



## HISTÓRICO E CONTEXTUALIZAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA E AMBIENTAL DA SOJA (*GLYCINE MAX*) NO BRASIL

Airton Sieben<sup>1</sup>, Carlos Augusto Machado<sup>1</sup>

(1 - Professor da Universidade Federal do Tocantins UFT/Araguaína, Geografia. E-mail: [airsie@bol.com.br](mailto:airsie@bol.com.br), [delagnesse@yahoo.com.br](mailto:delagnesse@yahoo.com.br) Endereço: Universidade Federal do Tocantins – UFT Campus Universitário de Araguaína Rua Humberto de Campos, N° 508, Bairro São João - Araguaína/TO CEP: 77800-000)

### Resumo

A cultura da soja tem grande importância no mercado mundial por ser uma das maiores fontes de rendas nas exportações de vários países como o Brasil, a Argentina, o Paraguai e outros. A influência nos fatores sócio-econômicos e ambientais, nos locais onde se instala, é grande, modificando a configuração da paisagem de forma significativa e alavancando a economia da região. Atualmente, é na soja que se têm as grandes migrações de sulistas para todas as regiões do Brasil. Este cultivo impõe condições específicas tais como: relevo relativamente plano, solos de textura média e pluviosidade acima de 1.400 mm, além da necessidade de estar próximo de centros de insumos e de haver uma rede de transporte para escoamento. Esta leguminosa extrapola os limites ambientais, culturais e sociais nos locais onde se instala. Dessa forma, objetiva-se abordar a história da oleaginosa no Brasil e suas influências nas condições sócio-ambientais. Para tanto, conhecimentos empiricamente obtidos ao longo dos anos e baseados em autores e leituras na área foram a base na elaboração deste trabalho.

**Palavras-chave:** ambiente, solo, monocultura, migração.

### Abstract

#### SOCIOECONOMIC AND ENVIRONMENTAL REPORT AND ANALIZING OF THE SOY (*GLYCINE MAX*) IN BRAZIL

The soy culture has great importance in the world market for being one of the largest sources of incomes in the exports of several countries as Brazil, Argentina, Paraguay and other. The influence in the socioeconomic and environmental factors, in the places where it settles, is big, modifying the configuration of the landscape in a significant way and changing the economy of the area. Now, it is in the soy that the great southerners migrations for all the areas of Brazil. This cultivation imposes such specific conditions as: relatively plan relief,

medium texture soils and rain above 1.400 mm, besides the need of being close centers inputs and there being a transport net for drainage. This activity extrapolates the environmental, cultural and social limits in the places where it settles. In that way, it is aimed at to approach the history of the oleaginous in Brazil and their influences in the partner-environmental conditions. For so much, knowledge empirically obtained along the years and based on authors and readings in the area were the base in the elaboration of this work.

**Words-key:** environmental, sole, monoculture, migration

## 1 - Introdução

Para compreender a importância e a influência desta planta de origem asiática, torna-se necessário analisar e contextualizar o assunto. A cultura da soja no Brasil significa um movimento de milhões de dólares e, portanto, é um produto de grande importância para a economia brasileira e também de outros países.

Suas influências nas sociedades onde se instala são visíveis, e muitos municípios, localidades ou regiões podem sofrer com seus impactos positivos e negativos. As condições naturais sofrem primeiramente a sua influência e posteriormente as condições sociais são fortemente modificadas. Nesse sentido, objetiva-se elaborar o histórico da soja no Brasil, analisar os impactos sócio-ambientais e entender o futuro deste produto em relação à expansão e abertura de novas áreas.

## 2 - A Soja no Brasil

Ao se comentar a história da soja, pode-se relacionar a importância desse vegetal na ocupação dos vazios demográficos existentes em boa parte do território nacional. Isso ocorreu devido, à cultura dessa oleaginosa no Brasil ter começado principalmente no estado do Rio Grande do Sul e ter avançado para outros estados do país, fracamente povoados.

Para analisar o processo histórico dessa atividade econômica no Brasil, faz-se necessário um retorno ao passado, precisamente ao ano de 1824. Por que esse ano? Nesse período, esta leguminosa nem era conhecida no país. Contudo, esta data é importante, pois chegaram os primeiros imigrantes alemães no Brasil, que desembarcam na região Sul do país, especificamente em Porto Alegre. Esses colonos, ao chegarem ao sul do país, instalaram-se primeiramente em áreas próximas a Porto Alegre, fundando vários municípios dentre eles Novo Hamburgo, São Leopoldo e outros.

Nos anos seguintes novas levas de migrantes alemães chegavam. Com as constantes ondas migratórias, os estrangeiros procuraram áreas mais distantes da capital gaúcha. Os colonos instalaram-se nas porções norte e noroeste do estado. Conforme IBGE (1986) essa região, inicialmente, era coberta com ampla vegetação original: o pinheiro Araucária (*Araucaria angustifolia*). Árvore esta de porte exuberante que pode ultrapassar 40 metros de altura e de madeira com excelente qualidade. Os imigrantes abriram clareiras nas matas para a construção de casas e galpões, a fim de se instalarem. Neste momento ocorreu a derrubada inicial da mata nativa para a abertura de roças, bem como para a utilização da madeira nas construções.

Em 1889, chegavam os imigrantes italianos no sul do Brasil e no estado de São Paulo. É importante ressaltar que, no estado da região Sudeste, os imigrantes italianos trabalharam nas lavouras de café, principal produto da época, pois se estava no momento da abolição da escravatura e, portanto, havia a necessidade de mão de obra livre. No Rio Grande do Sul, bem como os alemães, estes colonos chegaram para ocupar o espaço, uma vez que o governo brasileiro temia invasões por parte dos argentinos, uruguaios e paraguaios em uma área que estava despovoada de pessoas brancas.

No período Imperial, o governo estimulou a vinda de colonos europeus, alemães e italianos, sobretudo para ocupar áreas florestais no Sul do Brasil, no Espírito Santo e na Bahia. Admitia uma certa superioridade técnica dos estrangeiros e procurava contrapor ao latifúndio as áreas de pequenas propriedades. Daí a existência de brasileiros de origens étnicas diversas, sobretudo no Brasil Meridional e no Sudeste. A colonização no Sul diferenciava-se daquela de São Paulo, onde a motivação principal era mão-de-obra para a lavoura cafeeira (ANDRADE, 2003, p. 36).

