPS)	17
Empresas	26
Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs)	08
Administração Pública Direta e Indireta, Federal, Estadual e Municipal	21
Organizações Internacionais	23
<b>Total</b>	<b>146</b>

# POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A BIOECONOMIA AMAZÔNICA

As bases de uma Política Nacional para Bioeconomia começaram a ser desenhadas em 2019 pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) e Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), com objetivo de alinhar prioridades, investimentos e modernização do marco regulatório. Desta forma, ao expressar compromissos para o desenvolvimento do setor, o país poderá atrair parcerias e tirar proveito das oportunidades advindas da nova fronteira.

Apesar da disponibilidade e potencial econômico de seus ativos naturais, a Amazônia não tem uma ação coordenada para o desenvolvimento da bioeconomia. Até 2018, a principal política federal de fomento a cadeias de valor sustentáveis estava associada ao Plano de Prevenção e Controle ao Desmatamento na Amazônia (PPCDAm). No entanto, o combate ao problema se concentrou mais nas ações de fiscalização ambiental (comando-controle) do que na promoção do uso sustentável para a maior valorização da floresta em pé.

Segundo pesquisadores, o controle do desmatamento precisa de ações estruturantes com esforços dedicados a um novo modelo de desenvolvimento para a região.

## Linhas do governo federal no campo da bioeconomia

### Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI)

- Inclusão da bioeconomia na Estratégia Nacional em CT&I – 2016 | 2022
- Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação em Bioeconomia (2018), para subsidiar a adoção de políticas nacionais, prevendo:
  - Uso sustentável de recursos biológicos renováveis e da biodiversidade nacional em substituição às matérias-primas fósseis
  - Desenvolvimento de bionegócios e bioprodutos
  - Ações integradas na abordagem de segurança hídrica, energética e alimentar
  - Excelência científica e de negócios
  - Desenvolvimento sustentável e economia circular
  - Mapeamento de competências e capacidades instaladas
  - Concepção da Conferência Nacional de Bioeconomia
  - Estruturação de uma instância de governança da bioeconomia

### Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)

- O Programa Bioeconomia Brasil Sociobiodiversidade objetiva:
- Ampliar o acesso ao mercado pelos agricultores familiares e pequenos agricultores e fortalecimento de suas organizações.
  - Inclusão produtiva e geração de renda, promovendo o acesso aos recursos financeiros e políticas de desenvolvimento sustentável.
  - Promover o uso econômico sustentável dos recursos naturais, incentivando a produção de alimentos saudáveis e utilização de fontes renováveis de energia.
  - Articular e integrar políticas nos três níveis de governo e potencializar parcerias com o setor privado.

### Ministério da Educação (MEC) Centros de Desenvolvimento Regional (CDR)

- Estruturas de articulação e gestão, criados pelo MEC e gerenciados pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, tendo por objetivo mobilizar as competências disponíveis nas instituições de ciência e tecnologia regionais.
- A iniciativa está voltada a unir forças políticas e sociais locais em ações empreendedoras baseadas no uso de saberes e inovação que contribuam ao desenvolvimento socioeconômico local. O primeiro CDR da Amazônia foi criado em 2020 no Pará, com foco em bioeconomia.

### Ministério da Economia Centro de Biotecnologia da Amazônia (CBA)

- Complexo de 12 mil metros quadrados estruturado com investimentos da Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa), com o objetivo de criar alternativas econômicas mediante a inovação tecnológica para o aproveitamento sustentável da biodiversidade amazônica.
- O centro foi criado em 2002 para desenvolver pesquisa e oferecer serviços de análises laboratoriais, na interface com demandas empresariais. No entanto, o CBA tem enfrentado entraves político-administrativos na esfera federal que dificultam o cumprimento de sua missão.

### Vice-presidência da República Conselho Nacional da Amazônia

- Criado em 1995, foi transferido do Ministério do Meio Ambiente para a vice-presidência da República, em 2020, reunindo 14 ministérios – sem a participação dos governadores dos nove estados da região.
- O objetivo é coordenar e integrar políticas em nível federal.

