



SUSTENTABILIDADE DA SOJA NO BRASIL

SUSTAINABILITY OF SOYBEANS IN BRAZIL

GAZZONI, D. L.¹

¹ Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Soja.

Resumo

A introdução da soja no Brasil foi marcada pela baixa sustentabilidade ambiental da cultura (erosão do solo, uso excessivo de agrotóxicos, utilização inadequada de fertilizantes, contaminação do solo e assoreamento de rios, lagos e açudes, intoxicação de manipuladores e aplicadores de agrotóxicos), embora o fôlego econômico tenha permitido que a produção de soja crescesse 56 vezes em vinte anos (22% a. a.). A partir de 1980 ocorreu uma revolução no cultivo da soja, com o uso de tecnologias modernas e sustentáveis (plantio direto, cultivares adequadas às condições brasileiras, correção e adubação do solo, fixação biológica de nitrogênio, manejo de pragas da soja, manejo de plantas daninhas, mecanização agrícola e Integração lavoura, pecuária e florestas). O sistema de produção caracterizado pela sustentabilidade, apresentou avanços ambientais como a conservação de solos, o seqüestro de carbono, a dispensa do uso de Nitrogênio, a redução no uso de agrotóxicos e a redução na taxa de desmatamento. Os avanços sociais mais importantes foram a interiorização do desenvolvimento e dinamização de cadeias produtivas, atenuação dos fluxos migratórios rumo às megalópoles, criação de fortes pólos regionais, geração de mais de 2 milhões de empregos diretos e igual número em indiretos, modernização das relações trabalhistas no campo e treinamento, capacitação e valorização do trabalhador e de sua família. Os avanços econômicos englobam o valor da produção primária de R\$ 37,7 bilhões (2011), cadeias produtivas dinâmicas, modernas e sofisticadas, agregação de valor em carnes e outros alimentos, liderança nas exportações há quase 30 anos, receita de R\$285 bilhões na última década (2011 = R\$ 24 bilhões) participação em mais de 60% do saldo da balança comercial.

Introdução

A Organização das Nações Unidas define desenvolvimento sustentável como: “O desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades”. Desta forma é possível para os cidadãos, tanto no presente quanto no futuro, atingirem um nível satisfatório de desenvolvimento social e econômico e de realização humana e cultural, fazendo uso razoável dos recursos da terra e preservando a biodiversidade e os habitats naturais.

Embora a sustentabilidade devesse perpassar transversalmente a agropecuária, desde tempos imemoriais, esta não foi a regra de sua senda histórica. Entretanto, os sinais advenientes da conscientização da sociedade global, traduzidos em imposições de mercado e em tratados internacionais, impõem que, doravante, a produção agropecuária seja lastreada no tripé da sustentabilidade. O aspecto econômico sempre foi crucial para a atividade, entretanto, as pilastras social e ambiental ainda se encontram em construção e farão toda a diferença no comércio internacional de produtos agrícolas e no complexo xadrez da geopolítica.

Antecedentes

Apesar de introduzida anteriormente no Brasil, a soja alçou-se ao status de cultura comercialmente importante na década de 1960. Cultivada inicialmente no Rio Grande do Sul, expandiu-se, em uma primeira etapa, no Sul do Brasil, São Paulo, Mato Grosso do Sul e Triângulo Mineiro (MG), em virtude da minifundização daquele estado e da necessidade de áreas maiores para atender a demanda crescente. Esta fase foi marcada por pioneirismo, sendo a soja cultivada com tecnologia importada dos EUA ou adaptada de outras culturas.

Este primeiro período, que perdurou por duas décadas, foi marcada pela baixa sustentabilidade da cultura no aspecto ambiental, e um portfólio contraditório do ponto de vista social, embora o fôlego econômico tenha permitido que a produção de soja crescesse 56 vezes em vinte anos, à taxa geométrica de 22% ao ano. Entretanto, a falta de sustentabilidade ambiental, marcada pela forte erosão do solo, pelo uso excessivo de agrotóxicos, pela utilização inadequada de fertilizantes, que provocavam contaminação do solo e assoreamento de rios, lagos e açudes, bem como os casos recorrentes de intoxicação de manipuladores e aplicadores de agrotóxicos, ameaçava colocar em risco o futuro da soja no Brasil.