Ressalta-se que, ao contrário dos imigrantes alemães, os italianos estabeleceram-se, em maior quantidade, nas áreas serranas do território gaúcho, uma vez que os planaltos ou as áreas mais planas do estado estavam fortemente ocupados pelos primeiros.

Em 1940, a madeira teve grande valor econômico, motivo pelo qual boa parte da mata de pinheiro foi desmatada para ser comercializada. Em 1950, deu-se o início da plantação de soja no estado do Rio Grande do Sul, principalmente nos locais ocupados pelos imigrantes alemães e italianos. Posteriormente, novas áreas foram devastadas para esse cultivo, facilitado pela vocação agrícola desta região, além das condições ambientais, tais como os solos de Terra Roxa derivados dos derrames basálticos e da sua alta fertilidade natural. Outro fator a ser citado é o direcionamento das políticas públicas nacionais de desenvolvimento agrícola nas regiões Sul e Sudeste. Este processo intensifica-se nas décadas seguintes.

Na década de 1970, ocorreu a Revolução Verde na Agricultura, e a soja foi o produto que transformou e ocasionou significativos impactos na expansão das áreas de cultivo. Na Revolução Verde, utilizou-se uma série de produtos e insumos nas lavouras como herbicidas, inseticidas e adubos químicos espalhados nas lavouras do sul do Brasil. Assim, teve-se grande deterioração nos recursos naturais como a água, o solo e a vegetação. Esta última foi desmatada consideravelmente, a fim de se obterem mais áreas para o cultivo. Nesse período não existia a preocupação ecológica e as leis de proteção a natureza, o que evitaria muitos prejuízos ambientais, econômicos e sociais. Em muitas áreas as matas ciliares foram destruídas e as nascentes de rios e riachos perderam a sua proteção natural.

No Gráfico 01, observa-se o avanço da soja no Brasil. Analisando-se o gráfico, nota-se o avanço desta leguminosa no país, tanto no tempo histórico como em área cultivada. Observa-se que, nos anos de 1950 até 1970, as regiões Sul e Sudeste foram as únicas na produção (aproximadamente 6 milhões de hectares). A partir de 1975, a região Centro-Oeste iniciou a sua produção e, em 1980, as regiões Norte e Nordeste tiveram áreas plantadas.

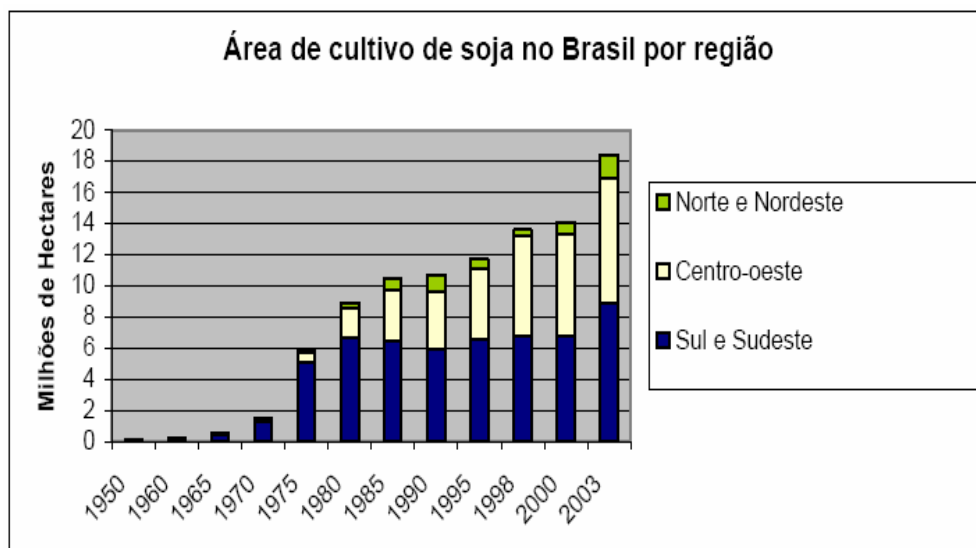


Gráfico 01 – Avanço do cultivo da soja no Brasil - Fonte: FAO apud Dros (2004)

O Gráfico 01 demonstra o pouco aumento de área plantada entre os anos de 1975 e 2000 nas regiões Sul e Sudeste. Nessas regiões foram utilizadas novas áreas de plantio somente a partir de 2003. Na Região Centro-Oeste, a produção aumentou gradativamente entre o início da produção e o ano de 2003. Nas regiões Norte e Nordeste, a produção e o aumento de área cultivada são pouco significativos, no entanto, como nas demais regiões o ano de 2003 também foi destaque.

Comparando as regiões no Gráfico 01, visualiza-se a rivalidade no cultivo entre as regiões Sul e Sudeste e Centro-Oeste. Atualmente, o estado do Mato Grosso é o maior

produtor nacional e, em segundo e terceiro colocados, estão os estados do Paraná e do Rio Grande do Sul, respectivamente.

Destaca-se que, principalmente no Rio Grande do Sul, há pequenas e médias propriedades rurais envolvidas com a atividade. E, com isso possibilita-se que um número maior da população tenha acesso a uma porção de terra e possa nela produzir. Conseqüentemente, há um número maior de pessoas produzindo como meio de subsistência e com condições financeiras, dinamizando, assim a economia local. Na região Sul, instalou-se a produção do binômio trigo (*Triticum aestivum*)-soja: o primeiro é cultivado nos meses de inverno (abril – agosto) e o segundo nos meses de verão (novembro – março). Atualmente a produção de trigo é baixa em virtude da concorrência do produto argentino, que tem melhores condições naturais e incentivos governamentais daquele país, e dos poucos incentivos e interesses das políticas agrícolas brasileiras nesta atividade.

