

The book cover features a vertical illustration on the left side. It is divided into three horizontal sections. The top section shows a landscape with a large, dark green tree on the left and a bare, black silhouette of a tree on the right, set against a blue and green sky. The middle section shows a white silhouette of a soybean plant on the left, looking towards a sunset or sunrise over a body of water, with a dark silhouette of a city skyline on the horizon. The bottom section shows a close-up of green soybean leaves with several brown, curved soybean pods hanging from the stems.

# ***A Geopolítica da Soja na Amazônia***

***Emeleocípio  
Botelho  
de  
Andrade***

Editor técnico

**Embrapa**

# **A Geopolítica da Soja na Amazônia**





Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Oriental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

# **A Geopolítica da Soja na Amazônia**

*Emeleocípio Botelho de Andrade*  
Editor Técnico

Belém, PA  
2005



Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Amazônia Oriental**

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n  
Caixa Postal 48  
CEP 66095-100 - Belém, PA  
Fone: (91) 3204-1044  
Fax: (91) 3276-9845  
www.cpatu.embrapa.br  
sac@cpatu.embrapa.br

**Supervisão editorial**

*José Gomes da Costa*

**Normalização bibliográfica**

*Célia Maria Lopes Pereira e Lucilda Maria Sousa de Matos*

**Projeto gráfico e editoração eletrônica**

*Euclides Pereira dos Santos Filho*

**Capa**

*Reinaldo Luiz da Silva*

**1ª edição**

1ª impressão: 500 exemplares

Obs.: Os trabalhos aqui publicados não foram revisados tecnicamente pelo Comitê Local de Editoração da Embrapa Amazônia Oriental. Assim sendo, todos os conceitos e opiniões emitidos são de inteira responsabilidade dos autores.

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

---

Andrade, Emeleocípio Botelho de

A geopolítica da soja na Amazônia / editor técnico, Emeleocípio Botelho de Andrade. – Belém: Embrapa Amazônia Oriental : Museu Paraense Emílio Goeldi, 2005.

334p. : il. ; 21 cm.

ISBN 85-87690-45-0

1. Soja – Amazônia – Brasil. 2. Ocupação territorial. 3. Impacto ambiental. 4. Aspecto econômico. I. Título.

---

CDD 633.34

© Embrapa 2005

# Autores

## **Antonio Carlos Centeno Cordeiro**

Eng. Agrôn., D. Sc., Pesquisador da Embrapa Roraima, BR 174, km 8, Distrito Industrial, Caixa Postal 133, CEP: 69301-970, Boa Vista, RR.  
e-mail: acarlos@cpafrr.embrapa.br

## **Alfredo Kingo Oyama Homma**

Eng. Agrôn., D. Sc. em Economia Rural, Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Trav. Enéas Pinheiro, s/n, Bairro Marco, CEP 66095-100, Belém, PA.  
e-mail: homma@cpatu.embrapa.br

## **Austrelino Silveira Filho**

Eng. Agrôn., D. Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Trav. Enéas Pinheiro, s/n, Bairro Marco, CEP 66095-100, Belém, PA.  
e-mail: austreli@cpatu.embrapa.br

## **Bertha K. Becker**

Geógrafa D. Sc., Professora Emérita da UFRJ.  
e-mail: bbecker@igeo.ufrj.br

## **Charles R. Clement**

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA).  
e-mail: cclement@inpa.gov.br

## **Daniel Gianluppi**

Eng. Agrôn., M. Sc., Pesquisador da Embrapa Roraima, BR 174, Km 8, Distrito Industrial, Caixa Postal 133, CEP: 69301-970, Boa Vista, RR.  
e-mail: daniel@cpafm.embrapa.br

### **Emeleocípio Botelho de Andrade**

Eng. Agrôn., M. Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental,  
Trav. Enéas Pinheiro, s/n, Bairro Marco, CEP 66095-100, Belém, PA.  
e-mail: eme@cpatu.embrapa.br

### **Jamil Chaar El-Husny**

Eng. Agrôn., M. Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental,  
Trav. Enéas Pinheiro, s/n, Bairro Marco, CEP 66095-100, Belém, PA.  
e-mail: jamil@cpatu.embrapa.br

### **José Heder Benatti**

Adv. D. Sc., Professor da Universidade Federal do Pará e Coordenador  
de Pesquisa do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM).  
e-mail: benatti@ipam.org.br

### **Leandro Valle Ferreira**

Biol., Pesquisador do Museu Paraense Emílio Goeldi, Av. Perimetral 1901,  
Bairro Terra Firme, Belém, PA, CEP: 66077-530  
e-mail: lvferreira@museu-goeldi.br

### **Louis Forline**

Sociólogo, Pesquisador Bolsista do Museu Paraense Emílio Goeldi,  
Av. Perimetral 1901, Bairro Terra Firme, Belém, PA. CEP: 66077-530,  
e-mail: forline@museu-goeldi.br

### **Luís Fernando Guedes Pinto - Secretário Executivo**

Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola (Imaflora),  
e-mail: luisfernando@imaflora.org

### **Newton de Lucena Costa**

Eng. Agrôn., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Rondônia,  
Caixa Postal 406, Porto Velho, RO.  
e-mail: sac@cpafa.embrapa.br

**Oscar José Smiderle**

Eng. Agrôn., D. Sc., Pesquisador da Embrapa Roraima, BR 174, Km 8, Distrito Industrial, Caixa Postal 133, CEP: 69301-970, Boa Vista, RR.  
e-mail: ojsmider@cpafrr.embrapa.br

**Paulo Choji Kitamura**

Eng. Agrôn., D. Sc., Pesquisador da Embrapa Meio Ambiente, Caixa Postal 69, CEP 13.280-000, Jaguariúna, SP.  
e-mail: kitamura@cnpma.embrapa.br

**Paulo Roberto Galerani**

Eng. Agrôn., Ph.D., Pesquisador da Embrapa Soja. Rod Carlos João Strass, Distrito de Warta, 86001-970, Londrina, PR.  
e-mail: galerani@cnpso.embrapa.br

**Richard Pasquis**

CDS/UnB

**Roberto Smeraldi**

Diretor da Organização “Amigos da Terra”.  
e-mail: foamaz@attglobal.net

**Samuel Soares de Almeida**

Eng. Agrôn., M. Sc., Pesquisador do Museu Paraense Emílio Goeldi, Av. Perimetral 1901, Bairro Terra Firme, Belém, PA, CEP: 66077-530.  
e-mail: samuel@museu-goeldi.br

**Vicente Gianluppi**

Eng. Agrôn., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Roraima, BR 174, Km 8, Distrito Industrial, Caixa Postal 133, CEP: 69301-970, Boa Vista, RR.  
e-mail: vicente@cpafrr.embrapa.br



# Apresentação

Os impactos socioambientais produzidos no bioma amazônico decorrentes da atual expansão da fronteira agrícola, motivada, principalmente, pela produção de grãos, em especial o cultivo da soja, possuem grande extensão regional e revestem-se de elevada importância, pois influenciam sobremaneira no futuro do desenvolvimento da Amazônia e no quadro econômico referente aos *commodities*. Este processo merece uma ampla discussão por parte da sociedade brasileira em virtude de suas demandas para a consolidação de infraestrutura dos sistemas de produção, pelo estabelecimento de uma capilaridade de ocupação territorial que consolida as novas fronteiras, pela replicabilidade e expansão do sistema de latifúndios, pela intensidade de transformação de paisagens, bem como na geração de conflitos entre grandes produtores com a população indígena e tradicionais e o potencial impacto em ecossistemas naturais ainda intactos.

Este padrão de ocupação e uso da terra impõem, necessariamente, uma reflexão e posicionamento por parte da comunidade acadêmica, que tendo como base informação e conhecimento científico sólido, deve analisar pontos importantes e resolver questões estratégicas como, por exemplo, se os padrões de uso e mudança da terra e critérios de sustentabilidade dos modelos agrícolas reproduzidos de outras regiões brasileiras podem ser compatíveis com a especificidade da floresta tropical úmida da Amazônia, entre tantos outros temas de interesse.

Dentro do segmento de Ciência e Tecnologia, um dos desafios do setor ambiental da Amazônia não está necessariamente em evitar o desmatamento a qualquer custo, mas na falta de informações sobre o potencial da floresta e os benefícios que podem trazer seus recursos naturais. Com mais C&T, o País poderá contar com subsí-

dios técnicos para planejar melhor, pois a preocupação com o meio ambiente exige um conhecimento adequado da composição e funcionamento dos ecossistemas e as conseqüências causadas pelos diferentes processos de alteração.

Neste contexto, o Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), motivado por recentes posicionamentos e econtros técnico-científicos e discussões na mídia nacional, achou necessário estimular a manifestação articulada das instituições públicas sobre este assunto. Decidiu, então, se unir à Embrapa e à Amigos da Terra para, juntos, organizarem o Seminário Geopolítica da Soja na Amazônia. O debate científico foi pautado na identificação dos caminhos e histórias da expansão da soja, na discussão sobre os principais aspectos agrônômicos e ecológicos associados à expansão da soja e aos aspectos fundiários e de gestão do território.

Espera-se que este documento, um extrato da inteligência científica sobre o tema apresentado por mais de 16 painelistas e debatedores, sirva como fonte de consulta e debate. Deve ser ressaltada a importância das instituições públicas em enfatizarem nos seus respectivos documentos de estratégia e metas, um espaço especial de produção de conhecimento científico deste processo de mudança e uso da terra, pois nunca se observou taxas tão elevadas de transformação de floresta primária e de perdas significativas de biodiversidade, como observadas nestas últimas décadas na Amazônia – considerada como a última grande fronteira da humanidade. Esse debate resultou na construção de um documento concensual sobre os desafios e soluções da C&T para este tema, que trata sem sombra de dúvida de um dos mais importantes tópicos atuais ligados às questões sócio-ambientais do País.

**Peter Toledo** (Museu Paraense Emílio Goeldi)

**Jorge Alberto Gazel Yared** (Embrapa Amazônia Oriental)

**Roberto Smeraldi** (Amigos da Terra)

# Sumário

**Capítulo 1 – O Agronegócio de Grãos no Pará: uma Alternativa Sustentável para Recuperação de Áreas Alteradas**

*Emeleocípio Botelho de Andrade, Jamil Chaar El-Husny, Austrelino Silveira Filho.....* 13

**Capítulo 2 – Aspectos da Produção de Soja em Roraima**

*Antonio Carlos Centeno Cordeiro, Vicente Gianluppi, Daniel Gianluppi, Oscar José Smiderle.....* 43

**Capítulo 3 – Os Caminhos de Ocupação do Território pela Soja no Brasil e na Amazônia**

*Paulo Roberto Galerani .....* 59

**Capítulo 4 – A Expansão da Soja na Amazônia: a Repetição do Modelo da Pecuária?**

*Alfredo Kingo Oyama Homma.....* 89

**Capítulo 5 – Geopolítica da Soja: Bases para uma Gestão Ambiental**

*Paulo Choji Kitamura.....* 127

**Capítulo 6 – Potencialidades de Rondônia para a Produção de Grãos**

*Newton de Lucena Costa.....* 137

**Capítulo 7 – Causas e Conseqüências do Avanço da Soja na Amazônia Legal Elaborando a Árvore Causal**

*Richard Pasquis .....* 175



<i>Capítulo 8 –</i> <b>Certificação Socioambiental e Recursos Florestais: Temas para a Geopolítica da Soja na Amazônia</b>	
<i>Luís Fernando Guedes Pinto.....</i>	<i>215</i>
<i>Capítulo 9 –</i> <b>Impactos Ambientais e Sociais da Expansão da Soja na Amazônia</b>	
<i>Leandro V. Ferreira, Samuel A. Soares, Louis Forline.....</i>	<i>227</i>
<i>Capítulo 10 –</i> <b>A Soja na Amazônia e o Ordenamento Territorial</b>	
<i>José Heder Benatti.....</i>	<i>253</i>
<i>Capítulo 11 –</i> <b>Reflexões sobre a Geopolítica e a Logística da Soja na Amazônia</b>	
<i>Bertha K. Becker.....</i>	<i>285</i>
<i>Capítulo 12 –</i> <b>A Geopolítica da Soja: Existem Alternativas à Soja para a Amazônia?</b>	
<i>Charles R. Clement.....</i>	<i>311</i>
<i>Capítulo 13 –</i> <b>A Geopolítica da Soja na Amazônia</b>	
<i>Roberto Smeraldi.....</i>	<i>323</i>

# O Agronegócio de Grãos no Pará: uma Alternativa Sustentável para Recuperação de Áreas Alteradas

*Emeleocípio Botelho de Andrade,  
Jamil Chaar El-Husny, Austrelino Silveira Filho*

## Introdução

O modelo equivocado de ocupação e uso dos solos na Amazônia, nas últimas quatro décadas, tem ocasionado um cenário desolador, no que se refere à proteção dos recursos naturais e à crescente perda de sua biodiversidade. Nesse período tem sido estimado um desmatamento de aproximadamente 70 milhões de hectares e, somente no Pará, um dos estados líderes nessa prática devastadora, estes valores estão em torno de 22 milhões de hectares de áreas alteradas e, na última década, a taxa anual média de desmatamento estadual foi de 612 mil hectares (Instituto... 2003).

No decorrer dessa contínua ocupação, em grande parte incentivada pelo governo federal, os diferentes programas de ocupação do espaço amazônico, e as tomadas de decisão política, sempre foram unilaterais e autocráticas. Não houve preocupação em elaborar qualquer tipo de zoneamento ou documento orientador para a gestão do uso da terra, capaz de estabelecer normas de gerência ambiental, nem tampouco atentadas às conseqüências dessas ações sobre as reservas indígenas, florestas nacionais, parques e reservas biológicas, entre outras modalidades de domínios oficiais de preservação e conservação do meio ambiente.

Se, por um lado, os investimentos oficiais em infra-estrutura permitiram uma mudança positiva no cenário econômico regional, por sua vez os benefícios sociais e ambientais são muito questionáveis. Um processo de exploração desordenado e predatório das florestas, com muito baixo índice de controle por parte do poder público, tem sido a tônica que direciona as atividades do setor primário da economia regional.

A tendência do modelo de ocupação tem sido invariavelmente a exploração da madeira, seguido da implantação de pastagem. O extrativismo vegetal é um processo de baixa sustentabilidade (Homma, 1993). Além disso, as pastagens não apresentam suficiente capacidade de suporte que permita uma produção animal estável, como consequência da ausência natural dos nutrientes nos solos (Vieira & Vieira, 1981), aliados a uma deficiente gestão do sistema de manejo animal (Toledo & Serrão, 1982). A pecuária, dessa forma, necessita encontrar uma base de sustentação capaz de torná-la economicamente viável.

Existe constatação prática e a comprovação técnico-científica têm evidenciado que, quando bem manejados e devidamente corrigidos e fertilizados, os solos tropicais amazônicos, nas áreas mais secas, apresentam muito bom desempenho para a produção de grãos, com produtividade plenamente competitiva, atendidos os preços dos insumos em relação ao mercado (Sanchez & Benites, 1987; El Husny et al. 1998b; Sousa, 1998; Lopes, 2002). Os benefícios socioeconômicos e agroambientais oriundos da utilização de um bom manejo dos solos, dos cultivos e das criações são o atestado de que é possível conciliar o desenvolvimento agropecuário com proteção ambiental.

Uma exploração intensiva e contínua dos solos com cultivos anuais, acima de seis anos, poderá apresentar reflexos negativos agroambientais. Desse modo, é de grande utilidade que se integrem nesse processo produtivo as atividades agrícolas e pecuárias. Essa associação tem grande possibilidade de se tornar benéfica e promotora da sustentabilidade de ambas as atividades.

Neste documento, são expostas as premissas básicas e os fundamentos teóricos para o bom desempenho da produção de grãos. É apresentada a infra-estrutura de apoio logístico e de transporte no Estado do Pará. São apresentados e discutidos os dados obtidos pela pesquisa que viabilizam a produção sustentada de grãos. São sugeridas propostas para elevar a sustentabilidade dos sistemas e melhorar o desempenho em termos de proteção agroambiental.

