



**Direcionamento Institucional para Impactos: um Exercício de Planejamento Estratégico em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação na Área de Segurança Alimentar e Nutricional**

**Autor(es):** Vanessa da Fonseca Pereira; Daniela Biaggioni Lopes, Danielle Alencar Parente Torres, Katia Regina Evaristo de Jesus

**Filiação:** Embrapa – Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas

**E-mail:** [vanessa.pereira@embrapa.br](mailto:vanessa.pereira@embrapa.br), [daniela.lopes@embrapa.br](mailto:daniela.lopes@embrapa.br),  
[danielle.torres@embrapa.br](mailto:danielle.torres@embrapa.br), [katia.jesus@embrapa.br](mailto:katia.jesus@embrapa.br)

**Grupo de Pesquisa:** Pesquisa, inovação e extensão rural

**Resumo**

Este artigo relata um exercício de planejamento estratégico orientado para impactos realizado na Embrapa. As etapas e os resultados aqui apresentados inserem-se na temática de Segurança Alimentar e Nutricional, especialmente na sua interface com a bioeconomia. Realizado com a participação de especialistas nesses temas, o trabalho envolveu: exploração do domínio da bioeconomia e suas interfaces com a agricultura; mapeamento e caracterização de temas, problemas e desafios; e priorização dos desafios e levantamento de indicadores e iniciativas para o enfrentamento desses desafios. Os especialistas envolvidos destacaram a importância dos desafios ligados a padrões, certificações e normas de qualidade de produtos agrícolas e agroalimentares; uso racional de defensivos agrícolas e fertilizantes; práticas sustentáveis para a produção de alimentos mais saudáveis; bioprospecção e uso do conhecimento sobre a biodiversidade brasileira; pequena agroindústria e diversificação de preparo e apresentação de alimentos regionais para dieta mais saudável; redução de perdas pós-colheita; e alimentos inovadores e resgate de alimentos da cultura regional. Destacaram, ainda, desafios não tecnológicos ligados a políticas públicas para adoção de tecnologias e boas práticas; a estratégias de certificação, rastreabilidade e identificação de origem de produtos agrícolas e alimentares nos territórios; e a políticas públicas para redução de perdas e desperdícios de alimentos. Como aprendizado, a complexidade dos temas e a inter-relação entre as questões reforçou a importância de ações em parceria, envolvendo, além de atores de P&D, formuladores de políticas públicas, setor privado e a sociedade como um todo. Embora representem pressão sobre os recursos, os sistemas agroalimentares são capazes de contribuir decisivamente para o enfrentamento dos desafios do desenvolvimento sustentável. As discussões mostraram que as inovações tecnológicas serão essenciais para isso.

**Palavras-chave:** planejamento, P,D&I, bioeconomia, segurança alimentar e nutricional

**Abstract**

*Institutionally targeting impacts: a strategic planning exercise in research, development and innovation in the area of food and nutrition security*

*This paper describes a strategic planning exercise that took place in the Brazilian Agricultural Research Corporation (Embrapa) and aimed to construct a strategy directed*



*towards impact. The subject of this exercise was food and nutrition security and safety with a focus on its interface with bioeconomy. Specialists participated in this exercise, which involved: exploring the bioeconomy domain and its interfaces with agriculture; mapping and characterizing themes, problems and challenges; and prioritizing the challenges and collecting both indicators and initiatives that could contribute with the efforts to overcome those challenges. The specialists highlighted the importance of the challenges connected to: quality standards, certifications and norms of agricultural and agrifood products; rational use of agrochemicals and fertilizers; sustainable practices to produce healthier food; bioprospecting and knowledge use about Brazilian biodiversity; small-scale agro-industry and diversification of regional food preparation and presentation for healthier diets; reduction of post-harvest losses; and new foods and foods associated to regional culture. They also highlighted non technological challenges related to: public policies that aim to contribute to increase the adoption of technology and good practices; certification strategies; traceability and origin identification of agricultural and agrifood products in the territories; and public policies for the reduction of food loss and waste. An important lesson was that the complexity of the themes and the interconnection among the issues reinforced the value of joint actions, involving not only agents that work with R&D, but also policymakers, private sector and the society as a whole. Although they represent pressure on natural resources, the agrifood systems are capable of contributing decisively to face the sustainable development challenges. The discussions have shown that technological innovations will be essential for that.*

**Key words:** *planning, RDI, bioeconomy, food and nutrition security*



## **1. Introdução**

Ao traçar cenários para a alimentação e a agricultura em 2050, a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) questiona se os sistemas alimentares e agrícolas globais serão capazes de alimentar a humanidade de forma sustentável e satisfatória no futuro, ao mesmo tempo em que terão que acomodar demandas adicionais, não alimentares e agrícolas (FAO, 2018). Essa questão reflete a complexidade e a variedade de desafios que esses sistemas enfrentarão – e, em variados graus, já estão enfrentando – a partir das tendências globais que moldarão o seu futuro.

Nesse contexto, algumas tendências se destacam. Uma das transformações mundiais de grande impacto será o aumento da população, principalmente nas áreas urbanas, e, conseqüentemente, da demanda por alimentos, água, fibras e energia. Contudo, a população mundial crescerá a taxas marginais decrescentes, tornando-se mais velha, ao mesmo tempo em que terá maior nível de escolaridade e viverá predominantemente em cidades. Nessa nova realidade, são esperados novos padrões alimentares nos países e populações mais desenvolvidos, com demanda crescente por alimentos mais nutritivos, saudáveis e com outros valores agregados. Já entre as populações menos desenvolvidas, pode aumentar a demanda de produtos processados. Isso ocorrerá, contudo, em um contexto de pobreza rural elevada. Também se espera a aceleração das migrações em função de situações de dificuldade. No que diz respeito ao combate à fome e à má nutrição, espera-se o aumento de pessoas com fome e mal nutridas, bem como de pessoas com sobrepeso e obesas. Nesse contexto, o combate às elevadas taxas de perdas e desperdícios dos alimentos produzidos será uma busca importante (Embrapa, 2018; FAO, 2018; Marcial et al., 2017; POST, 2018).

Em relação à desigualdade, a expectativa para as próximas décadas é de maior concentração da produção e da renda, bem como do processamento e da distribuição dos alimentos. A mudança do clima aparece como outra importante tendência, com elevação da temperatura média mundial e aumento da vulnerabilidade dos sistemas agrícolas. A preocupação com a sustentabilidade também tenderá a se ampliar. Há, ainda, a expectativa de impactos decorrentes da transformação digital, com a ampliação do uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nos processos e nas relações em todos os elos dos sistemas agrícolas e alimentares, dos fornecedores de matéria-prima aos consumidores finais (Embrapa, 2018; FAO, 2018; Marcial et al., 2017; POST, 2018).

A partir dessas tendências, surgem desafios importantes aos sistemas alimentares e agrícolas, que também vão além das questões agrícolas e alimentares. Esses desafios incluem melhorar a produtividade agrícola de forma sustentável para satisfazer a crescente e diversificada demanda; garantir uma base de recursos naturais sustentável; fazer frente às mudanças do clima e à intensificação dos riscos naturais; erradicar a pobreza extrema e reduzir as desigualdades; gerar sistemas alimentares mais eficazes, inclusivos e resilientes; acabar com a fome e todas as formas de má nutrição; melhorar as oportunidades de geração de renda nas zonas rurais; e enfrentar as causas profundas da migração (FAO, 2018).