No Rio Grande do Sul, há muitos latifúndios envolvidos na atividade, mas, no estado meridional, grande parte dos sojicultores tem pequenas e médias áreas rurais, uma vez que a maioria das propriedades, sobretudo nas porções norte e noreste, pertencem a pequenos e médios produtores. Essa situação torna-se um problema por se tratar de atividade, muitas vezes, monocultora que para gerar lucros, requer grandes áreas de plantio. Alguns estudiosos defendem que, na sojicultura, deve-se plantar pelo menos 200 ha (hectares) de terra, pois a atividade envolve altos custos (compra de terras, máquinas, sementes e insumos). Nos demais estados da nação os sojicultores implantaram-se sabendo da necessidade de obter grandes áreas. Assim sendo, muitos dos gaúchos que migraram para outros estados estabeleceram-se em grandes áreas, e este é um dos fatos que explica a dificuldade de se encontrar pequenas e médias propriedades rurais em outros estados do país envolvidos com a atividade, facilitando ainda mais a concentração fundiária que é histórica no Brasil.

O sojicultor que emigrou ou emigra do sul sai consciente da necessidade de adquirir grandes áreas para o sucesso da sua empreitada, situação facilitada pelos baixos preços das terras em novas frentes agrícolas. Ressalta-se que essas novas frentes geralmente não têm uma fertilidade natural comparada aos solos de derrames de lavas basálticas ocorrida, principalmente, nos estados meridionais. Nas novas frentes, sobretudo o cerrado brasileiro, que tem formação arenosa e pouca concentração de argila, é o mais procurado, situação facilitada pelas políticas de investimento do país e de alguns estados que incentivam ou incentivaram a imigração de gaúchos, como, por exemplo, o estado do Piauí nos anos de 1990.

Se a produção necessita de grandes áreas, nada mais conveniente que pequenas e médias propriedades diversifiquem ou mudem de atividade econômica, com o risco de se tornarem “reféns” de uma produção que pode ter preços baixos em certos períodos. Dessa forma, as pessoas que trabalham com pouca terra devem tomar o cuidado de diversificar a atividade econômica para não passarem por dificuldades econômicas. Em alguns municípios no sul do país, onde maior parte dos sojicultores tem pouca terra, em momentos de crise, todo o município passa por dificuldades se houver preços baixos na atividade (SIEBEN, 2004). O comércio na cidade é o primeiro a sofrer os impactos negativos; no momento posterior, ocorrem as demissões. Portanto, é um efeito em cadeia, no qual se ressalta a influência do global sobre o local, lembrando que essa atividade econômica é regulada por organismos e situações internacionais, e a bolsa de Chicago, nos Estados Unidos, é o maior centro comercial da leguminosa.

### **3 - As migrações**

De 1970 em diante, muitos estados iniciaram a atividade econômica, destacando-se Paraná e São Paulo. O primeiro tivera onda migratória de gaúchos que ali se instalaram na busca de terras mais baratas (Figura 01). Na década de 1970, a produção de soja e as áreas produtoras aumentaram consideravelmente. Um dos fatores que mais colaborou com esse aumento foram os subsídios que o governo militar concedia, na época, aos agricultores. Muitos optavam pelo financiamento nos bancos ou plantavam com recursos próprios.

A década de 1970 rendeu tantos lucros nesse cultivo, que os sulistas foram cultivar o produto em outros estados como Mato Grosso do Sul e Goiás e intensificou-se o plantio onde esta já estava, anteriormente, implantada. O desenvolvimento tecnológico do plantio desta cultura nos solos de Cerrados, altamente arenosos e ácidos, foi superado pelas pesquisas de caráter governamental, destacando-se o trabalho da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agro-Pecuária).

Na Figura 01, observa-se a expansão e a migração de soja pelo Brasil. Nota-se o estado do Rio Grande do Sul como principal irradiador desse cultivo. Destacam-se a migração dessa economia e a seqüência da saída de gaúchos para outros estados e regiões do país. A importância da leguminosa foi grande e pode-se afirmar que ela foi a principal causadora de atualmente se encontrar emigrantes do estado meridional em todos os estados e, sobretudo, em todas as regiões do Brasil.

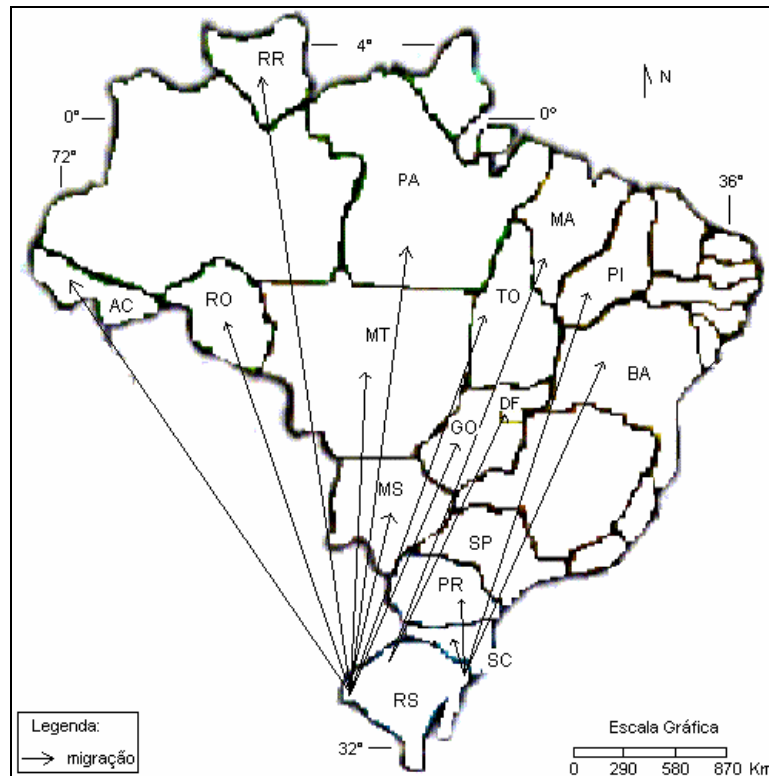


Figura 01 – Mapa da migração de gaúchos e de soja para outros estados - Adaptação: Sieben, A. (07/2006).