## **A situação atual do uso da terra no Estado do Pará**

É flagrante a forma predatória existente na relação do uso da terra, nas duas formas de dinamismo econômico: a porção que foi incorporada para a expansão da fronteira agrícola, e outra representada pelas amplas extensões de floresta nativa. Se, por um lado, na maioria das áreas destinadas à expansão da fronteira agrícola, predominam sistemas primitivos para o uso da terra, onde as queimadas desempenham um papel ao mesmo tempo necessário e prejudicial, o que tem levado ao abandono uma grande quantidade de áreas alteradas, entretanto, a área de floresta, tem sido alvo de uma ação saqueadora sem precedentes na história estadual.

Como pode ser visualizado na Tabela 1, os diferentes tipos de uso da terra no Estado do Pará, no ano de 2001, estabeleciam uma capacidade de reserva oficial, em termos de superfície, equivalente a 85,72% da área estadual. A modalidade Uso Privado, que corresponde às terras de propriedade privada e submetidas aos processos produtivos, corresponde a 14,28% das terras estaduais. Entretanto, quando se observa a quantidade de áreas alteradas de 20.704.100 hectares, correspondendo a 16,46%, implica em supor que algumas das áreas de conservação oficial foram indevidamente violadas em cerca de 3.096.700 hectares. Entretanto, se considerarmos o cumprimento da lei federal que estabelece a obrigatoriedade, por parte dos proprietários rurais, de preservar 50% das áreas florestadas de suas terras, então as áreas de reserva oficiais, que podem ter sido ocupadas ilegalmente, devem alcançar proporções maiores.

Entretanto, a situação mais alarmante são os 5,83% de terras abandonadas, representados por 7,19 milhões de hectares. Parte destas áreas, certamente, devem corresponder àquelas resultantes da agricultura migratória praticada pelos pequenos produtores que não dispendo de tecnologia apropriada para a prática de uma agricultura sustentável, abandonam a área após o segundo ano de uso, bem como grande quantidade de áreas de pastagens improdutivas.

Desse modo, dois pontos básicos precisam ser considerados na orientação para o desenvolvimento racional e sustentado do agronegócio de grãos na região:

- A recuperação dessas áreas alteradas e sua incorporação ao processo produtivo.
- O de se proceder o uso da terra, de forma sustentável.

**Tabela I.** Situação atual do uso da terra no Estado do Pará.

Tipo de uso da terra	Hectares	%
1. Área total	123.251.800	100,00
2. Conservação oficial	46.533.800	37,76
3. Terras indígenas	27.668.800	22,45
4. Uso restrito	361.441.800	25,51
5. Área alterada	20.704.100	16,80
6. Uso privado	17.607.400	14,28
6.1. Em uso *	13.511.618	10,96
6.1.1. Cultivo perene	678.347	0,55
6.1.2. Cultivo temporário	959.464	0,78
6.1.3. Pastagens (**)	11.873.807	9,63
6.2. Área abandonada	7.192.482	5,83

(\*\*)Dados baseados no rebanho efetivo estadual, considerando uma lotação de 0,6 Unidade Animal/hectare.

Fonte: Brasil (1979) Instituto... (2003), (\*) Pará (2004a, 2004b).

Em síntese, o grande desafio reside em, como estabelecer um processo de desenvolvimento sustentado que, respeitando as premissas de competitividade do mercado, se alie às condições mínimas exigidas pelas normas de proteção ambiental.

No primeiro caso, se de um lado há uma forte demanda tecnológica para intensificação do uso de pastagens, por outro, há a necessidade de aumentar a produtividade dos cultivos, de modo a incorporar o conceito de sustentabilidade para o uso da terra dentro do agronegócio de grãos e pecuária.

Ampliar os estudos sobre a adaptação de modernos sistemas intensivos de produção de grãos, como o plantio direto, em áreas onde a floresta foi substituída por pastagens e o monitoramento dos possíveis impactos agroambientais, é da maior importância.

Considerando o contexto diferenciado da vocação dos ecossistemas para a produção de grãos, é importante que o poder público, utilizando a competência técnica e idoneidade das instituições de pesquisa locais, estabeleça as bases, na forma de um zoneamento socioeconômico e ecológico para essa atividade produtiva.

## Características biofísicas das principais áreas de produção de grãos no mundo

Os países grandes produtores de grãos, como os EEUU, Brasil, Argentina e China, e, mais recentemente, o Paraguai, apresentam algumas características comuns sob o ponto de vista biofísico. As regiões produtoras de grãos nesses países, como pode ser visualizado na Fig. 1, estão localizadas em regiões que se caracterizam pelos seguintes fatores:



Fig. 1. Áreas tradicionais de produção de grãos no mundo.

- **Estão localizadas acima do Trópico de Câncer e abaixo do Trópico de Capricórnio**

Isto quer dizer que nenhum país contendo áreas localizadas na faixa tropical do planeta, com exceção do Brasil, conseguiu desenvolver tecnologia capaz de torná-las aptas à produção de grãos, em escala empresarial. Esse mérito se deve ao esforço da pesquisa agropecuária brasileira, que conseguiu incorporar ao processo produtivo nacional, 204 milhões de hectares de bioma tipo Cerrado, considerada por Berta Becker uma das três revoluções tecnológicas ocorridas no País nas últimas três décadas (Becker, 2004).

- **São constituídas de solos com relevo plano a leve ondulado**

Esta é uma característica importante para o bom desempenho das máquinas e equipamentos sofisticados, em todas as etapas do processo produtivo.

- **Apresentam boa estrutura física e razoável fertilidade natural**

Embora o primeiro fator seja muito importante, o segundo não é excludente, considerando a possibilidade de se proceder a correção da deficiência, a qual permitirá a sustentabilidade econômica, dependendo do custo dos insumos.

- **A amplitude térmica entre a média do mês mais frio e o mais quente está acima de 15° C**

As mudanças acentuadas de temperatura funcionam como reguladores da flutuação populacional de microrganismos e insetos. Desse modo, as pragas e doenças que acometem os cultivos, nesses locais,



tendem a apresentar uma redução populacional no período frio. Assim, o período invernos funciona como um elemento adicional de restrição à incidência severa de agentes patogênicos.

- **A umidade relativa anual média está abaixo de 70 %**

O ambiente seco, da mesma forma que o frio, é um condicionante negativo ao desenvolvimento de agentes patogênicos.

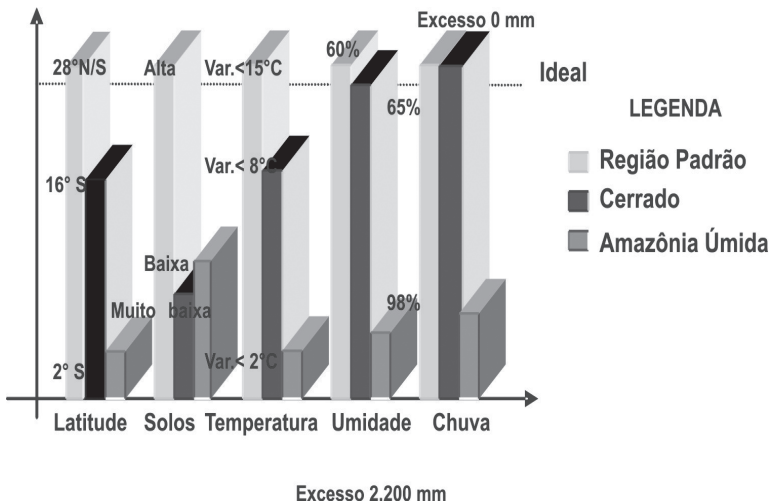
- **A precipitação pluviométrica no período do cultivo é de 800 mm, em média**

A precipitação pluviométrica em quantidades adequadas é fundamental, uma vez que a escassez ou excesso de água sempre serão fatores de risco. O primeiro, por todos os prejuízos que sua ausência impõe à cultura, em qualquer uma de suas fases de produção, o segundo, pelos motivos que o encharcamento do solo acarreta.

Na Fig. 2, é apresentada uma comparação entre as regiões tradicionalmente produtoras de grãos no mundo, os Cerrados do Brasil Central e a Amazônia super úmida, considerando os cinco fatores já mencionados, que interferem fortemente na sustentabilidade do cultivo de grãos.

Na região presumidamente ideal, os cinco componentes são considerados como disponibilizados em condições ótimas. Nos Cerrados do Brasil Central a amplitude da latitude varia de 23° S, no Mato Grosso do Sul a 8° S em Balsas, com latitude média de 16° S. Os solos de Cerrado são considerados de muito baixa fertilidade, são muito ácidos e com elevada toxidez de Alumínio. A temperatura do Cerrado, em média, apresenta variação acima de 8° C entre a média do mês mais frio e o mais quente. A umidade relativa do ar é favoravelmente baixa (65%). As chuvas no Brasil Central estão em

torno de 1.400 mm. Na Amazônia úmida, a latitude é equatorial (2° S), o que não é um fator necessariamente condicionante. Os solos apresentam fertilidade um pouco melhor que aquelas do Cerrado, são menos ácidos e apresentam menor toxidez de Alumínio. Praticamente não existe variação entre a média do mês mais frio e o mês mais quente. A umidade e a precipitação pluviométrica são prejudicialmente muito elevadas. Embora se tratando de dados médios e pouco precisos, a Fig. 2 permite visualizar que nas áreas úmidas amazônicas, as condições ecológicas são pouco adequadas para a exploração de grãos em uma escala empresarial, dentro da tecnologia hoje disponível.



**Fig. 2.** Comparação de desempenho na produção competitiva de grãos em três regiões, em relação a cinco características geoclimáticas.

## **Fatores condicionantes à produção de grãos em escala empresarial**

Na produção empresarial de grãos, o capital envolvido, dado a necessidade da produção em escala, é o fator preponderante. A possibilidade de risco, inerente ao fracasso da colheita, é gravoso e deve ser analisado com cuidado. Desse modo, três fatores são fundamentais e condicionantes à produção de grãos: os fatores biofísicos regionais, a infra-estrutura de transporte e a disponibilidade tecnológica.

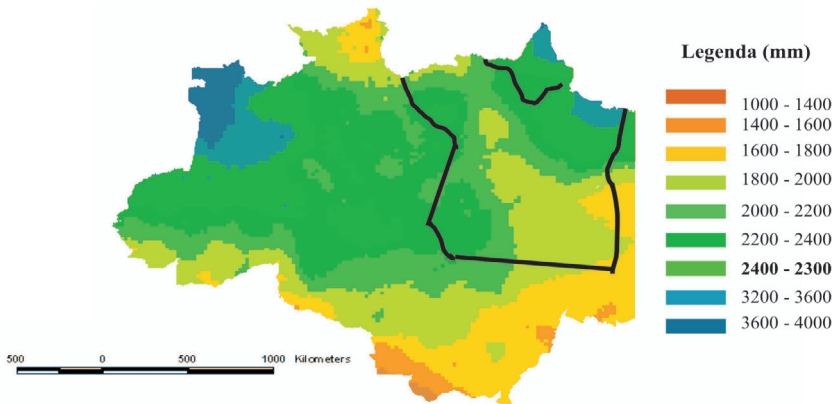
### **• Fatores biofísicos**

O Clima, como já referido, as condições de elevada precipitação pluviométrica e a excessiva umidade, que caracterizam algumas áreas da Amazônia Legal, estabelecem condições de limitação para a produção de grãos. Como pode ser observado na Fig. 3, a região meridional é mais seca, dado seu íntimo contato com o Cerrado do Planalto Central do Brasil, do mesmo modo o extremo setentrional, em contato com o Planalto das Guianas. Existe um gradiente de aumento da pluviosidade no sentido sudeste/ noroeste e sudoeste/ nordeste.

As áreas mais secas, dessa forma, não apresentariam limitações severas à produção de grãos. Portanto, o arco de áreas secas localizado na porção meridional, que se estende de Rondônia ao Maranhão, e o extremo Norte de Roraima, com um total de 100 milhões de hectares ou 20% da região, teriam condição de produzir grãos.

A vocação natural das áreas úmidas e superúmidas seria a exploração da floresta nativa em sistemas sustentados, o uso da biodiversidade, cultivos perenes com elevado grau de adaptação ecológica, como é o caso das culturas do dendezeiro, açaizeiro, cacauzeiro ou os sistemas agroflorestais, entre outras.

Ainda na Fig. 3 pode ser observado, que os resultados das pesquisas envolvendo grãos têm demonstrado que o Estado do Pará apresenta áreas secas, onde não existem limitações climáticas severas capazes de por em risco a atividade de produção de grãos.

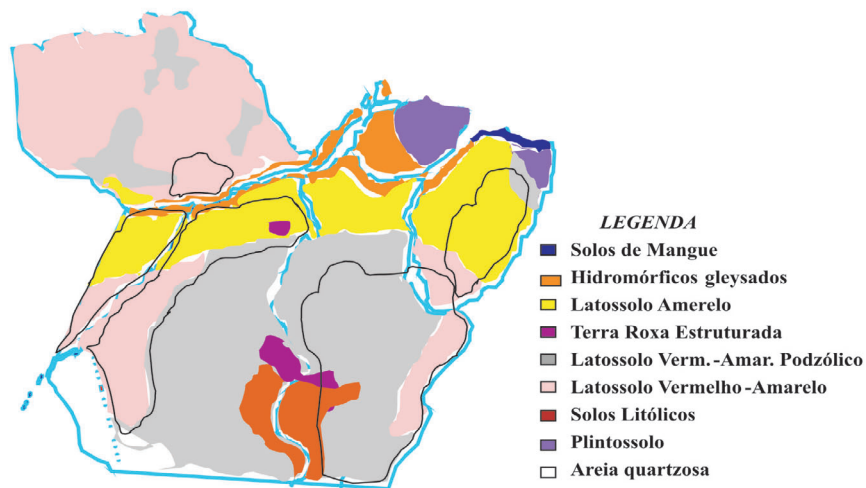


**Fig. 3.** Distribuição da precipitação pluviométrica na Amazônia.

**O Solo** - do ponto de vista edáfico, as áreas pertencentes ao sistema natural amazônico, de uma maneira geral, são formadas por solos que, por sua origem pedogenética, se caracterizam por uma baixa fertilidade natural, embora apresentem características físicas muito boas. Os 123,2 milhões de hectares de terra que constituem o Estado do Pará, apresentam uma distribuição espacial como demonstrada na Fig. 4. Os solos podem ser de dois tipos. As várzeas, sujeitas à inundação periódica, e a terra firme.

Os solos de várzeas correspondem a 7,78% do total (9,55 milhões de hectares). Os solos de terra firme (113,2 milhões de hectares), de acordo com sua fertilidade natural, são classificados em alta (0,78%), média (57,97%), baixa (22,2 %) e muito baixa (11,27%). Os solos de muito baixa fertilidade são impróprios para a prática agrícola.

Os 57,97% dos solos de média fertilidade, geralmente ocorrem em áreas constituídas de relevo plano e suave ondulado, com muito boas propriedades físicas e que compõem grande parte das áreas já alteradas. Estas áreas, quando bem manejadas, não apresentam qualquer limitação para a produção de grãos e, em grande extensão, como pode ser observado na Fig. 4, constituem os pólos de produção de grãos estabelecidos pelo governo estadual. Nestes pólos, os solos são classificados dentro do grande grupo dos Latossolos, nele incluídos os Latossolos Amarelo, Vermelho-Amarelo, Vermelho-Amarelo Podzólico e algumas manchas de Terra Roxa.



**Fig. 4.** Distribuição espacial dos principais tipos de solos do Estado Pará.

Fonte: Adaptado de BRASIL (1979).

## • Infra-estrutura de transporte

Não existe produção de grãos em escala empresarial sem um eficiente e moderno sistema de transporte. O Estado do Pará dispõe de dois complexos multimodais de transporte, em fase de implantação. O Setor Leste e o Setor Oeste.

O Setor Leste é contemplado pela estrutura do Corredor Norte de Exportação, composto pela Ferrovia de Carajás, Porto de Itaquí, hidrovia do Araguaia - Tocantins (em fase de consolidação) e a malha rodoviária periférica, formada pelas Rodovias BR 010, BR 222 e PA 150 (Carvalho, 1993). Existe a possibilidade de utilização do porto de Vila do Conde, em Barcarena, para escoar a produção dos pólos de Paragominas, inclusive utilizando a hidrovia do Rio Capim/Guamá, bem com a região localizada às margens da PA 150, acima de Marabá, as quais podem também utilizar o transporte hidroviário do Rio Moju e do Rio Tocantins à jusante da Hidroelétrica de Tucuruí. O Setor Oeste é composto pelo Corredor de Exportação de Santarém, formado pela rodovia BR-163 (Cuiabá – Santarém), BR 230 (Transamazônica), hidrovia do Tapajós (trecho entre Itaituba e Santarém) e o porto de Santarém.

