

## **Desenvolvimento dos Sistemas Agroalimentares Sustentáveis no Brasil**

A revolução agrícola que começou na década de 1970 no Brasil pode ser considerada um dos fatos econômico-sociais mais marcantes na segunda metade do século XX no país. O Brasil era importador líquido de alimentos básicos e padecia com os preços dos alimentos e os choques do petróleo. Tinha uma ampla área agricultável, com métodos ineficientes e baixa intensidade tecnológica. As transformações que ocorreram nos sistemas produtivos do país mudaram o cenário de segurança alimentar no Brasil e no mundo.

A mudança ocorreu mediante o maciço investimento em ciência, tecnologia e capacitação humana. A criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), visando formar pesquisadores brasileiros nas melhores escolas de agricultura e pecuária do mundo é um marco desse processo. A missão a eles conferida era aprender as técnicas mais avançadas existentes no mundo e adaptá-las à realidade tropical de solo e clima do Brasil, fomentando o desenvolvimento de uma agricultura e pecuária verdadeiramente brasileiras e contribuindo para a melhoria do quadro de insegurança alimentar do país. Produzir mais era necessário para melhorar a qualidade de vida do brasileiro, sua saúde, bem-estar e nutrição.

Além de uma revolução tecnológica no setor agropecuário voltada ao desenvolvimento nos trópicos, outras bases institucionais foram criadas para viabilizar a implementação deste processo e garantir a autossuficiência alimentar e a redução do peso da alimentação nos gastos de consumo das famílias. Criou-se a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (Embrater) para difundir o conhecimento produzido nas universidades e institutos de pesquisa, respaldado por programas de investimento na agricultura e desenvolvimento regional, bem como em acordos de cooperação internacional lastreados em capital humano, tais como o Programa de Desenvolvimento dos Cerrados (Polocentro) e o Programa de Cooperação Nipo-Brasileiro para o Desenvolvimento Agrícola dos Cerrados (Prodecer). Eles guardam grande contribuição para a transformação cooperativista do centro-oeste.

Além dos programas de capacitação, estruturaram-se, ainda, políticas macroeconômicas de crédito e seguro rural que foram essenciais para o financiamento da transformação da agricultura brasileira. O sistema de Crédito Rural, instituído em 1965 e paulatinamente aprimorado, , foi de suma importância nesse processo. Atualmente o Plano Safra corresponde a pelo menos 40% dos recursos aplicados no financiamento e no seguro da agropecuária brasileira.

Ao longo desse período, também foi desenvolvido um robusto sistema de defesa agropecuária, responsável pelo controle da sanidade e qualidade dos alimentos

produzidos no Brasil. Esse sistema não apenas desenvolveu padrões internos de produção para o mercado interno, como também permitiu o cumprimento dos rigorosos requisitos sanitários e fitossanitários de importação de mais de 200 países para os quais o Brasil exporta produtos agrícolas atualmente.

A revolução agrícola realizada pelo Brasil promoveu crescimento econômico sustentado: evolução das regras ambientais, recuperação de áreas degradadas, melhoria social e avanços no bem-estar das populações rural e urbana. As estratégias de sustentabilidade em produção alimentar que se consolidaram ao longo dos últimos 50 anos foram essenciais para conquistar resultados concretos, que se alinhariam, mais tarde, com os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e os atuais Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

A ampliação da oferta de alimentos reduziu o custo relativo da alimentação dentro do orçamento familiar (Tabela 1) e liberou renda para outros consumos, dinamizando a economia brasileira como um todo. Esta dinâmica ocorreu mais intensamente nas faixas mais pobres da população, com renda de até 2 salários-mínimos.