Nas décadas de 1960 e, principalmente, de 1970, os estados de Santa Catarina e do Paraná foram os primeiros a abrir suas fronteiras para a soja e recebendo, assim, imigrantes gaúchos. Na década de 1970, os estados de Mato Grosso do Sul e Goiás começaram o cultivo. Na década de 1980 o Distrito Federal e os estados de Mato Grosso, Rondônia, Acre e até o mais setentrional estado do país receberam levas de migrantes do sul, cultivando o produto em seus territórios.

Na década de 1990, novas frentes abriram-se, sobretudo, no nordeste brasileiro, com os estados do Piauí e Maranhão iniciando a produção (Figura 01). No final da década de 90 e no início do século atual, os estados do Tocantins e do Pará tiveram suas fronteiras abertas para o cultivo, apesar de o primeiro já ter áreas cultivadas, mesmo que insipientes nos anos 70. Desta forma, a leguminosa consolidou-se economicamente em todas as regiões do país e, portanto, possibilitou a migração gaúcha para todas as macro-regiões do país.

No entanto, o Rio Grande do Sul não fora o único a colaborar com o avanço e com a expansão da oleaginosa no Brasil; outros estados contribuíram para a implantação e o cultivo. Na Figura 02, observa-se que outros estados contribuíram com emigrantes para que a atividade abrisse fronteiras em todos os ecossistemas do Brasil. Destaca-se que nos estados de

Santa Catarina e Paraná, sobretudo gaúchos ou descendentes destes, foram abrindo fronteiras no Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás e Tocantins.

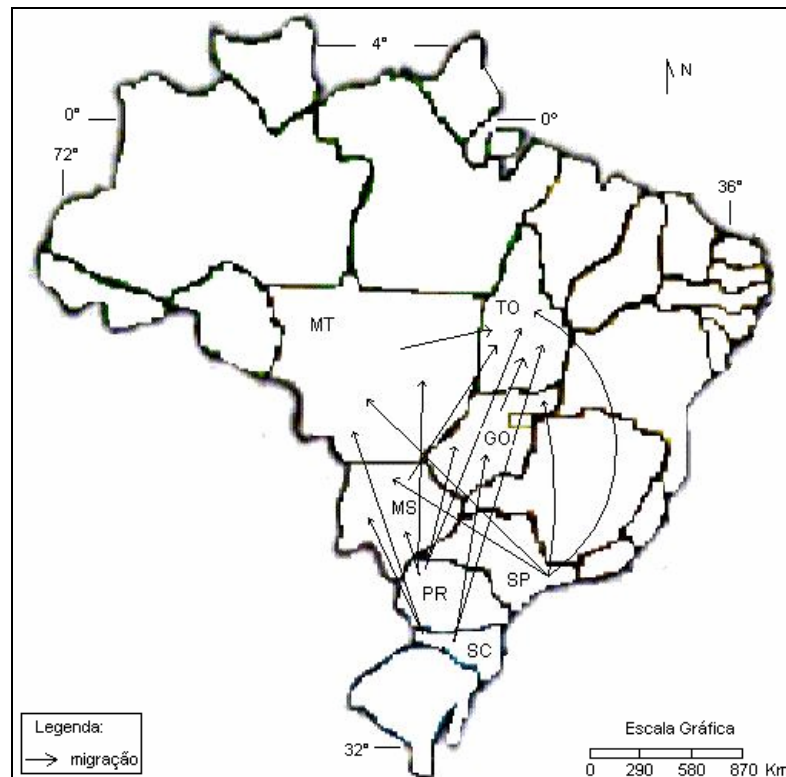


Figura 02: Mapa de outras frentes de migração - Adaptação: Sieben, A. (07/2006)

Os paulistas também tiveram importância no cultivo e na expansão de áreas na atividade econômica, sobretudo na porção ocidental do Brasil, migrando para outras regiões do país.

Acompanharam o avanço da pecuária em direção ao Oeste, ocupando os campos de cerrados de Mato Grosso do Sul e de Goiás e, posteriormente, o avanço dos descendentes de colonos dos estados do Sul, sobretudo do Rio Grande, em direção ao Norte, encontrando-se com paulistas no oeste do Paraná e seguindo para o Norte pelo Paraguai e pelo Mato Grosso, onde destruíram grandes florestas, ricas em erva-mate, para fazer plantios de soja e trigo... (ANDRADE, 2003, p. 39).

Conforme mostra a Figura 02, do estado de São Paulo, que teve seu cultivo iniciado com paulistas, posteriormente, emigraram para o Mato Grosso do Sul, o Mato Grosso, o Goiás e o Tocantins. Em algumas áreas insipientes do estado de São Paulo os paranaenses também iniciaram o cultivo da soja.

O estado do Tocantins, por sua vez, recebeu plantadores de todos os outros estados cultivadores. Desta forma, o mais novo estado do país tem pessoas oriundas de todas as áreas meridionais e mato-grossenses envolvidos na sojicultura em suas terras.



#### 4 - Mudanças no campo

Na década de 1980, muitos fatores ocasionaram crise na lavoura e, para muitos, esta fora a década perdida. Há de se observar que houve substituição do governo militar para o democrático e uma série de mudanças relacionadas às linhas de financiamento dos bancos. Na atividade, soja, os subsídios foram menores ou extintos, e, no mercado internacional, a leguminosa perdia espaço em função da alta produção e da queda dos preços. Muitos agricultores tiveram que vender seus bens para saldar as dívidas contraídas nos bancos, contribuindo, assim, no êxodo rural, ocasionando o inchaço nas cidades e aumentando os problemas sociais, econômicos e ambientais, principalmente nas grandes áreas urbanas brasileiras.

No final da década de 80 do século XX, ocorreu uma mobilização, principalmente das cooperativas, para que houvesse a diversificação de culturas no meio rural. Tentou-se introduzir várias alternativas: a bacia leiteira, por exemplo, teve a maior aceitação entre os produtores, sobretudo no Rio Grande do Sul e Paraná. O cultivo de milho (*Zea mays*) foi outra alternativa aceita, pois era utilizado para a produção da silagem e para servir de alimentação para o gado em épocas de escassez na pastagem, além de ser comercializado. A piscicultura e as frutíferas conseguiram certo espaço, principalmente em vários municípios do Rio Grande do Sul.