Aumentar a produtividade agrícola é uma importante contribuição para a segurança alimentar. Para tanto, contribuem a inovação, por meio de novos produtos e processos, e o esforço para que os produtores façam uso das melhores práticas e tecnologias. A inovação na agricultura deve buscar a “intensificação sustentável”, o que implica em buscar a redução dos insumos



(fósseis, fertilizantes, água e pesticidas) empregados nos sistemas agrícolas por área, enquanto os produtos aumentam e os impactos sobre a biodiversidade, solos, clima e água são reduzidos (European Union Committee, 2011).

Nesse contexto, instituições de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I) agropecuária que desempenham o papel de gerar soluções para problemas dos sistemas agrícolas e alimentares precisam incorporar essas tendências e desafios aos seus processos de planejamento estratégico. Ao mesmo tempo, precisam revisitar a sua forma de atuação, de modo que seus resultados de P,D&I gerem impactos positivos para a sociedade. A orientação para impactos pressupõe uma mudança de paradigma na forma de atuação das instituições: a realização de projetos e iniciativas isolados passa a dar espaço a alianças – entre pessoas e organizações – em torno de compromissos claros, definidos conjuntamente e de acordo com interesses convergentes (BRITO, 2018).

A Agência nacional de ciência australiana CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation) e a maior rede global de inovação agropecuária do mundo, o CGIAR (Consultative Group on International Agricultural Research), são dois importantes exemplos de instituições internacionais ligadas aos sistemas agrícolas e alimentares que atuam com planejamento direcionado para impacto em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. No Brasil, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) tem promovido ajustes em seus processos, buscando fortalecer, juntamente com seus parceiros, os caminhos para a inovação e o impacto.

Adotando o lema “trabalhando juntos para melhorar o desempenho”, o CGIAR desenvolveu, em 2016, uma nova estrutura para gestão do seu desempenho, a qual considera alguns aspectos inerentes à pesquisa agrícola voltada para o desenvolvimento, quais sejam: a complexidade, os riscos, os objetivos múltiplos e a característica de longo prazo dos resultados. Nessa estrutura, os resultados do CGIAR podem ser inseridos em três esferas distintas: (i) a esfera de controle, que envolve os produtos diretos da pesquisa do CGIAR; (ii) a esfera de influência, em que o CGIAR pode aportar algum insumo mas não pode controlar o resultado (no caso de uma contribuição para uma decisão política, por exemplo); e (iii) a esfera de interesse, na qual o CGIAR tem muito pouco controle e os resultados podem ocorrer muitos anos após a pesquisa, como no caso da adoção de uma tecnologia em larga escala pelos produtores, custeada por eles mesmos (CGIAR, 2017).

Desde 2010, o CSIRO desenvolve e implementa uma abordagem de amplitude organizacional para planejar, monitorar e avaliar consistentemente o impacto de suas pesquisas. Segundo essa abordagem, para compreender o valor da pesquisa, é necessário ser possível rastrear o processo pelo qual a pesquisa se traduz em benefícios no mundo real. O planejamento, o monitoramento e a avaliação de impacto são baseados em um modelo de teoria da mudança, chamado lógica de programa. A abordagem de impacto do CSIRO parte da hipótese de que o processo de geração de impacto começa com o aporte dos insumos, para conduzir as atividades de pesquisa e gerar produtos, que são, por sua vez, transformados em resultados de curto prazo. Posteriormente, esses resultados se materializam no médio prazo e, ao fim, transformam-se nos resultados de longo prazo. Com essa abordagem, adota-se uma visão mais abrangente e completa do impacto entregue, contribuindo para a gestão do impacto de portfólios de pesquisa (CSIRO, 2018).





Com a missão de “viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura, em benefício da sociedade brasileira”, a Embrapa tem aprofundado suas ações de inteligência estratégica, por meio de monitoramento permanente do ambiente externo (Embrapa, 2018). Ao mesmo tempo, internamente, a Empresa tem ajustado seus processos, em busca de integrar ainda mais as equipes em torno de focos criteriosamente definidos, promovendo maior protagonismo de suas Unidades Descentralizadas. Pretende-se, assim, tornar a agenda corporativa mais robusta, reduzindo a dispersão de esforços e de recursos e ampliando a conexão com as demandas do setor produtivo. Esse esforço organizacional envolve a revisão do macroprocesso de inovação da Embrapa; a avaliação e revisão da estrutura programática de P&D da Empresa, com redefinição dos portfólios de projetos; e a proposição de metodologias que contribuam com o direcionamento institucional para a realização de impactos.

O presente artigo relata e propõe a discussão de uma das iniciativas desse contexto: apresentam-se, aqui, etapas do Projeto Especial Focus - Integração estratégica orientada para impactos, que tem o objetivo de estabelecer bases e métricas para que pessoas, processos e estruturas estejam orientados para impactos. Conduzido entre 2017 e 2019, esse projeto avalia metodologias e instrumentos para a Embrapa direcionar seus esforços e recursos para o atendimento das demandas da sociedade, gerando impacto desejável a partir de suas ações de P,D&I. As etapas e os resultados aqui apresentados inserem-se na temática de Segurança Alimentar e Nutricional, especialmente na sua interface com a bioeconomia. Isso torna relevante a consideração das tendências e dos desafios anteriormente destacados.

O objetivo deste trabalho é, portanto, apresentar etapas do processo experimentado na Empresa ao longo da execução do referido projeto, destacando alguns aprendizados, sob o ponto de vista de gestão estratégica de P,D&I voltada para a sustentabilidade da agricultura, além de apresentar os resultados mais relevantes. Para tanto, após esta seção introdutória, apresentam-se, na segunda seção, as principais etapas da metodologia adotada no Projeto Especial Focus. Em seguida, a terceira seção discorre brevemente sobre conceitos importantes de Segurança Alimentar e Nutricional, com especial atenção à sua conexão com a bioeconomia. Na quarta seção, apresentam-se os resultados principais gerados até o momento, com foco em um mapa de problemas e desafios priorizados e a indicação de algumas ações e indicadores que poderão ser utilizados no direcionamento para impactos esperados em segurança alimentar e nutricional. Na seção final, abordam-se algumas dificuldades e aprendizados, além de próximas etapas planejadas.

## **2. Descrição do caminho metodológico proposto para consolidar o direcionamento da Embrapa para impactos positivos na sociedade**

Para atender ao objetivo de estabelecer bases e métricas para que pessoas, processos e estruturas estejam orientados para impactos, o projeto Focus incorpora ações amplas e variadas. Assim, entre 2017 e 2019, foram realizadas atividades voltadas para alinhar corporativamente conceitos associados à orientação para impacto; promover a mudança organizacional necessária para a implantação do modelo e processo de gestão integrada; criar massa crítica comprometida com a priorização de problemas e oportunidades, e com orientação para impactos; estabelecer melhorias para modelo e processo existente de gestão integrada de desempenho orientada para impactos; e estabelecer metas e métricas para direcionamento e acompanhamento de desempenho da organização, com foco em impactos.



As ações e os resultados tratados no presente artigo relacionam-se mais diretamente às duas últimas atividades listadas: melhorias para o processo de gestão integrada de desempenho e estabelecimento de metas e métricas para direcionamento e acompanhamento do desempenho da organização.

Na visão de futuro da Embrapa, a inserção estratégica e competitiva da bioeconomia brasileira no contexto mundial é um caminho para construir um país mais competitivo, desenvolvido e sustentável. Em um mundo cada vez mais orientado na busca do desenvolvimento sustentável, a bioeconomia brasileira é uma questão de importância crescente, com posição de destaque no direcionamento estratégico da Embrapa: tornou-se um dos cinco grandes eixos de impacto que orientam as ações de P,D&I da Empresa e que estão inseridos no mapa estratégico desde o seu VI Plano Diretor (Embrapa, 2015). Dessa forma, essa temática – desafios para a inserção da bioeconomia brasileira no contexto mundial – foi escolhida para exercitar o processo de direcionamento para impacto. O processo desenhado parte da identificação de problemas e desafios, que, em seguida, são priorizados. Esse mapa de problemas e desafios prioritários é, então, apresentado a especialistas, com o objetivo de identificar indicadores que permitam acompanhar a evolução da solução desses desafios e levantar de iniciativas para enfrentamento e atores que estariam envolvidos nas ações indicadas.