Tabela 1 – Brasil: participação do custo dos alimentos nas despesas de consumo no orçamento domiciliar, por faixas de salário-mínimo (SM), no período 1974-1975 a 2017-2018 (em % das despesas totais de consumo)

Período	Total	Até 2 SM	De 2 a 3 SM	De 3 a 10 SM	De 10 a 15 SM	Mais de 15 SM
1974 - 1975*	33,9					
1987 - 1988	25,3	44,1	41,3	34,6	28,7	21,3
1995 - 1996	23,4	35,2	37,1	30,2	24,2	20,4
2002 - 2003	20,8	34,5	31,9	24,8	19,4	15,1
2008 - 2009	19,8	29,6	27,0	21,7	17,3	13,8
2017 - 2018	17,5	23,8	21,3	18,2	15,6	12,6
<b>Redução (em p.p.)</b>	<b>-16,4</b>	<b>-20,3</b>	<b>-20,0</b>	<b>-16,4</b>	<b>-13,2</b>	<b>-8,7</b>

Fonte: POF-IBGE<sup>1</sup> | Elaboração: Wedekin Consultores

O crescimento da produção também levou ao aprimoramento e diversificação dos produtos ofertados, levando à evolução do perfil alimentar do brasileiro. Isso estimulou também o processo de interiorização do desenvolvimento, gerando empregos, aumento de renda e melhoria do Índice de Desenvolvimento Humano nos municípios (IDHM) de base agropecuária. Nos 1.102 municípios do Cerrado brasileiro identificou-se que o IDHM saltou de 0,386 para 0,671 entre os anos de 1991 e 2010, o que corresponde a um aumento de 73,8%.

<sup>1</sup> A primeira Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) foi produzida em 1987-1988, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e substituiu o Estudo Nacional da Despesa Familiar – ENDEF (1974-1975), que também tinha o objetivo de estudar o orçamento familiar brasileiro.

O mencionado modelo cooperativista impulsionou a assistência técnica e a difusão tecnológica. Segundo a Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB, 2018) o Brasil tem 1.613 cooperativas do ramo agrícola, que contam com 1,02 milhão de agricultores cooperados (cerca de 80% são pequenos produtores) e empregam cerca de 210 mil pessoas<sup>2</sup>. Os pequenos produtores representam atualmente metade do que a agricultura brasileira produz e são destaque global em cadeias produtivas de grãos, café e de proteína animal.

A agricultura familiar é de fundamental importância na oferta de alimentos para a mesa dos brasileiros. Seu desenvolvimento é uma das prioridades do Governo brasileiro e é objeto de políticas específicas de fortalecimento, destacando-se, por exemplo, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e políticas de assistência técnica e extensão rural, acesso a mercados e crédito rural.

Diversas tecnologias permitiram aprimorar o sistema agroalimentar brasileiro, abrangendo pequenos, médios e grandes produtores. A adoção de tecnologias e boas práticas produtivas que permitem aumentar produtividade, aprimorar manejo, fomentar a adaptação e resiliência dos sistemas agrícolas são fundamentais para a produção contínua e crescente de alimentos.

Nesse sentido, vale destacar, por exemplo, plantio direto, integração produtiva, fixação biológica do nitrogênio, recuperação de pastagens degradadas, tratamento de resíduos da produção animal, sistemas agroflorestais, produção orgânica, dentre outras<sup>3</sup>.

A integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF) é um exemplo importante, pois promove melhorias de manejo e ganhos de produtividade, reduz emissões de GEE e favorece a adaptação dos sistemas produtivos aos impactos das mudanças do clima. Os sistemas de produção integrada permitem várias combinações, dependendo da região e da estrutura da propriedade rural. Entre 2005 e 2018, a área plantada com a adoção de iLPF no Brasil saltou de 1,9 milhão para 15 milhões de hectares (Kleffman Group, 2018). Na integração Lavoura-Pecuária os restos de lavoura são aproveitados na alimentação animal.

O crescimento da produtividade dos fatores de produção levou à geração de efeitos poupadores no uso do fator terra, o chamado efeito poupa-terra (*“land sparing*

---

<sup>2</sup> ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS (OCB). Anuário do Cooperativismo Brasileiro 2019. Disponível em: < <https://somoscooperativismo.coop.br/publicacao/53/anuario-do-cooperativismo-brasileiro-2019> >.