Porém, inicialmente, no processo da introdução da bacia leiteira e de outras atividades econômicas, aconteceram alguns empecilhos. Um dos primeiros obstáculos enfrentado pelas cooperativas foi o de o produtor aceitar as inovações, pois a cultura da soja estava impregnada na experiência do agricultor e as novas opções eram muito mais delicadas e complexas, além de não incorporar as tecnologias e insumos de ponta que a oleaginosa oferecia.

A atividade leiteira realizou-se de forma intensiva, já que esta opção foi adotada de maneira mais abrangente por pequenas e médias propriedades rurais que tinham 10, 20, 40, ou até 100 ha de terra. O segundo obstáculo foi a questão ambiental: os agricultores tinham pouca experiência de bovinocultura nas lavouras. O gado compactou consideravelmente o solo deteriorado pela agricultura ocasionando inúmeros prejuízos, tanto para o produtor, quanto para o ambiente, uma vez que causava e intensificava a erosão do solo e os sedimentos assoreavam os rios, além de haver a necessidade de mais investimentos e a realização de práticas conservacionistas onerando a atividade.

A década de 90 do século XX iniciou com várias mudanças dentro e fora do meio rural. A tecnologia entrou de forma significativa nas propriedades rurais e houve mudança no sistema de cultivo e manejo de lavouras, principalmente de soja. As lavouras eram preparadas segundo o modelo europeu denominado *convencional*. Neste se preparava a terra para receber a semente passando-se várias vezes com o trator e os implementos agrícolas. O processo iniciava com o uso de implementos agrícolas como o arado de disco ou o sub-solador pé-de-pato, utilizados para revolver a terra. Posteriormente, esperava-se a pluviosidade para deixar os torrões soltos, aproveitando-se para passar a grade niveladora. Na seqüência, esperava-se também a chuva e plantavam-se as sementes. Nesse sistema de plantio, o trator passava três vezes, no mínimo, na lavoura, pois muitas vezes era necessária a calagem do solo para corrigir a acidez, utilizando-se o calcário, além de aplicação de herbicidas, inseticidas e fungicidas durante o desenvolvimento da planta.

Este modelo desgastou o solo, ocasionando a compactação, que era mais intensificada com o uso da grade niveladora, implemento utilizado para “esfarelar” os torrões, ficando apenas 20cm de material solto. Isso prejudicava o desenvolvimento da própria planta quando ela criava raízes maiores, além de que facilitava a erosão.

Nas safras de 1992/93, quase todos os agricultores utilizavam este sistema. No entanto, nesse período, ocorreram intensas pluviosidades, ocasionando inúmeros prejuízos, erodindo solos e carregando sementes e adubos para rios e riachos, sobretudo nas partes norte e noroeste do estado do Rio Grande do Sul. Os prejuízos econômicos e ambientais foram grandes. Pode-se dizer que tal acontecimento foi um marco, pois as cooperativas, e até mesmo alguns poucos agricultores, utilizavam o SPD (Sistema Plantio Direto). Esse sistema de plantio consiste em plantar diretamente no solo sem o uso de arados e grades. Nesse sistema, utiliza-se o herbicida dessecante para, posteriormente, com máquinas adaptadas, plantar-se a semente na terra. Dessa forma, diminuem-se sensivelmente os custos nas lavouras e a ação impactante da gota da chuva, dificultando a erosão e mantendo a fertilidade do solo.

Trata-se de sistema de produção conservacionista, que se contrapõe ao sistema tradicional de manejo. Envolve o uso de técnicas para produzir, preservando a qualidade ambiental. Fundamenta-se na ausência do preparo do solo e na cobertura permanente do terreno através da rotação de culturas. Para a implantação do Sistema Plantio Direto (SPD) é necessário que sejam atendidos alguns requisitos relativos aos recursos humanos, técnicas e de infra-estrutura... (EMBRAPA, 2004, p. 43).

Dentre os requisitos para a implantação do SPD, talvez o fundamental seja a conscientização. Este sistema de plantio foi utilizado pela maioria dos produtores nos anos posteriores, uma vez que verificaram os benefícios no aumento dos rendimentos, baseando-se, sobretudo, empiricamente na experiência das cooperativas e de poucos produtores que utilizavam o SPD.

A soja expande-se por vários estados do Brasil e, na década de 90, instala-se em todas as macroregiões do Brasil. A economia modifica-se e dinamiza a produção local e regional e as áreas de pastagens dão lugar à leguminosa. Estados como Rondônia, Roraima, Piauí e Maranhão são as novas frentes deste cultivo. A produção aumenta com a introdução de novas técnicas e de sementes, produzindo mais e melhor, diminuindo-se, assim, os custos e aumentando a lucratividade.

O final da década de 90 e início do ano 2000 é o período da alta tecnologia no campo, com máquinas cada vez mais sofisticadas, com ar condicionado dando mais segurança e qualidade ao operador. Termos como agricultura de precisão aparecem no campo com a utilização da alta tecnologia, acompanhada do uso de computadores, GPS's (Global Positioning System), Sensoriamento Remoto e com mapeamento nas áreas rurais, visando ao maior controle nas áreas plantadas, ao aumento da produtividade, à diminuição dos custos e, conseqüentemente, ao aumento dos rendimentos.

A última fronteira da tecnologia centra-se na semente transgênica, que muitas discussões já causou com ambientalistas de um lado e representantes de empresas do outro. Na vertente empresarial, existe um grande jogo de interesses e de conquista de mercado, pois se iniciou a cobrança de royalties pelo uso da tecnologia transgênica aos produtores para plantio dessa semente, considerado uma privatização da natureza. Quanto ao produtor, ela foi bem aceita, pois aumenta a produtividade por área plantada e tem maior resistência à pragas e doenças. Permeando essas questões, existe na verdade uma falta de estudos aprofundados sobre os malefícios e benefícios desta biotecnologia.