Apesar de incipiente, a infra-estrutura de transporte instalada nos últimos 20 anos, no Pará, e as perspectivas potenciais de avanços nos programas aprovados para implantação no futuro, se não apresentam uma condição que possa ser considerada boa, permitem um escoamento razoável da produção. Na Fig. 5, é apresentada uma visão global do sistema multimodal de transporte no Estado do Pará. Como pode ser observado, os três pólos de desenvolvimento estão potencialmente bem servidos pela matriz de transporte estadual.

Os pontos limitantes referentes, no segmento hidroviário, são os trabalhos para a consolidação da hidrovia Araguaia/Tocantins, a conclusão das eclusas da Hidrelétrica de Tucuruí, consolidação da hidrovia do Tapajós, a utilização plena do Rio Capim e a criação de um terminal graneleiro no porto de Vila do Conde, em Barcarena. No segmento rodoviário estão pendentes, o asfaltamento da BR 163 (Cuiabá- Santarém), da BR 250 (Rodovia Transamazônica) e melhoria no trecho da PA 150 entre Eldorado dos Carajás e Santana do Araguaia e a variação em direção à Conceição do Araguaia.

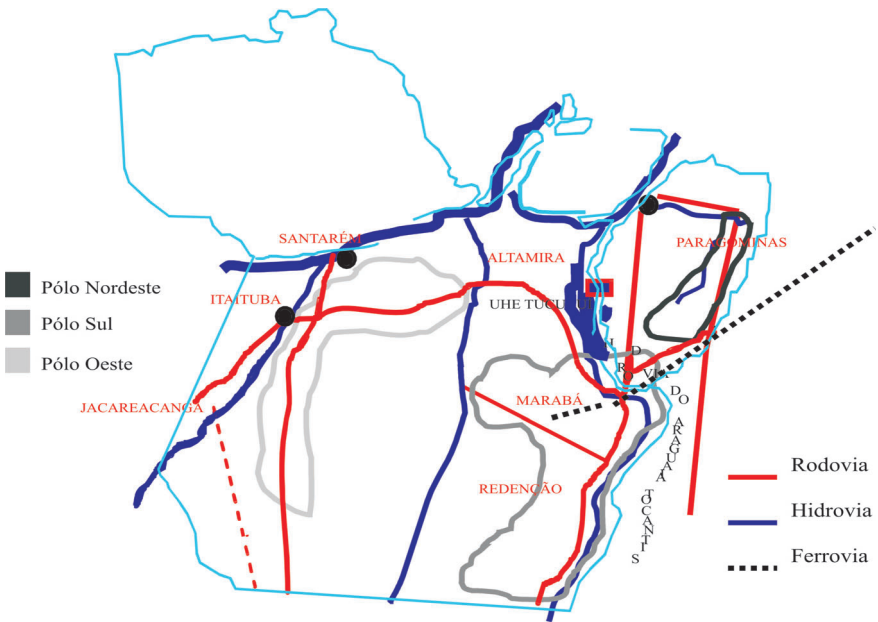


Fig. 5. Infra-estrutura de transporte multimodal no Estado do Pará.

## • Disponibilidade tecnológica

As pesquisas com grãos na Embrapa Amazônia Oriental, remontam ao tempo do Instituto Agrônômico do Norte, seu antecessor há 65 anos, quando se adaptavam materiais para o aproveitamento das várzeas e da terra firme da Zona Bragantina, adaptados às condições dos pequenos produtores. Nos últimos oito anos, têm sido enfatizada a avaliação e o desenvolvimento de cultivares e técnicas de cultivo para o sistema de produção em escala empresarial, onde o uso de tecnologia sofisticada permite reduzir os riscos e garantir rentabilidade econômica ao agronegócio.

## *Geração e adaptação de cultivares*

Embora tenham sido conduzidas as pesquisas sobre diferentes componentes do processo produtivo, a geração e adaptação de cultivares é, sem dúvida, uma das contribuições mais significativas da pesquisa agropecuária.

O aproveitamento da ampla magnitude da variação genética existente nas populações dos diferentes tipos de grãos permitiu o desenvolvimento de cultivares adaptados à, praticamente, todas as condições ecológicas do País.

Os centros de pesquisa de produtos da Embrapa e a parceria com as demais unidades da Empresa espalhadas pelo Brasil e a estreita colaboração com as universidades e outras instituições de pesquisa, permitiu a formação de uma ampla rede que se tornou modelo na faixa tropical do planeta.

O crescente aumento do desempenho produtivo conseguido pelas cultivares de arroz, milho e soja permitiu, nos últimos anos, aumentos de produção sem necessidade de se elevar a área cultivada. Na



Fig. 6, é mostrado o exemplo do milho no Estado do Pará. No período entre 1980 e 2003, a produtividade média quase que duplicou. Estes dados médios envolvem os pequenos produtores que não utilizam a tecnologia disponível. Como se observa na Tabela 3, a produtividade média das modernas cultivares de milho, nos Municípios de Paragominas e Santarém, atingem valores 4,3 vezes superiores a essa média estadual.

A Embrapa Amazônia Oriental, em parceria com os respectivos centros de produtos da Embrapa, vêm conduzindo nos três pólos estaduais citados, uma rede de ensaios para testar o comportamento produtivo de cultivares de soja, arroz e milho. Os resultados sobre a produtividade das cultivares de arroz geradas ou adaptadas são apresentados na Tabela 2. Os desempenhos desses materiais são altamente competitivos quando comparados com outras áreas tradicionais de produção (Lopes, 2002).

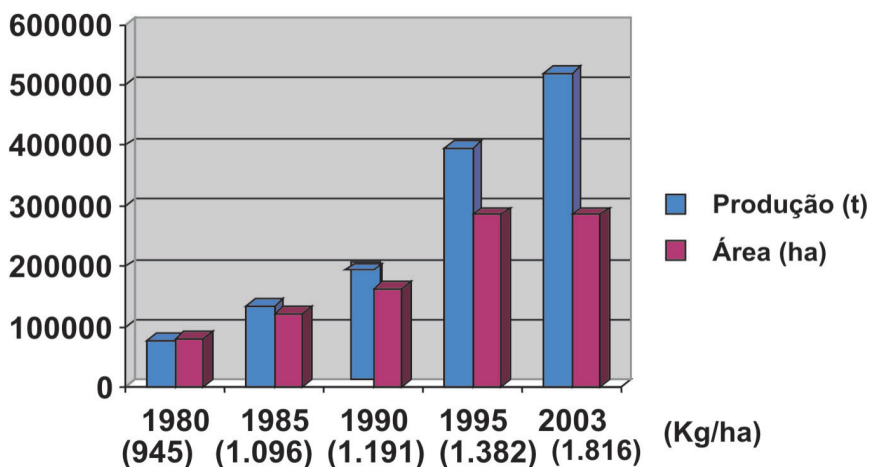


Fig. 6. Comparação entre produção e área plantada de milho no Estado do Pará.

A cultura do arroz em escala empresarial apresenta uma melhor resposta econômica quando em regime de irrigação, onde é possível atingir produtividade de 7.000 kg/ha, com grãos tipo agulhinha, do interesse do consumidor. Em áreas de terra firme o cultivo de arroz é utilizado no início do processo de uso da terra, em virtude de sua maior adaptação às condições adversas das áreas pioneiras e para amortizar os custos de preparo da área. Cultivares de arroz de sequeiro, com qualidade de grãos semelhantes àqueles cultivados sob irrigação, vêm mudando este cenário.

**Tabela 2.** Comportamento de cultivares de arroz nos três pólos de produção de grãos do Estado do Pará. 2003.

Cultivares	Locais					
	Paragominas		Redenção		Santarém	
	kg/ha	Sc./ha	kg/ha	Sc./ha	kg/ha	Sc./ha
<b>Maravilha</b>	4.224	70	1.292	22	4.034	67
<b>Primavera</b>	3.924	65	871	15	4.025	67
<b>Bonança</b>	3.947	66	1.003	18	3.845	64
<b>Talento</b>	4.018	67	3.019	50	3.771	63

As cultivares de milho apresentam comportamento produtivo excelente como pode ser visualizado na Tabela 3. Em áreas de Latossolo Amarelo, quer de Paragominas e Santarém, onde os índices de Alumínio no solo são baixos e os teores de argila satisfatórios, as respostas são melhores quando comparadas às áreas de Cerrado de Redenção (Sousa et al. 1998, 2002).

**Tabela 3.** Comportamento de cultivares de milho nos três pólos de produção de grãos do Estado do Pará. 2003.

Cultivares	Locais					
	Paragominas		Redenção		Santarém	
	kg/ha	Sc./ha	kg/ha	Sc./ha	kg/ha	Sc./ha
<b>CMS 99</b>	7.493	124	5.070	85	9.836	164
<b>AT 1051</b>	6.716	112	4.761	79	8.889	148
<b>DKB 333</b>	7.320	122	4.440	74	8.134	136
<b>CMS 100</b>	6.782	113	3.336	56	8.770	146
<b>CO 3121</b>	5.517	92	4.964	83	8.003	133
<b>Média</b>	<b>6.766</b>	<b>113</b>	<b>4.514</b>	<b>75</b>	<b>8.726</b>	<b>145</b>

Da mesma forma ocorre com as cultivares de soja, que após oito anos de testes de adaptação dos materiais gerados na Embrapa Soja, tem possibilitado a recomendação de cultivares de elevado rendimento (El-Husny et al. 1998a, 1999, 2001, 2003), como pode ser visto na Tabela 4. Observe a estabilidade das cultivares, principalmente Sambaíba e Tracajá.

**Tabela 4.** Comportamento de cultivares de soja nos três pólos de produção de grãos do Estado do Pará. 2003.

Cultivares	Locais					
	Paragominas		Redenção		Santarém	
	kg/ha	Sc./ha	kg/ha	Sc./ha	kg/ha	Sc./ha
<b>Mirador</b>	3.201	53	3.029	50	2.766	46
<b>Sambaíba</b>	3.594	60	3.236	54	3.308	55
<b>Seridó</b>	2.433	41	2.894	48	3.244	54
<b>Tracajá</b>	3.341	56	3.019	50	3.337	60

## Sistemas de cultivos

Dentro desse enfoque, relacionados às culturas de arroz, milho e soja, têm sido desenvolvidos, adaptados e disponibilizados aos produtores, os conhecimentos, processos tecnológicos e produtos ligados ao processo produtivo, não somente pela Embrapa, como também por empresas nacionais e multinacionais ligadas ao agonegócio, os quais são comentados na seqüência.

No Nordeste Paraense (Pólo de Paragominas), considerando os últimos cinco anos (1998/2002), onde a agricultura de grãos em caráter empresarial adquire um contorno mais dinâmico, além do ecossistema diferenciado comparado aos Cerrados, foi a região que mais demandou por conhecimentos. Em consequência, foi onde ocorreu um maior volume de pesquisas conduzidas. Desse modo foram definidas tecnologias mais específicas, como melhor época e densidade de plantio para a cultura da soja (El-Husny et al. 1998 a 2003), de milho (Sousa et al. 1998) e de arroz (Embrapa, 2002). Estão em andamento trabalhos de pesquisa visando à adaptação do sistema de plantio direto (Silveira Filho et al. 2001a). Os resultados preliminares sinalizam para uma prática agrícola conveniente nesta região, considerando, principalmente, características edafoclimáticas e a sustentabilidade dos sistemas.

Na região Sul do Pará, os cultivos de grãos estão concentrados nos nichos tipo Cerrados, e dessa forma, tecnologias desenvolvidas para este ecossistema são disponibilizadas (Embrapa, soja 2004; Breseghello & Stone, 1998). Tecnologias específicas para região definem espaçamento e densidade de plantio adequados para a cultura da soja (El-Husny et al. 1999), e também indicam a prática do sistema de plantio direto como promissora (Silveira Filho et al. 2001b).

Para as condições de fertilidade encontradas nos solos onde estão se estabelecendo as lavouras, foram definidas as recomendações de correções dos solos e a aplicação de agroquímicos. Assim, atualmente estão sendo utilizadas prescrições técnicas comuns às outras regiões produtoras de grãos, entretanto, estudos estão sendo conduzidos para refinar a definição de doses de corretivos e fertilizantes mais adequadas.

Quanto às pragas e doenças, foram realizadas avaliações de ocorrências e níveis de danos (Meyer, 1997; Silva et al. 2001). As práticas de controle, principalmente de insetos, são realizadas da forma convencional.

O Manejo Integrado de Pragas, tecnologia que define a tomada de decisão do controle químico, bem como o controle biológico, são pouco utilizados na região. No tocante às doenças, nos primeiros anos de lavouras intensivas, a ocorrência dos principais agentes fitopatológicos não apresentou índices severos de danos. Contudo, recentemente, com o crescimento das áreas de plantio, o tema vem merecendo preocupação. O primeiro registro de ocorrência, em Ulianópolis, PA, da "Ferrugem Asiática", uma arrasadora moléstia causada por um fungo que vem causando sérios prejuízos nos plantios de soja em outras regiões produtoras do País, para a qual não se dispõe, até o momento, de cultivares resistentes, é fato capaz de, no futuro, provocar mudanças significativas na decisão dos produtores.

### ***A integração lavoura x pecuária***

Como já comentado, a experiência tem mostrado e os dados de pesquisa confirmam que as pastagens não apresentam capacidade de sustentação com unidade animal (UA) acima 1,5, pela baixa fertilidade natural do solo. Por sua vez esse solos necessitam de um período de pousio para diminuir a fonte de inóculo dos patógenos e

pragas, bem como das ervas daninhas que atacam os cultivos. Neste pousio pode ser utilizada a pastagem. Os benefícios mútuos desse processo poderão viabilizar economicamente as duas atividades produtivas. Na Tabela 5, é apresentada uma proposta de uso da terra nesse sistema. Em um período de dez ou doze anos a terra estará sendo utilizada com cultivos anuais em rotação e seqüências e, após os cultivos, a pastagem pode ocupar a área dando lugar à atividade pecuária, até o limite de esgotamento dos fertilizantes no solo, quando se reinicia o novo ciclo agrícola e assim por diante.

ANOS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
0	PREPARO DA ÁREA											
1	ARROZ			CAUPI			COBERTURA VEG. NATIVA					
2	MILHO			CAUPI			COBERTURA VEG. NATIVA					
3	MILHO			CAUPI			COBERT. VEG. NATIV				COBER	
4	CULTIV	SOJA				COBERTURA VEG. NATIVA				COBER		
5	CULTIV	SOJA				COBERTURA VEG. NATIVA				COBER		
6	CULTIV	SOJA + PASTAGEM				PASTAGEM						
7	PASTAGEM											
8	PASTAGEM											
9	PASTAGEM											
10	PASTAGEM											

**Fig. 7.** Arranjo espacial para uso do solo em um processo de integração lavoura pecuária, em um período de 10 anos.

Em áreas extensivas (acima de mil hectares), é possível conciliar atividades agrícolas e pastoris, na mesma propriedade. A incorporação do componente florestal é altamente viável e os primeiros resultados de pesquisa em andamento sinalizam para boas perspectivas de um sistema agrosilvopastoril.

Desse modo, podem ser admitidas as seguintes vantagens dessa integração:

- A pastagem terá elevada a sua sustentabilidade por causa do efeito residual das doses de fertilizantes usadas nos cultivos de grãos, principalmente fósforo.
- O solo estará protegido com uma cobertura vegetal perene.
- Ocorrerá uma diminuição da pressão sobre novas derrubadas de florestas.
- Possibilidade de diversificação na atividade rural.

## **A produção de grãos como Programa de Governo**

Em junho de 1994, o governo estadual, por intermédio da SAGRI, lança o Pará Rural, onde são indicados os solos de cerrados do Sul do Pará como propícios ao cultivo da soja (Estado do Pará, 1994).

