

## DESENVOLVIMENTO DA CULTURA DA SOJA PARA EXPORTAÇÃO

***Rogéria Aparecida Machado<sup>1</sup> Edson Aparecido de Araújo Querido Oliveira<sup>2</sup>***

1 e 2 - Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas - FCSA - Universidade do Vale do Paraíba  
Av. Shishima Hifumi, 291 – Urbanova – 12244-000 – São José dos Campos – SP – Brasil -  
[rogeriamachado@ig.com.br](mailto:rogeriamachado@ig.com.br), [Edson@vdr.cta.br](mailto:Edson@vdr.cta.br)

**Palavras-chave:** produção, exportação, emprego

**Área do Conhecimento:** VI – Ciências Sociais Aplicadas

### RESUMO

O gerenciamento eficiente e o uso de tecnologias visando reduzir custos e aumentar produtividade passam a ter especial importância para produtores participarem em mercados cada vez mais globalizados e competitivos. A publicação Tecnologias de Produção de Soja - Região Central do Brasil - 2003 é o resultado do esforço conjunto realizado pelas Instituições de Pesquisa, Ensino e Extensão Rural que têm contribuído para o aperfeiçoamento e o desenvolvimento da agropecuária nessa região. As informações aqui contidas foram atualizadas com base nas discussões durante a XXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, realizada em São Pedro, SP, de 13 a 15 de agosto de 2002 e são fruto da participação efetiva dessas instituições nesse evento. É destinada a profissionais da área da Assistência Técnica e Extensão Rural, atuando em instituições oficiais e empresas privadas do agronegócio da soja. Constitui-se em um conjunto de informações que visam subsidiar o desenvolvimento sustentável da cultura da soja, cabendo aos técnicos locais fazerem os necessários ajustes e as adaptações do conteúdo aqui apresentado. A Embrapa Soja espera, assim, continuar contribuindo na busca do aumento da produção e da economia desta cultura no Brasil.

## CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Enquanto os mercados financeiros se inflamavam e as contas do governo iam para o espaço, no segundo turno da eleição presidencial, os agricultores enfiaram a mão na terra. Plantaram muito, mesmo que das cidades partissem sinais na direção oposta. Os bancos estavam apertando o crédito, as indústrias parando máquinas, o comércio andava as moscas, mas os produtores seguiram semeando como nunca haviam feito antes. O suor foi recompensado: o Brasil está colhendo agora uma safra recorde de 112,4 milhões de toneladas de grãos. É um estupendo crescimento de 70% num prazo de apenas dez anos. O agronegócio passou a valer R\$424,4 bilhões, 29% do Produto Interno Bruto do país. Pela primeira vez na História, a exportação brasileira de soja superou a dos Estados Unidos, donos da maior agricultura do mundo. As lavouras daqui já se tornaram as mais competitivas em clima tropical.

Nessa supersafra, os agricultores fizeram R\$33 bilhões a mais que no ano passado. E muita gente enriqueceu. Um fazendeiro com 1.000 hectares de soja (cada hectare equivale a uma área pouco maior que um campo de futebol) podem ser comparado, em patrimônio, a um sujeito de classe média alta das cidades, proprietário de bom imóvel em bairro paulistano, como nos jardins, e salário em torno dos R\$20 mil. O agricultor faturou mais que o dobro disso. Nos últimos dois anos, colocam no bolso cerca de R\$45 mil por mês, fora os custos. Com o preço internacional de soja nas alturas, os produtores rurais ganhariam bastante dinheiro mesmo que o dólar estivesse perto dos R\$2.

O grupo Maggi, do governador de Mato Grosso, Baliro Maggi, maior produtor individual de soja do país, vai colher 290 mil toneladas do grão, 130 mil toneladas acima do que colheu no ano passado. A área plantada é de 121 mil hectares, quase o dobro da safra anterior. Com US\$ 400 milhões de faturamento anual, o grupo arrendou por oito anos 40 mil hectares, no oeste do estado, do ex-rei da soja Olacyr de Moraes.

## INTRODUÇÃO

A soja chegou ao Brasil via Estados Unidos, em 1882. Gustavo Dutra, então professor da Escola de Agronomia da Bahia, realizou os primeiros estudos de avaliação de cultivares introduzidas daquele país.

