

O COMPLEXO AGROINDUSTRIAL PARANAENSE: SOJA TRANSGÊNICA versus SOJA CONVENCIONAL¹

Armando João Dalla Costa²
Márcio Jesus Martins de Almeida³

RESUMO

O presente trabalho trata da cultura da soja como elemento estruturador do espaço agrário no estado paranaense, região onde a maior parte dos municípios tem na agropecuária a base de suas economias. O que suscita o interesse pelo estudo da soja no Estado é a importância que esta cultura tem na sua formação econômica. Essencialmente mecanizada e tecnificada, a soja demanda pouca mão-de-obra e propriedades agrícolas cada vez maiores, alterando a dinâmica populacional e a estrutura fundiária no espaço agrícola em que se propaga. Através de centros de pesquisa como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) do Sindicato e Organização das Cooperativas do Estado do Paraná (OCEPAR) e outros grupos de pesquisa, constatou-se que o diferencial pela opção do plantio da soja transgênica é dado pela maior facilidade de manejo que esta possui e também pelas menores dosagens de herbicidas necessárias durante seu período de germinação. A análise feita aqui não envolveu potencial de produtores, preço de venda, ou custos adicionais, como segregação e transporte, fatores que dependem de cada produtor e sua região. O objetivo neste trabalho foi mostrar quais fatores conduzem à escolha pela produção do grão transgênico bem como sua eficiência na hora do plantio.

Palavras chaves: Produtividade, tecnologia, transgênico, agricultura

AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF PARANA STATE: GENETICALLY MODIFIED SOY versus CONVENTIONAL SOY

ABSTRACT

This work presents the culture of the soy as structuring driver of the agrarian space in Parana State, region where most of the cities base the economy activity on agriculture. The main reason for studying the soy in the State is the key role this culture plays in its economic formation. Essentially mechanized and based on high technology, the agricultural soy demands a non expressive participation of human resources and progressively assumes a more extensive characteristic, what has been causing modification in the population dynamics and the agrarian structure in the agricultural space where it propagates. EMBRAPA (Brazilian Institute for Agricultural Research), OCEPAR (Union of the Agricultural Cooperatives of the State of the Paraná) and other research centers have found out that the main argument that stands for the option of genetically modified soy is the easier management and lesser need of herbicides. The analysis carried out did not take into account potential of producers, sales price or incremental costs, as segregation and transport, factors that depend on each producer and its region. The objective of this work was to demonstrate which factors leads to the choice of the production of the genetically modified soy grain as well as its implementation efficiency.

Key-words: Productivity, technology, Transgenic, agriculture

JEL-Classification: Q11; Q12; Q18.

¹ Artigo apresentado no V ECOPAR – Encontro de Economia Paranaense. Curitiba : UFPR, 4 e 5 de outubro de 2007.

² Doutor pela Université de Paris III (Sorbonne Nouvelle). Professor no Departamento de Economia, no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico da UFPR e coordenador do Núcleo de Pesquisa em Economia Empresarial (www.empresas.ufpr.br). Endereço: Rua Prof. João Falarz, 479, casa 6. Orleans. 81280-270 Curitiba-PR. E-mail: ajdcosta@ufpr.br ou ajdcosta@uol.com.br Tel.: 41 3373 9755 ou 41 9637 9165.

³ Graduando em Economia na Universidade Federal do Paraná. Endereço: Rua Tibagi, 99, apto. 11, 1º andar. Centro. 80060-110 – Curitiba-PR. E-mail: marcio.allmeida@gmail.com Tel. 41 9119 7640.

1 INTRODUÇÃO

A produção agrícola tem apresentado importante papel para o crescimento da economia brasileira. A dedicação e os esforços dos agentes da atividade agrícola nacional têm se revertido em ganhos de competitividade, produtividade, rentabilidade e em vigoroso crescimento das exportações.

O sucesso da cultura da soja é um dos principais exemplos dos resultados positivos alcançados pelo agronegócio nacional em período recente. As lavouras como a soja, que contaram com novos cultivos, desbravou novas áreas agrícolas pelo Brasil, levando progresso a pequenos municípios, tornando-se o motor da economia de várias regiões e tem sido um dos maiores responsáveis pela expansão da receita cambial do País.

O desenvolvimento da soja no Brasil iniciou-se quando os primeiros materiais genéticos foram introduzidos e testados na Bahia, em 1882. O germoplasma foi trazido dos EUA pois, devido a condições climáticas, a produção não apresentou resultados satisfatórios. Em 1900, a soja foi testada no Rio Grande do Sul onde o clima era propício para produção (EMBRAPA, 2004).

A soja permaneceu como um cultivo no sul do Brasil até 1960, sendo cultivada em pequenas quantidades e consumida nas pequenas propriedades como feno, para alimentar o gado leiteiro, ou colhendo-se os grãos para o engorde de suínos criados nessas propriedades.

Isso possibilitou a fixação do homem em suas propriedades, já que a soja era utilizada como cultura desbravadora, deixando na terra após sua colheita, nutrientes necessários para o cultivo de feijão e milho. Viabilizou a implantação de indústrias de óleo, aumentou o mercado de sementes e deu estabilidade à exploração econômica das terras onde antes só existiam matas e cerrados.

Apesar do significativo crescimento da produção no correr dos anos 1960, foi na década seguinte que a produção de soja mais cresceu e se consolidou como a principal lavoura do agronegócio brasileiro, passando de 1,5 milhões de toneladas (1970) para mais de 15 milhões de toneladas (1979). Mais de 80% da produção brasileira de soja no final dos anos 1970, ainda se concentrava nos três estados da região sul, mas a região central já dava sinais de que entraria no páreo, o que

efetivamente ocorreu a partir da década de 1980. (TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE SOJA, 2005 p.15).