O governo do Estado do Pará, a partir de 1996, estabeleceu um programa com o objetivo de modificar a base produtiva do Estado. Na área rural, a produção de grãos e sua agroindustrialização foi um dos segmentos considerado prioritário. A Embrapa Amazônia Oriental foi solicitada para desenvolver a plataforma tecnológica capaz de dar sustentação ao programa. Foram criados os três pólos de produção, como pode ser observado na Fig. 7. Houve investimento em infraestrutura de transporte, como já comentado, foram instituídos e implementados diferentes instrumentos de política agrícola com o objetivo de incentivar as atividades de produção de grãos. Assim, foi concretizado o apoio financeiro para o desenvolvimento de tecnologias, foi estabelecida a renúncia fiscal para máquinas, equipamentos, insumos e produtos agrícolas e, no início do programa, foram concedidos estímulos específicos de crédito, concernentes ao uso de

corretivos. Mais recentemente, foi criada a Agência de Defesa Sanitária do Estado (ADEPARÁ). O fundamento do programa consiste na recuperação das áreas já alteradas, de forma a incorporá-las ao processo produtivo, dentro do lema governamental de “Desenvolver sem devastar”.

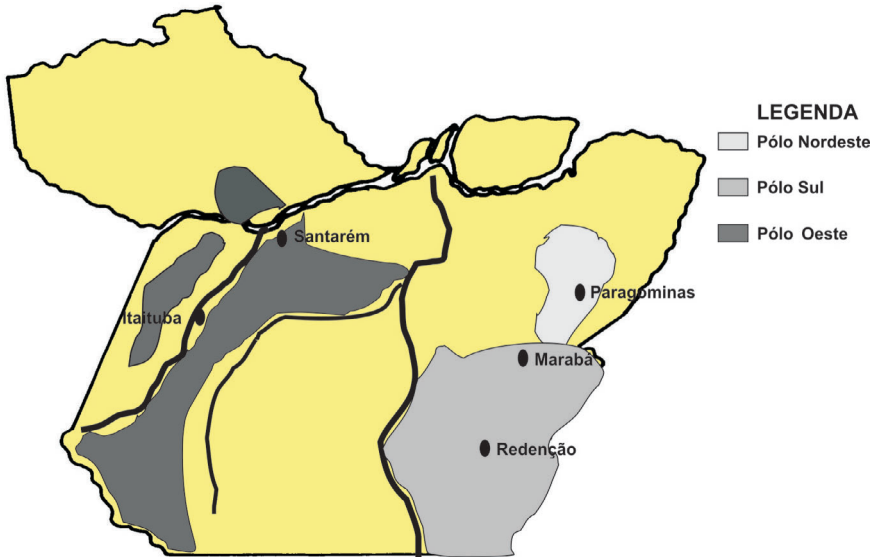


Fig. 8. Pólos adequados à produção de grãos no Estado do Pará.

## Os Pólos de desenvolvimento de grãos no Estado do Pará

A disponibilidade de produtos, tecnologia e serviços no setor da produção de grãos para a região de Cerrados, desenvolvida pela Embrapa nas últimas três décadas, permitiram os excelentes resultados com a produção de soja e outros grãos na região de Balsas, MA. Esta região de baixa latitude ( $8^{\circ}$  S) aproveitou o grande potencial de transporte multimodal, representado pelo Corredor de Exportação



do Meio Norte, passando a ser o grande pólo difusor de tecnologia para as regiões de baixa latitude (Paludzyszyn Filho, 1995). Considerando a existência de 5,8 milhões de hectares de Cerrado na região Sul do Pará, nessa mesma latitude, esta região foi indicada como área piloto do Programa.

Pólo de produção do Sul do Pará. Este território corresponde a Mesorregião Sudeste, e integra os 234,7 mil km<sup>2</sup> pertencentes aos 30 municípios localizados no polígono limitado ao norte pela BR 222 e BR 230 (Marabá-Pacajás), ao sul a fronteira com o Mato Grosso, a oeste o Rio Xingú e a leste o Rio Araguaia. Apresenta na porção mais ao norte solos tipo Latossolo, com estrutura argilosa; a Oeste ocorrem terras roxas e, ao sul, áreas de Cerrado. Esta região é responsável por 65% da produção de grãos do Estado do Pará. Dispõe de rodovias em razoável condição de tráfego, a Ferrovia dos Carajás é disponível a partir da cidade de Marabá e existe a permanente perspectiva de utilização da hidrovía do Araguaia/Tocantins.

Pólo de produção do Nordeste. É formado pela região paraense conhecida como área da Belém - Brasília, e tem como centro a cidade de Paragominas. Concebida no início da década de 1960, teve sua implantação com o advento da Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) e a “Operação Amazônia”. Nas margens da nova rodovia, foram derrubadas grandes áreas para implantação de pastagem e criação de gado. É estimado em um milhão de hectares as pastagens formadas nessa região. A atividade seguinte foi a exploração madeireira, com forte impacto na economia do Estado. Com o declínio dessa atividade, a produção de grãos foi considerada uma alternativa viável. O Pólo é formado pelos 60,3 mil Km<sup>2</sup> que compõem a faixa dos 12 municípios que, a partir de São Miguel do Guamá até Rondon do Pará, margeiam, nas duas laterais, a Rodovia BR010. É composta de solos tipo Latossolo, de textura argilosa e cobertos de pastagem em diferentes estádios de abandono. Em

Açailândia, MA, a 200 quilômetros de Paragominas, está disponível a Ferrovia de Carajás. O Rio Capim, a 35 quilômetros de Paragominas, é uma excelente opção hidroviária, que permite colocar a produção de grãos no porto de Vila do Conde, em Barcarena, PA. Nesta região, com foco em Paragominas, é onde se processa com maior dinamismo a produção de grãos, em escala empresarial, do Estado do Pará, sendo responsável por 12,4 % da produção de grãos estadual.

**Pólo de produção do Oeste.** A Região Oeste pode ser dividida em dois conjuntos. Um localizado à margem direita, e o outro na margem esquerda do Rio Amazonas. O da margem direita, com uma área aproximada de 210,5 mil Km<sup>2</sup>, é limitada, ao norte, pelo Rio Amazonas e inclui a faixa da Transamazônica (Altamira-Rurópolis), ao sul pela fronteira com o Mato Grosso, a oeste o Rio Tapajós e a leste o Rio Iriri. Apresenta como elementos indutores, o porto de Santarém, a implantação do Tromoeste, que garante energia firme da Hidrelétrica de Tucuruí, a decisão do asfaltamento da BR 163 (Cuiabá -Santarém), as reservas de calcário de Itaituba e a hidrovía do Tapajós. Na margem esquerda com área de 46.208 Km<sup>2</sup>, é formada pelos Municípios de Alenquer e Monte Alegre que, além de poder disponibilizar do apoio logístico localizado na margem direita, apresenta solos de muito boa fertilidade natural.

## Conclusões

- Em algumas áreas específicas, onde as condições ambientais são adequadas, o agronegócio de grãos, no Estado do Pará, é uma alternativa econômica para o aproveitamento de áreas alteradas/abandonadas.
- Embora ainda incompleta e necessitando de consolidação, a infraestrutura de transportes no Estado do Pará pode ser considerada razoável para o atendimento do agronegócio de grãos.

- Existe disponibilidade de produtos, tecnologias e serviços para o desenvolvimento dos sistemas de produção que precisam de melhorias relacionadas aos impactos ambientais e sociais.
- É importante desenvolver os processos tecnológicos que elevem o desempenho produtivo da integração lavoura/pecuária.
- Com o aumento dos investimentos em infra-estrutura, e a conseqüente valorização das terras, é conveniente uma ação enérgica dos órgãos públicos ligados à proteção ambiental para coibir o avanço das atividades produtivas ligadas ao agronegócio, sobre áreas protegidas e nichos ecológicos específicos.

## Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Planejamento Agrícola. Aptidão Agrícola das Terras do Pará. Brasília: Binagri, 1979. 134 p. (Estudos Básicos para o Planejamento Agrícola; Aptidão Agrícola das Terras, 16).

BECKER. B. Reflexões sobre a geopolítica e a logística da soja na Amazônia. Belém: MPEG: Embrapa Amazônia Oriental, 2004. 125p. Trabalho apresentado no Seminário “A Geopolítica da Soja na Amazônia”, Belém, PA., 2003.

BRESEGHELLO, F.; STONE, L.F. Tecnologia para arroz de terras altas. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1998. 161 p.

CARVALHO, J.G.; PALUDZYSZYN FILHO, E. Diagnóstico do Corredor Norte de exportação. Rio de Janeiro: CVRD, 1993. 37p.

EL-HUSNY, J.C.; ANDRADE, E.B. de; DUTRA, S.; SILVEIRA FILHO, A. A. Comportamento de cultivares de soja em diferentes épocas de plantio em Paragominas-Pará. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 25., 2003, Uberaba, MG. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja; EPAMIG; Fundação Triângulo, 2003. p. 90. (Embrapa Soja. Documentos, 209).

EL-HUSNY, J.C.; ANDRADE, E.B. de; MEYER, M.C.; ALMEIDA, L.A. de. Cultivares de soja para a microrregião de Paragominas, Pará. Belém: Embrapa-CPATU, 1998. 19p. (Embrapa-CPATU. Circular Técnica, 76).

EL-HUSNY, J.C.; ANDRADE, E.B. de; MEYER, M.C.; ALMEIDA, L.A. de; MIRANDA, M.A.C. de. Comportamento de cultivares de soja no Sul do Pará. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 22p. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular Técnica, 7).

EL-HUSNY, J.C.; ANDRADE, E.B. de; CORREA, J.R.V.; KEPKER, D.; ALMEIDA, L.A. de. **Comportamento de cultivares de soja em Santarém, Pará.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 28p. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular Técnica, 25).

EL-HUSNY, J.C.; ANDRADE, E.B. de; SILVA, J.F. de A.F. da; MEYER, M.C. Efeito do espaçamento e densidade de plantio no comportamento de cultivares da soja no Sul do Pará. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 20., 1998, Londrina, PR. **Ata e resumos...** Londrina: Embrapa-CNPSO, 1998. p. 207 (Embrapa-CNPSO. Documentos, 121).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão. Serviço de Negócios para Transferência de Tecnologia. BRS Talento: cultivar de arroz de terras altas: grãos longo-fino. Santo Antônio de Goiás, 2002. 1 folder.

EMBRAPA SOJA; EMBRAPAAGROPECUÁRIA DO OESTE; EMBRAPA CERRADOS; EPAMIG; FUNDAÇÃO TRIÂNGULO. Tecnologias de produção de soja - região central do Brasil – 2004. Londrina: Embrapa Soja, 2003. 237 p. (Embrapa Soja. Estado do Pará, Pará Rural, 1º Polo Agroindustrial de Soja. Sistemas de Produção, 4).

HOMMA, A.K.O. Extrativismo Vegetal na Amazônia: limites e oportunidades. Brasília: Embrapa -SPI, 1993. 2.002p.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Monitoramento da floresta amazônica brasileira por satélite. 2003. Disponível em: < [http://www.inpe.br/programas\\_e\\_projetos](http://www.inpe.br/programas_e_projetos)>.

LOPES, A. de M.; SILVEIRA FILHO, A. Bonança: **cultivar de arroz de sequeiro recomendada para a região Nordeste do Estado do Pará**. Belém, Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 4p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado Técnico, 72).

MEYER, M.C. Acompanhamento da incidência de doenças da soja na região norte do cerrado brasileiro – safra: 1996/97. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA PARA A REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 1997, Jaboticabal, SP. **Ata e resumos...** Londrina: Embrapa-CNPSO, 1997. p. 204205 (Embrapa-CNPSO. Documentos, 107).

PALUDZYSZYN FILHO, E. A cultura da soja no Sul do Maranhão. Balsas: Embrapa- CNPSO, 1995. 34p. (Embrapa-CNPSO. Documentos, 48).

SANCHEZ, P.A.; BENITES, J.R. Low-input cropping for acid soil of the humid tropics. Science, n. 238, p.1521-1527, 1987.

PARÁ. Secretaria de Estado de Agricultura. Evolução da pecuária paraense, mesorregião e microrregião -1996/2003. Belém, 2004a. Disponível em: < <http://www.sagri.pa.gov.br/dados.htm>>.

PARÁ. Secretaria de Estado de Agricultura. Produção agrícola do Estado do Pará - 2003. Belém, 2004b. Disponível em: < <http://www.sagri.pa.gov.br/dados.htm>>.

SILVA, A. de B.; BATISTA, T.F.C.; EL-HUSNY, J.C. **Insetos nocivos à soja no município de Paragominas, Pará.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 16p.(Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 02).

SILVEIRA FILHO, A; CARVALHO, E.M. de; EL-HUSNY, J.C.; SOUZA, F.R.S. de; ANDRADE, E.B. Adaptação e avaliação do sistema de plantio direto na região nordeste do Estado do Pará. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 23., 2001, Londrina, PR. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja, 2001a. p. 166. (Embrapa Soja. Documentos, 157).

SILVEIRA FILHO, A; CARVALHO, E.M. de; EL-HUSNY, J.C.; SOUZA, F.R.S. de; ANDRADE, E.B. Adaptação e avaliação do sistema de plantio direto na região sudeste do Estado do Pará. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 23., 2001, Londrina, PR. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja, 2001b. p. 165. (Embrapa Soja. Documentos, 157).

SOUZA, F.R.S.; GAMA, E.E.G.; OLIVEIRA, M.R.C.; CORRÊA, J.R.V.; EL-HUSNY, J.C. **Avaliação de cultivares de milho no município de Paragominas-Pará.** Belém: Embrapa-CPATU, 1998. 5p. (Embrapa-CPATU. Comunicado Técnico, 94).

SOUSA, F.R. S.; CORRÊA, I. A.; VELOSO, C.A.A.C.V.; ANDRADE, E.B.; EL-HUSNY, J.C. Avaliação de cultivares de milho nas regiões do Nordeste e Oeste do Pará. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 5p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado Técnico, 77).

TOLEDO, J.M.; SERRÃO, E.A.S. Producción de pastos e ganado en la Amazonia. In: CIAT, 1982, Cali (Colômbia). **AMAZONIA: Investigación sobre agricultura y uso de tierras**. Cali: Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1982. 448 p.

VIEIRA, L.S.; VIEIRA, M. de N.F. **Manual de morfologia e classificação de solos**. Belém: Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, 1981. 580p.

# Aspectos da Produção de Soja em Roraima

*Antonio Carlos Centeno Cordeiro, Vicente Gianluppi,  
Daniel Gianluppi, Oscar José Smiderle*

## Características do Estado de Roraima

○ Estado de Roraima, com uma área de 224.298,9 km<sup>2</sup>, está situado no extremo norte do Brasil, entre os paralelos 5° 16' norte e 1° 35' sul do Equador entre os meridianos 58° 53' leste e 64° 49' de Greenwich, com altitudes variando de 90 a 2875m, constituindo a última fronteira agrícola do País. Limita-se ao norte com a Venezuela e República da Guiana, ao sul, com o Estado do Amazonas, ao leste com a República da Guiana e o Estado do Pará e a oeste com o Estado do Amazonas e a Venezuela.

Está subdividido em dois ecossistemas básicos: cerrado ou lavourado (17%) e floresta (83%). A diferença entre os dois ecossistemas é dada basicamente pela cobertura vegetal e pela precipitação. O cerrado se caracteriza por apresentar vegetação predominante de gramíneas (Fig. 1) e pequenas ocorrências de arbustos de pequeno porte (caimbé). O período chuvoso é de 5 a 6 meses por ano, geralmente iniciando em abril/maio e terminando em setembro/outubro, com total de precipitação de aproximadamente 1.200 mm. No período seco a precipitação dificilmente ultrapassa a 300 mm, perfazendo um total anual de 1.500 mm, caracterizando o tipo climático Aw1. O ecossistema da floresta apresenta quatro coberturas vegetais distintas: mata de transição caracterizada por vegetação fina e de



pequeno porte, onde se destaca a castanheira; mata tropical úmida e mata de altitude, que ocorre nas proximidades da divisa com a Venezuela e o Estado do Amazonas. Nesse ecossistema a precipitação varia de 1.500 a 2.000 mm anuais, dos quais o ecossistema de mata de transição e mata de altitude a precipitação é mais baixa e apresenta nítida diferença entre os períodos seco e chuvoso, caracterizando o tipo climático Ami. Nas regiões de mata tropical úmida (Sul de Roraima) a precipitação é alta praticamente durante todo o ano, sem período seco definido, podendo ultrapassar os 2.200 mm anuais, caracterizando o tipo climático Afi. A temperatura média anual para o Estado é de 28°C com distinção para as regiões de altitude, onde a temperatura média está situada abaixo dos 25°C. A umidade relativa média do ar é de 72%.