Em 1891, testes de adaptação de cultivares semelhantes aos conduzidos por Dutra na Bahia, foram realizados no Instituto Agronômico de Campinas, Estado de São Paulo (SP). Igual que nos EUA, nessa época a soja era estudada mais para a indústria de farelos e óleos vegetais. Eventualmente também produzindo grãos para consumo de animais em nível da propriedade.

Em 1900 e 1901, o Instituto Agronômico de Campinas, SP, promoveu a primeira distribuição de sementes de soja para produtores paulistas e para essa mesma data tem-se registros do primeiro plantio de soja no Rio Grande do Sul (RS), onde a cultura encontrou efetivas condições para se desenvolver e expandir, dadas as semelhanças climáticas do ecossistema de origem dos materiais genéticos (EUA), com as condições climáticas predominantes no RS.

Com o estabelecimento do programa oficial de incentivo à triticultura nacional em meados dos anos 50, a cultura da soja foi igualmente incentivada, por ser, desde o ponto de vista técnico (leguminosa sucedendo gramínea), quanto econômico (melhor aproveitamento das máquinas, implementos, infra-estrutura e mão de obra), a melhor alternativa de verão para suceder o trigo plantado no inverno.

## AUMENTO DA PRODUTIVIDADE

Mesmo que a área cultivada tenha evoluído pouco, a produção disparou a partir de 1999. A primeira explicação é óbvia: dólar. O fim do câmbio fixo foi uma benção para a agricultura. Além da perspectiva de um ganho melhor na exportação, com a moeda americana disparando, os produtores também estavam com cadastro zerado, aptos a buscar mais crédito para investir. As fichas cadastrais limpas foram resultados dos barulhentos “caminhões” que promoveram em Brasília, obrigando o governo FHC a renegociar suas

dívidas. "O setor estava quebrado com os planos Collor e Real", lembra o ministro da agricultura, Roberto Rodrigues. Segundo ele, Fernando Collor abriu o mercado atabalhoadamente e Fernando Henrique terminou o serviço dobrando os juros agrícolas, ao mesmo tempo em que não sustentava o preço mínimo acertado. "Com o desencontro dessas contas, houve uma onda de exclusão e 2 milhões de empregos foram abatidos no campo", diz Rodrigues dessas contas, houve uma onda de exclusão e 2 milhões de empregos foram abatidos no campo", diz Rodrigues. "Cerca de 350 mil agricultores, só do Paraná para baixo, perderam tudo o que tinham. O terceiro impulso para a disparada da produtividade foi o investimento em mecanização. Há quase três anos a produção de máquinas agrícolas cresce numa média de 12% ao ano. O motor da expansão foi o programa de Modernização da Frota de Tratores e Máquinas Agrícolas (Moderfrota), implantado pelo governo em março de 2000. "Aí Fernando Henrique expiou parte de suas culpas", alfineta Roberto Rodrigues. O programa garantiu dinheiro barato para o produtor nacional trocar sua velha frota de 500mil máquinas, dois terços delas com mais de dez anos. Estimava-se que, só com a ineficiência das colheitadeiras velhas, o Brasil perdia cerca de 10% da produção, o equivalente a tudo o que um país como a Itália produzia por ano. Hoje, 80% das vendas de máquinas agrícolas são feitas por meio do moderfrota e cerca de 19% da frota de tratores e 28% da de colheitadeiras foram renovadas. "Com o fim da inflação e a adoção de juros e prazos de pagamento fixos, o produtor perdeu o medo de se endividar", afirma Valentino Rizzioli, presidente para a América Latina da CNH, das marcas Case e New Holland. Nos últimos três anos, as vendas da empresa pularam de 7.800 para 11.500 unidades e o faturamento passou de R\$ 850 milhões para R\$ 2,2 bilhões. Na concorrente Agco do Brasil, dona da marca Massey Ferguson, a performance segue a mesma curva ascendente. A produção deste ano deve atingir os 20 mil tratores, um volume 20 % maior que o do ano passado. Um salto expressivo foi o da soja gaúcha, com um ganho de 13,3% em produtividade nesta safra. Ali, porém, a multiplicação tem outra justificativa. Resulta de um pé de soja

baixinho, robusto e turbinado. O sucesso desta safra teve um impacto poderoso sobre os preços da terra. De acordo com a consultoria FNP, o valor médio de 1 hectare passou de R\$ 1.673 para R\$ 2.296. É uma valorização de 17%, superior à maioria das aplicações financeiras. Nas regiões da nova fronteira agrícola a alta foi ainda maior. No oeste da Bahia. O preço da terra subiu 400%. Na semana passada, na cidade de sorriso, em Mato Grosso, 300 quilômetros ao norte de Rondonópolis era o hectare estava sendo negociado a R\$ 5.500. Há cinco anos, as terras daqueles confins não valiam nada e Rondonópolis era o marco-limite do avanço dos pioneiros em áreas inexploradas.