Jesus et al. (2018) descreveram sucintamente as etapas iniciais desse processo. O ponto de partida para o trabalho foi a exploração do domínio da bioeconomia e suas interfaces com a agricultura, realizada no ano de 2017. Ao longo de todo o processo, adotou-se o conceito definido por Torres et al. (2017): “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 esta 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”.

As informações levantadas no domínio desse conceito foram utilizadas como base para a etapa posterior, de mapeamento e caracterização de temas, problemas e desafios. Nessa fase, realizada entre o segundo semestre de 2017 e o primeiro semestre de 2018, a equipe do projeto contou com a contribuição de um Grupo Focal, composto de especialistas de nove Unidades Descentralizadas da Embrapa em diferentes áreas da bioeconomia, por meio de oficina presencial, seguida de interações remotas. As informações consolidadas pela equipe do projeto foram, ainda, aprimoradas e validadas em entrevistas com outros especialistas.

Como resultado desse trabalho inicial com os especialistas, gerou-se um mapa de problemas, macrodesafios e desafios para nove temas selecionados da bioeconomia, conforme listado no Quadro 1. Em cada um dos nove temas, esses três elementos (problemas, macrodesafios e desafios) relacionam-se de forma hierárquica (Figura 1). Os problemas mapeados são “preocupações/gargalos de ordem global ou nacional que demandam uma mudança estrutural e sistêmica da realidade”. Os macrodesafios, por sua vez, representam o “encaminhamento de soluções a partir da análise do problema identificado. São desafios que interferem na situação problema, diretamente ou indiretamente, podem ser considerados como oportunidades ou



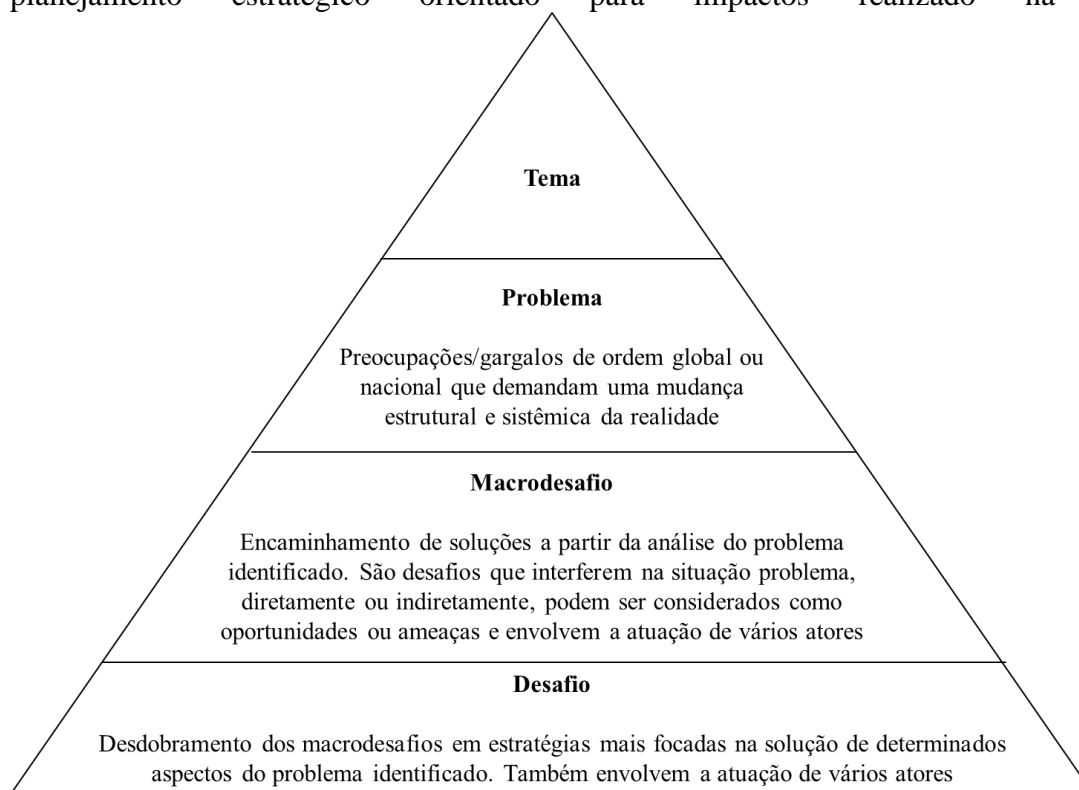
ameaças e envolvem a atuação de vários atores.” Como último elemento dessa estrutura hierárquica, os desafios representam “desdobramento dos macrodesafios em estratégias mais focadas na solução de determinados aspectos do problema identificado. Também envolvem a atuação de vários atores”.

#### Quadro 1 – Temas da bioeconomia

- 1) Bioprodutos e Biorrefinarias: refere-se à oferta de produtos a partir da conversão de biomassas em biocombustíveis e bioprodutos.
- 2) Energia Renovável: refere-se à oferta de produtos a partir das energias renováveis.
- 3) Química e Tecnologia da Biomassa: refere-se à oferta de produtos de base renovável e o desenvolvimento de processos a partir do aproveitamento da biomassa.
- 4) Produção e Aproveitamento de Biomassa: uso mais eficiente e sustentável da biomassa disponível.
- 5) Mudanças do Clima: considera alternativas ou estratégias mais promissoras para redução do aquecimento global e adaptação às mudanças do clima.
- 6) Uso e aproveitamento de recursos naturais: considera a obtenção de benefícios a partir do uso de recursos naturais.
- 7) Valoração de recursos naturais e serviços ecossistêmicos: considera os benefícios ambientais resultantes de intervenções humanas na dinâmica dos ecossistemas.
- 8) Segurança Alimentar e Nutricional: considera acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais.
- 9) Transversal à Bioeconomia: apresenta questões relacionadas a investimento, marco regulatório e mercado importantes para o desenvolvimento da Bioeconomia.



**Figura 1** – Representação hierárquica dos elementos considerados no exercício de planejamento estratégico orientado para impactos realizado na Embrapa



Fonte: Elaborado pelos autores

A interação com os especialistas resultou no mapeamento de 179 desafios da bioeconomia, apresentados hierarquicamente abaixo dos nove temas, dezoito problemas e trinta macrodesafios. A etapa seguinte foi de validar a importância de cada um desses 179 desafios para os diferentes grupos de *stakeholders* da Embrapa, no intuito de definir desafios prioritários para a Embrapa e parceiros. Para tanto, a equipe do projeto realizou uma consulta remota a mais de 10.000 stakeholders na área de bioeconomia, a qual contou com a participação de 1.143 respondentes. Desse total, metade era de empregados doutores da Embrapa, ao passo que os demais eram atores do setor acadêmico, de governos federais e estaduais, da assistência técnica e/ou extensão rural e do setor produtivo. Nessa consulta, os participantes avaliaram, com base na escala *Likert*, a importância de desafios dentro de um ou mais temas que eles mesmos puderam escolher (JESUS et al., 2018).