**Fig. 1.** Vegetação típica de savana de Roraima.

Os dois tipos principais de solos que predominam no Estado são os latossolos e os podzólicos. Nos cerrados predominam os latossolos amarelos de textura média (15-35% de argila) e no ecossistema de mata, os podzólicos vermelho amarelos de textura média. Salvo em pequenas manchas, onde os solos são férteis, de um modo geral, os solos de Roraima apresentam deficiência generalizada de vários nutrientes, como cálcio, magnésio, enxofre, fósforo, potássio, nitrogênio e micronutrientes e ainda apresentam baixos teores de matéria orgânica e elevada acidez.

## Situação institucional das terras de Roraima

Roraima possui 22.429.898 hectares (Tabela 1), assim distribuídos: áreas indígenas, 10.397.390 ha (46,35%); unidades de conservação federais, excluídas as sobrepostas às áreas indígenas, 1.648.076 ha (7,51%); áreas militares, 710.072 ha (3,17%); áreas alagadas, 1.776.000 ha (7,92%); superfícies rochosas, 580.000 ha (2,58%); e áreas remanescentes, 7.282.360 ha (32,47%). Dos 7.283.360 hectares de áreas remanescentes, ainda devem ser excluídas as áreas destinadas à reserva legal e preservação permanente (Código Florestal e Medida Provisória nº 2080-58/2002), ou seja, 35% sobre as áreas de cerrado e 80% sobre as áreas de mata, mais 11% da área remanescente para preservação permanente.

Restam, portanto, disponíveis para o setor produtivo 2.086.951 ha, sendo 1.141.951 ha de cerrado e 945.000 ha de floresta. Deduzindo as áreas sem aptidão agrícola, apenas 723.218 ha de cerrado podem ser cultivados. Para as áreas de mata esses dados ainda não estão disponíveis, porém devem estar muito próximo daqueles obtidos para os cerrados (Tabela 2). O Estado de Roraima tem, então, aproximadamente 7% de áreas disponíveis e aptas para a agricultura em todo o Estado (Miranda, 2003). A distribuição espacial das áreas de Roraima é demonstrada na Fig. 2.

**Tabela 1.** Situação institucional das terras do Estado de Roraima.

Descrição	Área (ha)	%	Fonte
Área total	22.429.898	100,00	IBGE, 2002
Unid. de Conservação*	1.684.076	7,51	GTE-RR, 2003
Áreas indígenas	10.397.390	46,35	INCRA, 2003
Áreas militares	710.072	3,17	MMA, 2003
Áreas rochosas	580.000	2,58	SEPLAN, 1999
Áreas inundadas	1.776.000	7,92	SEPLAN, 1999
Áreas permanentes	7.282.360	32,4	GTE-RR, 2003

\*Excluídas as áreas sobrepostas às áreas indígenas. A área total é de 6.194.412 ha (27,62% da área total do Estado).

Fonte: Miranda (2003).

**Tabela 2.** Áreas remanescentes por ecossistemas em hectares.

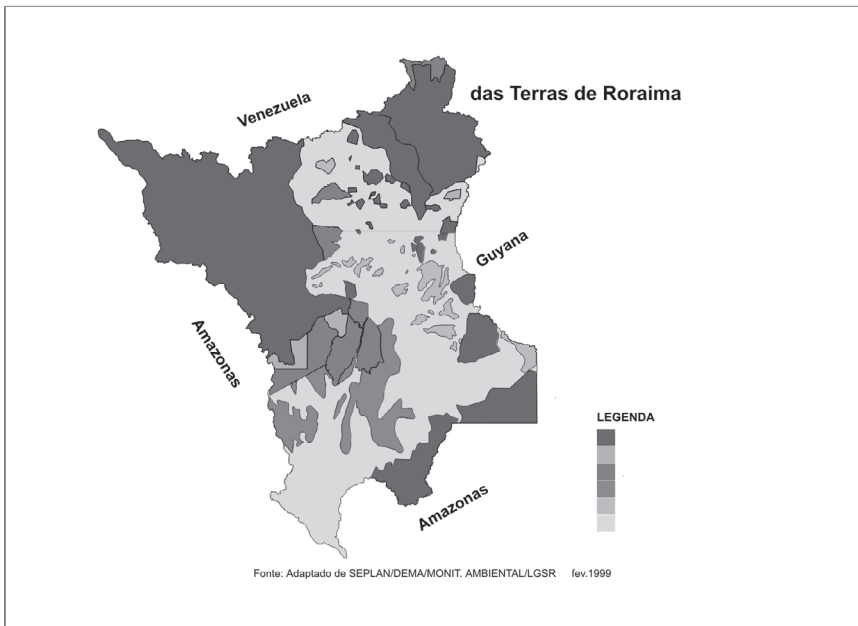
Ecossistema	Área (ha)	Código florestal	Aptidão agrícola
Cerrado	1.262.896	730.585	723.218
Mata	5.308.374	945.000	-
Total	7.282.360	2.086.951	-

Fonte: Federação ... (2003).

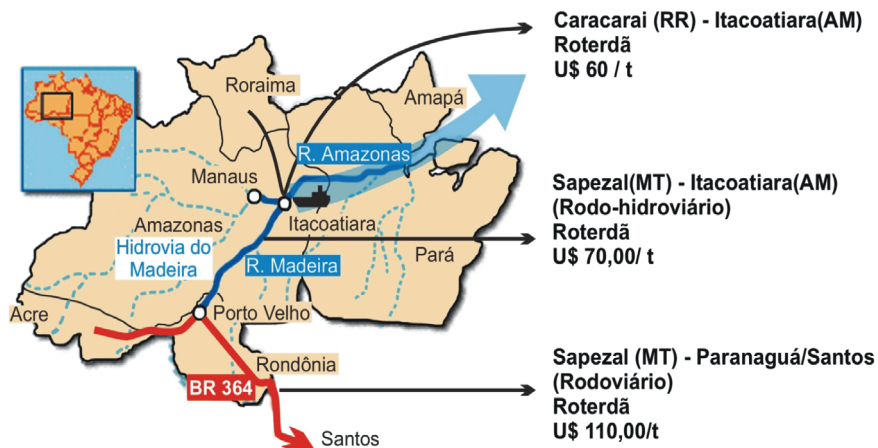
## Vantagens comparativas de Roraima

Roraima é um estado amazônico localizado geograficamente no extremo norte do Brasil – sediando o Monte Caburaí como referencial do extremo norte do território brasileiro – com a maior porção do seu território localizado no hemisfério norte. Além de possuir ecossistemas bem distintos, apresenta também, semelhanças ambientais e geográficas nas regiões limítrofes com os países do Norte da América do Sul. Conforme destacado na CARTA DE BOA VISTA elaborada no Seminário Internacional “Integração Tec-

nológica e do Agronegócio para o Desenvolvimento Sustentável das Savanas do Norte da América do Sul (SAVANTEC), realizado em Boa Vista, RR, no período de 20 a 24 de outubro de 2003, as savanas (cerrados) do Brasil (Roraima), Colômbia, Guiana, Suriname e Venezuela constituem uma das últimas fronteiras agrícolas mundiais, equivalentes a 51,5 milhões de hectares, além de serem recursos naturais essenciais para o desenvolvimento agrícola, social e econômico sustentável dos países da Região Norte da América do Sul (Carta... 2003). Neste particular, alguns países da região são importadores permanentes de milho, soja, arroz e outros bens que podem ser produzidos competitivamente nas savanas. As vantagens comparativas de escoamento da produção entre Roraima e Sapezal no Mato Grosso são apresentadas na Fig.3.



**Fig. 2.** Distribuição espacial das áreas institucionais no Estado de Roraima.



**Fig. 3.** Alternativas para o escoamento da produção de soja produzida em Roraima via porto graneleiro de Itacoatiara (AM) e de Sapezal (MT).

Aliado a isso, a um raio de 1.000 km com eixo em Boa Vista, RR, existe um mercado potencial para o benefício de 5,6 milhões de pessoas, as quais podem se beneficiar amplamente dos processos produtivos, do agronegócio e das opções de exportação. O porto de Itacoatiara, no Amazonas, se encontra a 800 km; o de Puerto Ordaz, Venezuela a 800 km, da Guiana, Venezuela a 1.614 km; Maracaibo, Venezuela a 2.290; km, Georgetown, Guiana, a 550 km e Paramaribo, Suriname 870 km (Embrapa, 2002; Morales & Cordeiro, 2003; Carta, 2003). Na Fig. 4 estão sendo apresentadas geograficamente as alternativas para o escoamento da produção agrícola de Roraima.

Com relação à disponibilidade de energia, Roraima é o único Estado da Federação que dispõe e pode oferecer energia para estimular empreendimentos agrícolas, pecuários, florestais e seus processos agroindustriais pertinentes. Este potencial é oferecido a partir da energia gerada em GURI, na Venezuela e constitui um fator estratégico relevante. Embora o País compre cerca de 200 megawatts

de energia, Roraima só utiliza 70 megawatts (Federação, 2003). Vale ressaltar, ainda, que em virtude da produção do Estado está concentrada na entressafra brasileira abre amplas possibilidades de serem obtidos sempre os melhores preços do mercado.



**Fig. 4.** Vias alternativas para o escoamento da produção agrícola em Roraima.

## Agronegócios potenciais para Roraima

Os produtos potenciais para Roraima, em virtude das características de mercado, foram agrupados como agronegócios potenciais para abastecimento local, regional e de mercado amplo ou exportação (Tabela 3).

**Tabela 3.** Agronegócios potenciais para abastecimento e exportação.

Espécie/Atividade – Produto	Instituição proponente
Agricultura - mel	Gov. Roraima (1), Plataformas Tecnológicas (2)
Culturas industriais – algodão, mamona e mandioca para amido	SUFRAMA (3), Gov. Roraima, Embrapa Roraima (4)
Dendê – óleo de dendê	SUFRAMA, Embrapa Roraima
Espécies florestais – (mandioca serrada e pré-beneficiada) movelaria, celulose, compensado e laminados	SUFRAMA, Gov. Roraima, Embrapa Roraima
Fruticultura tropical (para consumo “In natura”, polpa, sucos e geléias) – abacaxi, banana, caju, cupuaçu, cítricos, mamão, manga, maracujá e melancia	Gov. Roraima, Plataformas Tecnológicas, SUFRAMA, Embrapa Roraima
Grãos – arroz, caupi, feijão, milho e soja	Gov. Roraima, Plataformas Tecnológicas, SUFRAMA, Embrapa Roraima
Plantas estimulantes – café e guaraná	SUFRAMA
Plantas medicinais – farmacos, cosméticos e aromatizantes	Embrapa Roraima
Plasticultura – hortaliças, plantas ornamentais e medicinais	Embrapa Roraima
Produção animal – Pecuária de corte (boi verde, novilho precoce em processos de integração, lavoura-pecuária) e piscicultura em tanques de terra	SUFRAMA, Embrapa Roraima, Plataformas Tecnológicas

1. Programa Plurianual do Governo de Roraima 2000-2003.

2. Plataformas Tecnológicas para Roraima e MCT 2000

3. Potencialidades de Roraima. SUFRAMA 1997 e

4. Plano Diretor da Embrapa Roraima 2002-2003

A maior parte dos ecossistemas de Roraima apresenta condições favoráveis para o estabelecimento de empreendimentos agropecuários, florestais e de atividades afins a suas cadeias produtivas e “clusters”. Os agronegócios podem ser planejados não apenas para o abastecimento local e regional (Boa Vista-RR/Manaus-AM), mas também, para atender demandas nacionais, uma vez que o período de entressafra nas outras regiões do País coincide com o período de colheita no Estado (Gianluppi & Smiderle, 2003; Morales & Cordeiro, 2003).

## Sistemas de produção de grãos no cerrado

Com base nas potencialidades produtivas e as possibilidades comerciais diante dos mercados local, regional e internacional, o governo do Estado de Roraima incluiu em seus projetos de desenvolvimento, a exploração da cultura de grãos na região dos cerrados (Superintendência... 2001; Roraima, 2001; Embrapa, 1997). Na Tabela 4, são mostrados dados médios de produtividades atuais, as obtidas na melhores lavouras e as de potencial obtidas em áreas experimentais para as culturas de arroz, milho, soja, sorgo, feijão caupi, girassol e algodão em caroço.

**Tabela 4.** Produtividade de grãos e fibras nos cerrados de Roraima.

Cultura	Produtividade (kg/ha)		
	Atual	Lavoura	Potencial
Arroz de sequeiro	3.000	4.000	5.000
Arroz irrigado	6.250	8.000	10.000
Milho	3.000	6.000	9.000
Soja	2.400	3.500	4.700
Sorgo granífero	-	4.000	6.000
Feijão caupi	305	600	2.200
Girassol	-	-	3.000
Algodão em caroço	-	-	5.000

Fonte: Embrapa Roraima (2003).

Essas produtividades são obtidas em condições de sequeiro, em plantios realizados no período chuvoso, exceto para o arroz irrigado. Os grãos produzidos são de alta qualidade, especialmente os de arroz irrigado e das oleaginosas (soja e girassol). O arroz apresenta alto rendimento de engenho, classe de grão longo-fino e padrão tipo I. A soja e o girassol apresentam teores de óleo e proteína superiores aos obtidos em outras regiões produtoras desta cultura



no País. O uso da irrigação e o cultivo nas várzeas permitem a obtenção de duas a três safras anuais de arroz irrigado (Miranda, 2003). A instalação de cultivos de soja na época seca, com suplementação de irrigação via sistema de pivô central tem permitido a produção de sementes para suprir a demanda dos cultivos subsequentes nas lavouras de produção comercial de grãos de soja. Na Fig. 5, é apresentada a localização das áreas que utilizam o sistema mecanizado de cultivo de grãos no Estado.



Fig. 5. Localização do cultivo de grãos em áreas de cerrado de Roraima.

## Produção de soja em Roraima

Em meados de 1999/2000, foi alavancada a idéia do projeto Grão Norte com uma proposta de cultivos de soja e milho na ordem de 200.000 hectares até o ano de 2006 em áreas de cerrado. Para tal, o governo de Roraima estabeleceu incentivo governamental, a fim de subsidiar o custo do calcário por meio da concentração de PRNT, pagando R\$ 1,00 para cada % de PRNT utilizado nos solos. As fontes de calcário são originárias da Venezuela com PRNT variando de 92% a 95%, significando um subsídio médio de R\$ 93,50 por tonelada aplicada no solo. A média de uso de calcário em Roraima está em torno de 2 t/ha a um custo de R\$ 180,00/t (julho/ 2003). Foi ainda construído um Complexo Agroindustrial com capacidade para 50.000 toneladas de grãos. Aliado ao processo produtivo foi também implementado um programa de incentivo do leite de soja na merenda escolar, na rede estadual de ensino, com a doação por parte dos produtores de 1% da produção da soja, em grãos.

A cultura da soja vem sendo pesquisada pela Embrapa Roraima há vários anos e a oferta de tecnologias tem sido contínua desde 1994, culminando em 2000 com a publicação de recomendações técnicas para o cultivo de soja nos cerrados de Roraima (Gianluppi et al. 2000) e atualização em 2003 como orientações para instalação de plantios de soja nos cerrados roraimenses (Gianluppi et al. 2003), além da publicação simplificada do sistema de produção de soja nos cerrados de Roraima (Gianluppi et al. 2001). Porém, acompanhando o quadro de evolução do cultivo de soja, observa-se um avanço inicial (1994/96), um recuo (1997/99), retornando um crescimento, a partir de 2000. (Tabela 5).

**Tabela 5.** Evolução da cultura da soja no cerrado de Roraima.

Soja	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (kg/ha)
1994	470	1.184	2.520
1995	891	2.031	2.280
1996	872	1.360	1.560
1997	300	360	1.200
1998	-----	Não houve semeio	-----
1999	155	-----Sem	registro-----
2000	1.850	2.220	1.200
2001	1.000	1.500	1.500
2002	3.370	6.740	2.00
2003	6.000	14.400	2.400

Fonte: Embrapa Roraima até 2000; Embrapa Roraima e G5 (2001 e 2002); Miranda (2003).

As produtividades das cultivares de soja adaptadas ou desenvolvidas para Roraima estão em patamar semelhante com os programas de melhoramento da cultura no Brasil. A safra de 2002 alcançou produtividade de 3.500 kg/ha, enquanto a produtividade média foi de 2000 kg/ha. Por sua vez, o potencial produtivo das melhores cultivares/linhagens, avaliadas pela Embrapa Roraima, está em torno de 4.700 kg/ha. As baixas produtividades apresentadas na Tabela 4 refletem o uso de áreas novas, além do pioneirismo dos produtores para as condições locais.