## **A RIQUEZA GERADA PELO CAMPO**

A riqueza gerada pelo campo se espalha por toda parte. Os dólares que as exportações agrícolas trazem ao país são essenciais para deixar a economia brasileira em pé. "Os ganhos agrícolas é que vão puxar a retomada do desenvolvimento". O governo aposta que o saldo comercial, diminuindo o buraco das contas externas, vai aliviar o câmbio e, assim possibilitar a baixa dos juros. Mesmo setores sem nenhuma relação com a agricultura se beneficiam. Em Campo Mourão, o ânimo do comércio é regido pelo comportamento das lavouras.

## **MÁQUINAS E SEMENTES NOVAS MULTIPLICAM A PRODUTIVIDADE**

A alta tecnologia e o profissionalismo dos produtores estão por trás da supersafra de grãos. As sementes de soja, a estrela das lavouras, são adaptadas às mais variadas condições de clima e solo do país. Desenvolvidas pela Embrapa, garantem plantas resistentes a variações climáticas, doenças e pragas. Extraem o que e de melhor cada região pode oferecer. Os produtores de sementes se encarregam de reproduzi-las em escala industrial. No cerrado, responsável por 40% da produção de grãos, as terras são fracas. Valiam quase nada há poucos anos, mas técnicas de

correção de solo tornaram-nas extremamente férteis e valiosas. Extensas e Planas, essas terras permitiram a mecanização e a produção em larga escala. As lavouras contam com máquinas cada vez mais evoluídas. As plantadeiras introduzem as sementes na quantidade e profundidades certas para melhor evolução da planta. Há poucos anos, as colheitadeiras perdiam de seis a sete sacas de soja por hectares. hoje, a perdas na colheita reduz-se a duas sacas. Na média, o país colhe hoje 50 sacas por hectares, produtividade 130% maior que há 30 anos. Nas grandes lavouras tudo funciona como no ambiente controlado de uma indústria, com estrito domínio sobre todas as etapas da produção. Menos sobre o clima. Em 1994, os produtores goianos Fausto e Betânia Garcia experimentaram o gosto amargo da quebra de safra devido a uma longa estiagem. Haviam plantado 900 hectares de soja. Betânia fez uma promessa: uma missa por ano na fazenda, abençoando o solo, a água e as sementes. As preces foram atendidas. Não houve mais quebras nestes nove anos. Agora eles colhem 9 mil hectares de soja em Goiás, Tocantis e Mato Grosso do Sul.

## CAUSAS DA EXPANSÃO

Muitos fatores contribuíram para que a soja se estabelecesse como importante cultura, primeiro no sul do Brasil (anos 60 e 70) e, posteriormente, nos Cerrados do Brasil central (anos 80 e 90). Alguns desses fatores são comuns a ambas as regiões, outro não. Dentre aqueles que contribuíram para seu rápido estabelecimento na Região Sul, pode-se destacar:

- semelhança do ecossistema do sul do Brasil com aquele predominante no sul dos Estados Unidos, favorecendo o êxito na transferência e adoção de variedades e outras tecnologias de produção;
- estabelecimento da “Operação Tatu” no RS em meados dos anos 60, cujo programa promoveu a calagem e a correção da fertilidade dos solos, favorecendo o cultivo da soja naquele Estado, então p grande produtor nacional da oleaginosa;