O avanço tecnológico

A transformação passou por aspectos culturais, como a mudança de atitude do agricultor; pela governança da propriedade, entendendo sua inserção no sistema produtivo e no ambiente; por políticas públicas de respeito ao ambiente e à dignidade do trabalho; por legislação rígida quanto à toxicidade dos agrotóxicos e às exigências para seu uso; e por um sistema de produção com tecnologias adequadas, sustentáveis, desenvolvidas especificamente para o ambiente subtropical e tropical.

O sistema de produção de soja foi totalmente revolucionado nas últimas três décadas, sendo sua marca a geração de tecnologias apropriadas para o ambiente produtivo brasileiro. É difícil elencar todas as tecnologias que fizeram a diferença neste período sem incorrer em omissões importantes. Porém, para contrastar com o período pioneiro da cultura, ressaltam-se algumas tecnologias que fizeram a diferença, permitindo consolidar o Brasil como segundo maior produtor mundial, e que nos conduzirão à liderança global, no curto prazo:

1. **Plantio direto**, responsável pela redução da erosão a valores insignificantes;
2. **Cultivares adequadas às condições brasileiras**, em especial com insensibilidade ao comprimento do dia e tolerância ou resistência às principais enfermidades da cultura;
3. **Correção e adubação do solo**, otimizando o uso de corretivos e fertilizantes, e permitindo a ocupação dos Cerrados;
4. **Fixação biológica de nitrogênio**, que permite poupar, anualmente, R\$2 bilhões em fertilizantes nitrogenados;
5. **Manejo de Pragas da Soja**, que reduziu em estimados 70% o uso de agrotóxicos e a sua toxicidade, ao longo do período;
6. **Manejo de Plantas Daninhas**, que, entre outros aspectos, viabilizou a expansão do Plantio Direto;
7. **Mecanização agrícola**, com o acesso a máquinas e implementos modernos;
8. **Múltiplas safras anuais**, diluindo os investimentos e os custos fixos e otimizando os custos variáveis da propriedade;
9. **Integração lavoura, pecuária e florestas**, que representa o grau máximo na escala de sustentabilidade da exploração agropecuária.

Este núcleo tecnológico constituiu-se no esqueleto de um sistema de produção dinâmico, que foi um dos pilares da sustentabilidade da soja no Brasil.

Aspectos ambientais

A acelerada perda de solo e a contaminação de cursos de água, externalidades negativas do cultivo de soja em seus primórdios, foram gradativamente cedendo espaço para sistemas de produção ao abrigo do conceito de desenvolvimento sustentável. Durante a jornada transformatória do sistema de produção de soja, uma das preocupações dos cientistas sempre foi a redução dos impactos ambientais a um mínimo admissível, suportável e inevitável.

Com a adoção, em larga escala, de tecnologias desenvolvidas especificamente para o ambiente produtivo do Brasil, os ganhos ambientais mais ponderáveis foram:

1. **Conservação de solos**: A erosão, que era uma constante no início do cultivo da soja em nosso país, hoje é um evento raro, muito difícil de ser visualizado em lavouras;
2. **Sequestro de carbono**: Acima de 90% da área de soja do Brasil é cultivada no sistema de Plantio Direto na Palha. Estima-se que cada hectare de solo assim conduzido, retenha cerca de duas toneladas de carbono que, de outra maneira, seriam liberados na atmosfera;

3. **Dispensa do uso de Nitrogênio:** Os adubos nitrogenados exigem enormes quantidades de energia para sua fabricação, usando derivados de petróleo como matéria prima. Pela sua alta solubilidade quando aplicados no solo, a produção e uso de adubos nitrogenados libera grande quantidade de NOx na atmosfera, que possuem fator equivalente a 310 vezes o valor do CO₂, em termos de potencial de aquecimento global;
4. **Redução no uso de agrotóxicos:** O Manejo de Pragas da Soja reduziu de cinco aplicações de inseticidas por hectare, paradigma da década de 1970, para menos de duas, na atualidade. O uso de cultivares transgênicas reduziu o uso de herbicidas. Cultivares resistentes e outras tecnologias reduziram a um mínimo o uso de fungicidas na cultura;
5. **Redução na taxa de desmatamento:** Da sojicultura itinerante de 40 anos atrás pouco restou. Progressivamente o aumento da produtividade sustentável substituiu o avanço da fronteira agrícola como principal fator para expansão da produção de soja no Brasil. A integração com as culturas de milho e com a pecuária diminuíram a pressão sobre os biomas sensíveis pois, na mesma área, é possível efetuar dois cultivos ao ano e ainda usar a área como pastagem.