## Ações de pesquisa e desenvolvimento

Em termos gerais, as principais tecnologias geradas/adaptadas para o cultivo da soja nos cerrados de Roraima pela Embrapa no período de 1994 a 2003, foram:

- **Cultivares Recomendadas:** Mirador (3,2 t/ha), Conquista (3,4 t/ha), Pati (3,3 t/ha), Sambaíba (3,2 t/ha), Garça Branca (3,8 t/ha), Parnaíba (2,7 t/ha), Tracajá (3,8 t/ha), Boa Vista (3,8 t/ha), Nova Fronteira (3,3 t/ha), Celeste (3,2 t/ha) e Luziânia (3,3 t/ha). A mais utilizada atualmente, ocupando cerca de 70% da área total semeada, é a cultivar BRS Tracajá, seguida da BRS Sambaíba, ambas desenvolvidas pela Embrapa.

- **Práticas Culturais:** determinação de níveis de macronutrientes e corretivos; estudos com micronutrientes, fungicidas e inoculantes; estudo de preparo e manejo do solo; controle de pragas, doenças e plantas daninhas; plantio direto; dessecação como alternativa de colheita antecipada, avaliação de qualidade de sementes na colheita e no armazenamento.

Com vista a dar suporte à ampliação do cultivo de grãos, em especial de soja, no cerrado de Roraima, novas ações de pesquisa estão sendo levadas a cabo. A adoção do plantio direto, que é imperativo para manutenção da sustentabilidade dos sistemas de produção de grãos em solos com as características do cerrado de Roraima, funciona como eixo central. O projeto de pesquisa “Alternativas de Manejo para a Produção Sustentável de Grãos em Áreas de Cerrado da Amazônia Setentrional”, incorpora essa preocupação e visa três ações principais:

- **Alternativas de Manejo para o Cerrado Nativo** – cujo objetivo principal é o desenvolvimento de sistema de produção que utilize a vegetação nativa para uso de plantio direto, evitando ao máximo o revolvimento do solo, diminuindo o impacto ambiental. De forma específica procurar-se-á:

- Verificar alteração na composição botânica.
- Dimensionar alterações na macrofauna.
- Biomassa microbiana.
- Alterações na dinâmica de carbono e água.
- Avaliação de impactos socioeconômicos e ambientais.
- Validar tecnologias de manejo, com ênfase ao semeio direto no capim nativo.
- **Manejo de Espécies de Cobertura do Solo** – cujo objetivo é adaptar e aperfeiçoar técnicas de produção de palhada para cobertura do solo já existente e a adoção do sistema de plantio direto. Especificamente, procurar-se-á:
  - Avaliar produção de fitomassa.
  - Avaliar espécies para cobertura do solo na rotação soja/milho.
  - Avaliar a translocação e reciclagem de bases no perfil do solo.
- **Avaliação de Espécies para Cobertura do Solo e Rotação de Culturas** – cujo objetivo é selecionar e caracterizar novas espécies para cobertura do solo e rotação de culturas necessárias para a implementação do Sistema de Plantio Direto de Grãos. Especificamente, procurar-se-á:
  - Avaliar novas espécies para a cobertura do solo.

- Verificar o efeito das espécies na translocação e reciclagem de bases no perfil do solo.
- Determinar a seleção C/N dos melhores materiais.

## Referências Bibliográficas

CARTA de Boa Vista. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL “INTEGRAÇÃO TECNOLÓGICA E DO AGRONEGÓCIO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS SAVANAS DO NORTE DA AMÉRICA DO SUL – SAVANTEC, 2003, Boa Vista, RR. **Anais.** Boa Vista, RR: Embrapa: IICA-PROCITRÓPICOS, 2003.

EMBRAPA. **Estudo de viabilidade agrícola de cerrados de Roraima:** relatório técnico. Brasília, 1997. 121p. Relatório técnico referente ao Contrato de Prestação de Serviços Técnicos Especializados n. 97.2.207.0.1 firmado em 12 de julho de 1997, entre o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa.

EMBRAPA RORAIMA. **II Plano diretor da Embrapa Roraima 2000/2003.** Boa Vista, 2002. 35p. (Embrapa Roraima. Documentos, 4).

FEDERAÇÃO DO COMÉRCIO DO ESTADO DE RORAIMA. **Roraima economia e mercado.** Boa Vista, 2003. 132p.

GIANLUPPI, V.; GIANLUPPI, D.; SMIDERLE, O.J. **Orientações técnicas para os plantios de soja nos cerrados de Roraima.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 2003. 18 p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 03).

GIANLUPPI,V.; GIANLUPPI, D.; SMIDERLE, O.J. **Sistema de produção de soja nos cerrados de Roraima.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 2001. 5 p. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 13).

GIANLUPPI, D.; GIANLUPPI, V.; SMIDERLE, O.J. **Recomendações para o cultivo da soja nos cerrados de Roraima 1999/2001.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 2000. 28 p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 1).

GIANLUPPI, D.; SMIDERLE, O.J. Agricultura nos cerrados de Roraima. **Revista Plantio Direto**, v. 13, n. 77, p. 29-31, set./out. 2003.

MIRANDA, A. G. de (Coord.) **Perfil territorial do Estado de Roraima.** Boa Vista: GTE-RR, 2003. 159p.

MORALES, E.A..V.; CORDEIRO, A.C.C. **Gestão de pesquisa e transferência de tecnologia:** proposta para a Embrapa Roraima. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2003. 48p. Não publicado.

RORAIMA. Secretaria de Planejamento. **Projeto integrado de exploração agropecuária e agroindustrial.** Boa Vista: Governo do Estado de Roraima. Frente Integrada de Desenvolvimento Rural, [2001]. 30p.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE ZONA FRANCA DE MANAUS. **Potencialidades do Estado de Roraima.** Manaus, 2001. 66p.

# Os Caminhos de Ocupação do Território pela Soja no Brasil e na Amazônia

*Paulo Roberto Galerani*

## Introdução

A discussão sobre os caminhos da cultura da soja na Amazônia pode ser colocada sob vários aspectos. Sob o ponto de vista de desenvolvimento econômico, a soja pode ser considerada como excelente geradora de riquezas pelas constantes altas de preços internacionais, permitindo aos agricultores empresários a possibilidade de bons lucros. Sob o ponto de vista técnico-agronômico, pode ser enfatizada a sua capacidade de melhoria do solo, tanto pela sua característica de fixar biologicamente o Nitrogênio, como pelo baixo índice Carbono/ Nitrogênio (C/N) de seus resíduos pós-colheita, fazendo com que haja uma rápida reciclagem de Nitrogênio no solo. Sob o ponto de vista de gerenciamento da empresa agrícola, a tecnificação da sua produção, pode beneficiar outras culturas como o milho, o arroz, o algodão dentre outras. Nenhuma dessas vantagens, no entanto, se deve sobrepor à questão ambiental que se discute com a expansão da cultura da soja e outros grãos. Os efeitos dessa expansão na biodiversidade, nas condições físicas, químicas e biológicas do solo, na contaminação de mananciais de água, além das conseqüências do ponto de vista social, devem ser enfocados separadamente dos possíveis benefícios técnicos e econômicos.



Este capítulo pretende discutir algumas estatísticas de produção de soja, com foco na Região Amazônica; mostrar a visão e enfoque de pesquisa da Embrapa Soja e suas tecnologias, que podem tornar possível à produção sustentável de soja na região e, finalmente, apontar algumas sugestões para encaminhamento das discussões do assunto.

## Histórico

O centro de origem da soja (*Glycine Max*) está localizado na região Leste da Ásia, muito provavelmente na região Centro-Sul da China (centro primário). A Manchúria, região chinesa onde a soja foi domesticada, constitui o centro secundário.

A primeira referência à soja é do ano 2383 AC, no Império Sheng-Nung. A primeira referência de produção é de 1500 AC. Foi introduzida no Ocidente no final do Século 15, permanecendo como curiosidade nos jardins botânicos europeus por três séculos. Foi introduzida nos Estados Unidos da América em 1804 e cultivada em larga escala somente em 1924.

No Brasil, a primeira referência de experimento com soja é de 1882, na Bahia. Em 1892, foi plantada em São Paulo e, em 1901, no Rio Grande do Sul, ambos em caráter experimental. Em 1914, foi plantada em Santa Rosa, RS, e em 1941 foi registrado o primeiro cultivo comercial. Mas a expansão iniciou mesmo nos anos 1960, nas regiões compreendidas entre os paralelos 20° e 30° de latitude sul, nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, e São Paulo. Curiosamente a soja, no início, foi escolhida como cultivo secundário no Rio Grande do Sul, para plantio no verão e assim, compor a sucessão de cultivos com o trigo que, na época, recebia grandes incentivos governamentais. Dessa forma, o aumento da produção de

trigo impulsionou o cultivo da soja que logo passou a ser a cultura principal. Inicialmente, plantada com objetivo de alimentação animal como forrageira, a produção de grãos de soja superou em área a produção de forragem, em 1941, declinando até desaparecer como forrageira por volta de 1960.

## **Importância econômica**

No Brasil Colônia e no Império, ocorreram os ciclos da cana de açúcar e do café, respectivamente. Atualmente, o Brasil produz uma diversidade muito grande de produtos agrícolas e a soja tem se mostrado muito importante à balança comercial, sendo o complexo soja - grãos, óleo e farelo - responsável, em 2003, por 7 bilhões de dólares exportados, respondendo por 11% das receitas cambiais e responsável por 30% das exportações do agronegócio nacional.

Conforme levantamento da CONAB, em agosto de 2004, a área plantada na safra 2003/2004 foi de 21.243.700 ha, com uma produção de 49.781.600 toneladas. A produtividade ficou em 2.343 kg de soja por ha, mais de 16% inferior à do ano anterior.

O tamanho das propriedades produtoras de soja no Brasil varia muito em razão da região. Como pode ser verificado nas Tabelas 1 e 2, mais de 88% das propriedades têm menos que 100 ha, na sua maioria localizada na Região Sul. A maior diversificação de cultivos é o que, possivelmente, contribui e garante a rentabilidade econômica da produção nessa região.

**Tabela 1.** Número de propriedades com soja no Brasil, por área.

Área	Nº de propriedades	%
Menor que 99 ha	214.351	88.2
Maior que 100 ha	28.648	11.8
Total	242.999	100.0

Fonte: IBGE – Censo Agrícola 1996.

O Centro-Oeste apresenta cultivos extensivos, cuja rentabilidade advém da produção em maior escala.

Na Tabela 3, é apresentada a evolução da produção de soja no Brasil, em porcentagem e por região. A Região Sul (RS, PR, SC) que em 2002/ 2003 produziu 41% da soja brasileira apresentou uma queda de 38,9% no ano seguinte. Na safra 2003/2004 a Região Centro Oeste (MT, MS, GO, DF), passou a ser a maior produtora, com 45,5% da produção nacional. A Região Norte, compreendida pelos Estados de Roraima, Rondônia, Amazonas, Pará e Tocantins, que representavam 1,16% da produção, passaram a produzir 1,49% do total. A maior produtividade obtida foi na da Região Nordeste e a segunda maior, na Região Norte.

**Tabela 2.** Número de propriedades de soja no Brasil, por região.

Região	Nº de propriedades < 99 ha	Nº de propriedades < 100 ha
Sul	205.632	16.573
Centro Oeste	8.719	12.075
Total	214.351	28.648

Fonte: IBGE – Censo Agrícola 1996.

**Tabela 3.** Porcentagem de produção de soja, por região.

Regiões	Safra 2002/03 (%)	Safra 2003/04 (%)	Produtividade 03/04 (kg/ha)
Sul	41,0	32,6	1.979
Centro Oeste	45,2	49,4	2.573
Sudeste	7,8	9,1	2.497
Nordeste	4,8	7,1	2.674
Norte	1,2	1,8	2.601

Fonte: IBGE – Censo Agrícola 1996.

Na Tabela 4, é demonstrada a evolução da área da soja nas diversas regiões do Brasil. O maior crescimento ocorreu na Região Norte, com 65,5% de aumento de área na safra 2003/2004.

**Tabela 4.** Evolução da área de soja por região, no Brasil.

Regiões	2001/02 (mil/ha)	2002/03 (mil/ha)	2003/04 (mil/ha)
Sul	6.806,2	7.487,1 (10%)	8.213,9 (10%)
Centro Oeste	6.970,5	8.048,4 (15,5%)	9.567,6 (18,4%)
Sudeste	1.286,1	1.488,9 (15,8%)	1.791,9 (20,4%)
Nordeste	1.125,1	1.240,7 (10,3%)	1.323,3 (6,7%)
Norte	136,5	209,7 (53,6%)	347,0 (65,5%)

Fonte: CONAD (Levantamento de dezembro de 2003 e abril de 2004). As porcentagens entre parênteses são aumento de produção da safra 2001/02 para safra 2002/03 e da safra 2002/03 para safra 2003/04.

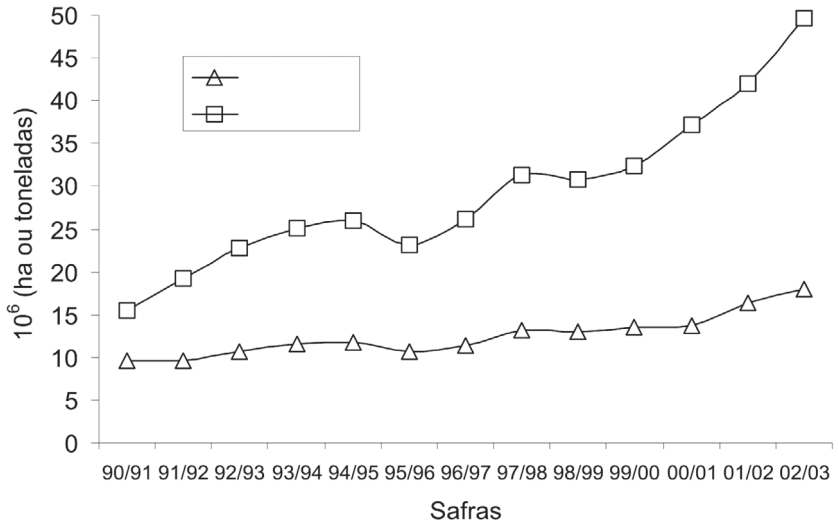
Conforme se observa nas Tabelas 3 e 4, a Região Norte apresentou um aumento significativo de plantio, embora represente ainda uma porcentagem pequena da área total no Brasil.

Quanto à evolução da área de plantio por Estado da região da Amazônia Legal (Tabela 5), observa-se um aumento percentual significativo em todos os Estados, com exceção do Amazonas. Uma análise detalhada do levantamento da CONAB (Tabela 5), mostra que o Estado de Roraima apresentou o maior aumento percentual (400%); seguido do Pará com 73%; Tocantins com 64,5%; e Rondônia, com 45%. O Estado do Amazonas não apresentou aumento de área ficando em 2.100 ha plantados. O Mato Grosso, com um aumento de 16,5%, representa um valor considerável tendo em vista sua área plantada.

**Tabela 5.** Evolução da área de soja por Estado da Região Norte e Mato Grosso.

Estados Região Norte e MT	Área (mil ha)			
	2001/02	2002/03	2003/04	Var %
RR	-	3,0	15,0	400
RO	28,6	41,0	59,5	45
AM	-	2,1	2,1	-
PA	2,9	15,5	26,8	73
TO	105,0	148,1	243,6	64,5
MT	3.853,2	4.419,6	5.148,8	16,5

Numa análise global da produção de soja no Brasil, na última década, a produção de soja no período 1990/91 a 2002/03 aumentou 219,85%, enquanto que a área de plantio cresceu 87% (Fig.1). Isso indica o efeito positivo das tecnologias utilizadas para produção de soja cuja produtividade aumentou em 132% entre 1990 e 2003.



**Fig. 1.** Área e produção de soja no Brasil.

Essa análise é importante, na medida em que a tecnologia disponível para soja garantiu um aumento de produção com aumento muito menor de área, ou seja, maiores produções foram obtidas sem que houvesse pressão para abertura de novas áreas, para atender as demandas de mercado nacional e internacional.