Nos anos de 1990 até os dias atuais o processo produtivo do agronegócio brasileiro veio sendo aprimorado e sofrendo intensa modificação na execução de novos projetos, visando à melhoria de sua produtividade de modo a alterar sua característica de ser competitiva e também permitindo a criação de novos meios de produção.

O mundo atual vem sendo invadido por tecnologias que têm permitido trazer novas descobertas para sociedade em geral. Fontes de pesquisa descobriram há pouco tempo uma nova ferramenta para produtores de grãos. Trata-se de uma modificação genética que possibilitou realizar e propor novos desafios aos produtores agrícolas. A soja transgênica ou Roundup Ready (RR) como ficou conhecida, foi fruto de pesquisa e permitiu introduzir um gene resistente ao glifosato, produto utilizado para combater pragas e garantir melhor rendimento na hora da colheita.

A soja transgênica a partir de então veio ganhando mercado e espaço cada vez maior nas propriedades agrícolas, sua opção inovadora e redutora de custos tem despertado a atenção de vários produtores para essa nova fonte de tecnologia. Se comparada ao grão convencional nota-se que as diferenças na hora da colheita podem ser substantivas para o rendimento do produtor, devido à menor infestação do solo.

Apesar de haver inúmeras discussões sobre seu efeito nutritivo e também quanto à saúde do solo, vários produtores acreditaram e plantaram a soja transgênica em suas propriedades. Na safra de 2006 a produção estimada para a área total do Paraná era de 47% e segundo os produtores a nova tecnologia apresentou resultados satisfatórios.

Sendo assim, o presente artigo tem como objetivo fazer uma análise da postura do agronegócio no estado paranaense, visando às diferenças entre o potencial da produtividade da cultura da soja e se a diferença entre os custos para os produtores com o plantio da soja transgênica e/ou convencional são realmente diferenciados.

2 HISTÓRIA DA SOJA

Esta parte do trabalho tem como objetivo apresentar a chegada da soja ao Brasil e no Paraná bem como seus primeiros registros como cultura forte para o setor econômico.

2.1 A PRODUÇÃO DA SOJA NO BRASIL: Uma Análise Histórica

A soja segundo dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2004) teve seu primeiro contato com o solo brasileiro por volta de 1882, sendo que seus primeiros estudos de avaliação de cultivo foram realizados na Escola de Agronomia da Bahia. Foram feitos também estudos no Instituto Agrônomo de Campinas (SP), mas como em outros países, a soja fora estudada apenas como uma cultura forrageira e não como uma planta produtora de grãos.

Nos anos de 1900 e 1901 o Instituto do Estado de São Paulo promoveu a primeira distribuição de sementes de soja para produtores paulistas, e neste mesmo período, surgiram os primeiros registros de plantio de soja no Rio Grande do Sul, devido às semelhanças climáticas com o ecossistema do sul dos Estados Unidos onde a soja já era cultivada.

Em 1914 no município de Santa Rosa (RS), registrou-se o primeiro plantio de soja no Brasil. Porém, foi a partir de 1940 que ela adquiriu importância econômica, merecendo então o primeiro registro estatístico nacional em 1941, no Anuário Agrícola do Rio Grande do Sul. A partir de então se viu a necessidade de implantação de uma indústria processadora de soja no país, e já em 1945 o Brasil conseguiu pela primeira vez introduzir-se como produtor de soja nas estatísticas internacionais. Porém, é na década de 1960, que o cultivo se estabelece de forma relevante no país.

Vários são os fatores que contribuíram para que a soja se estabelecesse como uma importante cultura, primeiro no sul do Brasil (anos 1960 e 1970) e, posteriormente, nos Cerrados do Brasil Central (anos 1980 e 1990). De acordo com TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE SOJA alguns fatores foram essenciais para o fortalecimento do grão na região sul e central do país:

- A semelhança do ecossistema do sul do Brasil com aquele predominante no sul dos EUA, favorecendo o êxito na transferência e adoção de variedades e outras tecnologias de produção;
- Estabelecimento da “Operação Tatu” no Rio Grande do Sul, em meados dos anos 1960, cujo programa promoveu a calagem e a correção da fertilidade dos solos, favorecendo o cultivo da soja naquele estado, então o grande produtor nacional da oleaginosa;
- Mercado internacional em alta, principalmente em meados dos anos 1970, em resposta à frustração da safra de grãos na Rússia e China, assim como da pesca da anchova no Peru, cuja farinha era amplamente utilizada como componente proteico na fabricação de rações para animais, para o que os fabricantes do produto passaram a utilizar-se do farelo de soja;
- Surgimento de um sistema cooperativista dinâmico e eficiente, que apoiou fortemente a produção, a industrialização e a comercialização das safras.
- 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;
- 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; e
- Melhorias no sistema de transporte da produção regional, com o estabelecimento de corredores de exportação, utilizando articuladamente rodovias, ferrovias e hidrovias;

Esses foram alguns fatores que contribuíram para o surgimento e crescimento de fronteiras agrícolas, implantando uma nova civilização no Brasil, levando o desenvolvimento de regiões desvalorizadas e despovoadas, construindo e transformando os pequenos centros urbanos existentes em poderosas metrópoles.

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 com o café, no Brasil Império/República que, em épocas diferentes, comandaram o comércio exterior do país. (TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE SOJA, 2005 p.21).