- incentivos fiscais disponibilizados aos produtores de trigo nos anos 50, 60 e 70 beneficiaram igualmente a cultura da soja, que utilizava, no verão, a mesma área, mão de obra e maquinário do trigo plantado no inverno;
- mercado internacional em alta, principalmente em meados dos anos 70, em resposta à frustração da safra de grãos na Rússia e China, assim como da pesca da anchova no Peru, cuja farinha de peixe era amplamente utilizada de rações, quando os fabricantes passaram a utilizar o farelo de soja;
- substituição das gorduras animais (banha e manteiga) por óleos vegetais, mais saudáveis ao consumo humano;
- estabelecimento de um importante parque industrial de processamento de soja, de máquinas e de insumos agrícolas, em contrapartida aos incentivos fiscais do governo, disponibilizados, tanto para o incremento da produção, quanto para o estabelecimento de agroindústrias;
- facilidades de mecanização total da cultura;
- surgimento de um sistema cooperativista dinâmico e eficiente, que apoiou fortemente a produção, a industrialização e a comercialização das safras;
- estabelecimento de uma bem articulada rede de pesquisa de soja envolvendo o poder público federal e estadual, apoiando financeiramente pela indústria provada (Swift, Anderson Clayton, Samrig, etc.);
- melhorias nos sistemas viário, portuário e de comunicações, facilitando e agilizando o transporte e as exportações;
- construção de Brasília na região, determinando uma série de melhorias na infra-estrutura regional, principalmente vias de acesso, comunicações e urbanização;
- incentivos fiscais disponibilizados para a abertura de novas áreas de produção

agrícola, assim como para a aquisição de máquinas e construção de silos e armazéns;

- estabelecimento de agroindústrias na região, estimuladas pelos mesmos incentivos fiscais disponibilizados para a ampliação da fronteira agrícola;
- baixo valor da terra na região, comparado ao Região Sul, nas décadas de 1960/70/80;
- desenvolvimento de um bem sucedido pacote tecnológico para a produção de soja na Região, com destaque para as novas variedades adaptadas à condição de baixa latitude do centro oeste;
- topografia altamente favorável à mecanização, favorecendo o uso de máquinas e equipamentos de grande porte, o que propicia economia de mão de obra e maior rendimento nas operações de preparo do solo, tratamentos culturais e colheita;
- boas condições físicas dos solos da região, facilitando as operações do maquinário agrícola e compensando, parcialmente, as desfavoráveis características químicas desses solos;
- melhorias no sistema de transporte da produção regional, com o estabelecimento de corredores de exportação, utilizando articuladamente rodovias, ferrovias e hidrovias;
- alto nível econômico e tecnológico dos produtores de soja do Brasil central, oriundos, em sua maioria, da Região Sul, onde cultivavam soja com sucesso previamente à sua fixação na Região tropical;
- regime pluviométrico da região altamente favorável aos cultivos de verão, em contraste com os freqüentes veranicos ocorrentes na Região Sul, destaca no RS.

## IMPACTOS

A revolução sócio-econômica e tecnológica protagonizada pela soja no Brasil Moderno pode ser comparada ao fenômeno ocorrido com a cana de açúcar no Brasil Colônia e do café no Brasil Império, que, em épocas diferentes, comandaram o comércio exterior do País. A soja responde por uma receita cambial direta para o Brasil de mais de seis bilhões de dólares anuais (10% do total das receitas cambiais brasileiras) e cinco vezes esse valor, se considerados os benefícios que gera ao longo da sua extensa cadeia produtiva.

Abrindo fronteiras e semeando cidades, a soja lidera a implantação de uma nova civilização no Brasil central, levando o progresso e o desenvolvimento para uma região despovoada e desvalorizada, fazendo brotar cidades no vazio do Cerrado e transformando os pequenos conglomerados urbanos existentes, em metrópoles.

O explosivo crescimento da produção de soja no Brasil, quase 30 vezes no transcorrer de apenas três décadas, determinou uma cadeia de mudanças sem precedentes na história do País. Foi à soja, inicialmente auxiliada pelo trigo, a grande responsável pelo surgimento da agricultura comercial no Brasil. Também, ela apoiou ou foi a grande responsável pela aceleração da mecanização das lavouras brasileiras; pela modernização do sistema de transporte; pela expansão da fronteira agrícola; pela profissionalização e incremento do comércio internacional; pela modificação e enriquecimento da dieta alimentar dos brasileiros; pela aceleração da urbanização do País; pela interiorização da população brasileira (excessivamente concentrada no sul, sudeste e litoral); pela tecnificação de outras culturas (destacadamente a do milho); assim como, impulsionou e interiorizou a agroindústria nacional, patrocinando o deslanche da avicultura e da suinocultura brasileiras.