Novas áreas foram abertas, principalmente em locais que dispunham de terras baratas. Depois de todas as áreas de mata araucária praticamente ocupadas, voltou-se para o cerrado brasileiro, cujo ecossistema é muito mais delicado, com solos mais susceptíveis à erosão pela pouca ou nenhuma concentração de argila, que está mais presente nas terras basálticas do sul do Brasil. Uma das vantagens das áreas de cerrados é o relevo mais plano, no entanto, essas porções ficam muito comprometidas quando ocorre a retirada da vegetação em áreas cujas declividades são maiores que 10%. Os solos do cerrado têm composição arenosa e podem

facilmente ocasionar a erosão tanto laminar como por sulcamento, evoluindo até vossorocas, inviabilizando o cultivo. Para tal situação, pode-se exemplificar áreas como São Gabriel do Oeste e Sorriso nos estados do Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, respectivamente.

...a tecnologia importada das zonas temperadas não é apropriada para os solos tropicais e deveria ser modificada. Cada região desenvolve uma tecnologia apropriada, adaptada às condições locais, para criar condições favoráveis ao desenvolvimento vegetal. E esta tecnologia é um “ecótipo”, dificilmente podendo ser usada em condições diferentes. Necessita-se de técnica, mas de técnicas apropriadas para cada região em que devem ser usadas! (PRIMAVESI, 1979, p.10).

No estado do Tocantins, especificamente, ainda há muitas áreas a serem ocupadas, no entanto, pode-se aproveitar, de forma mais intensiva, as porções abertas, sem necessidade de derrubar mais vegetação. Há de se ressaltar que a área de cerrado tem influência na bacia hidrográfica amazônica, e o solo, por ser arenoso, é extremamente permeável, pois gotículas da chuva facilmente nele se infiltram. O cerrado, dessa forma, serve como uma grande “esponja”, que reserva água para os meses de seca, já que existe uma estação chuvosa que se inicia no mês de novembro e segue até março, havendo nos meses de abril a outubro diminuição considerável na pluviosidade.

Muitas práticas conservacionistas e ambientais podem ser aplicadas no estado do Tocantins, dadas as experiências positivas de outros estados, principalmente os do sul do país, cujos aspectos negativos da atividade soja devem ser estancados. Para tanto, são imprescindíveis práticas adequadas para o solo do estado, contribuindo para o aumento da produtividade no meio rural e diminuindo a deterioração ambiental.

## **5 - O possível futuro da soja**

Nos últimos anos, várias áreas foram abertas para a agricultura, cujo objetivo final era o cultivo principalmente de soja. Este ponto merece destaque porque novos estados tiveram a introdução desta leguminosa e antigos abriram novas áreas, anteriormente ocupadas por vegetação ou usadas para a pastagem, utilizadas no manejo de gado. O Rio Grande do Sul, que possuía, de forma geral, toda a área possível para a atividade já aberta, abriu-se novas áreas com potencial para a produção da variedade.

Deve-se considerar que, no final da década de 90 e início dos anos 2000, a soja esteve em destaque em função do seu preço elevado no mercado mundial. O mercado desse produto é, na verdade, orientado por regras internacionais, e o produtor com larga experiência e

assistência sabe das variações de preço. Muitos são os que perdem seus bens por se preocuparem somente com a questão concreta e prática, ou seja, têm a preocupação com o plantio e a colheita, esquecendo, porém de observar o melhor momento de comercializar a produção.

Observa-se no Gráfico 02 que a produção mundial de soja é de 216,3 milhões de toneladas. Os Estados Unidos e o Brasil são os maiores produtores e somam juntos 135,69 milhões de toneladas, sendo ambos responsáveis por, aproximadamente, 60% da produção mundial. A área plantada em nível mundial é de 92,6 milhões de hectares. Os Estados Unidos e o Brasil plantam 29,93 e 23,104 milhões de hectares, respectivamente.

Comparando-se os gráficos 01 e 02, observa-se o aumento de aproximadamente 5 milhões de hectares do primeiro ao segundo caso. Essa discrepância explica-se de duas maneiras: 1) as fontes dos gráficos são diferentes; 2) o gráfico número 2 relaciona os períodos de 2004/2005, enquanto o primeiro relaciona dados até o ano de 2003. Portanto, o aumento da área cultivada, nesse período, explica-se em função dos bons preços para o produtor, nesse intervalo, estimulando a produção com o incremento de novas áreas.

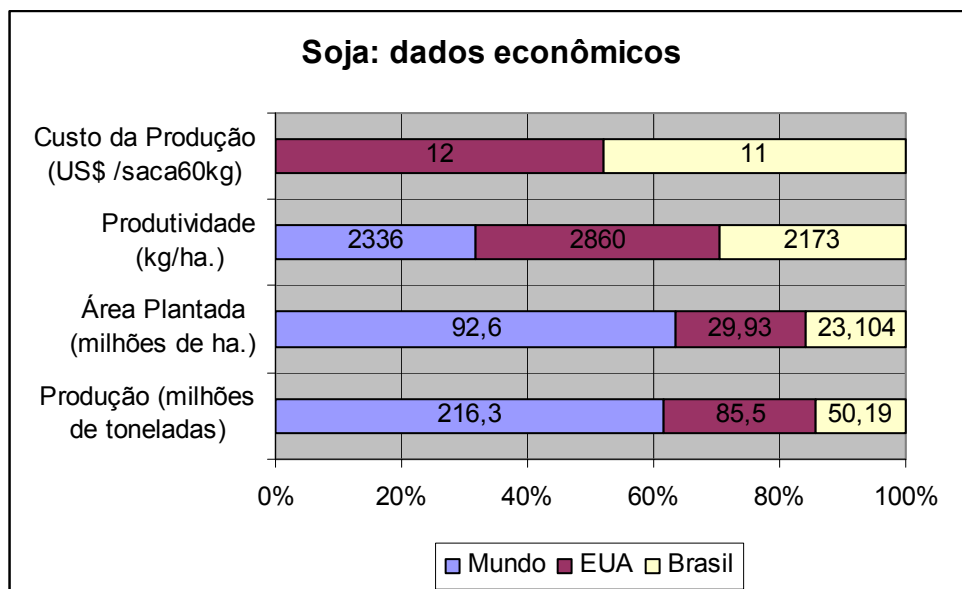


Gráfico 02 - Dados econômicos da soja. - Fonte: www.cnpso.embrapa.br Adaptação: Sieben, A. (06/2006).