A agricultura brasileira tem se destacado no cenário mundial e mostrado potencial para competir no mercado internacional, inclusive influenciando na formação de seus preços. A liderança na produção e exportação de vários produtos agropecuários como o café, açúcar, álcool e sucos de frutas e a expressiva presença nas exportações de soja, carnes bovina e suína, além do imenso potencial na produção de biocombustíveis, colocam o país em condição de reivindicar igualdade de acesso dos seus produtos aos mercados consumidores.

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2005) é importante a participação brasileira nos fóruns internacionais de debate acerca das barreiras alfandegárias, quotas, subsídios e quaisquer outros artifícios existentes, que possam impedir o avanço da participação do Brasil nos mercados demandantes mundiais.

TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE SOJA (2005, p.24), afirma:

O protecionismo e os subsídios à soja, patrocinados pelos países ricos, tenderão a diminuir pela lógica e pressão dos mercados e da Organização Mundial do Comércio, aumentando, conseqüentemente, os preços internacionais, que estimularão a produção e as exportações brasileiras.

No contexto das grandes culturas produtoras de grãos, a soja foi a que mais cresceu em termos percentuais nos últimos 32 anos, tanto no Brasil, quanto em nível mundial. De 1970 a 2003, o crescimento da produção global foi de ordem de 333% isto é, de 43,7 para 189,2 milhões de toneladas (TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE SOJA, 2005 p. 12).

Diante dessas considerações, é possível ter um pensamento positivo sobre o futuro da produção de soja brasileira, pois, dentre os grandes produtores mundiais da oleaginosa, o Brasil tem se destacado como um país que apresenta melhores condições para expandir a produção e então atender o esperado aumento da demanda mundial, que por sua vez tem apresentado elevado crescimento desde que a mesma começou a apresentar resultados satisfatórios.

Em última análise, o futuro da soja brasileira dependerá da sua competitividade no mercado global, para o que precisará, além do empenho do produtor, o apoio governamental, destacadamente na abertura e integração de novas e mais baratas vias de escoamento da produção. Este esforço do governo torna-se indispensável para que o país possa reduzir a importância desse item na composição dos custos totais da tonelada de produto brasileiro que chega constantemente aos mercados internacionais.

2.2 EXPANSÃO DA SOJA NO PARANÁ

O Paraná ocupa posição estratégica em relação ao Brasil e ao Mercosul, quarto maior bloco comercial mundial com Produto Interno Bruto – PIB anual superior a US\$ 800 bilhões e mercado potencial de 190 milhões de consumidores. O Estado está localizado no sul do Brasil com uma área de 199.554 km², equivalente a 2,3% do território brasileiro (Federação da Agricultura do Estado do Paraná – FAEP, 2004).

Segundo a EMBRAPA (2004) a soja, como lavoura comercial, chegou ao Estado do Paraná em meados dos anos 1950. Até então, a cultura era uma quase curiosidade. Sua produção era irrisória e as poucas e pequenas lavouras de soja existentes na região destinavam-se ao consumo doméstico (...). O total da produção não passava de 60 toneladas.

Iniciado esse primeiro contato, a cultura da soja no Estado foi crescendo em uma escala cada vez mais promissora, levando a um aumento de produção e participação nas estatísticas nacionais. Atualmente o Paraná se destaca como o segundo produtor brasileiro de soja.

Ainda dados da EMBRAPA (2004) no norte, noroeste, oeste e sudoeste do Paraná, ainda predominava a Mata Atlântica em meados dos anos 1950 e as culturas predominantes nas áreas conquistadas da floresta eram o café, o milho e o feijão. A soja ainda não figurava como cultivo comercial para essas regiões. O primeiro impulso para atingir tal objetivo veio com a primeira grande geada de 1953, que destruiu os cafezais no norte e noroeste do Estado. Pelo desconhecimento do potencial agrônomo e comercial que a soja representava, os agricultores foram estimulados a plantar cereais entre as fileiras de café queimado, resultando numa super produção desses produtos, que se perdeu por falta de transporte e de

mercado. Isso fez com que na segunda grande geadada de 1955, os cafeicultores buscassem na soja a alternativa que os frustrara dois anos antes com o plantio de outros grãos. Em função disso, principalmente, o plantio da oleaginosa no Paraná passou de 43 ha, em 1954, para 1.922 ha, em 1955 e para, 5.253 ha, em 1956. Sabia-se, já então, que a soja possuía mercado externo garantido e preços compensadores.

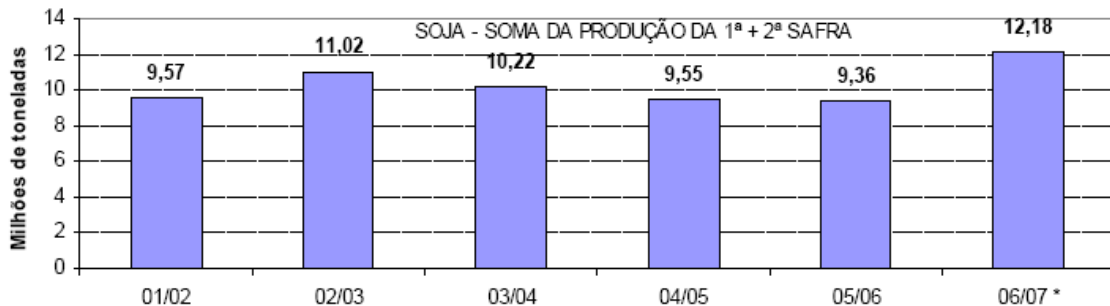
No sudoeste e oeste do Estado, a cultura desenvolveu-se com a migração de colonos vindos do RS, onde a soja já era cultivada há mais tempo, principalmente em pequenas explorações familiares, o desenvolvimento ocorreu paralelamente com as demais regiões do Estado, com início em meados dos anos 1950, e foi nesse período que a produção da leguminosa apresentou um crescimento explosivo.