Na sequência, a equipe do projeto reorganizou o mapa de problemas, macrodesafios e desafios a partir da identificação dos desafios avaliados como mais importantes na referida consulta. Fez-se, então, uma priorização baseada nas respostas da consulta, em que foram selecionados aqueles desafios considerados importantes por pelo menos 80% dos respondentes, além de alguns outros desafios identificados na análise crítica da equipe. Com essa priorização, o número de desafios considerados passou de 179 para 83. Nessa etapa, optou-se, ainda, por agrupar os desafios dos nove temas em três grupos: (i) bioprodutos e biorrefinarias, energia renovável, química e tecnologia da biomassa, produção e aproveitamento de biomassa; (ii) mudança do clima, uso e aproveitamento de recursos naturais, valoração de recursos naturais e serviços ecossistêmicos; e (iii) segurança alimentar





e nutricional. Os desafios do tema transversal à bioeconomia foram encaixados nos três grupos, de acordo com a proximidade. Esses novos mapas, com desafios priorizados e reorganizados, portanto, são uma tentativa de representar, de forma objetiva e clara, os desafios mais importantes, captando similaridades e relacionamentos.

Esses mapas de problemas e desafios, revisados a partir da consulta remota, serviram de base para a etapa seguinte: levantamento de iniciativas que possam contribuir para superação dos desafios priorizados e identificação de indicadores que ajudem a medir o avanço conquistado no enfrentamento desses desafios. Nessa etapa, foram realizadas três oficinas presenciais (uma para cada um dos três grupos de temas mencionados anteriormente), em novembro de 2018. Nesses eventos, a equipe do projeto apresentou os resultados gerados até aquele momento e, a partir deles, conduziu debates e interações em grupos de trabalho com pesquisadores e representantes do setor produtivo, do governo, do terceiro setor e com agentes financiadores, todos com atuação nos referidos temas. Os participantes tiveram a oportunidade de expor seus conhecimentos sobre desafios e oportunidades relevantes na bioeconomia brasileira, especialmente em relação às iniciativas, definidas como “ações (projetos, programas, políticas públicas, ações indutoras, articulações/redes) já existentes ou necessárias para provocar avanços no enfrentamento dos desafios selecionados” e aos indicadores, definidos como “medidas que informam sobre mudanças na realidade e permitem mensurar avanços no enfrentamento dos desafios selecionados”.

Os desafios priorizados, juntamente com as iniciativas e os indicadores levantados, sugerem caminhos possíveis para a construção de soluções dos problemas e desafios relevantes em bioeconomia, bem como aspectos que devem ser observados na avaliação do enfrentamento desses desafios. Dessa forma, a metodologia proposta no projeto prevê que esse material será trabalhado para a construção de objetivos e métricas para direcionamento e acompanhamento de desempenho da organização, com foco em impactos. Essa é a etapa final do projeto e está em curso no primeiro semestre de 2019.

### **3. Segurança alimentar e nutricional: conceitos e interface com bioeconomia**

O conceito de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), um dos temas trabalhados no processo descrito neste trabalho, foi construído de forma participativa e, portanto, reflete uma visão complexa, abrangente e integrada. Segundo a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN nº 11.346/2006), esse termo refere-se à “realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras da saúde, que respeitam a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis.”

O arcabouço político e legal para Segurança Alimentar e Nutricional brasileiro é considerado exemplo para o mundo. Porém, apesar de, em 2014, O Brasil ter saído do Mapa da Fome<sup>1</sup>, em 2017, o Brasil ainda tinha oito milhões de brasileiros em situação de fome, ao mesmo tempo em que 53,8% dos adultos brasileiros estavam com excesso de peso e 18,9% da população estava obesa (Ministério da Saúde, 2017).

<sup>1</sup> Inclui países com mais de 5% de sua população subalimentada.



O conceito de SAN considera quatro dimensões: (i) disponibilidade dos alimentos, associada à produção, ao comércio e à distribuição; (ii) acesso aos alimentos, tanto em termos físicos, dependente de logística e processamento, como em termos de acesso econômico aos alimentos, o qual depende do preço desses bens e de seu preço em relação a outras necessidades básicas; (iii) utilização, dependente de condições de saneamento básico, saúde, segurança química e sanitária dos alimentos, hábitos alimentares; e (iv) estabilidade, que é o elemento temporal que deve ser considerado nas três dimensões anteriores (Nações Unidas no Brasil, 2017).

Esse elemento temporal é crucial para explicar a conexão entre SAN e a construção de caminhos para o avanço da bioeconomia brasileira, impacto desejado do processo experimentado no projeto. Ao mesmo tempo em que a sustentabilidade temporal é essencial quando se fala em segurança alimentar e nutricional, é questão chave, também, para o avanço da bioeconomia. As estratégias propostas hoje precisam levar em conta o fator tempo e seus efeitos na demanda e na disponibilidade dos recursos. Além disso, deve-se ter em mente que os sistemas agroalimentares geram boa parte do emprego, dos insumos e das transações na bioeconomia, fator que reforça a conexão entre SAN e o avanço da bioeconomia. Esses sistemas agroalimentares precisam ser urgentemente transformados, para se tornar mais sustentáveis, resilientes, “nutrition-sensitive<sup>2</sup>” e inclusivos, dado o contexto do aumento da população mundial, de mudanças das práticas de consumo e nutrição e de mudanças do clima e outros desafios ambientais, tais como escassez de água e limitações de biodiversidade e terra produtiva. Nesse contexto, a busca por segurança alimentar e nutricional ganha destaque em estratégias e ações de bioeconomia, aparecendo, por exemplo, como primeiro objetivo da Estratégia Europeia de Bioeconomia (European Commission, 2018).

#### **4. Resultados**

Os resultados aqui apresentados advêm de duas etapas do projeto: o mapeamento de problemas e desafios junto com especialistas e a oficina presencial sobre segurança alimentar e nutricional. A hierarquia proposta no projeto considera que os desafios são estratégias mais focadas em determinados aspectos dos problemas e macrodesafios. Dessa forma, descreve-se, nesta seção, o mapa de problemas e macrodesafios em segurança alimentar e nutricional. Esse mapa é um resultado da exploração do domínio da bioeconomia e da consulta remota aos especialistas, descritas na metodologia, e foi utilizado como material de trabalho para os participantes da referida oficina. Em seguida, apresentam-se indicadores e iniciativas associados aos desafios em segurança alimentar e nutricional priorizados, na oficina, pelos *stakeholders* da Embrapa em bioeconomia.

O mapa de Segurança Alimentar e Nutricional é composto de cinco problemas, dos quais, cada um tem um ou dois macrodesafios relacionados. Para apresentar os problemas e seus macrodesafios, opta-se por exemplificar algumas iniciativas em curso, no âmbito de Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação (PDI) ou de Políticas Públicas, além de destacar fatos e dados importantes para contextualizar.

---

<sup>2</sup> São programas que, embora não tenham a nutrição como o seu objetivo principal, têm o potencial de impactar na nutrição, se considerarem esses aspectos no desenho do programa. Como exemplos, citam-se programas ligados a agricultura, saúde, educação e proteção social, os quais podem considerar fatores básicos que contribuem para a mal nutrição, como insegurança alimentar, desigualdade de gênero, falta de conhecimento em alimentação e cuidado com a saúde. (<https://www.wfp.org/nutrition/underlying-causes>)



O primeiro problema mapeado refere-se às preocupações com a segurança do alimento e tem como macrodesafio relacionado “reduzir o consumo de agrotóxicos e medicamentos veterinários e demais agroquímicos na produção agropecuária”. Aqui, incluem-se ações ligadas à promoção do uso racional de defensivos e fertilizantes, ao manejo integrado de pragas e doenças e à ampliação do uso de processos e insumos biológicos, por exemplo. Algumas iniciativas, da Embrapa ou de outras instituições, podem ser destacadas, tais como o uso de nanocatalisadores que, adicionados à água, mudam de cor para indicar o nível de agrotóxicos em alimentos; alguns portfólios de PDI e publicações técnicas da Embrapa ligados à produção orgânica e inseridos na relação entre alimentos e o tripé formado por segurança, nutrição e saúde; e a página temática do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento sobre Produção Integrada. No âmbito de Políticas Públicas, destaca-se a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO).