Aspectos sociais

A síntese da associação da soja com melhores condições de vida pode ser aquilatada nos estudos decenais do PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), que mostram a melhoria do IDH nas diferentes regiões brasileiras. Na sequência dos resultados observados em 1970, 1981, 1991 e 2000 ressalta-se a coincidência da melhoria do IDH com as regiões de avanço da fronteira agrícola da soja.

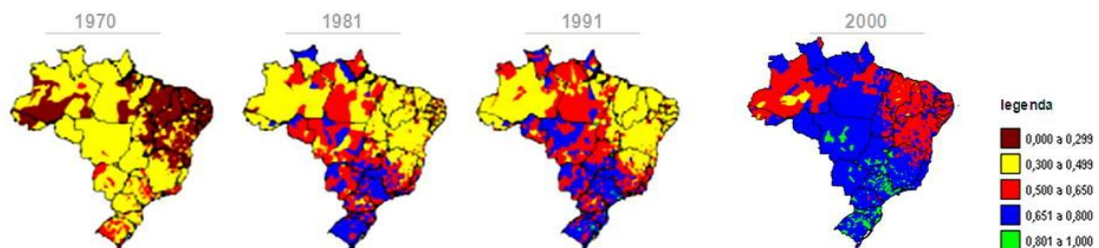


Figura 1. Progressão do Índice de Desenvolvimento Humano no Brasil.

Fonte: PNUD

Outros efeitos observados na expansão da soja para regiões anteriormente problemáticas são:

1. **Interiorização do desenvolvimento e dinamização de cadeias produtivas:** A soja construiu uma cadeia produtiva sólida e organizada, do pré ao pós porteira, gerando inúmeros negócios na fase anterior (comércio de insumos agrícolas, instituições financeiras, seguradoras, prestadores de serviços) e posterior (transportadores, armazenadores, indústria de transformação e exportadores). Fortaleceu e possibilitou a expansão de setores tangenciais como energia e telecomunicações. Induziu a formação de cadeias autônomas orbitais, como as cadeias de frangos, suínos e de pecuária confinada. Este conjunto permitiu interiorizar o desenvolvimento brasileiro, anteriormente focado no entorno de grandes centros, como o exemplo didático da indústria automobilística no ABC paulista.
2. **Atenuação dos fluxos migratórios rumo às megalópoles:** Com a consolidação da cadeia produtiva da soja, influenciando outras cadeias, o agronegócio brasileiro fortaleceu-se a ponto de equilibrar o atrativo oferecido pelas grandes regiões metropolitanas, e permitiu reverter o processo de migração do interior do país rumo a estas capitais.
3. **Criação de fortes pólos regionais:** O passo seguinte à reversão das correntes migratórias foi a criação ou fortalecimento de pólos regionais (Passo Fundo, Santa Rosa, Londrina, Maringá, Cascavel, Dourados, Cuiabá, Rondonópolis, Sorriso, Goiânia, Uberlândia, Barreiras, Luiz Eduardo Magalhães, Balsas), inicialmente lastreado na prestação de

serviços e no fornecimento de insumos para a soja. Com o processo de enriquecimento da população, a qualidade de vida destas cidades foi progressivamente melhorando, com oferta adequada de serviços públicos como saneamento, segurança, transportes, saúde e educação e de serviços privados, por vezes sobrepostos, como escolas, clínicas e hospitais particulares, oferta de moradia e de sistema de transportes, especialmente aéreo, o que dotou estes pólos de forte atrativo para a população, em função da qualidade de vida oferecida.

4. **Geração de mais de 2 milhões de empregos diretos e igual número em indiretos:** Estima-se que, em média, cada dez hectares de soja gerem um emprego direto e um indireto, na cadeia e nos serviços associados. Este número é mais alto nas pequenas propriedades e mais baixo nas grandes, sendo particularmente favorável para as cidades menores, onde a agricultura familiar está presente em maior intensidade, e onde há escassez de empregos e oportunidades de renda. Considerando-se que a soja ocupa cerca de 23 milhões de hectares no Brasil, o total de empregos gerados seria de 4,6 milhões.
5. **Modernização das relações trabalhistas no campo:** A legislação trabalhista brasileira situa-se entre as mais exigentes do mundo. A governança implantada no cultivo da soja não transige em sua observância, sendo difícil identificar casos de descumprimento de contratos de trabalho firmados com sindicatos ou de extensão abusiva de jornada de trabalho. Ao contrário, o uso de EPIs na aplicação de agrotóxicos, a concessão de cestas básicas e atendimento a saúde, bem como a distribuição de lucros, constituem a prática vigente.
6. **Treinamento, capacitação e valorização do trabalhador e de sua família:** O reconhecimento da importância do trabalhador rural para o sucesso do negócio levou os empresários a promoverem a qualificação de seus colaboradores. O ápice evolutivo consiste no entendimento da importância da solidez e da felicidade familiar para o elevado desempenho do empregado, o que gerou ações de integração familiar, festividades, áreas de lazer e viagens prêmio, entre outras ações de cunho social, de iniciativa e custeio patronal.