## PESQUISA

O crescimento da produção e o aumento da capacidade competitiva da soja brasileira sempre estiveram associados aos avanços científicos e à disponibilização de tecnologias

ao setor produtivo. Até o final dos anos 60, a pesquisa com a cultura da soja no Brasil era muito pouca e concentrava-se na Região Sul do País, atuando, fundamentalmente, na adaptação de tecnologias (variedades, principalmente) introduzidas dos EUA. O primeiro programa consistente de pesquisa com a soja estabeleceu-se na década de 1950, no Instituto Agrônomo de Campinas, SP. Mas foi no RS, uma década mais tarde, que a cultura encontrou condições para se estabelecer e expandir como lavoura comercial, para o que foi fundamental a boa adaptação que as cultivares introduzidas dos EUA tiveram para as condições do sul do Brasil.

O rápido desenvolvimento do cultivo da soja no País, a partir dos anos 60, fez surgir um novo e agressivo setor produtivo, altamente demandante por tecnologias que a pesquisa ainda não estava estruturada para oferecer na quantidade e qualidade desejadas. Consequentemente, os poucos programas de pesquisa com soja existentes na região foram fortalecidos e novos núcleos de pesquisa foram criados no sudeste e centro oeste, principalmente.

De todas as iniciativas para incrementar e fortalecer a pesquisa com soja no País, implementadas a partir dessa época, merece destacar-se a criação da Embrapa Soja em 1975, que patrocinaria, já a partir do ano seguinte, a instituição do Programa Nacional de Pesquisa de Soja, cujo propósito foi o de integrar e potencializar os isolados esforços de pesquisa com a cultura espalhados pelo sul e sudeste. Além do programa de pesquisa da Embrapa Soja no Paraná, outros programas de pesquisa com a cultura estabeleceram-se nessa mesma década pelo Brasil afora: Universidade Federal de Viçosa e Epamig em Minas Gerais; Emgopa em Goiás; Embrapa Cerrados no Distrito Federal; Coodetec, Indusem e FT-Sementes no Paraná; Fundacep no RS; Embrapa Agropecuária Oeste e Empaer no Mato Grosso do Sul, além do fortalecimento dos programas já existentes na Embrapa Trigo e Secretaria da Agricultura do RS e IAC em SP. Com o advento da Lei de Proteção de Cultivares na década de 1990, novos programas de pesquisa privados estabeleceram-se no País, dentre os quais

merecem destaque a Monsoy, Fundação Mato Grosso, Syngenta, Pioneer e Milênia. Até 1970, a preocupação maior dos programas de pesquisa de soja brasileiros era com a produtividade. Com menor ênfase, também buscavam a altura adequada das plantas para a colheita mecânica, a resistência ao acamamento e resistência à deiscência das vagens. Os problemas fitossanitários não preocupavam muito os pesquisadores da época. Foi somente a partir dos anos 80 que resistência a doenças como a Pústula Bacteriana, o Fogo Selvagem e a Mancha Olho de Rã passaram a constituir-se em características necessárias para a recomendação de uma nova cultivar. Posteriormente, problemas fitossanitários maiores surgiram, como o Cancro da Haste, o Nematóide de Cisto e o Oídio, ampliando a lista de exigências para a recomendação de novas cultivares.

É conquista da pesquisa brasileira o desenvolvimento de cultivares adaptadas às baixas latitudes dos climas tropicais. Até 1970, os plantios comerciais de soja no mundo restringiam-se a regiões de climas temperados e subtropicais, cujas latitudes estavam próximas ou superiores aos 30°. Os pesquisadores brasileiros conseguiram romper essa barreira, desenvolvendo germoplasma adaptado às condições tropicais e viabilizando o seu cultivo em qualquer ponto do território nacional. Somente no Ecossistema do Cerrado, mais de 200 milhões de hectares improdutivos foram transformados em área apta para o cultivo da soja e outros grãos.