A Baixa qualidade nutricional da dieta é o segundo problema apresentado no mapa, com os dois macrodesafios relacionados: “aumentar a diversidade de alimentos disponível para a população brasileira” e “reduzir os índices de subnutrição, doenças não transmissíveis, obesidade e morbidade por meio da alimentação saudável”. A conexão entre alimentos, nutrição e saúde relaciona-se a esse problema, dada a importância da alimentação para a prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, bem como o seu papel no desempenho mental e físico, no retardamento do envelhecimento e no fortalecimento do sistema imunológico.

Ressalta-se que o padrão de consumo alimentar da população brasileira tem pontos positivos e negativos, com algumas tendências que acendem alertas. Esse padrão combina uma dieta tradicional, baseada no arroz e feijão – um dos pratos descritos pela FAO como exemplos de alimentação nutritiva – com alimentos de baixo teor de nutrientes e alto valor calórico. O crescente consumo de produtos ricos em açúcares (sucos, refrigerantes e refrescos) e gorduras (produtos ultra processados) alia-se ao consumo de frutas e hortaliças aquém do recomendado.

A Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, instituída pelo Decreto nº 7.272/2010, cujo principal instrumento é o Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PLANSAN 2016-2019), merece destaque. Concebido com base na visão ampla de SAN, esse Plano trata das quatro dimensões mencionadas anteriormente (disponibilidade, acesso, utilização e estabilidade), trazendo, ainda, temas como acesso à água, estruturação da agricultura familiar e estratégias de educação alimentar e nutricional.

As perdas e os desperdícios de alimentos nas cadeias produtivas e agroindustriais são o terceiro problema, cujo macrodesafio associado é “implementar políticas, regulações e inovações tecnológicas, visando a redução de perdas e desperdícios nas cadeias”. Estima-se que, a cada ano, 1,3 bilhão de toneladas de alimentos no mundo inteiro são desperdiçados, o que representa mais de 30% de toda produção mundial de alimentos para consumo humano. Os alimentos desperdiçados ocupam, em vão, quase 1,4 bilhões de hectares da área agrícola mundial. O desperdício de alimentos também é o desperdício dos recursos utilizados em sua produção (água, terra, energia, trabalho e capital) além de emitir, desnecessariamente, gases de efeito estufa (GEE), contribuindo com as mudanças do clima (FAO, 2011).

Esse problema e seu macrodesafio conectam-se claramente ao ODS 12 (Consumo e produção responsáveis), cuja meta 12.3 é: até 2030, reduzir pela metade o desperdício per capita



mundial, nos níveis de varejo e do consumidor, e reduzir as perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo as perdas pós-colheita. Essa meta, nacionalizada para o Brasil, divide-se em duas: (12.3.1br) - Até 2030, reduzir o desperdício de alimentos per capita nacional, em nível de varejo e do consumidor, e reduzir as perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo as perdas pós-colheita e (12.3.2br) - Estabelecer marco regulatório para a redução do desperdício de alimentos no Brasil. Destacam-se algumas iniciativas, ligadas principalmente à sensibilização e à formação de redes em torno do objetivo de redução das perdas e desperdícios de alimentos, como a Save Food<sup>3</sup> (Global e brasileira), a semana de conscientização da perda e desperdício de alimentos e a premiação de tecnologias que contribuem para a redução das perdas pós-colheita.

O quarto problema do mapa refere-se à baixa atribuição de valor aos produtos da biodiversidade brasileira. Associado a esse problema, aparecem os dois macrodesafios “agregar valor aos produtos brasileiros, visando alternativa e aumento de renda para os produtores” e “agregar valor a produtos alimentares locais e regionais”. Desenvolver estratégias para a agregação de valor é um caminho para gerar (mais) renda, em função do preço prêmio que pode ser cobrado pelos produtos diferenciados. A exploração de características locais e regionais, por serem vantagens específicas, é uma das formas de agregar valor, principalmente em contextos de riqueza de sociobiodiversidade, como em muitos territórios brasileiros. O potencial de ganhos para os pequenos produtores, por meio de negócios inclusivos, é expressivo.

A multifuncionalidade da agricultura ganha destaque nesse contexto, associando os elementos de cultura, tradição, gastronomia e potencial de exploração de turismo rural. O turismo e a gastronomia aparecem como elementos de valorização da cultura regional, de perpetuação da memória culinária e de outras tradições locais, com potencial de ganhos econômicos, tanto para a indústria como para o comércio local. O recém-criado portfólio de PDI da Embrapa “Diversificação e nichos de mercado” é uma iniciativa voltada para a valorização desse papel multifuncional da agricultura.

Por fim, o quinto problema é a ausência de uma estratégia nacional para bioeconomia. Também trabalhado nas duas outras oficinas, esse problema caracteriza-se por ser transversal, com seus dois macrodesafios “adequar o marco regulatório nacional para promover a bioeconomia no país” e “estabelecer uma política nacional de bioeconomia e sua governança”. Visto no contexto de SAN, esses macrodesafios desdobram-se em desafios ligados a políticas públicas para ampliar a adoção de tecnologias e boas práticas que facilitem e potencializem a ampliação do volume e da diversidade de oferta de alimentos; estratégias de certificação, rastreabilidade e identificação de origem de produtos agrícolas e alimentares nos territórios; programas e políticas públicas para redução de perdas e desperdícios de alimentos (tais como marco regulatório, campanhas de conscientização, banco de alimentos, coleta e outras estratégias de segurança alimentar); melhoramento genético de plantas, na busca por cultivares com maior teor proteico e de nutrientes e/ou características funcionais/nutracêuticas; desenvolvimento de alimentos inovadores e resgate de alimentos da cultura regional; bioprospecção e uso do conhecimento sobre a biodiversidade brasileira para

<sup>3</sup> <https://www.save-food.org/> e <https://www.savefoodbrasil.org/>





identificação e proteção de compostos de alto valor agregado para a agroindústria de alimentos.

No mapeamento do domínio da bioeconomia, esses problemas e macrodesafios em segurança alimentar e nutricional se desdobram em 23 desafios. Esses, por sua vez, foram submetidos à avaliação na consulta remota, na qual a importância de cada um deles foi avaliada por cerca de 440 *stakeholders* da Embrapa em bioeconomia. Com a priorização resultante da consulta, a equipe passou a trabalhar com os desafios considerados importantes ou muito importantes por pelo menos 80%<sup>4</sup> daqueles respondentes. Esse crivo resultou na priorização de 13 desafios em SAN, esses têm cunho mais tecnológico. A análise dos resultados da consulta também indicou a priorização de três desafios transversais ao tema, de cunho não tecnológico. Com isso, foram selecionados para as próximas etapas do projeto 16 desafios (Quadro 2), que estão ligados aos cinco problemas e oito macrodesafios representados na Figura 2.