De acordo com Adegas (2006a) a soja é uma cultura que dá estabilidade, em especial pela certeza de mercado. Além disso, já existe uma infra-estrutura de pesquisa, armazenagem e escoamento da produção.

Aproximadamente 10% do Produto Interno Bruto - PIB nacional é representado pelo valor da produção agropecuária, que demonstra a cada ano, seu potencial de crescimento pela própria evolução da produção agrícola, seja pela expansão das áreas, seja pelos ganhos de produtividade decorrentes do progresso tecnológico, também responsáveis pela melhoria da qualidade dos produtos e redução de custos, o que favorece a competição no mercado internacional (CONAB, 2005).

A produção do Estado passou de 8 mil toneladas na média dos anos 1960 e 1961, para 150 mil na média dos anos 1960, para 3,5 milhões na média dos anos 1970, para 4,15 milhões na média dos anos 1980 e para 6,5 milhões de toneladas na média dos anos 1990, consolidando o Estado na segunda posição entre os maiores produtores, atrás apenas do Mato Grosso. (EMBRAPA, 2004).

GRÁFICO 1 EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE SOJA NO ESTADO DO PARANÁ, SAFRAS 01/02 A 06/07 (milhões de toneladas).



Fonte: SEAB/DERAL

* Estimativa

Segundo o Departamento de Economia Rural (DERAL, 2007) a concentração da produção de soja está localizada nos Núcleos Regionais de Campo Mourão (14,3%), Cascavel (13,1%), Toledo (11,3%) e Ponta Grossa (11,2%). Estes quatro núcleos deverão ser responsáveis por aproximadamente metade da produção estadual.

2.3 A EVOLUÇÃO DO COMPLEXO SOJA E A QUESTÃO DA TRANSGENIA

Outro assunto que gera conflito e discussões entre estudiosos, empresas e governo é a comercialização e plantio do grão geneticamente modificado, conhecido como soja transgênica. Segundo a Federação da Agricultura do Estado do Paraná (FAEP, 2006) um estudo comparativo feito pela Embrapa Soja, dentro do programa Treino & Visita, de autoria dos agrônomos Lineu Domit e Fernando Adegas, mostra que o diferencial no custo de produção entre soja transgênica e a convencional está, basicamente, na utilização do herbicida e no valor da taxa tecnológica.

De acordo com MENEGATTI e BARROS, 2007, p 172:

“Nesta nova variedade, a planta de soja é capaz de sintetizar um composto que fornece tolerância a um herbicida amplamente utilizado no controle de plantas daninhas: o glifosato. Este herbicida pode então ser utilizado em qualquer fase da lavoura, o que facilita os tratamentos culturais e diminui a aplicação de herbicidas, promovendo uma redução no custo de produção”.

Produtores paranaenses de soja transgênica, alvos de intensa fiscalização nos últimos anos, estão decididos a lutar pela legalização total da sua opção no Paraná. Cooperativas tradicionais de soja não transgênica, como a Agrária,

contemplam a possibilidade de experimentar a variedade transgênica e federações e associações de agricultores criticam a política antitransgênico do governador Roberto Requião de forma cada vez mais aberta. Desde que assumiu o governo em 2003, Requião trabalhou para tornar o Paraná “uma área livre de transgênicos”. A estratégia enfrentou ferrenha oposição da minoria de plantadores de soja paranaenses (...) com a lei de Biossegurança, que legalizou definitivamente todas as etapas da produção de soja RR (round-up ready), no Brasil a resistência à política antitransgênico de Requião se ampliou e a estratégia do governador parece cada vez mais difícil de sustentar. GAZETA DO POVO (13/03/2005, p. 22).

Um levantamento de campo, feito pelo projeto Rumos da Safra, do jornal Gazeta do Povo, confirma o crescimento da intenção de plantio de transgênicos e mostra que essas variedades devem ocupar pelo menos 41% da área cultivada com soja no Paraná. O projeto tem apoio técnico da Federação da Agricultura do Paraná (FAEP) e da Organização das Cooperativas (OCEPAR). O percentual de 41% foi tabulado a partir de pesquisa de campo realizada entre os dias 11 de setembro e 3 de outubro de 2006. Foram ouvidos produtores, cooperativas, revendas e empresas de pesquisa que desenvolvem variedades de soja OGM. A amostragem contempla um universo de 30 mil produtores e uma área superior a 2,5 milhões de hectares. A participação da semente geneticamente modificada (OGM) só não será maior pela falta de variedades adaptadas às diversas regiões do Estado. Se a estimativa for confirmada, 1,62 milhão de hectares serão cobertos com a soja Round-up Ready no Paraná, tecnologia que garante a tolerância ao glifosato, produto utilizado para controlar as ervas daninhas (FAEP, 2006).

No mês de Abril de 2007 o projeto realizado pelo grupo Rumos da safra afirmou que a área cultivada com OGMS no Paraná chegou a 47%. De acordo com GAZETA DO POVO (03/04/2007, p. 15) A projeção do Rumos da Safra considera uma área de 1,86 milhão de hectares coberto com o grão geneticamente modificado. A projeção é ainda maior do que a previsão inicial de 41% feita pela equipe do projeto em outubro de 2006. As regiões de maior incidência de OGM são Sudoeste (75% da área); Oeste (50%) e Noroeste (40%). A menor participação está no Norte e no Centro-Sul (25% a 35% da área).