<sup>3</sup> MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças. Brasília. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc/arquivo-publicacoes-plano-abc/download.pdf>.

*effect*”), como mencionado por Norman Borlaug, a propósito dos benefícios da revolução verde. Entre 1990 e 2018, a revolução agrícola tropical brasileira poupou 77,5 milhões de hectares de terra para a produção de cereais e oleaginosas, reduzindo a necessidade de incorporação de novas áreas à atividade produtiva (Wedekin et.al.; 2021)<sup>4</sup>.

Graças a esse processo contínuo de aumento da produtividade, a agropecuária brasileira ocupa hoje apenas cerca de 30% do território nacional, que mantém ainda 66% de sua área coberta com vegetação nativa. Fortalecendo os incentivos à adoção de tecnologias sustentáveis, com desenvolvimento tecnológico baseado na pesquisa e na ciência, o Brasil terá condições de ampliar sua oferta de alimentos, fibras e energias renováveis nos próximos anos apenas por meio da intensificação do uso de áreas degradadas já antropizadas, sem comprometer a conservação da biodiversidade tropical.

A expansão da produção brasileira permitiu ao Brasil deixar de ser o importador líquido de alimentos dos anos 1970, para se converter no segundo maior fornecedor do mercado internacional. O País tornou-se exportador líquido em produtos de importante papel na alimentação básica das populações, como arroz, milho, soja, trigo e as carnes de bovinos, aves e de suínos.

O valor médio anual da exportação de alimentos saltou de US\$ 88,7 bilhões para US\$ 364,1 bilhões, entre os períodos de 1961-1967 e 2011-2017<sup>5</sup>. No triênio 2015-2017, o Brasil superou os Estados Unidos e tornou-se o principal exportador de alimentos do planeta, respondendo por 16,2% do valor total exportado, contra 15,8% dos norte-americanos. Vale ressaltar, ainda, que as economias de renda baixa e média se tornaram os principais destinos das exportações brasileiras, com destaque para a China e países do Oriente Médio no período 2015-2017, o que contrasta com o panorama da década de 1980, quando os principais destinos das vendas de alimentos do Brasil eram as economias desenvolvidas da Europa, o Japão e os Estados Unidos.

Vale destacar, ademais, o papel da agricultura brasileira na geração de bioenergia e, conseqüentemente, na redução do impacto ambiental do setor de transportes no Brasil. Em 1975 foi criado o Proálcool, o primeiro programa de larga escala produção de combustível renovável a partir de biomassa em todo o mundo. A complementariedade com o setor automotivo proporcionou o desenvolvimento de veículos *flex fuel*.

O Proálcool viria a ser a origem e base conceitual da Política Nacional de Biocombustíveis (RENOVABIO) brasileira, criada pela Lei n° 13.576, de 2017 (ODS 13).

---

<sup>4</sup> WEDEKIN ET AL. (2021). Alysson Paolinelli. No Prelo.

<sup>5</sup> Valores corrigidos pelo Consumer Price Index – CPI dos EUA com base no período 2014-2016.

Trata-se de política estruturante voltada para a expansão de estratégias e programas de biocombustíveis no Brasil, em alinhamento com o ODS 7. Em 2019, veículos movidos a gasolina e etanol ou a misturas dos dois combustíveis representaram 87% das vendas totais no Brasil, o que reflete o êxito da política. Vale ressaltar, ainda, que a produção de biocombustíveis no Brasil nunca representou concorrência com a produção de alimentos.

A pesca e a aquicultura também constituem elementos essenciais para a segurança alimentar global. O pescado é um dos alimentos mais consumidos e comercializados mundialmente, respondendo por cerca de 17% da ingestão de proteína animal no planeta. Para muitos países é importante fonte de divisas, além de desempenhar relevante papel na geração de renda emprego e inclusão social

A produção brasileira de pescado é de cerca de 1,4 milhões de toneladas anuais, sendo 58% da pesca extrativa e 42% da aquicultura, envolvendo mais de um milhão de pessoas diretamente em atividades de subsistência, artesanal e industrial. Contudo, ocupamos apenas a 13ª posição no ranking mundial, importamos mais pescado do que exportamos e o consumidor brasileiro ingere apenas cerca da metade da média mundial de 20,5 kg por habitante por ano.

