

# Bioeconomia em construção XIV – Desafios do ecossistema de inovação em Bioeconomia no Brasil

**Por José Vitor Bomtempo**

Nesta série de artigos em torno da construção da Bioeconomia temos abordado aspectos chave do processo de desenvolvimento da nova economia da biomassa, muitas vezes em seu contexto global. Caberia então perguntar: Como o ecossistema de inovação em Bioeconomia tem se desenvolvido no Brasil? Que desafios se colocam para as políticas e estratégias para os próximos anos?

PAISS e PADIQ, dois programas lançados nos últimos anos por BNDES e FINEP, ilustram bem a existência de iniciativas e esforços empresariais no desenvolvimento da Bioeconomia no país. Ao lado desses esforços, pode-se identificar um ecossistema de inovação relacionado à exploração inovadora da biomassa.

Os esforços empresariais e de estruturação do ecossistema de inovação em Bioeconomia podem ser identificados em cinco eixos: produção comercial pioneira, projetos de P&D em escalas piloto ou demonstração, estruturação de estratégias empresariais, estruturação de institutos de pesquisa e surgimento de startups. Sem sermos exaustivos e com o risco de omissões, podemos ilustrar brevemente esses cinco eixos.

A produção comercial pioneira inclui os projetos industriais da Braskem (polietileno verde), as plantas de etanol 2G da Granbio e da Raizen e as plantas da Amyris (farneceno e especialidades químicas) e da Solazyme/Bunge (óleos especiais e produtos derivados de microalgas heterotróficas). O aprendizado desses projetos, tanto em desafios tecnológicos para operação das plantas quanto comerciais, representa um conjunto inestimável de conhecimentos que colocam o país numa posição de destaque para avançar na Bioeconomia.

Como esforços de pesquisa e desenvolvimento com alvos de produção comercial em escala piloto ou demo podem ser citados os projetos da Braskem: butadieno (com Genomatica), isopreno (com Amyris), MEG direto do açúcar (com Haldor Topsoe). Da parte Granbio, destacam-se os esforços em cana energia e biotecnologia (Biocelere); assim como os desenvolvimentos através da American Process (açúcares celulósicos) em que a Granbio tem participação acionária. Raizen, por sua vez, tem desenvolvimentos inovadores nas tecnologias digitais para a gestão da produção de cana de açúcar e produção de biogás a partir da vinhaça.

Nas iniciativas de pesquisa e desenvolvimento, cabe destacar os projetos em curso nas principais empresas de papel e celulose, com destaque para Fibria, Suzano e Klabin. Esses projetos envolvem a produção em escala piloto ou demo de bioóleo, nanocelulose, lignina e derivados e fibras de carbono, além da

estruturação de capacidade em pesquisa, seja por aquisição de empresas, parceria e associações ou desenvolvimento interno.

Na estruturação de planejamento estratégico em Bioeconomia, além dos citados pioneiros na produção comercial e das principais empresas da indústria brasileira de papel e celulose, cabe sublinhar as iniciativas recentes da Natura que abrem o espaço para o desenvolvimento de um novo grupo de matérias-primas e produtos especiais.

A estruturação do ecossistema de inovação em Bioeconomia está apoiada ainda por um movimento que não parece ter muitos precedentes em ciclos anteriores de desenvolvimento industrial: a presença de institutos de pesquisa não universitários, com foco e capacitação para desenvolver processos e produtos em parceria com as empresas. Cabe citar o CTBE, o CTC, a Embrapa Agroenergia e os três Institutos SENAI de Inovação em Biomassa, Biossintéticos e Química Verde. Esse conjunto de institutos, todos estruturados recentemente (ou reestruturados como o CTC), ao lado da infraestrutura em pesquisa das principais empresas ligadas à Bioeconomia, compõe um ecossistema que cabe reforçar e completar.

Por fim, a presença de startups, uma tradicional dificuldade brasileira, parece viver um novo período. O número de startups tem crescido assim como as iniciativas de apoio e os esquemas de aceleração. Veja por exemplo, entre outros, o sucesso do projeto [Biostartup Lab](#) desenvolvido pela Biominas e Sebrae que já avaliou quase 500 startups e selecionou 84 para desenvolvimento nas áreas de saúde humana, saúde animal, digital health, agronegócios e meio ambiente. No segmento agronegócios, em particular, o surgimento de startups tem sido um destaque recente no país. Há estimativas que dão conta da existência de mais de 200 startups propondo soluções inovadoras para o agronegócio.

O ecossistema que descrevemos brevemente sugere que a Bioeconomia tem se desenvolvido e se articulado no país. O desenvolvimento competitivo da nova indústria baseada em biomassa traz, entretanto, diversos desafios que o ecossistema existente ainda não consegue tratar completamente. Podemos identificar desafios importantes em:

- capacidade de captar a dinâmica de inovação do setor e orientar investimentos e políticas num ambiente em estruturação;
- estabelecimento de base de conhecimento científico, tecnológico e operacional em biotecnologia industrial e, em particular, em biologia sintética;
- reconhecimento da propriedade intelectual (PI) de material genético e processos de engenharia genética, fundamentais nas conversões de biomassa;
- política de precificação do carbono
- capacidade de estruturação da oferta de biomassa;
- capacidade de realizar *scale up* e operar novos processos, em particular os que envolvem biotecnologia avançada;
- capacidade de introdução e difusão de novos produtos.

Como o Brasil poderia enfrentar esses desafios e reforçar sua trajetória de desenvolvimento na nova economia da biomassa? Por certo, não pode faltar uma estratégia nacional em Bioeconomia envolvendo amplamente os *stakeholders* e as diversas esferas de governo e agências. A criação de mecanismos de coordenação entre as diversas esferas de governo e agências, assim como a identificação de pontos críticos para as iniciativas de política, deveria ser um desdobramento dessa estratégia.

As vantagens comparativas brasileiras são expressivas, mas dependem de esforços tecnológicos e empresariais para se tornarem vantagens competitivas. Isso poderia colocar o país numa potencial posição de protagonismo na nova economia baseada em biomassa.