Para melhor ilustração desses dados foi realizado um estudo comparativo feito pela Embrapa soja, que mostra que o diferencial no custo de produção entre soja transgênica e a convencional é dado pelo valor da taxa tecnológica e pela

utilização do herbicida. Os insumos utilizados na ilustração envolvem semente, adubo, dessecante, herbicida e fungicida. Os serviços envolvem plantio, aplicação de defensivos, colheita e taxa tecnológica.

TABELA 1 - SIMULAÇÃO DE CUSTO POR HECTARE (Soja transgênica)

Situação	Insumos (R\$)	Serviços (R\$)	Total (R\$)
Baixa infestação	301	386	687
Média infestação	305	386	691
Alta infestação	309	386	695

Fonte: GAZETA DO POVOD.

TABELA 2 - SIMULAÇÃO DE CUSTO POR HECTARE (Soja Convencional)

Situação	Insumos (R\$)	Serviços (R\$)	Total (R\$)
Baixa infestação	329	368	697
Média infestação	352	368	720
Alta infestação	377	368	745

Fonte: GAZETA DO POVOD.

Nas três simulações apresentadas para lavouras de baixa, média e alta infestação de plantas daninhas, a soja transgênica apresenta uma vantagem competitiva econômica no orçamento da lavoura. Na primeira situação, o custo por hectare é de R\$ 687 para soja transgênica contra R\$ 697 da convencional. Em áreas de média infestação, a relação fica de R\$ 691 para R\$ 720. E no último estágio a diferença é ainda maior, chegando a R\$ 695 o custo por soja transgênica contra R\$ 745 da soja convencional.

2.4 PROBLEMAS COM A SOJA TRANSGÊNICA

Embora a tecnologia tenha permitido o plantio da leguminosa geneticamente modificada o Paraná apresenta em determinadas regiões alguns produtores que preferem cultivar em seus solos o grão convencional. Um exemplo citado pela SEAB (2006) é o produtor Ivo Arnt Filho, que administra um grupo familiar em Tibagi (Campos Gerais), que não planta OGM "por conveniência e por questões de ideologias". Ele explica que não é contra o transgênico, mas que, neste momento,

apenas não precisa dessa tecnologia. "Faço rotação de cultura, minhas lavouras têm baixa infestação de plantas daninhas e não uso herbicida de folha larga", relata Arnt para justificar sua opção por uma questão de custo-benefício. Arnt faz parte do Grupo de Agrônomo de Tibagi, que plantam ou então representam produtores que somam 60 mil hectares de lavouras, "onde ninguém vai plantar transgênico".

A semente de soja transgênica foi desenvolvida pela empresa Monsanto na década de 1980, com a proposta de facilitação nos tratamentos culturais da lavoura e ampliação dos ganhos para os produtores, com redução do custo devido menor número de pulverizações para controle de plantas daninhas. Além disso, o estudo por ela vinculado mostra aumento da produtividade, a eliminação eficiente da mato-competição e a redução no teor de impureza e umidade nos grãos colhidos (MENEGATTI, 2006).

A falta de pesquisas conclusivas e os riscos potenciais deixam alerta para os efeitos sobre o meio ambiente e para as consequências ligadas à saúde de todos. Segundo a SEAB (2006) Quando há ameaças deste tipo é melhor não arriscar. Por isso, deve-se tomar precaução com a soja transgênica. O princípio da precaução é adotado internacionalmente, porque é um caminho que não tem volta. Tanto para o produtor, para o consumidor como para o meio ambiente.

O obstáculo comum a qualquer lavoura comercial é a presença de plantas daninhas. A invasora prejudica a cultura pois compete com ela por água, luz solar e nutrientes, dificultando o processo da colheita e afetando a qualidade do grão. O controle mais utilizado é o químico, ou seja, uso de herbicidas.

Infelizmente o pseudo-debate brasileiro sobre a liberação ou não de organismos geneticamente modificados parece muito mais uma disputa religiosa, do que uma discussão objetiva e racional baseada em fatos e evidências. Existem, claro, muitos interesses em jogo. Uma coisa é a decisão técnica sobre a segurança de plantio e consumo de determinado transgênico, decisão que deveria caber única e exclusivamente a especialistas da área técnica e científica. Outra é a conveniência político-econômica de plantar ou não, consumir ou não, que depende de fatores - dinâmica de mercados externos, viabilidade econômica interna, conjuntura - que nada têm a ver com ciência (PORTAL DO AGRONEGÓCIO, 2006).

Em se tratando de tecnologia de produção, a soja transgênica tem ganho área de cultivo frente à convencional, principalmente após a aprovação da lei de

Biossegurança em março de 2005, que autoriza a produção e comercialização de produtos geneticamente modificados.

Neste sentido, (...) destacam o fato de que o bom desempenho da agricultura depende não somente de características endógenas ao processo produtivo, como o sistema produtivo utilizado, mas também de condições que estão fora do controle ou do poder dos agentes produtivos. Características institucionais ou humanas (as exógenas) afeta o sistema produtivo impactando diretamente no seu desenvolvimento. (...) alguma atenção deve ainda ser dada ao papel das políticas públicas, como preços mínimos, políticas de subsídio, acesso ao crédito, concessão de incentivos regionais ou a determinadas atividades/cultura. (...) a promoção de maiores ganhos de competitividade para a agropecuária, em especial para o complexo da soja, só será possível com investimento em infra-estrutura de suporte operacional para logística dos grãos, com o incentivo de unidades armazenadoras nas fazendas e com a implementação das vias e dos serviços portuários nas hidrovias do interior do país (MENEGATTI, 2006).