Para facilitar os trabalhos nas oficinas, os 16 desafios listados no Quadro 2, considerados importantes no contexto de SAN, foram distribuídos em dois grupos: (A) Segurança do alimento e (B) Diversificação, agregação de valor e redução de perdas. Dentre aqueles desafios mais associados às questões de segurança do alimento, contudo, merecem destaque “ampliar o uso de processos e insumos biológicos para diminuir a dependência de defensivos químicos”, e “promover o uso racional de defensivos e fertilizantes, visando reduzir seus impactos no ambiente e na saúde”, com 91% e 90% de especialistas que atribuíram importância alta ou muito alta na consulta, respectivamente. No segundo grupo, destacaram-se “promover a adoção de tecnologias para a redução de perdas pós-colheita, como novas embalagens, técnicas de armazenamento, manuseio e transporte” e “promover a bioprospecção e o uso do conhecimento sobre a biodiversidade brasileira para a identificação e proteção de compostos de alto valor agregado para a agroindústria de alimentos”, com 89% e 87% de atribuição de importância alta ou muito alta, respectivamente.

---

<sup>4</sup> A equipe fez uma checagem nos desafios que não atendiam a esse critério e selecionou aqueles que, apesar de não serem importantes para mais de 80% dos respondentes, tiveram importância alta entre mais de 80% dos respondentes externos à Embrapa. Esse foi o caso do desafio A9; B7 e A11/B8 (transversais) no Quadro 2 abaixo.





Quadro 2 – Desafios<sup>5</sup> em segurança alimentar e nutricional priorizados na consulta remota a stakeholders da Embrapa em bioeconomia e levados para discussão nas oficinas de trabalho

*A. Segurança do alimento*

- A1. Ampliar o uso de processos e insumos biológicos para diminuir a dependência de defensivos químicos.
- A2. Estimular pesquisas e utilização de biopredadores.
- A3. Incrementar pesquisas e parcerias no melhoramento genético de plantas, na busca por cultivares menos dependentes de insumos (água e agroquímicos).
- A4/B2. Promover a bioprospecção e o uso do conhecimento sobre a biodiversidade brasileira para a identificação e proteção de compostos de alto valor agregado para a agroindústria de alimentos.
- A5. Atender aos atributos, padrões, certificações e normas de qualidade de produtos agrícolas e agroalimentares.
- A6. Promover o uso racional de defensivos agrícolas e fertilizantes, visando reduzir seus impactos no ambiente e na saúde.
- A7. Adotar compostos de baixa toxicidade e métodos físicos voltados à sanidade animal e vegetal.
- A8. Aplicar práticas sustentáveis para a produção consorciada de diversos animais e plantas destinados ao consumo de alimentos mais saudáveis.
- A9. Otimizar métodos e ferramentas para monitoramento do limite máximo de resíduos de agrotóxicos (LMR) permitido nos alimentos e na água.

*B. Diversificação, agregação de valor e redução de perdas*

- B1. Incrementar pesquisas e parcerias no melhoramento genético de plantas, na busca por cultivares com maior teor protéico e de nutrientes e/ou características funcionais/nutracêuticas.
- B2/A4. Promover a bioprospecção e o uso do conhecimento sobre a biodiversidade brasileira para a identificação e proteção de compostos de alto valor agregado para a agroindústria de alimentos.
- B3. Fomentar a pequena agroindústria para diversificar o preparo e a apresentação de alimentos regionais que tornam a dieta mais saudável.
- B4. Promover a adoção de tecnologias para a redução de perdas pós-colheita, como novas embalagens, técnicas de armazenamento, manuseio e transporte.
- B5. Desenvolver alimentos inovadores e resgatar alimentos da cultura regional, visando tanto mercados regionais quanto globais, considerando demandas relacionadas à sensorialidade, sustentabilidade, rastreabilidade, identidade e conveniência.

*Transversais – Não tecnológicos*

- A10/B6. Embasar políticas públicas para ampliar a adoção de tecnologias e boas práticas que facilitem e potencializem a ampliação e diversidade da oferta de alimentos.
- A11/B8. Implementar estratégias de certificação, rastreabilidade e identificação de origem de produtos agrícolas e alimentares nos territórios.
- B7. Apoiar programas e políticas públicas para redução de perdas e desperdícios de alimentos (PDA), como marco regulatório, campanhas de conscientização, banco de alimentos, coleta e outras estratégias de segurança alimentar.

<sup>5</sup> Os códigos referem-se à distribuição desses desafios entre os dois grupos de trabalho da oficina: (A) Segurança do alimento e (B) Diversificação, agregação de valor e redução de perdas.



A oficina em SAN teve o objetivo de, a partir dos 16 desafios selecionados na consulta remota, levantar indicadores e iniciativas que podem contribuir para o enfrentamento daqueles desafios (tecnológicos e não tecnológicos) considerados prioritários pelos dois grupos de trabalho. Esses indicadores permitirão acompanhar o impacto de ações de PD&I, articulações institucionais e políticas públicas. O levantamento de iniciativas visava identificar ações que contribuiriam com o enfrentamento dos desafios.

Como parte da metodologia da oficina, cada participante pôde propor iniciativas e indicadores para os desafios escolhidos individualmente. Posteriormente, cada grupo teve que trabalhar na construção de um resultado conjunto: escolher os desafios que seriam levados para a plenária, juntamente com os indicadores e as iniciativas a eles associados. Entre os desafios tecnológicos de SAN, o grupo A priorizou “atender aos atributos, padrões, certificações e normas de qualidade de produtos agrícolas e agroalimentares”; “promover o uso racional de defensivos agrícolas e fertilizantes, visando reduzir seus impactos no ambiente e na saúde”; e “aplicar práticas sustentáveis para a produção consorciada de diversos animais e plantas destinados ao consumo de alimentos mais saudáveis”.

Em geral, as iniciativas propostas para esses desafios estão no campo de capacitação de produtores e atuação conjunta com agentes de assistência técnica e extensão rural; comunicação e marketing; realização de estudos e pesquisas, incluindo a ampliação de editais; além do fortalecimento e da criação de políticas públicas. Alguns exemplos são: formação de redes de capacitação e planejamento de ações futuras em Produção Integrada; desenvolvimento de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e de normas de Produção Integrada e estabelecimento de exigência de BP para inserção em Políticas Públicas de compras institucionais, como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE); ações estruturantes de comunicação para informar ao consumidor sobre os certificados; avanço em políticas de crédito para boas práticas agrícolas, incluindo o Inovagro; pesquisas para encontrar insumos alternativos de menor toxicidade; incentivo para comercialização de alimento seguro; e a Política Nacional de Redução dos Agrotóxicos.

Para esses desafios, o grupo A apresentou indicadores como: número de produtores e produtos certificados no mercado; volume de agrotóxicos e fertilizantes comercializados por área e por unidade de produto agrícola; qualidade da água a vazante das lavouras; índice de contaminação do solo e da água; número de insumos biológicos registrados; número de sistemas de produção recomendados com uso racional de agroquímicos e seu nível de adoção; áreas livres de agrotóxico.

O grupo B levou para a plenária os desafios “promover a bioprospecção e o uso do conhecimento sobre a biodiversidade brasileira para a identificação e proteção de compostos de alto valor agregado para a agroindústria de alimentos”; “fomentar a pequena agroindústria para diversificar o preparo e a apresentação de alimentos regionais que tornam a dieta mais saudável”; “promover a adoção de tecnologias para a redução de perdas pós-colheita, como novas embalagens, técnicas de armazenamento, manuseio e transporte”; e “desenvolver alimentos inovadores e resgatar alimentos da cultura regional, visando tanto mercados regionais quanto globais, considerando demandas relacionadas à sensoriabilidade, sustentabilidade, rastreabilidade, identidade e conveniência”.



