

OPORTUNIDADES E VALORIZAÇÃO DA BIOECONOMIA EM BIOMAS BRASILEIROS

Coordenador:

João Ricardo Ferreira de Lima: Pesquisador da Embrapa Semiárido.
joao.ricardo@embrapa.br

Apresentadores:

Maria Auxiliadora Coêlho de Lima: Pesquisadora e Chefe Geral da Embrapa Semiárido.
auxiliadora.lima@embrapa.br

Fabio Gelape Faleiro: Pesquisador e Chefe Adjunto de Transferência de Tecnologia da Embrapa Cerrados.
fabio.faleiro@embrapa.br

Cicero Zanetti de Lima: Professor do MBA Executivo da Fundação Getulio Vargas (FGV) e pesquisador do Observatório de Conhecimento e Inovação em Bioeconomia (OCBio/FGV) – cicero.lima@fgv.br.

Justificativa

O conceito de Bioeconomia não é único e está em evolução. Contudo, entende-se que existem elementos convergentes como a produção tendo como base recursos biológicos renováveis, o uso intensivo de ciência e tecnologia e o desenvolvimento sustentável. Não obstante toda a importância da bioeconomia no bioma Amazônia, é necessário entender que a bioeconomia também é uma oportunidade de levar desenvolvimento para outros biomas brasileiros, como por exemplo a Caatinga e o Cerrado. Existem diversas ações que estão sendo realizadas fora da Amazônia, que são exemplos importantes de como a ciência evoluiu possibilitando a geração de tecnologias capazes de utilizar a biodiversidade disponível no bioma de forma sustentável, gerando renda para as famílias. Além disso, é preciso alinhar o que o Brasil está entendendo por bioeconomia com o pensamento de outros países. Para isto, sugere-se esta sessão organizada com três pesquisadores, debatendo de forma mais ampla o conceito, o desenvolvimento e o potencial da bioeconomia em diferentes biomas brasileiros.

Resumos Expandidos:

1. Potencialidades do bioma Caatinga para modelos de produção sustentáveis

O Bioma Caatinga é dos menos estudados no Brasil. Entendido como o mais vulnerável, esse bioma tem espécies que se mantêm em condições de limitação hídrica, altas temperaturas e suscetibilidade a processos de salinização dos solos. Frente a estas condições, mecanismos fisiológicos de adaptação mantêm espécies com características de alto interesse alimentar, farmacêutico, cosmético, biotecnológico, energético, ornamental e outros. A adaptação às limitações do ambiente em geral está associada à síntese de compostos bioativos de alto interesse alimentar e industrial, permitindo oportunidades de uso comercial em equilíbrio com as condições ambientais e valorização do conhecimento e saberes das populações nativas.

O bioma Caatinga é considerado ainda como uma reserva de genes de alto interesse biotecnológico, que podem dar suporte a sistemas produtivos resilientes e adaptados às condições ambientais que são vislumbradas pelos estudos sistemáticos das mudanças do clima, em escala mundial. Esta reserva de espécies com variados mecanismos adaptados para a sobrevivência e produção com restrição hídrica que, em geral, ultrapassa os anos, bem como temperaturas elevadas, altas evapotranspirações e baixa umidade relativa, tem sido objeto de avaliações e análises das oportunidades associadas, permitindo novas estratégias produtivas.

As comunidades regionais têm avançado na valorização dos usos diversos da biodiversidade desse bioma. Dessa valorização têm sido propostos e implementados modelos de produção que integram agricultura, pecuária e a vegetação da Caatinga como meio para reduzir os riscos de perdas de produção ou do rebanho.

De maneira semelhante, os modelos extrativistas têm buscado a verticalização, com a inserção de produtos inovadores e com forte apelo a novas experiências sensoriais, agregando elementos da cultura regional. Estas relações de sabores exóticos, oferta de produtos com identidade cultural notória e disseminação de conhecimentos e saberes tradicionais podem representar o apelo atual alinhado a padrões de consumo sustentáveis que se expandem, em diferentes sociedades, como estratégia para reduzir os impactos dos modelos extensivos de produção.