A produção mundial de soja está concentrada, principalmente nos Estados Unidos, Brasil e Argentina, que são também os grandes exportadores, além da China, Índia e Paraguai. A China, além de ser um dos maiores produtores é também um grande importador.

A produção por Estado brasileiro demonstra um grande aumento de produção do Mato Grosso, no início dos anos 1990. Até então, a maior produção era verificada no Rio Grande do Sul e Paraná. Esse deslocamento da produção para o Centro Oeste teve um apoio importante com o desenvolvimento de variedades adaptadas às baixas

latitudes, desenvolvidas pelo melhoramento genético convencional realizado pela equipe de genética e melhoramento da Embrapa Soja.

As pesquisas da Embrapa Soja e instituições de pesquisa parceiras foram quase sempre direcionadas para geração de tecnologias de produção, como criação de novas variedades, manejo da cultura da soja, dentre outras. Trabalhos de impacto da produção de soja ou de outros grãos, no ambiente e sua influência na biodiversidade, no entanto, não têm sido, até então, priorizados pela Embrapa Soja.

## **Os caminhos da soja no Brasil**

A evolução da soja no Brasil foi fortemente amparada pelo desenvolvimento de tecnologias que possibilitaram aumentos significativos de produtividades. Os primeiros trabalhos de pesquisa, no início dos anos 1950, iniciaram concomitantemente, no Estado de São Paulo (Campinas, no IAC e Piracicaba), em Minas Gerais (Lavras e Viçosa), no Rio de Janeiro, em Santa Catarina (EMPASC) e no Rio Grande do Sul (IPEAS e IPAGRO em Pelotas e Veranópolis). Em 1951 foi criado, em São Paulo, o Serviço de Expansão da Soja com objetivo de promover a cultura e incentivar o seu plantio.

A criação do Centro Nacional de Pesquisa de Soja – Embrapa Soja, em Londrina, PR, em 1975, veio atender uma crescente demanda por informações tecnológicas que deram sustentação ao aumento de área, com manutenção e estabilização da produtividade.

Em meados da década de 1980, teve início a incorporação dos Cerrados tropicais no sistema produtivo agrícola nacional. Com solos quimicamente pobres, foi fundamental a contribuição das pesquisas

nessa região, desenvolvidas pela Embrapa Cerrados - Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, que foi criado em meados dos anos 1970 e que viabilizaram a produção sustentável de grãos.

Os incentivos à agricultura no Cerrado, iniciou nos anos 1970, primeiramente com o PRODOESTE, em 1972, e com o Centro-Oeste e Oeste de Minas Gerais (POLOCENTRO), em 1975. A área de soja no Cerrado como um todo cresceu de 1,29 milhão de ha, em 1980, para 5,13 milhões de ha, em 1989. O forte aporte tecnológico à cultura na região, aliado à estabilidade climática, permitiu um aumento de produtividade de 1.700 kg/ha, em 1980 (na Região Sul era de 1.783 kg/ha) para 2.060 kg/ha, em 1989 (1.850 kg/ha, no Sul).

O aprimoramento da tecnologia de produção em áreas de fronteira agrícola, utilizando a soja na abertura do Cerrado, bem como a obtenção de variedades brasileiras altamente adaptadas a essa região, foram fatores importantes para que a soja experimentasse esse grande aumento de área plantada no cerrado.

A soja desempenhou importante papel na expansão da fronteira agrícola do Brasil, por levar as tecnologias de produção a essas novas áreas. Por sua rusticidade, a soja se desenvolveu em condições desfavoráveis comparativamente às demais culturas, e oferece, após a colheita, matéria orgânica de alta qualidade, e nutrientes contribuindo para viabilizar técnica e economicamente o plantio de culturas como o milho, algodão e pastagem. Além disso, seu retorno econômico movimentou economias locais, viabilizando instalação de comércio, de agroindústrias, além de aumentar oferta de empregos.

Ainda nessa fase de expansão agrícola, foi incluído o desenvolvimento de tecnologias para produção de soja no Sul do Maranhão e Piauí. Essas áreas eram inicialmente denominadas de áreas potenciais e se encontram atualmente em franca expansão. A obten-



ção de variedades adaptadas e os estudos de sistema produtivos adaptados à região foram iniciados pela Embrapa Soja, em meados dos anos 1980, pelo trabalho pioneiro de pesquisa com variedades coordenado pelo pesquisador Irineu Alcides Bays. Esse trabalho foi financeiramente amparado, no seu início, por parcerias com o Banco do Nordeste Brasileiro (BNB), além de ter a participação da Empresa Maranhense de Pesquisa Agropecuária (EMAPA) e culminou com a instalação do Campo Experimental de Balsas (CE Balsas). Os trabalhos no CE Balsas tiveram seqüência com o amparo da parceria da Embrapa Soja e a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), que viabilizou o desenvolvimento de tecnologias que contribuíram, anualmente, para significativos aumentos de área de plantio. Devem ser destacados nesse período, os trabalhos dos pesquisadores Leones Alves de Almeida e Estefano Paludzyszyn Filho, este último, o primeiro coordenador do Campo Experimental de Balsas, vinculado à Embrapa Soja.

Além dessa região, que continua em franca expansão, há também as regiões de Barreiras, na Bahia, e de Vilhena, em Rondônia, onde a cultura da soja apresenta excelente adaptação e continua aumentando a área de plantio, amparada pela criação de novas variedades e por tecnologias sustentáveis de produção. Mais recentemente, tem se observado um grande aumento de área em Tocantins e no Pará.

## **Contribuição da soja ao agronegócio**

O complexo soja que consiste do farelo, óleo e grãos, gerou para o Brasil, no último ano, uma exportação de 7 bilhões de dólares e foi responsável por 11% das receitas cambiais brasileiras. O complexo soja foi responsável por 30% das exportações de todo agronegócio nacional.

Apesar da grande contribuição do complexo soja ao agronegócio brasileiro, a expansão da soja pode ser visto de duas formas conflitantes. De um lado, a competitividade com os mercados mundiais, tanto na eficiência da produtividade, obtida pelos agricultores brasileiros como pela competitividade das exportações no mercado globalizado. A qualidade da soja brasileira é também destaque no mercado mundial pelo melhor teor de proteína obtida com as variedades nacionais de soja, garantindo a sua competitividade nos mercados externos. No entanto, o Brasil tem baixa competitividade quando se trata de infra-estrutura de transporte e portuária, e armazenagem fazendo com que a soja brasileira perca poder de competição. Os agricultores de regiões do Mato Grosso, por exemplo, recebem 20% menos que o preço definido pela Bolsa de Chicago, o organismo que define os preços internacionais.

A tributação é também um grande fator de desestímulo. Vários tributos incidem sobre a soja como o ICMS, COFINS, CPMF, PIS, além dos tributos embutidos nas compras de insumos, dos quais os produtores são altamente dependentes.

Fatores externos como a produção de soja altamente subsidiada nos EUA e Comunidade Européia, coloca os produtores brasileiros em desvantagem frente aos agricultores desses países.

## **A escolha da soja para ocupar regiões de expansão agrícola**

A característica agrônômica da soja favorece a sua escolha para abertura de novas fronteiras agrícolas. A sua rusticidade ao estresse climático é uma das suas características, principalmente se comparada às culturas do arroz e milho. Em condições de estresse, a soja consegue suportar melhor essas fases adversas e emitem novas flores, quando as condições se tornam mais favoráveis.

A soja, quando manejada corretamente, é importante na reciclagem de nutrientes, principalmente o Nitrogênio. A baixa relação C/N dos restos de cultura da soja, após a colheita, disponibiliza Nitrogênio rapidamente para a cultura seguinte.

A soja em monocultura deve ser evitada, não só na Amazônia, mas em qualquer outra região agrícola. Na Amazônia, onde ainda é necessário se discutir e desenvolver trabalhos de pesquisa de sustentabilidade da agropecuária, a rotação de soja ou grãos em geral, com pecuária será, provavelmente, uma tecnologia importante em programas de preservação ambiental. Só assim, haverá menos pressão sobre novos desmatamentos.

Os motivos para escolha da soja nas regiões de expansão agrícola, além das suas características agronômicas, passam também pela garantia de mercado e comercialização segura nos últimos anos. Isso é ocasionado, principalmente, pela demanda mundial crescente, com a China pressionando o mercado de uma forma bastante agressiva. Embora em menor escala, tem havido também uma significativa demanda do Japão e da Comunidade Européia. Entre a safra de 2001/2002 e 2002/2003 houve um aumento na demanda mundial em 10 milhões de toneladas de soja pressionando significativamente o preço para cima. Em épocas recentes em que o preço da soja esteve bastante baixo, as empresas de insumos e exportadores financiavam os agricultores com objetivo de viabilizar a venda de seus produtos e garantir cotas de exportação.

## **Impactos da soja no Brasil**

Desde o início do plantio no Rio Grande do Sul, nos anos 1960, a soja tem causado impacto, tanto na economia como no desenvolvimento da agricultura comercial brasileira. Esses impactos curiosa-

mente podem ser vistos tanto como positivos ou como negativos, dependendo do ponto de vista. A soja propiciou o aparecimento dos agricultores empresários, que comercializam sua produção de acordo com os preços internacionais e que têm poder político para influenciar políticas governamentais de desenvolvimento. Esses empresários podem e devem contribuir para uma agenda ambiental para a preservação da Amazônia.

O cultivo da soja possibilitou e viabilizou a mecanização intensa na agricultura. Inicialmente, isso ocorreu com a utilização de arados, grades e subsoladores que hoje estão caindo em desuso, pela necessidade de preservação das condições físicas, químicas e biológicas do solo. No segundo momento, a soja tem viabilizado o plantio direto em extensas áreas agrícolas no Brasil, com uso de máquinas apropriadas. Atualmente, 65% das áreas de soja no Brasil estão sendo cultivadas com esta tecnologia. Esse sistema, atualmente, tem sido viável também em pequenas áreas, após o desenvolvimento de máquinas de pequeno porte adaptadas a pequenos empreendimentos rurais e familiares. O sistema de plantio direto deverá pressionar ainda mais para a adoção de rotação de culturas e uso de culturas de cobertura, que são práticas importantes para viabilizar o plantio direto.

O cultivo da soja está pressionando também a modernização de vias de transportes existentes e abertura de novas opções de rodovias, ferrovias e hidrovias pela necessidade de escoamento da produção, tanto das regiões tradicionais como das regiões de fronteira agrícola. Nos Estados Unidos da América (Fig. 2), o maior concorrente do Brasil na produção de soja, 61% do transporte é feito por hidrovias, o transporte mais barato, 23% por ferrovia e somente 16% é rodoviário. No Brasil, apenas 5% é por hidrovia, 28% por ferrovias e a maior parte, 67% por rodovias, o transporte mais caro (ABIOVE, 2001).



**Fig. 2.** Comparação entre o transporte de soja nos Estados Unidos e no Brasil.

Embora seja necessário um choque de modernidade, a matriz de transportes, no Brasil, há que se planejar a exploração agropecuária no entorno dessas vias, de forma a se evitar o uso inadequado e indiscriminado dessas áreas. A construção e modernização do sistema de transporte contribuiriam substancialmente para diminuir o chamado Custo Brasil que, via de regra, tem sido pago somente pelos agricultores. Além da infra-estrutura de transporte, também a falta de modernização dos portos e o excesso de tributos, já mencionados, são fatores importantes no aumento do Custo Brasil.

As tecnologias de produção de soja têm contribuído na expansão das fronteiras agrícolas. Novas regiões têm sido incluídas no mapa de produção, com a soja levando tecnologias de produção e viabilizando o cultivo de culturas como o milho, o arroz e o algodão. O conseqüente desenvolvimento econômico dessas regiões viabiliza a introdução de agroindústrias e o comércio de produtos e insumos.

## Contrastes da soja

Dependendo do ponto de vista, podem ser listadas características positivas da soja, mas que ao mesmo tempo apresenta um lado pouco favorável tanto técnica como socialmente.

**Características agronômicas** – a soja apresenta características agronômicas que favorecem a composição de sistemas de produção dos agricultores, tais como reciclagem de nutrientes, disponibilização de Nitrogênio, rusticidade, dentre outros. No entanto, essas mesmas características positivas favorecem uma indesejável monocultura de soja que pode comprometer a sua própria sustentabilidade.

**Características nutricionais** – os teores altos de proteínas que dão qualidade e possibilitam um diferencial competitivo na exportação de farelo de soja, bem como as características nutracêuticas como alimentos funcionais são bastante conhecidas na soja. No entanto, em várias regiões a soja tem deslocado e substituído culturas de subsistência como o feijão, o arroz e até mesmo as pastagens.

**Contribuição ao agronegócio** – ao mesmo tempo em que a soja traz uma grande e importante contribuição ao PIB brasileiro, garantindo o superávit da balança de pagamentos do Brasil, é inegável sua capacidade concentradora de rendas, fator extremamente negativo num país em que se tenta uma distribuição de terras de forma pacífica e justa.

**Desenvolvimento regional** – a introdução da soja em novas áreas tem contribuído, como já foi mencionado, para o desenvolvimento regional. A inclusão dos Cerrados, como importante área agrícola, ocorreu com a tecnologia de produção de soja e com as culturas que a acompanharam, inclusive a substituição das pastagens naturais por pastagem sustentável, com capacidade maior de animais

por hectare. Em contraste, pode ter ocorrido o deslocamento dos agricultores e populações locais. O estudo dos movimentos sociais e o deslocamento da população pela introdução da soja necessitam ser realizados para que no futuro, os efeitos dessas migrações, se ocorrerem, sejam prevenidos ou minimizados.

## **Embrapa Soja – atuação, contexto e enfoque de pesquisa**

A Embrapa Soja tem atuado na geração de conhecimento básico e de tecnologias, aplicadas aos vários estratos de produtores. Criada em 1975, em Londrina, PR, conta com mais de 70 pesquisadores atuando com soja, girassol e trigo, gerando tecnologias nas diversas áreas de pesquisa – genética e melhoramento, entomologia, fitopatologia, manejo da cultura, fisiologia (modelagem e zoneamento agrícola), socioeconomia, transferência de tecnologia, biotecnologia, nutrição e fertilidade de solo, e plantas daninhas.

A atuação da Embrapa Soja na Região Norte deverá ser pelo modelo de parcerias que já é amplamente utilizado no trabalho de desenvolvimento de cultivares para o Brasil (Fig. 3), que também deve ser utilizado no desenvolvimento de tecnologias de preservação ambiental e sustentabilidade na Amazônia, priorizando também as parcerias com as demais Unidades da Embrapa, produtores de sementes, universidades, institutos de pesquisa, cooperativas, dentre outros.

É possível que, para a Região Amazônica, seja necessário validar as tecnologias já em uso nas Regiões Sul e Centro Oeste, principalmente em decorrência do módulo das propriedades e características edafo climáticas. O módulo das propriedades influencia consideravelmente nos sistemas de produção a ser adotado. Há, por

exemplo, uma clara diferenciação entre os sistemas de produção de soja utilizados na região tradicional (Sul) comparados aos do Centro-Oeste e Nordeste. O manejo diferenciado das lavouras de soja na Região Sul, onde mais de 88% das propriedades (50% em atividade familiar) possuem menos que 100 ha (Tabela 1), comparadas ao Centro Oeste, onde a maioria das propriedades possui mais que 100 ha (Tabela 2), faz com que as demandas por tecnologias sejam também diferenciadas.

O Mapa de Parcerias (Fig. 3) demonstra as articulações atuais realizadas pela Embrapa Soja no desenvolvimento de cultivares para todo o Brasil.