De forma similar ao grupo A, as iniciativas apresentadas pelo grupo B trataram, em geral, de treinamento e capacitação de produtores; incentivo a Pesquisa e Desenvolvimento, comunicação voltada para o consumidor; além das políticas públicas ligadas à agricultura e alimentação. Um destaque foram as iniciativas ligadas a uso de banco de dados e ferramentas de Tecnologia de Informação e Comunicação (TICs). Alguns exemplos de iniciativas apresentadas são: organização da informação e criação de banco de dados sobre uso e valoração da biodiversidade; criação de uma política nacional para negociar acesso à biodiversidade com vantagem estratégica para instituições brasileiras; fomento a ações de caracterização da biodiversidade; criação de um programa de agentes locais de inovação (ALI) rural para pequenas agroindústrias nos moldes do programa do SEBRAE para as áreas urbanas; promoção de ferramentas digitais de aproximação comercial, tais como o Aplicativo Mercado Azul, do SEBRAE; capacitação de mão de obra na cadeia agroalimentar para melhor absorver as tecnologias já disponíveis para redução das perdas; desenvolvimento de equipamento para beneficiamento de alimentos; melhoria do planejamento da produção agrícola e da compra no varejo para alimentos, incluindo a integração de banco de dados sobre a demanda e mercado de alimentos; melhor uso e divulgação das indicações geográficas e de marca coletivas; desenvolvimento de alimentos inovadores, regionalizados com melhor qualidade nutricional e uso sustentável das matérias primas e insumos.

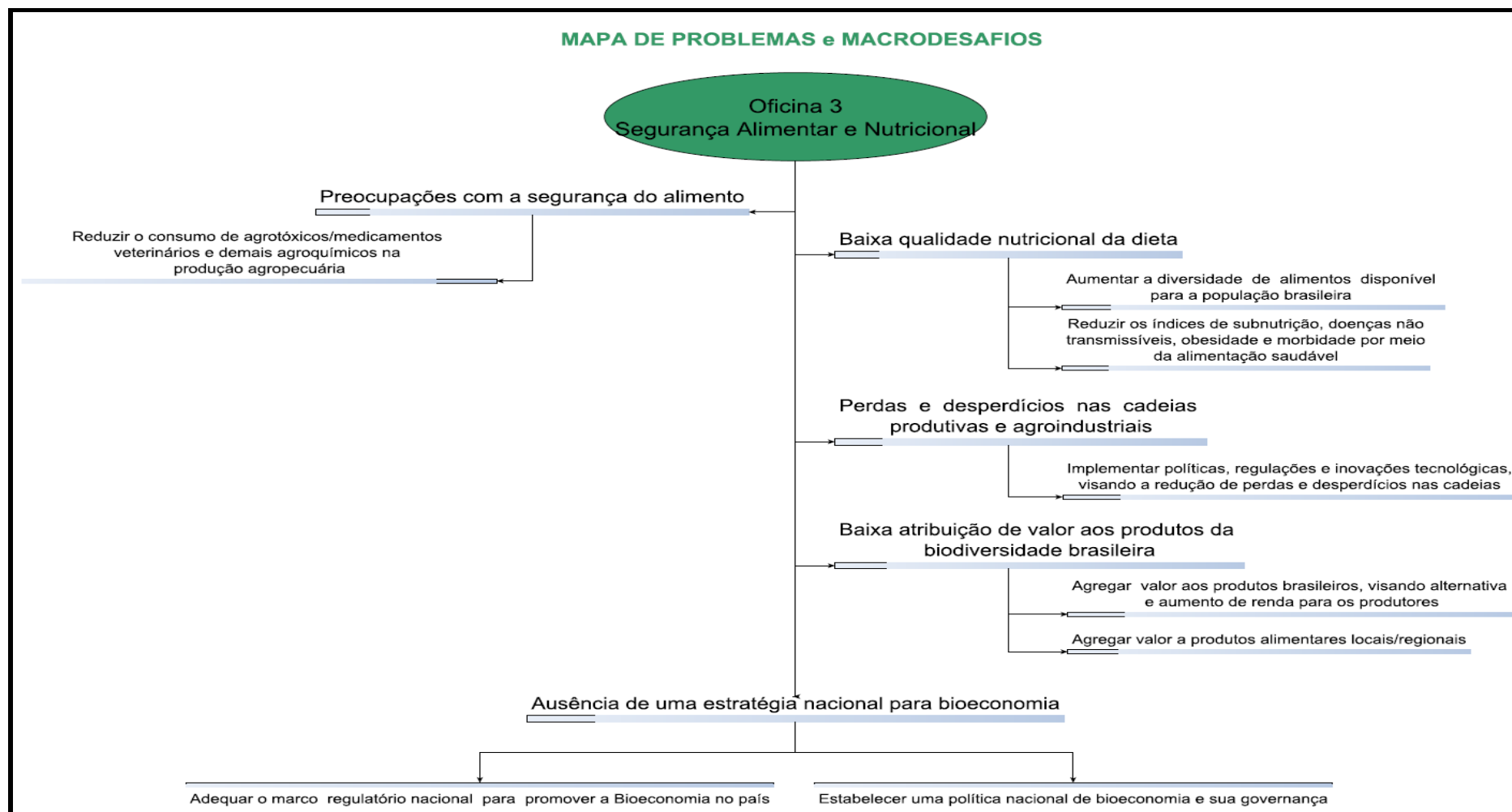
Alguns indicadores apresentados pelo grupo B foram: número de biocompostos e de organismos caracterizados quanto aos aspectos fisiológicos, toxicológicos, nutricionais, etc; registros de biocompostos, processos e produtos desenvolvidos a partir da biodiversidade brasileira em bancos de patentes; número de tecnologias para transformação e agregação de valor, adotadas pela agroindústria; participação das pequenas agroindústrias no PIB setorial; evolução da renda das famílias associadas às pequenas agroindústrias; percentual de perda do produto em relação à produção total; número de técnicos capacitados e treinados para redução de perdas; frequência de uso de alimentos inovadores e regionais na dieta (consumo do produto no mercado).

Em relação aos desafios transversais, ressalta-se que todos os três foram levados para a plenária. Isso reforça a importância das questões ligadas a programas e políticas públicas, regulamentação, mercados e marco regulatório. Para esses desafios, os dois grupos destacaram iniciativas como PAA e PNAE; ampliação de educação nutricional, com o apoio de ações de comunicação e marketing; implementação de remuneração por qualidade; iniciativas nacionais de rastreabilidade de produtos agropecuários e alimentares; comunicação, divulgação, assistência técnica e extensão em torno da Produção Integrada; simplificação dos requisitos da Produção Integrada, especialmente em relação à amostragem; além da publicação da Estratégia Intersetorial para a Redução de Perdas e Desperdícios de Alimentos, com a formação do seu comitê gestor e implementação da estratégia.

Segundo a apresentação dos dois grupos, o avanço no enfrentamento desses desafios transversais poderia ser medido por indicadores como: número de produtores assistidos tecnicamente em sistemas sustentáveis; número de produtos e de produtores certificados; volume de produto comercializado com produção integrada nos mercados interno e externo; diferencial de preço do produto certificado; grau de implementação dos quatro eixos de ação da Estratégia Intersetorial de PDA; redução das PDAs no Brasil; e número de bancos brasileiros de alimentos em funcionamento.



**Figura 2 -** Mapa de problemas e macrodesafios priorizados para Segurança Alimentar e Nutricional





## 5. Comentários finais

Historicamente, a inovação desempenha papel importante no enfrentamento dos desafios dos sistemas agrícolas e alimentares. Os desafios previstos para o futuro mostram que esse papel será cada vez mais importante. Áreas ligadas à bioeconomia, como genética, tecnologia de informação e comunicação e nanotecnologia, têm gerado novas tecnologias que aumentam a eficiência e a sustentabilidade dos sistemas agroalimentares e têm potencial de contribuir com esses desafios vislumbrados.