A organização das bases produtivas e o investimento continuado em ciência, tecnologia e inovação trarão oportunidades de fortalecimento da bioeconomia da Caatinga como estratégia fundamental para assegurar a conservação dos recursos naturais regionais e manter as populações desse território brasileiro inseridas em modelos sustentáveis que lhes permitam uma melhor qualidade de vida.

2. Potencialidades e Experiências do Bioma Cerrado

O Bioma Cerrado tem área de 207 milhões de hectares (ha), sendo 139 milhões ha cultiváveis. As culturas anuais ocupam 14 milhões ha, as pastagens cultivadas 61 milhões ha e as culturas perenes 3,5 milhões ha. Com mais de 1 milhão de imóveis rurais de pequeno, médio e grande porte, o Cerrado é um importante produtor de alimentos, fibras e energia, com elevadas contribuições na produção nacional de algodão (86%), sorgo (83%), soja (50%), milho (49%), feijão (43%), cana-de-açúcar (36%) e carne (34%). Além disso, apresenta uma rica biodiversidade de flora e de fauna que fomentam a bioeconomia.

A bioeconomia é um termo novo, mas os princípios científicos, metodológicos e técnicos são antigos, considerando a multidisciplinaridade (biotecnologia, bioenergia, bioinformática, engenharia genética, nanotecnologia, bioquímica, biossegurança, entre outras), bem como as contribuições dos produtos dessas áreas do conhecimento (bioenergia, biofármacos, bioinsumo, bioanálises, biofertilizantes, entre outros) para o desenvolvimento de uma agricultura regenerativa, que diminui a emissão de gases de efeito estufa, que fixa carbono e atue na sustentabilidade econômica, social e ambiental.

A conquista do Cerrado teve um papel importante para a revolução na agricultura do Brasil. O cenário agrícola do Bioma até a década de 1970 era de solos ácidos e de baixa fertilidade, além de animais e plantas pouco produtivos. Na época, o País importava alimentos. Em poucas décadas, houve o aumento da produção e da produtividade, sem o aumento expressivo da área. Hoje, o cenário é de grande produção vegetal e animal, buscando o equilíbrio com o uso racional dos recursos naturais e com a geração de emprego e renda no campo, melhorando a qualidade de vida dos produtores. O Brasil se tornou importante produtor de alimentos, sendo atualmente o maior exportador de soja, milho, café, açúcar, suco de laranja, etanol de cana-de-açúcar, carne bovina e carne de frango. Ciência, tecnologia e inovação

certamente foram a base dessa conquista, mas também se deveu às políticas públicas e à força do produtor rural brasileiro.

Entre as tecnologias que revolucionaram a produção agropecuária no Cerrado, a tropicalização da soja, do trigo e da fruticultura; o desenvolvimento de culturas alternativas como o girassol, a cevada e o café; a adaptação de raças bovinas de corte e de leite; cultivares de gramíneas e leguminosas forrageiras; caracterização, manejo e conservação do solo e da água; o manejo integrado de insetos-praga, doenças, nematóides e plantas daninhas; sistemas de integração e a correção da acidez e da fertilidade dos solos. A Fixação Biológica de Nitrogênio na soja, que permite uma economia anual de US\$ 15 bilhões em adubos nitrogenados, traz benefícios econômicos e ambientais.

A busca do equilíbrio entre agronegócio, sociedade e recursos naturais exige novas tecnologias. A reutilização de resíduos no contexto da economia circular; o alinhamento das soluções tecnológicas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável; o uso sustentável da biomassa e resíduos; a disseminação de energias renováveis; as novas tendências de consumo e agregação de valor; a sistematização dos dados e informações dos recursos naturais; a competitividade e sustentabilidade; enfrentamento das mudanças climáticas na agropecuária; e o desenvolvimento regional sustentável e inclusão produtiva, são exemplos importantes. Estas tecnologias se conectam à biodiversidade e permitem encontrar novas oportunidades econômicas a partir do uso de espécies nativas desse bioma para diferentes finalidades. A organização de cadeias extrativistas em torno de espécies alimentares, de uso medicinal, farmacológico e cosmético, entre outros, se fortalece a partir componentes regionais que fortificam aspectos culturais e valorizam os costumes das populações tradicionais em prol da sociedade como um todo. Mantendo as relações com o ambiente, a bioeconomia permite bases sustentáveis efetivas e permite a permanência das populações em seus locais de origem com renda e oportunidades de desenvolvimento regional.