Através de mudanças no ambiente macroeconômico é possível visualizar maior participação de novas tecnologias de produção, de transporte, de informação criando novas oportunidades para as empresas que adotem cooperação e redução de custos com a indústria. Em se tratando de baixo custo, a tecnologia, mais precisamente a biotecnologia disponibilizou ao mercado a soja transgênica com a proposta de diminuição de gastos e facilidade de tratamentos culturais.

Segundo a SECRETARIA DE ESTADO DA CULTURA E DO ABASTECIMENTO (SEAB, 2006) na safra 2004/2005 o produtor teve que se preocupar não só com o plantio e a produção, mas com as intempéries climáticas e pragas que afetaram significativamente a produção. A seca no período de floração e enchimento dos grãos, a ferrugem e o alto preço do dólar na época de compra de insumos e sua queda na época da venda da produção forçaram mais ainda a necessidade de redução de custo.

Embora o Paraná tenha vantagens quando se trata de produtividade, acesso a tecnologia e qualidade dos solos é fundamental que o produtor agrícola não esteja voltado unicamente à produção, fator de excelência entre estes. É necessário integrar-se ao mercado, à comercialização, ao mercado futuro e nestes, o conhecimento sobre os custos, pois, operar com lucro é essencial.

A utilização de estimativas de custos de produção na administração de empresas agropecuárias tem importância crescente, tanto na análise da eficiência de determinada atividade produtiva, como na análise de processos específicos de produção. Estas estimativas indicam parâmetros para o sucesso ou o fracasso de determinado setor no seu esforço de produzir (OCEPAR, 2006).

Na parte seguinte do trabalho discutem-se os conceitos microeconômicos sobre os custos de produção.

3 CONCEITO MICROECONÔMICO SOBRE CUSTO

A Microeconomia tem como objetivo estudar o comportamento individual de consumidores, trabalhadores, investidores, proprietários de terra e empresas, ou seja, quaisquer agentes que tenham participação na produção e/ou distribuição de bens (riqueza). A Microeconomia explica como e porquê essas unidades tomam decisões de produção e consumo, por exemplo, mostrando como os consumidores tomam decisões de compra e de que forma suas escolhas são influenciadas pelas variações de preços e rendas.

A teoria microeconômica adotada como teoria de base econômica para esse estudo permite, por exemplo, explicar como são determinados os preços das sacas de soja, os montantes de investimento em sua produção e quantas toneladas de soja são produzidas a cada ano. Através do estudo do comportamento e da interação entre cada empresa e os consumidores, a microeconomia revela como os setores e os mercados operam e se desenvolvem, por que são diferentes entre si e como são influenciados por condições de produção e consumo globais.

O produtor agrícola, antes de tudo é um tomador de decisão. O que ele faz é objeto de estudo da teoria microeconômica que procura por meio de diversos recursos e processos produtivos selecionar a melhor alocação de seus insumos bem como determinar os custos que o empreendedor se depara ao decidir fazer um investimento.

Antes que possamos analisar de que forma são determinados os custos, bem como as razões de sua variação, necessitamos esclarecer o significado que damos aos custos e o modo pelo qual efetuamos sua medição. Os economistas se preocupam com os custos que poderão ocorrer no futuro e com os critérios que serão utilizados pela empresa para reduzir seus custos e melhorar sua lucratividade.

Deverão, portanto estar preocupados com o *custo oportunidade*, ou seja, os custos associados com as oportunidades que serão deixadas de lado, caso a empresa não empregue seus recursos em sua utilização de maior valor (PINDYCK e RUBINFELD 1994, p.256-7).

As atitudes tomadas por empresários agrícolas tendem a sofrer variações de acordo com o seu nível de produção, isso faz com que cada produtor antes de iniciar seu processo produtivo saiba que produzindo ou não ele terá custos. A microeconomia fornece duas formas de custo que são relevantes e que o produtor agrícola deve estar ciente que antes de iniciar a produção ele terá que administrar suas despesas para obter um bom rendimento ao fim de sua produção.

- Custos Fixos: não variam com nível de produção e só podem ser eliminados caso a empresa deixe de operar.
- Custos Variáveis: variam de acordo com o nível de produção.

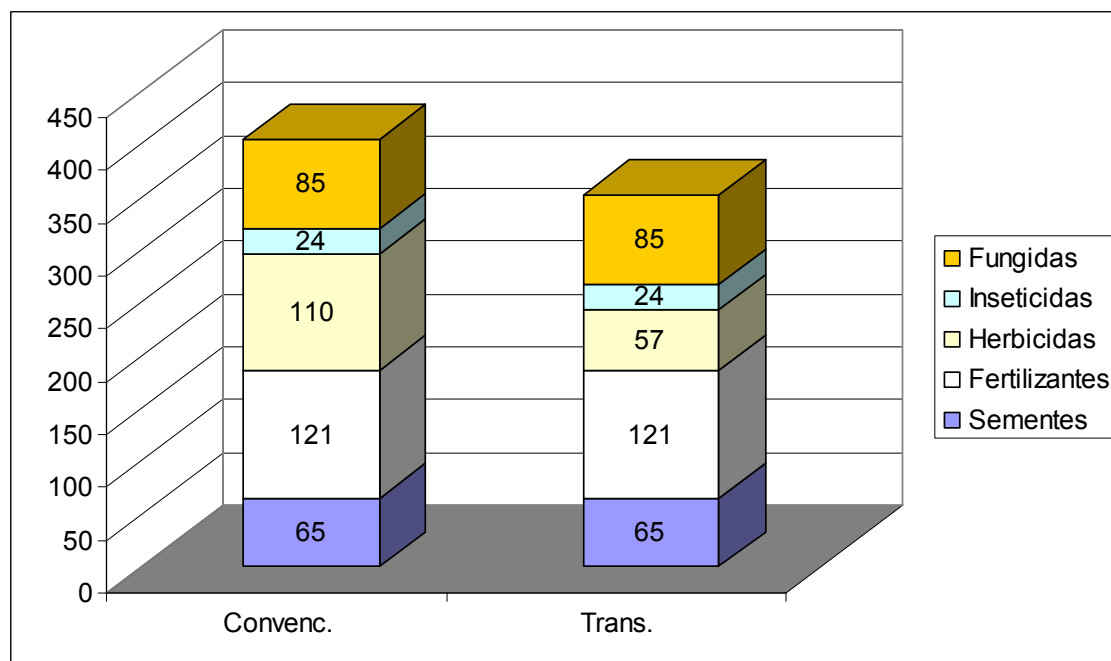
Segundo PINDYCK e RUBINFELD (2006, p. 184) dependendo das circunstâncias, os custos fixos podem incluir gastos como manutenção da fábrica, seguro e talvez um número mínimo de funcionários – são custos que permanecem inalterados independentemente do volume de produção da empresa. Os custos variáveis incluem gastos com salários e matérias-primas –aumentam quando o volume produzido cresce.