Nota-se no Gráfico 02 que a produtividade estado-unidense está bem acima da média mundial, que é de 2336 kg/ha. A produção brasileira está abaixo desta média e muito longe dos índices do maior produtor em nível mundial. Observa-se que o custo de produção de uma saca de soja torna-se bastante elevado. Nos Estados Unidos, o custo de produção é de US\$ 12,00/saca e, no Brasil, este custo diminui em US\$ 1,00 somente.

Apesar de o custo norte-americano ser mais elevado, os produtores têm lucratividade maior, pois, nos Estados Unidos, consegue-se produzir mais por hectare. Comparando-se a variável custo de produção com a variável produtividade, observa-se que a rentabilidade dos produtores brasileiros é bem menor que a dos sojicultores estado-unidenses. Convertendo-se esses custos em reais, o custo de produção nacional é de R\$ 24,75 (US\$ 1 = R\$ 2,25 cotação do dólar em 26/06/2006). Nesse mesmo dia, a cotação do preço da oleaginosa estava em R\$ 24,50; desta forma, o produtor vende o produto no limite de lucratividade ou com preço inferior ao investimento, sofrendo prejuízos.

De forma geral, o preço da saca de soja (60 kg) acima de US\$ 11,00 torna a atividade lucrativa. Nos anos de 2001 a 2004, o preço da saca para o produtor chegou a dobrar esse valor. No entanto, vários fatores precisam ser analisados nessa questão. Um fator foi a inserção do mercado chinês, que iniciou a compra desse produto de forma acirrada. Outro fator diz respeito à oscilação da safra americana, que teve alguns anos de baixa produção, fazendo a soja brasileira ser extremamente valorizada, já que o estoque mundial estava baixo e aumentava lentamente. Além desses fatores, a cotação do dólar esteve em alta, proporcionando maior rentabilidade. O produto no mercado internacional é regulado pela moeda norte americana, bem como a cotação de sementes e insumos. Posteriormente, os valores são convertidos para o real. O valor da saca de soja chegou, nos períodos citados anteriormente, a R\$ 52,00 e isso foi preponderante para o aumento da produção e para que novas áreas fossem incrementadas no plantio.

A partir de 2004, a situação mudou radicalmente, pois a cotação do dólar está mais baixa, o mercado chinês já não compra o produto em grandes quantidades, a safra estado-unidense, que acontece nos meses de agosto e setembro, fora excelente e outros países, como a Índia e a China, iniciaram e ampliaram suas áreas de produção. Esses fatores contribuíram para o aumento do estoque mundial, possibilitando maior oferta da mercadoria.

Nos estados meridionais do Brasil, sobretudo no Rio Grande do Sul, os agricultores ainda contam com outro problema. Além dos fatores ressaltados no parágrafo anterior, a safra gaúcha geralmente sofre com as longas estiagens, que comprometem a produção, principalmente no período de floração, que geralmente acontece nos meses de janeiro e fevereiro.

A situação fica mais complicada, porque muitos produtores voltaram à monocultura de soja dos anos 70 e 80 do século passado. Esse modo de agir na propriedade rural torna o produtor refém (principalmente o pequeno e o médio) num momento de diminuição dos

preços e compra externa. Em épocas passadas (1990), o agricultor contava com a produção de outras atividades econômicas, que contrabalançavam as perdas com uma atividade, diversificando suas culturas e atividades econômicas.

A economia tem um aspecto interessante, pois os fatores descritos anteriormente, e que influíram no preço da saca de soja, irão diminuir consideravelmente na área plantada e o meio ambiente poderá ser o maior beneficiado. O produtor pensará melhor na abertura de novas áreas de plantio, em função da rentabilidade do investimento. Pode-se considerar ainda que essas áreas sejam abertas para outras atividades, no entanto, o impacto será muito menor.

Porém, em nível mundial tem-se a expectativas de que, até o ano de 2011, a produção de soja seja lucrativa, no entanto, o rendimento poderá ser oscilatório, dependendo das condições do mercado. Além disso, a produção mundial de soja deve aumentar, e a América do Sul tem papel destaque nesse incremento de grãos no mercado mundial. O Brasil, a Argentina, o Paraguai e a Bolívia estão entre os maiores produtores mundiais e possuem reservas de terra para aumentar a produção.

O mercado da soja é determinado pela demanda de farelo de soja, sem dúvida o subproduto da soja mais importante no mundo... Calcula-se que a demanda mundial de soja, em 2020, será de cerca de 303 milhões/t... Espera-se que este crescimento adicional seja totalmente suprido pela América do Sul... ...calcula-se que mais de 80 milhões serão produzidos pelos quatro países produtores sul-americanos (DROS, 2004, p. 42 e 43).

Esses dados são preocupantes, tanto na situação social quanto ambiental, pois, se comparando, esta cifra com o gráfico 02 (216,3 milhões de toneladas), observa-se o aumento de 86,7 milhões de toneladas. Muito provavelmente isso representará a derrubada de vegetação e a expulsão de famílias com pequenas propriedades rurais do campo.

O governo brasileiro sinaliza a utilização da soja na produção de biocombustível. Esta seria outra alternativa de mercado desse grão, e o uso de boa parte da produção nessa atividade com certeza influenciará os preços internacionais. Além disso, os produtores rurais poderão refinar o produto, produzindo o combustível em suas propriedades para o funcionamento de suas máquinas agrícolas (colheitadeiras, tratores, caminhões e outros). A alternativa mais viável seria a união dos produtores rurais em cooperativas para a compra de mini-refinarias. Ressalta-se que as mini-refinarias estão em fase de aperfeiçoamento no Brasil.

No Brasil, o número de sojicultores brasileiros é preponderante na produção, ou seja, quem produz soja é o brasileiro. No entanto, existem áreas plantadas por japoneses, americanos, chineses e outros. O capital investido na produção é nacional, porém, ao se

observar o campo, nota-se a presença maciça de colheitadeiras e tratores de empresas estrangeiras. Os tratores e as colheitadeiras são os investimentos de maior peso depois da compra da terra, sementes e insumos, também, na maioria, são de fábricas estrangeiras.