3. A bioeconomia no contexto mundial, no Brasil e suas relações de oferta.

Diferentes interpretações e maneiras de se definir a bioeconomia convivem no debate público. Comum a todas elas, é a ideia de uma nova relação harmônica entre a natureza e a economia. Nos últimos 50 anos, a literatura científica destaca três “visões” influentes de bioeconomia: bioecologia, biotecnologia e biorrecursos.

A visão bioecológica argumenta que o avanço tecnológico e econômico tende a degradar os recursos naturais do planeta, resultando em exaustão das condições de vida humana. Como solução, a bioecologia propõe a interrupção do crescimento econômico e a busca por valores e qualidade de vida, em oposição ao avanço da produção e do consumo. A realização da proposta exige uma transformação social que altere estruturas produtivas, hábitos e a própria cultura, para priorizar a conservação dos recursos naturais e a biodiversidade.

A visão biotecnológica propõe a criação de um novo ciclo econômico impulsionado por avanços em áreas como informática, ciência biológica, genética e nanotecnologia. Neste novo ciclo produtivo, biotecnológico, o valor econômico estaria cada vez mais associado ao uso inteligente da natureza, resultando em crescimento sustentável baseado em tecnologia de ponta. A busca do conhecimento avançado sobre o funcionamento da natureza permitiria o desenvolvimento de novas formas de produção de alimentos, medicamentos e energia. A natureza deixa de ser apenas um recurso a ser consumido e passa a ser uma "fábrica" sustentável de produção de novos bens e serviços.

Por fim, a visão de biorrecursos baseia-se na substituição gradual de produtos de origem fóssil e química por novos, de origem biológica. Por meio do avanço tecnológico e científico, a bioeconomia dos biorrecursos propõe a ampliação do uso de insumos biológicos no lugar dos

não-renováveis, além da promoção da industrialização no campo. Ao redirecionar o crescimento econômico para um futuro sustentável, a bioeconomia dos biorrecursos possibilita o casamento entre a economia e a natureza, com inovações tecnológicas e novas práticas produtivas.

Essas três visões têm norteado o caminho de dezenas de países rumo a uma transição verde. Entre estes, três grandes complexos produtivos bioeconômicos se destacam, em função de sua escala e influência global. Estes projetos devem ser estudados para a discussão sobre a bioeconomia no Brasil. A Europa foca seus esforços na bioeconomia dos biorrecursos. A China, por sua vez, aposta na bioeconomia da biotecnologia. E os Estados Unidos, outra referência no tema, oscilam entre os projetos europeu e chinês.

Para o caso brasileiro, o PIB da bioeconomia é a primeira métrica quantitativa com objetivo de determinar a contribuição da bioeconomia na renda nacional. O PIB da bioeconomia considera o valor de mercado de todos os bens e serviços que integram a cadeia de valor da Bioeconomia. A construção do PIB-Bio leva em consideração parcelas importantes dos segmentos de insumos, bioindústria, e serviços e do próprio valor adicionado das atividades que tem origem na bioeconomia. Como resultado, tem-se um conjunto de Contas Satélite de segmentos e grupo de atividades que descrevem o comportamento econômico da bioeconomia em um determinado ano. Outros indicadores, como os multiplicadores de oferta, são determinados a partir dessas contas satélite. Em suma, considera-se como atividades da bioeconomia a agricultura, pecuária, extrativismo vegetal, pesca e aquicultura, alimentos e bebidas, celulose e papel, têxteis, biocombustíveis, produtos do fumo, bem como partes das indústrias de vestuário, calçados, madeira, farmoquímicos, borracha e plástico, móveis e energia elétrica. Conceitualmente, a definição de bioeconomia adotada para a determinação do PIB-Bio tem como base as visões de biotecnologia e biorecursos da bioeconomia, desconsiderando, nesse momento, aspectos de sustentabilidade da produção ou valores intrínsecos da biodiversidade.