A Embrapa se propôs a debater com seus *stakeholders* a forma de enfrentar os principais desafios que se apresentam ao avanço da bioeconomia brasileira. O produto desse debate vai servir de insumo em seu processo de orientação estratégica, bem como para embasar ações de outros atores que atuam no tema. Segurança Alimentar e Nutricional foi um dos focos dessa discussão. Os especialistas que participaram desse processo destacaram a importância dos desafios ligados a padrões, certificações e normas de qualidade de produtos agrícolas e agroalimentares; uso racional de defensivos agrícolas e fertilizantes; práticas sustentáveis para a produção de alimentos mais saudáveis; bioprospecção e uso do conhecimento sobre a biodiversidade brasileira; pequena agroindústria e diversificação de preparo e apresentação de alimentos regionais para dieta mais saudável; redução de perdas pós-colheita; e alimentos inovadores e resgate de alimentos da cultura regional. Esses desafios priorizados no processo representam pontos importantes de direcionamento das ações de Pesquisa e Desenvolvimento voltadas para a solução de problemas em sistemas agrícolas e alimentares.

Os mesmos especialistas destacaram, ainda, os desafios não tecnológicos ligados a políticas públicas para adoção de tecnologias e boas práticas; a estratégias de certificação, rastreabilidade e identificação de origem de produtos agrícolas e alimentares nos territórios; e a políticas públicas para redução de perdas e desperdícios de alimentos. Nesse ponto, instituições de Pesquisa & Desenvolvimento, como a Embrapa, também podem desempenhar papel importante, provendo informações de diagnósticos e avaliações robustas, apresentando aos formuladores de políticas públicas e às demais instituições dos sistemas agrícolas e alimentares caminhos alternativos e seus resultados esperados, subsidiando, com informações geradas com rigor científico, a tomada de decisão daqueles que coordenam esses sistemas.

O processo aqui apresentado reforçou alguns aprendizados acerca do planejamento de instituições de P,D&I voltado para a concretização de impactos. A complexidade dos temas e a inter-relação entre as questões demandam ações em parceria, envolvendo, além de atores de P&D, formuladores de políticas públicas, setor privado e a sociedade como um todo. Se realizadas desde a fase inicial de planejamento de ações, por meio de diagnósticos conjuntos daqueles problemas que fazem parte da missão das instituições de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, essas parcerias podem apontar caminhos que gerem impacto desejado para a sociedade. Ademais, essa complexidade demanda exercício cuidadoso de mapeamento do ambiente de atuação da empresa e do seu escopo de trabalho. Isso implica em ver as questões de forma ampliada, buscando entender as relações – de causa, consequência ou simples correlação – entre os problemas e seus elementos, bem como entre os atores envolvidos.

Por fim, as discussões no tema Segurança Alimentar e Nutricional deixaram claro que os sistemas agrícolas e alimentares têm papel central no esforço pelo desenvolvimento sustentável. Ao mesmo tempo em que representam pressão sobre os recursos, esses sistemas são capazes de contribuir decisivamente para o enfrentamento dos desafios do desenvolvimento sustentável. As inovações tecnológicas serão essenciais para isso.





## 6. Referências

BRASIL. Lei Orgânica de Segurança Alimentar Nutricional (Losan). Lei nº 11.346 de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 18 de setembro de 2006. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11346.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11346.htm). Acesso em 11 nov. 2018.

BRITO, R. De projetos isolados a alianças de impacto: Para uma iniciativa produzir impacto amplo, basta juntar pessoas e organizações para investir e fazer algo juntos? Folha de São Paulo, São Paulo, 04 jun. 2018. Opinião. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/empreendedorsocial/2018/06/de-projetos-isolados-a-aliancas-de-impacto.shtml>. Acesso em 05 jun. 2018.

CGIAR. CGIAR System Annual Performance Report. Full Report 2017. Disponível em: <https://www.cgiar.org/wp/wp-content/uploads/2018/10/CGIAR-Annual-Performance-Report-2017.pdf>. Acesso em 19 mar. 2019.

CSIRO. How CSIRO ensures it delivers impact. March 2018. <https://www.csiro.au/en/About/Our-impact/Our-impact-model/Ensuring-we-deliver-impact>. Acesso em 20 mar. 2019.

EMBRAPA. Secretaria de Gestão e Desenvolvimento Institucional. VI Plano Diretor da Embrapa: 2014-2034/Brasília, DF: Embrapa, 2015. 24p.

EMBRAPA. Visão 2030: o future da agricultura brasileira. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 212p.

European Commission. A sustainable Bioeconomy for Europe: Strengthening the connection between economy, society and the environment - Updated Bioeconomy Strategy (2018). Disponível em: [https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec\\_bioeconomy\\_strategy\\_2018.pdf#view=fit&pagemode=none](https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_strategy_2018.pdf#view=fit&pagemode=none). Acesso em 12 nov. 2018.

European Union Committee: Nineteenth Report. Innovation in EU agriculture, 2011. Disponível em: <https://publications.parliament.uk/pa/ld201012/ldselect/ldcom/171/17102.htm>. Acesso: 01 fev. 2019.

FAO. Global Food Losses and Food Waste. 2011. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.pdf>.

FAO. The future of food and agriculture – Alternative pathways to 2050. Rome, 2018 224 p.

JESUS, K. R. E.; PEREIRA, V. F.; TORRES, D. A. P.; FRONZAGLIA, T.; PAZIANOTTO, R. A. A.; LOPES, D. B. Desafios para a inserção da bioeconomia brasileira no contexto mundial: análise preliminar de consulta a stakeholders. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 23 p. (Documentos / Embrapa, ISSN 2237-7292 ; 6).



MARCIAL, E. E.; CURADO, M. P. F.; OLIVEIRA, M. G. de; CRUZ JÚNIOR, S. C. da; COUTO, L. F. (Ed.). Brasil 2035: cenários para o desenvolvimento. Brasília, DF: Ipea: Assecor, 2017. 320p.

Nações Unidas no Brasil, Documento Temático: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 1 2 • 3 • 5 • 9 • 14. 2017. Disponível em: <http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/library/ods/documentos-tematicos--ods-1--2--3--5--9--14.html> Acesso em 10 nov. 2018.

Parliamentary Office of Science and Technology POST note 589. Trends in Agriculture, Nov, 2018. Disponível em: <https://researchbriefings.parliament.uk/ResearchBriefing/Summary/POST-PN-0589#fullreport>. Acesso em 15 jan. 2019.

Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - PLANSAN 2016-2019. Brasília, DF: MDSA, CAISAN, 2017. Disponível em: [https://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/seguranca\\_alimentar/caisan/plansan\\_2016\\_19.pdf](https://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/seguranca_alimentar/caisan/plansan_2016_19.pdf). Acesso em 05 nov. 2018.

TORRES, D. A. P.; FRONZAGLIA, T.; SANTANA, C. A.; ARAÚJO, D. L. M. de; BOLFE, É. L.; LOPES, D. B.; PENA JÚNIOR, M. A. G.; SANTOS, G.; HENZ, G. Cenas – bioeconomia: moldando o futuro da agricultura. In: MARCIAL, E. E.; CURADO, M. P. F.; OLIVEIRA, M. G. de; CRUZ JÚNIOR, S. C. da; COUTO, L. F. (Ed.). Brasil 2035: cenários para o desenvolvimento. Brasília, DF: Ipea: Assecor, 2017. p. 219-238.

VIGITEL BRASIL 2016: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2016 / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/02/vigitel-brasil-2016.pdf>. Acesso em 08 nov. 2018.