### Outras iniciativas nacionais

- Programa de Pesquisa em Bioenergia da FAPESP
- Plano Brasileiro de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono – Plano ABC
- Plano Conjunto de Apoio à Tecnologia e Inovação Industrial dos Setores Sucrenergético e Sucrequímico
- Renovabio Política Nacional de Biocombustíveis
- Programa Federal de Manejo Florestal Comunitário e Familiar (PMCF)
- Plano Nacional de Promoção das Cadeias dos Produtos da Sociobiodiversidade
- Política de Garantia de Preços Mínimos para produtos da Sociobiodiversidade
- Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)
- Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)

## INICIATIVAS DE GOVERNOS LOCAIS, EMPRESAS E SOCIEDADE CIVIL

### Biópolis Amazonas

Projeto estruturante do Plano Plurianual (PPA 2020-2023) com missão de transformar em riqueza o potencial de recursos da biodiversidade do Amazonas, prevendo o envolvimento de cinco secretarias estaduais e a criação de um complexo tecnológico com eixos no turismo, mineração sustentável, polos agroindustriais, agricultura periurbana e produção de proteínas alternativas.

### O papel da Zona Franca de Manaus

[Estudo elaborado pelo Instituto Escolhas](#) demonstra que, com investimentos públicos e privados de R\$ 7,15 bilhões em infraestrutura, ao longo de dez anos, é possível criar 218 mil empregos diretos e indiretos no contexto do desenvolvimento da bioeconomia no Amazonas

### O Biotec Amazônia

Organização social ligada ao governo do Pará para a promoção do uso sustentável da biodiversidade regional, com a transformação em produtos, processos e patentes, aproximando pesquisas em ciência e tecnologia ao mercado, no programa BioPará.

### O Centro de Empreendedorismo da Amazônia

Sediado em Belém (PA), busca promover o desenvolvimento sustentável de modo a conservar o capital natural (biodiversidade, cobertura florestal e serviços ambientais assegurados), com apoio à capacitação de empreendedores, negócios e políticas públicas.

### Programa Prioritário de Bioeconomia (PPbio)

- É um dos três programas prioritários instituídos pela Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa) como forma de diversificar investimentos industriais oriundos de recursos de contrapartida pelos incentivos fiscais.
- Previsto na nova Lei de Informática (Lei 13.674/2018), o mecanismo abrange os valores referentes ao repasse legal obrigatório de 5% do faturamento das empresas de tecnologias da informação e comunicação para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I).
- A lógica do PPbio, sob a coordenação do Idesam, consiste na aproximação entre os projetos de startups e institutos de ciência e tecnologia regionais e as empresas de informática do Polo Industrial de Manaus, que antes direcionavam os recursos de contrapartida a melhorias de seus processos ou inovações no setor – e agora têm a alternativa de contribuir e participar do eixo produtivo da bioeconomia.

### Movimento Ficha Verde (MoFV)

Suprapartidário, aberto e colaborativo, tem como objetivo promover o protagonismo da sociedade civil na agenda socioambiental. A agenda inclui: monitoramento de programas e projetos governamentais na Amazônia; elaboração de propostas a candidatos de cargos eletivos; e apoio a reivindicações de institutos de pesquisa, movimentos sociais, agentes de políticas públicas e ONGs para melhoria das ações no setor.

### Parque de Ciência e Tecnologia Guamá

Primeiro parque tecnológico a entrar em operação na Amazônia. Localizado em Belém (PA), o objetivo é estimular a pesquisa aplicada, o empreendedorismo inovador, a prestação de serviços e a transferência de tecnologia visando o desenvolvimento de produtos e serviços de maior valor agregado nas áreas de Biotecnologia, Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), Energia, Tecnologia Ambiental e Tecnologia Mineral.

## INICIATIVAS DE GOVERNOS LOCAIS, EMPRESAS E SOCIEDADE CIVIL (Cont.)

### Origens Brasil

Rede que promove negócios sustentáveis na Amazônia em áreas prioritárias de conservação, com garantia de origem, transparência, rastreabilidade da cadeia produtiva e promoção do comércio ético. Com coordenação do Imaflora e Instituto Socioambiental, a iniciativa atua nos territórios do Rio Negro, Solimões, Calha Norte do Amazonas e Xingu. Abrange 20 empresas compradoras de produtos amazônicos e dezenas de organizações comunitárias fornecedoras.

### Desafio Conexus

- Mapeou 396 negócios comunitários sustentáveis no Bioma Amazônia, correspondendo à maior fatia (36,5%) do total identificado no País. São cooperativas e associações baseadas na produção familiar, extrativista e sociobiodiversa.
- Na perspectiva de acelerar a transição para uma economia de baixo carbono, o propósito da ação em rede é fortalecer a organização social, fomentar novos arranjos de comercialização, ampliar acesso a instrumentos financeiros e disseminar soluções.