Para o produtor saber diferenciar quais são os custos fixos e quais os variáveis é necessário saber em qual período de tempo se encontra. No curto prazo, ou seja, um período de um a três meses a maioria dos custos são fixos, pois, neste prazo a empresa é obrigada a pagar e receber pela entrega de matérias-primas não podendo também dispensar temporariamente seus trabalhadores. No longo prazo o tempo levado em conta é de aproximadamente um a três anos, dentro deste prazo caso o produtor/empresa não esteja produzindo de forma adequada pode optar por reduzir sua força de trabalho, comprar uma quantidade menor de matérias-primas e possivelmente vender parte do seu capital.

De um modo significativo pode-se determinar os custos como a soma dos valores de bens e serviços consumidos e combinados, sob certa tecnologia, para obter um novo bem ou serviço. Existem outros dois conceitos sobre custos para análise das empresas: o custo marginal e o custo médio. O custo marginal (CMg) é representado pelo aumento de custo ocasionado pela produção de uma unidade adicional de produto, ou seja, representa apenas o custo variável ou o aumento no

custo total ocasionado por uma unidade extra de produto. O custo médio (CMe) é o custo por unidade de produto (PINDYCK, ROBERT S. 2006, p.185 e 186).

GRÁFICO 2 - DEMONSTRATIVO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO DA SOJA (safra 2006/2007)



Fonte: OCEPAR

Utilizando os dados fornecidos pela OCEPAR da safra 2006/2007 e considerando apenas o custo variável é possível notar onde a produção e gastos tendem a ficar mais baratos caso o produtor decida optar por produzir com determinados insumos. Neste gráfico ficam bem visualizados as diferenças que tangem o plantio dos grãos comuns e modificados. Como é demonstrado no gráfico acima o principal fator que reduz os custos na hora do plantio é o uso de herbicida. Com a produção da soja transgênica estima-se em termos reais um gasto de aproximadamente cinquenta e sete reais por saca plantada (57,00 R\$/saca) enquanto que para produzir o grão convencional se gasta o equivalente a cento e nove reais e setenta e três centavos por saca plantada (109,73 R\$/saca) essa diferença de aproximadamente 48% segundo especialistas da OCEPAR é o principal atrativo para se produzir o grão geneticamente modificado.

Mesmo com a aprovação do plantio de soja transgênica pela lei de biossegurança muitos produtores ficam em dúvida se produzem ou não o grão

modificado, embora sabendo que ele traz menor custo na hora de fechar as despesas com a produtividade o produtor se depara com incerteza sobre essa decisão. No Estado em que se realizou esse trabalho nota-se um grande interesse por parte dos produtores em produzir a soja transgênica, apesar de alguns problemas como a luta do governador Roberto Requião em fazer com que o Estado seja “livre de transgênicos” a produção com o fim da colheita em 2007 chegou aos 47% da área total do estado, isso mostra que num futuro próximo a soja transgênica pode vir a ocupar boa parte das áreas produtoras de grãos.

4 CONCLUSÃO

Este trabalho visou analisar a cultura da soja no Estado do Paraná bem como os custos e fatores que diferem para os produtores que plantam soja transgênica ou convencional. A leguminosa como visto no texto possui forte participação no poder econômico do Estado e representa bom potencial de crescimento.

Desde a sua chegada ao Brasil nota-se que o grão vem proporcionando vários caminhos de expansão e crescimento para as regiões que optam pelo seu plantio. Com a demanda que o produto vem mostrando nos últimos anos a preferência pela produtividade só vem aumentando, causando inovações e conflitos com novos meios de produção.

A soja é hoje comercializada por vários países, devido seu alto teor protéico. Com o aumento da produção e a disponibilidade no mercado nacional e internacional os produtores se deparam com a minimização dos custos, fator de excelência para todo e qualquer produtor que deseja operar com lucro e assim obter melhores rendimentos.

Segundo a teoria econômica, o custo é o valor de mercado de todos os insumos utilizados de modo eficiente, ao longo do processo produtivo, resultando no menor custo econômico possível para reduzir determinado volume. Logo, o custo de uma firma está diretamente relacionado com as pretensões produtivas e objetivos do empresário e com as restrições que a empresa possui.