Temos uma grande missão e oportunidade na indústria do pescado a partir de inúmeras vantagens comparativas, principalmente em recursos hídricos, biodiversidade e clima tropical, incluindo uma linha de costa de 8.500 km que abriga a Zona Econômica Exclusiva e a nossa Amazônia Azul, além de 5 grandes bacias hidrográficas que concentram 12% da água doce disponível no planeta.

Na gestão do setor pesqueiro e aquícola nacional, o Brasil tem empreendido uma série de ações estruturantes, de reformulação de sistemas, revisão de atos normativos e fortalecimento da governança. Temos obtido progresso na reestruturação de vários sistemas e cadastros, principalmente vinculados ao SIS-RGP (Sistema do Registro Geral da Atividade Pesqueira), que, além de aumentar o controle e eficiência do setor, tem relevância na identificação e combate a fraudes. Também temos buscado alinhamento e participação ativa junto aos fóruns globais de ordenamento e gestão pesqueira, como a FAO, o ICCAT (Comissão de atuns do Atlântico), a COPACO, e outras.

Especificamente em pesca extrativa podemos citar ações quanto à retomada dos Comitês Permanentes de Gestão (CPGP's), planos de gestão das principais pescarias, revisão dos períodos de defeso da pesca, mapas de bordo digitais, certificação das capturas, reestruturação do sistema de rastreamento das embarcações por satélite (PREPS – com adesão ao Global Fishing Watch), Acordo internacional de Medidas de Estado de Porto da FAO (AMEP), adesão à Declaração de Copenhague contra os

crimes transnacionais na indústria da pesca e o Projeto FAO REBYC (gestão sustentável da pesca e a redução de desperdícios na captura de camarões), dentre várias outras.

Quanto à aquicultura, as ações têm foco na ampliação da produção nacional de peixes, crustáceos, moluscos e algas, especialmente quanto à normativos para o ordenamento de espécies e sistemas produtivos, no desenvolvimento do sistema de informações gerenciais da aquicultura (SIGAq), na simplificação do licenciamento ambiental, seguro e crédito. Especificamente em águas da União, destacam-se ações em gestão da capacidade de suporte em reservatórios, simplificação e digitização do processo de cessão de áreas aquícolas (Decreto 10.576/2020 e o SINAU on-line), além da Rede de Monitoramento Ambiental da Aquicultura em Águas da União (REDE).

A demanda mundial de pescado continuará crescendo. Os aumentos expressivos na produção serão esperados da aquicultura, já que os estoques pesqueiros mundiais se encontram, em geral, nos limites de máxima exploração sustentável, ou até de sobrepesca. Nesse contexto, devemos utilizar as melhores práticas de governança e gestão, que sejam inteligentes, estratégicas, coordenadas e baseadas em evidências científicas e em informações qualificadas. Com isso em mente, o Brasil terá plenas condições de converter seu potencial natural em uma produção efetiva de pescado e produtos hidrobiológicos, já incorporando as melhores práticas mundiais em tecnologias e em sustentabilidade.

Percebe-se, assim, a importante e crescente contribuição dos sistemas produtivos brasileiros para a sustentabilidade social, econômica e ambiental, bem como para a segurança alimentar do Brasil e do mundo. A fim de fortalecer cada vez mais essa contribuição, é necessário expandir investimentos em pesquisa e desenvolvimento, disseminar as melhores práticas produtivas mediante assistência técnica aos pequenos produtores e aos agricultores familiares, bem como assegurar um comércio internacional baseado em regras justas, transparentes e baseados em ciência.

Não é possível vislumbrar o atendimento da crescente demanda global por alimentos nas próximas décadas sem a participação do Brasil na produção de alimentos e no comércio agrícola mundial.