### Amazônia 4.0

Concebido sob a liderança de Carlos Nobre, coordenador do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas – INCT-MC, o projeto propõe uma “Terceira Via” como alternativa ao desenvolvimento econômico para a Amazônia, indo além do recorrente esforço de conciliar a criação de áreas protegidas e a expansão de fronteiras da agricultura e mineração. O modelo destaca o papel das novas tecnologias no contexto da Quarta Revolução Industrial e seus impactos no valor tangível dos ativos da biodiversidade, em cooperação com o conhecimento tradicional. Na agenda da bioeconomia, negócios serão impulsionados com capacitação de empreendedores baseada nas referências da Rainforest Business School. E terão o suporte de biofábricas e dos chamados “Laboratórios Criativos da Amazônia” para viabilizar a descoberta e aproveitamento dos ativos biológicos e biomiméticos da região.

## COOPERAÇÃO INTERNACIONAL

### Mercados Verdes e Consumo Sustentável

Cooperação entre o governo da Alemanha e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o projeto – encerrado em 2020 – objetivou ampliar o acesso a mercados para os produtos da sociobiodiversidade e agroecologia da Amazônia, como estratégia de prevenção do desmatamento, destacando-se o açaí, a castanha e a cadeia de cosméticos. Foram criadas câmaras estaduais de comercialização, além do aperfeiçoamento do Programa Ater Mais Gestão, concebido para fortalecer a organização da agricultura familiar, a produção e a comercialização.

### Fundo Amazônia

Criado em 2008 e suspenso em 2019 pelo descumprimento de contrato devido a mudanças de gestão impostas pelo governo brasileiro, o mecanismo apoiou 103 projetos no valor total de R\$ 1,86 bilhão doados pelos governos da Noruega e Alemanha. Foram ações de prevenção, monitoramento e combate ao desmatamento, com ênfase na promoção do uso sustentável da Amazônia Legal.

## REFLEXÕES, ANÁLISES E TENDÊNCIAS

A Bioeconomia é baseada no conhecimento. O papel das universidades e centros de pesquisa, especialmente na Amazônia, deve ser, portanto, central para seu sucesso. Pessoas que respeito muito notam que a Bioeconomia pode focar não só na vacina contra alguns vírus ou em outros campos de vanguarda, mas também em encontrar novos usos comerciais para fibras, madeira e outros produtos da natureza.

[Joaquim Levy](#),  
ex-presidente do BNDES

Não podemos falar com seriedade a respeito de bioeconomia quando não temos a menor condição de competir neste meio por pura falta de recursos humanos. Dos 27 milhões de brasileiros que vivem aqui, quantos tem doutorado? Se queremos falar sério, precisamos no mínimo de uma Stanford em Manaus e uma MIT em Belém, e depois aguardar pelo menos uma década

Denis Minev, CEO do Grupo Bemol e investidor anjo em negócios de impacto socioambiental na Amazônia

Alguns ainda acreditam que graves danos ambientais são um efeito colateral inevitável, e até necessário, do crescimento econômico. O conceito de economia verde desafia essa ideia. As atividades produtivas ligadas à conservação da biodiversidade podem gerar mais emprego e renda, pois exigem mais força de trabalho e inovação tecnológica. As atividades primárias e vinculadas a produtos poluentes tendem a ser mais intensivas em capital e dependem de uma competitividade espúria, baseada na disponibilidade de matérias-primas e energia baratas

[Carlos Eduardo Frickmann Young](#),  
professor do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro

É possível proteger floresta, gerar riqueza e tirar cerca de dois milhões de pessoas que estão abaixo da linha de pobreza.

[Sérgio Leitão](#),  
diretor executivo do Instituto Escolhas

Interromper a devastação, respeitar a cultura material e espiritual dos povos da floresta é apenas o ponto de partida para enfrentar um desafio maior que é a inclusão da Amazônia no radar das iniciativas e dos investimentos em bioeconomia. Esta inclusão não é importante apenas para a Amazônia e sim para o Brasil, pois representa a oportunidade de valorizar ativos dos quais o restante do mundo não dispõe e, por aí, reduzir a distância que nos separa da inovação científica e tecnológica global

[Ricardo Abramovay](#), professor sênior do Programa de Ciência Ambiental do IEE/USP e autor de "Amazônia: Por uma Economia do Conhecimento da Natureza" (Ed. Elefante/Terceira Via, São Paulo)

Muito se fala do potencial da Bioeconomia, mas é preciso clareza e segurança jurídica para viabilizar investimentos de risco em tecnologias capazes de gerar novos produtos, com os avanços da química, genômica e computação, e assim transformar a biodiversidade em riqueza na Amazônia

[Braulio Dias](#),  
professor do Departamento de Ecologia da Universidade de Brasília e ex-secretário geral da Convenção sobre Diversidade Biológica