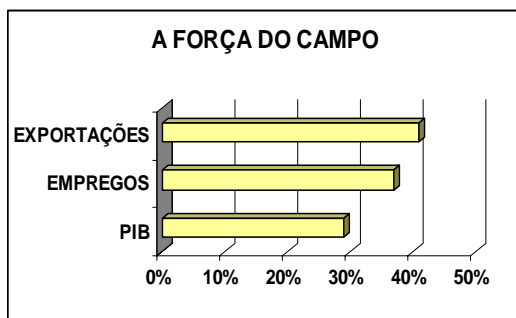
A Embrapa Soja tem tido uma participação decisiva no avanço da cultura rumo às regiões tropicais, em função do modelo de parcerias com associações de produtores de sementes utilizado em seu programa de melhoramento genético. Esses parceiros incrementaram enormemente a capacidade de desenvolvimento de novas cultivares da Embrapa, Brasil afora, dando sustentação financeira e, conseqüentemente, agilizando o processo. Fruto desse modelo, as “cultivares Embrapa” respondem por mais de 50% do mercado nacional de sementes de soja. A oferta de cultivares foi acompanhada pela incorporação, tanto nas “velhas” quanto nas novas cultivares, de resistência às principais doenças que atacam a cultura no País.

O desenvolvimento de técnicas de manejo integrado de invasoras e de pragas possibilitaram uma redução sensível na quantidade de pesticidas utilizados no seu controle.

Estudos sobre a nutrição da soja possibilitaram melhor manejo da adubação e da calagem. A seleção de estirpes eficientes de *R. japonicum* enriqueceram os inoculantes, substituindo completamente a adubação nitrogenada na cultura da soja. Pesquisas com micronutrientes indicaram a necessidade de sua utilização para obter-se máximos rendimentos, particularmente nos Cerrados, assim como, trabalhos sobre manejo de solos e rotação de culturas, resultaram na substituição quase total do plantio convencional pelo direto. O zoneamento agroclimático desenvolvido pela Embrapa Soja permitiu indicar as áreas mais aptas para a produção de soja no País, onde, produzir sementes de qualidade sempre foi um desafio, superado com tecnologias como o Diagnóstico Completo (Diacom), envolvendo princípios de vigor e patologia de sementes. A caracterização dos principais fatores responsáveis por perdas no processo de colheita e a conscientização dos produtores sobre o volume dessas perdas e suas causas, possibilitaram a redução média das perdas, de aproximadamente quatro, para dois sacos/ha.

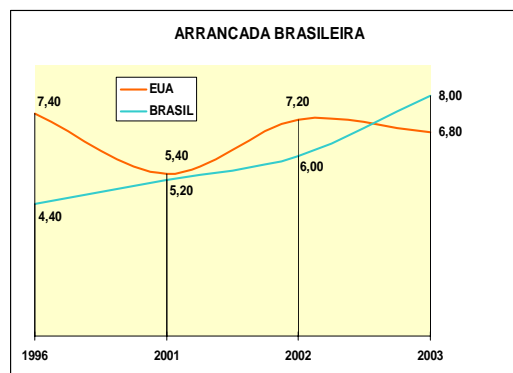
Estudos sobre características nutricionais e nutracêuticas da soja têm promovido o seu consumo via incorporação da soja na dieta alimentar da população brasileira.

GRÁFICO 1



Fonte: Revista Época

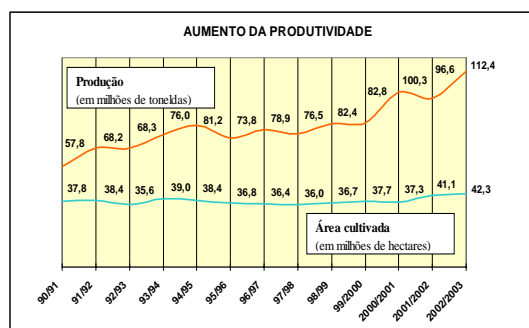
Participação no total da economia brasileira. GRÁFICO 2



Fonte: Revista Época

O país deve ultrapassar os EUA na exportação de complexo de soja em US\$ bilhões.

GRÁFICO 3



Fonte: Revista Época

Evolução da produção de grãos e da área plantada

## LIVRES DE TRANSGÊNICOS

Agricultores e empresas de Goiás estão certificando a soja convencional para garantir mercado no exterior. É uma ironia, mas trata-se de um gasto que as empresas assumem para comprovar que o produto plantado legalmente na região é livre de transgênicos.