Aspectos econômicos

A soja é o grande ícone da modernização da agricultura brasileira, que se transmutou de importadora líquida para o segundo maior exportador de alimentos do mundo, em menos de 40 anos. Neste período, as principais conquistas da soja foram:

1. **Valor da produção primária:** Na maioria dos anos, a soja remunerou os agricultores, acima do custo de oportunidade de outros produtos, fundamento de sua atratividade. Em 2011, o valor da produção de soja brasileira, na porteira da fazenda, foi de R\$ 37,7 bilhões;
2. **Cadeias produtivas dinâmicas, modernas e sofisticadas:** Em função do avanço da cultura no país, implantaram-se fábricas ou centros de negócios no país, mormente de máquinas, fertilizantes e agrotóxicos a montante e de comercialização e industrialização de soja, à jusante. A soja também foi o baluarte de consolidação de outras cadeias, como milho e algodão cultivados em larga escala, bem como a criação intensiva de aves e de suínos;
3. **Agregação de valor em carnes e outros alimentos:** São cerca de 500 alimentos e outros produtos não alimentares, em que a soja participa em sua composição, na maioria das vezes de forma anônima;
4. **Liderança nas exportações há quase 30 anos:** Desde o final da década de 1970 a soja alterna a liderança com a vice-liderança nas exportações brasileiras. Na maioria dos anos, o maior ingresso individual de divisas em exportações brasileiras proveio da soja;
5. **Receita de R\$285 bilhões na última década (2011 = R\$ 24 bilhões):** Com o aumento da demanda mundial de óleo e proteína, a cotação da soja saltou de patamar no mercado internacional, consolidando ainda mais a sua liderança nas exportações;
6. **Responde por mais de 60% do saldo comercial brasileiro:** A receita cambial da soja é responsável por parcela ponderável do superávit na balança comercial e contrabalança o desequilíbrio na balança de serviços do Brasil com o exterior. Em 2011, a soja respondeu por 60% (US\$24 bilhões) do saldo comercial (US\$ 39,4 bilhões) da balança comercial brasileira. Igualmente respondeu por 27% dos 77,5 bilhões de dólares do saldo comercial do agronegócio, auferidos em 2011.



Conclusão

A soja brasileira iniciou sua jornada no Brasil valendo-se de tecnologia alienígena, de difícil adaptação às condições brasileiras de solo, clima e ao seu meio ambiente. Em decorrência, o início de seu cultivo foi marcado por sérios e profundos impactos ambientais negativos. Igualmente, o intuitivismo gerencial e a falta de fiscalização de órgãos governamentais, além de serem causa dos impactos ambientais, também propiciaram maus exemplos de exploração da condição do trabalhador rural, mal remunerado, submetido a jornadas de trabalho longas e penosas, e expostos ao uso excessivo de agrotóxicos. Do ponto de vista econômico, o impulso inicial da expansão da soja brasileira deveu-se, em grande parte, às elevadas cotações do grão e de seus derivados no mercado internacional.

As últimas três décadas foram marcadas por duas profundas revoluções. A primeira delas ocorreu com os sistemas de produção, que passaram a lastrear-se em tecnologias intrinsecamente sustentáveis, minimizando os impactos ambientais. A segunda revolução teve como epicentro a profissionalização da gestão da propriedade agrícola, tendo sido a cultura da soja o seu grande vetor. Fruto desta profissionalização, associada com legislação mais rígida e fiscalização mais intensa, melhorias sensíveis foram observadas na condição do trabalhador. A melhor governança também maximizou os lucros do produtor. E as duas revoluções propiciaram enormes ganhos de sustentabilidade para o Brasil, associados com um potente surto de desenvolvimento social e econômico.