Assim, o custo de produção passou a ser um indicativo útil não somente para os agentes envolvidos diretamente na produção, mas também para todo o conjunto de agentes indiretos do processo produtivo. As informações obtidas pelo grupo de pesquisa OCEPAR revelam que as altas produtividades no Estado são relacionadas

ao emprego de tecnologia, que disponibilizou a variedade da soja transgênica que permite a utilização de um único herbicida nos tratos com plantas daninhas afetando, portanto os custos de produção.

Por meio da teoria e o conhecimento sobre os custos verificou-se que os produtores que optaram pelo plantio da soja transgênica tiveram custos inferiores quando comparado com o custo da soja convencional. O estudo mostrou que os produtores que utilizaram essa nova fonte de produção tiveram custo menor com o uso de herbicida. Além desse, outro componente analisado foi a facilidade de manejo com o produto.

Embora os dados comprovem que o plantio da soja transgênica seja mais baixo do que da soja convencional os riscos e resultados do uso da nova tecnologia são grandes. Apesar de já existir uma liberação do plantio desta variedade, ainda existe muita restrição por parte de produtores em apresentar seus dados. À medida que a nova tecnologia é adotada e difundida pelos produtores, análises mais precisas e definitivas poderão ser realizadas.

Apesar da tecnologia promover um maior crescimento e desenvolvimento econômico é importante ressaltar que ela, em primeira instância, deve ser cuidadosamente analisada para oferecer uma produção segura e sem riscos. É fundamental que exista clareza quanto ao uso de processos e produtos advindos da biotecnologia, posto que exista muita incerteza por parte dos agricultores quanto a legalidade do cultivo e comercialização de material genético desenvolvido pela transgenia, assim como de seus efeitos sobre as demais culturas e os consumidores finais.

Finalmente, não se teve a pretensão de encerrar o assunto apenas sobre os dados e fontes consultadas, embora a busca de eficiência na produção para obter maior competitividade, lucratividade e menor custo seja o principal objetivo buscado pelos produtores é importante destacar que novas pesquisas sobre o produto analisado devem ser feitas para melhor segurança dos consumidores.

5. REFERÊNCIAS

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. **Armazenagem Agrícola no Brasil 2005.** Disponível em: <
http://www.conab.gov.br/conabweb/download/nupin/armazenagem_agricola.pdf>
Acesso em: 30 abr. 2007.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Tecnologias de Produção de Soja Paraná 2004**. Disponível em: < <http://www.cnpso.embrapa.br/producaosojaPR/SojanoBrasil.htm>> Acesso em: 28 abr. 2007.

FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO ESTADO DO PARANÁ - FAEP. **Justiça Federal libera plantação de soja transgênica no Paraná 2004**. Disponível em: < http://www2.faepe.com.br/noticias/exibe_noticia.php?id=371> Acesso em: 30 abr. 2007.

FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO ESTADO DO PARANÁ - FAEP. **Soja transgênica avança, apesar da "cruzada" do governo do PR 2006**. Disponível em: < <http://www.faepe.com.br/boletim/bi933/bi933pag04.htm>> Acesso em: 28 abr. 2007.

GAZETA DO POVOa. **Lei acirra polêmica sobre soja modificada**. Curitiba 13 de março de 2005 p.22 "Brasil"

GAZETA DO POVOb. **Saída de sojicultor é cortar custo de produção**. Curitiba 13 de abril de 2006 pg. 21 "Economia".

GAZETA DO POVOc. **Alívio no campo**. Curitiba 03 de abril de 2007 p. 14 a 18 "Economia".

GAZETA DO POVOd. **Área de soja transgênica cresce 100%**. Curitiba 17 de outubro de 2006 p. 4 e 5 "Economia".

MENEGATTI, ANA L. A. **Custo de produção para soja convencional e transgênica a luz das metodologias utilizadas pelos órgãos públicos no Brasil e nos Estados Unidos: um estudo para o estado do Mato Grosso do Sul**. Dissertação submetida à Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ) para a obtenção do título de mestre em Ciências. Área de concentração: Economia Aplicada. Piracicaba, agosto de 2006. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-03102006-171619/> Acesso em: 01 maio 2007.

MENEGATTI, ANA L. A.; BARROS, ALEXANDRE L. M. Análise comparativa de custos de produção entre soja transgênica e convencional: um estudo de caso para o Estado do Mato Grosso do Sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília: SOBER, v.45, n.1, p. 163-183, jan/mar.2007.

PINDYCK, ROBERT S. **Microeconomia**. Robert S. Pindyck, Daniel L. Rubinfeld; tradução Pedro Catunda; revisão técnica Roberto Luis Troster. São Paulo: Makron Books, 1994.

PINDYCK, ROBERT S. **Microeconomia**. Sexta Edição/ Robert S. Pindyck, Daniel L. Rubinfeld; tradução Eleutério Prado, Thelma Guimarães. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

PORTAL DO AGRONEGÓCIO. **O Mito dos Transgênicos Não-Testados 2006.**
Disponível em:
<<http://www.portaldoagronegocio.com.br/index.php?p=texto&&idT=666>> Acesso em:
30 abr. 2007.

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO - SEAB.
Perguntas e respostas sobre a soja convencional e a soja transgênica 2006.
Disponível em: http://www.pr.gov.br/seab/soja_pr.shtml Acesso em: 29 abr. 2007.

SINDICATO E ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ -
OCEPAR. **Custos de produção das culturas de verão: soja, milho, algodão, feijão.**
Curitiba, 2006. 96 p.

TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE SOJA – **região central do Brasil – 2005.** –
Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária: Fundação
Meridional, 2004.