O trabalho começa com os testes das sementes que são distribuídas para os produtores. Depois, durante o desenvolvimento da cultura, as plantas também são analisadas. “São retirados em torno de 30 a 40 pontos de amostras em ziguezague dentro da área. Essas folhas são coletadas, colocadas em um saquinho. O nome do produtor ou a área dele é (então) identificada”, explica José Ronaldo Quirino, agrônomo.

Seu Aredson Andrade teve toda a plantaço testada. Ele colheu este ano 3.500 hectares e vendeu 70% para a indústria. Mesmo sem receber um adicional pela soja certificada, não pensa em plantar transgênicos. “Em primeiro lugar não somos autorizados, não temos legislação para autorizar o produtor.

Tem também a questão da garantia da comercialização. Por que produzir se não temos para quem vender?”, diz ele.

Quando a soja sai do campo e chega à indústria é feito o primeiro teste depois da colheita. Se der positivo, o carregamento já é reprovado. Em uma empresa de Goiás, em três anos, dois caminhões tiveram a carga recusada. O primeiro teste é simples. Serve apenas para dizer se o material é positivo ou negativo para a presença de transgênico. O exame, no entanto, não é suficiente para alguns clientes. Há contratos em que a soja, mesmo aprovada na primeira análise, tem que passar por um teste mais preciso. O que passa a ser analisado é o DNA da soja. Amostras do grão, do farelo e da lecitina são recolhidas e depois enviadas para duas empresas certificadoras: uma americana e outra suíça. No chamado rastreamento completo, são realizadas três análises de DNA. A primeira é do produto recolhido na indústria. “Temos dois certificados de não transgenia por exigência dos nossos clientes”, afirma o gerente industrial Antonio Cláudio Moreira.

Depois de aprovado, o carregamento vai para o porto de Santos, em São Paulo. Quando o carregamento chega é realizado o segundo teste de DNA. O objetivo é verificar se entrou soja transgênica no lote durante a viagem. A amostra é recolhida dos vagões ou dos caminhões logo que eles chegam ao terminal do porto. Sempre que o terminal vai embarcar esse tipo de produto, é feito um planejamento

especial. Enquanto os testes são realizados, o produto fica guardado em armazéns separados dos demais. As análises são feitas num laboratório dentro do porto. “A amostra vem moída para a gente. Nós adicionamos cerca de 10 reagentes. O DNA vai sair de célula, vamos recuperar esse DNA e purificá-lo”, explica Mariana Saldanha, bióloga. Um equipamento, conectado a um computador, é que dá o resultado. Ele determina a concentração transgênica. Para chegar até o navio, o grão ou o farelo de soja passam por quase 800 metros de esteiras. Quando a mercadoria é colocada no porão, é feito o terceiro teste de DNA. É para checar se não houve mistura com soja transgênica nos armazéns do porto. Daí em diante, é só seguir viagem. As três principais empresas que fazem esse trabalho estão certificando este ano cerca de 9 milhões de toneladas, somando grãos e farelo de soja. Isso já representa 25% das nossas exportações.

## CONCLUSÃO

A safra recorde fez o Brasil superar os EUA nas exportações de soja e espalhou muita riqueza pelas cidades brasileiras.

O Brasil em muitos anos ficava próximo ou longe dos EUA em exportações, utilizavam técnicas deles, e que não era propícia para o Brasil sendo um país tropical.

Enquanto a economia brasileira não estava bem, os agricultores resolveram aplicar em novas técnicas e na soja.

Foi um sucesso atrás do outro, gerando assim mais empregos e um salário melhor para aqueles que nem acreditavam mais.

Com a super safra um hectare teve valorização de 17% e pessoas sem algum vínculo com a agricultura se beneficiaram também.

## BIBLIOGRAFIA

Revista Época  
Nº258 28/04/2003



**Embrapa Soja**  
<http://www.cnpso.embrapa.br>  
**Tecnologia de Produção de Soja –**  
**Região Central do Brasil 2003**  
**Globo Rural 05/2003**  
<http://www.globonews.globo>

**A Cultura da Soja – Santos, Osmar Souza**  
**dos, Globo, 1995 – 2ªed. – Coleção Grãos**

**Anuário Brasileiro de Soja - Santa Cruz**  
**do Sul: Gazeta, 2000**