Pode-se dizer que as empresas estrangeiras obtêm grandes lucros da produção brasileira na atividade econômica soja. Essas empresas têm filiais das fábricas e representantes instalados principalmente no centro-sul do Brasil. Destaca-se a tecnologia nacional na produção de plantadeiras. Nesse implemento agrícola, o sul do Brasil, e principalmente o Rio Grande do Sul, teve e tem empresas de destaque na fabricação e montagem. Estas aumentaram em número e produção, principalmente após a mudança no sistema de plantio convencional para o SPD. Muitas dessas fábricas deixaram de produzir os arados e as grades usadas no sistema convencional e intensificaram ou se voltaram para a produção de plantadeiras. Atualmente, o Brasil é um grande produtor e comercializador desses produtos, exportando para vários países da América Latina.

## **6 - Conclusões**

Quando se trabalha no meio rural com o produtor, na área de extensão ou no meio acadêmico, com pesquisas, deve-se mostrar que existe uma série de fatores econômicos, tecnológicos, sociais, políticos e ambientais que influem na sojicultura. Um fator de destaque nos últimos anos é a incorporação de práticas conservacionistas, tal como o SPD, continuamente melhorado, que diminui a deterioração ambiental e que, aliado a isso, diminuem, principalmente, os gastos e aumentem os rendimentos, caso contrário a idéia não surtiria o efeito esperado.

O meio ambiente é o principal prejudicado com o cultivo, uma vez que há a necessidade da derrubada de matas. Posteriormente, a deterioração continuará se práticas conservacionistas não forem adotadas no manejo e preparo da terra, contribuindo na pauperização do solo, assoreamento dos rios e poluição das águas superficiais e dos lençóis freáticos.

A soja é o principal fator que contribuiu para que muitos sulistas, sobretudo gaúchos, migrem ou migrassem para outros estados do país. Atualmente, encontram-se sulistas em todas as regiões do país, envolvidos principalmente com esta atividade econômica.

Esse cultivo ocasiona mudanças e as novas tecnologias são muito dinâmicas. O uso da semente transgênica, que muitas discussões têm causado, requer mais pesquisas. Quanto a



isso, o que se observa atualmente é um grande jogo de interesses, dificultando a compreensão da veracidade dos malefícios e benefícios desta biotecnologia.

Os maiores produtores mundiais de soja são os Estados Unidos e o Brasil. Os produtores brasileiros passam por maiores dificuldades, pois as leis e o protecionismo estadunidense protegem a sua produção. Dessa forma, a produção do país localizado no hemisfério norte torna-se mais competitiva no mercado mundial. O produto tem preços oscilatórios conforme as leis de mercado, e muitas vezes o produtor rural torna-se refém da atividade monocultora que, além dos danos econômicos e sociais, causa enormes problemas ambientais.

Quem produz soja no Brasil é o brasileiro, no entanto, as empresas estrangeiras aparecem no campo com força, produzindo máquinas com ampla tecnologia e vendendo insumos. Tais empresas remetem boa parte dos lucros ao exterior, não convertendo essa renda em aplicações no território brasileiro. No âmbito tecnológico, o Brasil exporta máquinas, agrícolas principalmente plantadeiras. Ainda desenvolve variedades de sementes adaptadas e com maior rendimento para as diversas condições climático-pedológicas do país, destacando-se a EMBRAPA como principal órgão pesquisador.

Esse histórico da soja no Brasil tenta demonstrar as condições impostas para o desenvolvimento dessa cultura e os obstáculos vencidos para garantir uma produção e produtividade, a fim de atender as demandas externas, bem como proporcionar lucros e empregos a todas as pessoas envolvidas nessa atividade. Para finalizar, buscou-se chamar a atenção aos aspectos sociais, econômicos e ambientais que a atividade envolve.

## 7 - Referências

- ANDRADE, M. C. de. e ANDRADE, S. M. C. de *A Federação Brasileira: uma análise geopolítica e geo-social*. 2º ed. São Paulo: Contexto, 2003.
- DROS, J. M. AIDEnvironment. *Administrando os avanços de soja. Dois cenários da expansão do cultivo de soja na América do Sul*. Amsterdã, 2004.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. *Recomendações Técnicas Para a Cultura da Soja na Região Central do Brasil 1994/1995*. Londrina (PR), 1994.
- EMBRAPA. *Tecnologia de produção de soja - região central do Brasil 2005*. Londrina (PR), 2004.
- IBGE (RADAMBRASIL). Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro: IBGE. 1986. 796 p. Volume 33.

- MACHADO, C. A. . *Análise Sistêmica do Manejo Integrado das Microbacias Hidrográficas Águas das Flores e Barbado, no Município de Florínea (SP)*. Dissertação ( Mestrado em Geografia). Universidade Estadual Paulista Presidente Prudente. 118p. 2001.
- MELO, C. M. E MOTA, L. A. *A cidade e a Região no Sul do Maranhão: A dinâmica econômica e cultural de Balsas e em sua região de influência*. Edição especial, Balsas. 2004.
- PARANÁ- Secretaria do Estado, Agricultura e do Abastecimento. *Programa de Manejo integrado de Solos e das Águas em Micro Bacias no Estado do Paraná*. Curitiba (Paraná), 1991.
- PRIMAVESI, A. *Manejo Ecológico do Solo: a agricultura em regiões tropicais*. São Paulo: Livraria Nobel, 1979.
- ROMEIRO, A . R. e ABRANTES, F. J. *Meio Ambiente e Modernização Agrícola*. Revista de Cultura Vozes, Rio de Janeiro, Volume 5: páginas 24-43, 1983.
- SATURNINO, H. M. e LANDERS, J. N. (Orgs.) *O Meio Ambiente e o Plantio Direto*. Brasília, EMBRAPA, 1997.
- SIEBEN, A. *Manejo Integrado das Sub-Bacias Hidrográficas do Município de Selbach/RS*. Santa Maria: UFSM, 2004. 135p. Dissertação (Mestrado em Geomática) – Universidade Federal de Santa Maria, 2004.
- [http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op\\_page=294&cod\\_pai=17](http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op_page=294&cod_pai=17) acesso em 26 de maio de 2006.