## **Enfoque de pesquisa e transferência de tecnologia**

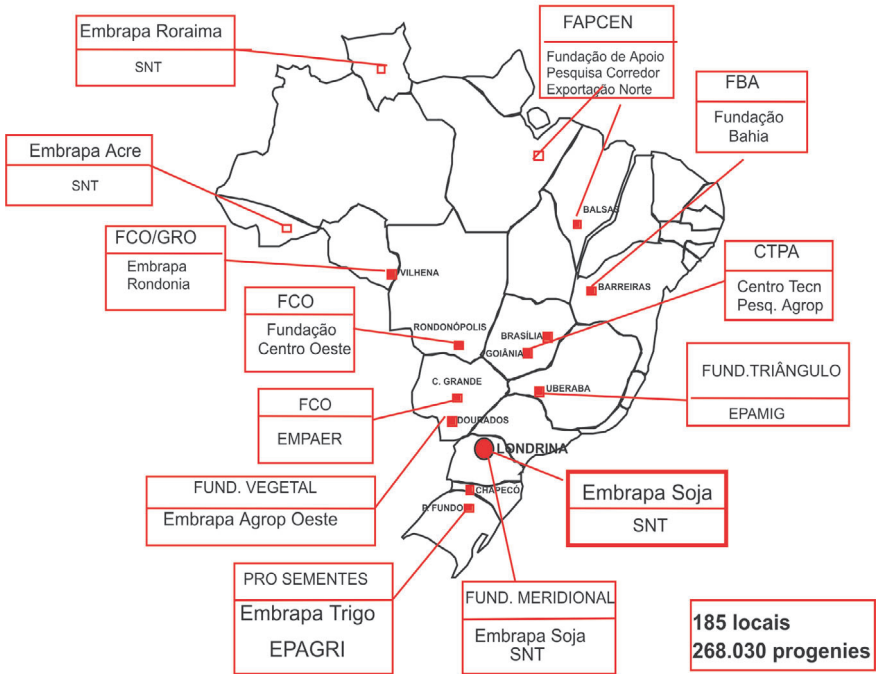
A visão da Embrapa Soja, em termos de pesquisa, tem sido na linha da inserção dessa cultura como um componente do sistema produtivo, diversificando a produção agrícola com rotação de cultivos e integrando agricultura com pecuária.

A integração agricultura e pecuária deverá também ser um sistema a ser testado na Região Amazônica. O monocultivo de soja, ou de qualquer outra cultura, ocupando extensas áreas no País, não é sustentável tecnicamente e nem recomendável economicamente.

As tecnologias geradas podem ser adaptadas a todos os estratos de produtores. São tecnologias que podem contribuir no aumento ou estabilização da produtividade ou diminuir os custos de produção.



### SISTEMA DE PARCERIAS DA EMBRAPA PARA DESENVOLVIMENTO DE CULTIVARES DE SOJA



**Fig. 3.** Mapa de parcerias da Embrapa Soja.

#### LEGENDA:

SNT – Embrapa Transferência de Tecnologia.

EPAGRI – Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária.

EMPAER – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural do Mato Grosso.

FCO – Fundação Centro Oeste.

FCO/GRO – Fundação Centro Oeste/ Grupo de Rondônia.

EPAMIG – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais.

PRO SEMENTES – Fundação Pro Sementes do RG.

Na área de transferência de tecnologia, a Embrapa Soja tem utilizado com sucesso a metodologia criada pelo Banco Mundial, chamada de Treino & Visita (T&V), por enquanto restrito à Região Sul, mas que pode e deve ser implantado em outras regiões.

Em curto prazo, os estudos de impacto ambiental em cooperação com as demais Unidades e organizações de pesquisa, deverão ser priorizados pela Embrapa Soja.

## **Tecnologias da Embrapa Soja apropriadas à preservação ambiental**

Desde sua criação em 1975, a Embrapa Soja desenvolve tecnologias com um forte apelo conservacionista. Vale lembrar que mesmo na Região Sul, onde a Mata Atlântica foi drasticamente atingida para dar lugar à produção agrícola, há necessidade urgente de se adotar medidas para preservar o que resta da biodiversidade. Serão listadas a seguir, as tecnologias desenvolvidas pela Embrapa Soja, cujo enfoque é a preservação ambiental.

- **Manejo de pragas** – foi iniciado em 1976 e trouxe como resultado imediato uma seleção de inseticidas menos tóxicos, e de menor impacto ambiental (solo, inimigos naturais e saúde), além de uma diminuição do número de aplicações de inseticidas por safra. Atualmente, o uso de inseticidas fisiológicos, menos tóxicos e o controle biológico dos principais insetos que atacam a soja diminuiram grandemente o impacto desses produtos no ambiente.

- **Melhoramento genético** – o programa de melhoramento de soja tem sido conduzido com objetivos de aumento de produtividade, resistência às doenças e insetos, adaptação às diversas regiões produtoras, características agronômicas adequadas, qualidade dos grãos e de sementes, adaptação à alimentação humana e animal, dentre outras. Com relação, principalmente, à resistência às principais doenças, todas as variedades de soja lançadas pela Embrapa Soja, desde o início do programa em 1975, priorizam a resistência às doenças mancha olho de rã (*Cercospora sojina*), cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum*), pústula bacteriana (*Xanthomonas campestris* pv. *glycines*) e fogo selvagem (*Pseudomonas syringae* pv. *tabaci*). Não fosse esse programa, o uso de fungicidas, desde os anos 1960, seria inevitável para viabilizar a cultura no Brasil. As demais doenças embora importantes, não inviabilizam a produção de soja.

Atualmente, no entanto, com o aparecimento da ferrugem da soja (*Phakopsora pachyrhizi*), a dependência da soja aos fungicidas aumentou, por causa da agressividade desta doença. Há grande dependência da soja ao controle químico da ferrugem para que se viabilize a produção a níveis econômicos.

O programa de melhoramento da Embrapa Soja está buscando fontes de resistência para ser incorporada nas novas variedades, o que se caracteriza como um desafio pelas características da doença. Em médio e longo prazo, a identificação de genes de resistência na própria soja ou em outras espécies poderá trazer soluções por meio do uso da técnica da transgenia.

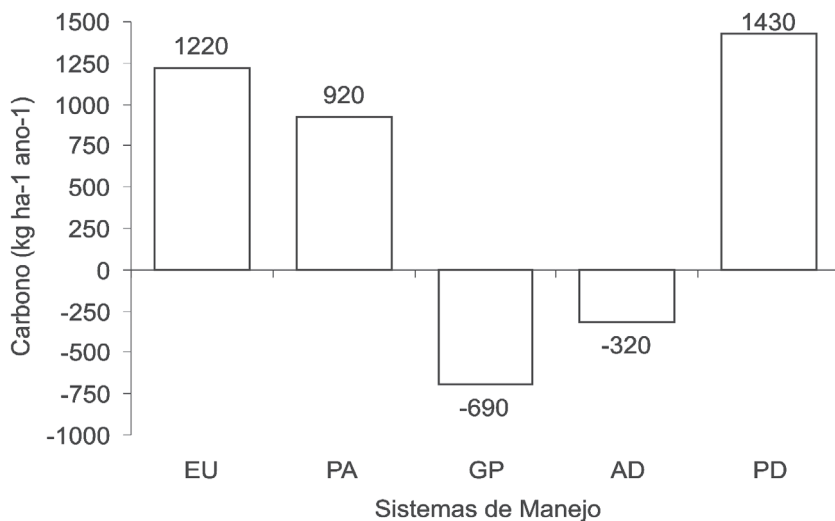
- **Manejo do solo e da cultura** – as tecnologias voltadas ao manejo adequado do solo e da planta são diretamente ligadas à preservação ambiental. Há alguns anos, o manejo do solo preconizava o preparo convencional do solo com uso de arados e grades. Os avanços dessa tecnologia sedimentaram a prática de plantio direto

como o manejo mais adequado aos solos tropicais, com todos os benefícios relacionados a controle de erosão e melhoria das condições físicas, químicas e microbiológicas dos solos. Para que os benefícios do plantio direto sejam potencializados é necessário que se adotem as práticas complementares de rotação de culturas e de culturas de cobertura. A rotações de culturas, embora ligadas diretamente às questões econômicas da propriedade, é uma prática que auxilia o manejo de pragas, controle de doenças e de plantas daninhas, reciclam os nutrientes no solo, melhoram a agregação do solo, dentre outros benefícios. Num programa de recuperação de áreas alteradas, o manejo do solo e da planta são práticas necessárias e obrigatórias do sistema de produção a ser adotado com objetivo de aumentar o teor de carbono no solo. As práticas de manejo do solo determinam o estoque de carbono do solo e a sustentabilidade agrícola. Os principais benefícios do carbono no solo são:

- Aumento da capacidade de armazenamento e eficiência de uso da água.
- Reduz a erosão do solo.
- Aumento da capacidade de troca de cátions.
- Aumenta a atividade biológica, melhora a qualidade da água, dentre outros.

Na Fig.4 é possível visualizar os benefícios do plantio direto sobre a taxa de acúmulo de Carbono em diferentes sistemas de manejo do solo em Planaltina – DF (Corazza et al. 1999). O acúmulo ou perda de carbono do solo, em virtude do sistema de manejo utilizado foi comparado ao acúmulo de Carbono numa área com reflorestamento com eucalipto. A área com eucalipto que pode simular, com as devidas reservas, uma área de floresta acumulou 1.220 kg de Car-

bono por ano, um pouco mais que a área com pastagem cultivada e bem manejada. Os sistemas com grade pesada e com arado de disco perderam carbono a uma taxa de aproximadamente, 690 e 320 kg por ano, respectivamente. Fica evidente, neste trabalho, o benefício do plantio direto quanto ao acúmulo de Carbono nesse sistema, que foi na ordem de 1.430 kg por ano. Por isso, a adoção de plantio direto nas áreas alteradas na Amazônia é condição essencial para a sustentabilidade do sistema.



**Fig. 4.** Estimativa da taxa de adição ou perda anual de carbono dos sistemas de manejo em relação à vegetação típica de Cerrado.

EU = reflorestamento de eucalipto; PA = pastagem cultivada; GP = grade pesada; AD = arado de discos; PD = plantio direto.

Fonte: Adaptado de Corazza et al. (1999).

- **Fixação biológica de N (FBN)** – a aplicação de inoculantes contendo a bactéria *Bradyrhizobium japonicum*, nas sementes de soja, possibilita o fornecimento de todo o Nitrogênio necessário à cultura da soja. A FBN substitui o fertilizante químico. A soja é uma das culturas que mais utilizam Nitrogênio, pelo seu grande teor de proteínas (40%). Mesmo com esta grande demanda, o Nitrogênio é totalmente suprido pela FBN sem que haja necessidade aplicar o produto químico. Esse Nitrogênio químico, se aplicado em grandes quantidades no solo, pode contaminar os mananciais de água do subsolo. No Brasil, até o momento, não tem sido registrado qualquer problema com esse tipo de contaminação, mesmo com os 20 milhões de ha de soja plantados no País.

## Desafios

Mesmo com as várias tecnologias já recomendadas e que podem contribuir para preservação ambiental, há ainda muitos desafios a serem enfrentados num programa de pesquisa que priorize estudos de sustentabilidade. Os desafios listados abaixo podem ser apenas alguns entre muitos outros, dependendo do objetivo a que se destinam.

- A resistência de plantas a doenças, insetos e a seca são desafios que podem ser resolvidos com o auxílio da **biotecnologia** como ciência básica e contribuir grandemente para diminuir o impacto de agroquímicos sobre o ambiente. Alimentos de alta qualidade protéica e enriquecidos, e a diminuição dos custos de produção de alimentos são também desafios à produção agropecuária e que podem ser enfocados em programas de biotecnologia.

- Os **impactos ambientais** provocados pela produção agropecuária passam a ser um grande desafio a ser estudado pelo setor de pesquisa, na medida em que seja necessário encontrar o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico por meio de programas agropecuários e a preservação ambiental e biodiversidade.

- A **agricultura familiar e orgânica** devem ser priorizadas nos programas de transferência de tecnologias das instituições de pesquisa. Muitas tecnologias já disponíveis, mas ainda não utilizadas devem chegar a esse estrato de produtores e ser adaptada ao seu sistema de produção. A agricultura orgânica tem uma característica de utilização intensiva de mão de obra e por isso pode ser mais adequada aos pequenos agricultores de produção familiar.

A soja orgânica tem uma variação importante de preço e pode ser comercializada com grandes vantagens por agricultores organizados em comunidades e associações.

Na Região Amazônica, a produção de produtos orgânicos pode parecer distante da realidade, mas é perfeitamente viável. O maior preço de mercado pago pelos produtos orgânicos pode viabilizar a pequena propriedade e fixar os agricultores no campo e produzir de forma competitiva. Portanto, a premissa de que a cultura da soja deverá trazer um uso indiscriminado de defensivos agrícolas, não é necessariamente verdadeira. Com as tecnologias atualmente a disposição é possível produzir de uma forma orgânica ou pelo menos com uso bastante reduzido de defensivos, com grandes vantagens ambientais e econômicas.

## Sugestões para avaliação da sustentabilidade

As inúmeras discussões sobre a situação da Amazônia têm alertado toda sociedade para a necessidade de medidas emergenciais para solução de problemas de desmatamento. A utilização indiscriminada de áreas na Amazônia para agropecuária não é o início do problema. É sim a consequência da falta de regras claras e uma fiscalização eficiente.

Somente um código de conduta ambiental elaborado com a participação de instituições governamentais e seus vários Ministérios, que tenham alguma responsabilidade na área rural, juntamente com associações de produtores, é que poderão estabelecer as normas realistas de uso dos recursos naturais. Esse código não seria só para a Amazônia, mas para todos os biomas alterados ou a serem utilizados para produção agropecuária.

É necessário ainda, até para que se viabilize um código de conduta, um arranjo institucional coletivo com a participação de órgãos de pesquisa como a Embrapa, as universidades, os institutos de pesquisas regionais e estaduais, os governos estaduais e os vários Ministérios, todos com objetivo focado na solução dos problemas. A fase de discussões e diagnósticos é necessária, mas se deve iniciar uma nova fase de atuação organizada, com participação de diversos setores governamentais e da sociedade.

A reestruturação das empresas de extensão rural nos Estados é condição essencial para se viabilizar os resultados de pesquisas na região. Por melhores e mais adequadas que sejam as práticas de produção agropecuária, dificilmente elas serão viabilizadas pelos agricultores se o setor de extensão rural não estiver atuando. Os institutos de pesquisa, incluindo a Embrapa não têm condições estruturais para atender às demandas locais de agricultores.



Das sugestões listadas, parece haver unanimidade, entre os diversos setores que se ocupam do problema da Amazônia, a elaboração de um zoneamento agroecológico. É possível que esse esforço já tenha de alguma forma sido realizado. A aplicação desse zoneamento é que é necessário ser realizado. É fundamental que se estabeleçam os limites para as áreas de exploração agropecuária, como também definir que tipo de tecnologia deve ser aplicada numa determinada exploração. O zoneamento agroecológico mapearia todo um ecossistema definindo as áreas de preservação, incluindo as matas ciliares que, há muito, já foram retiradas nas áreas agrícolas da Região Sul.

## O papel do Setor Público

A preservação ambiental na Amazônia ou em qualquer outro bioma brasileiro não deve ficar por conta somente do agricultor, que são empresários e como tal buscam a maximização da sua produtividade. Os limites dos avanços da agricultura precisam ser estabelecidos mediante um trabalho sério e desprovido de tendências ideológicas.

O Setor Público tem uma função bastante importante na garantia de investimento em pesquisa e desenvolvimento, e no fortalecimento de pólos e pesquisas regionais. Principalmente no caso da Embrapa, o atual sistema de gerenciamento de pesquisa (SEG) dificulta o atendimento de demandas para a região. A aprovação de projetos comissionados sem edital de competição, direcionados exclusivamente ao atendimento de demandas de pesquisa da região é uma decisão fundamental para garantia de recursos. Não deve haver competição entre projetos, mas sim a instalação de projetos com objetivos específicos previamente aprovados por uma comissão que entenda dos problemas da região.

A regularização fundiária, a implantação de políticas de incentivo às explorações econômicas locais, e o incentivo econômico ao uso de práticas conservacionistas são iniciativas de extrema importância que cabem ao Setor Público. A questão fundiária é, sem dúvida, um dos maiores entraves para a realização de ações relativas à preservação ambiental na região e, pela sua complexidade elevada, merece atenção especial e coragem política para ser solucionada.

A flexibilização das normas para registros de defensivos agrícolas de origem biológica possibilitaria a colocação no mercado, um maior número de opções para o manejo de pragas e doenças das culturas, com produtos que não agridem o ambiente, evitando não só a poluição do ar, mas preservando o solo e, mais importante, os mananciais de água subterrânea.

## Conclusões

A crescente demanda do mercado mundial por soja, nos últimos cinco anos, tem pressionado a elevação dos preços internacionais. O Brasil é, possivelmente, o único país no mundo que ainda possui áreas que podem ser incorporadas à exploração agropecuária para atender essa demanda. Os Cerrados da Amazônia Legal e algumas áreas de mata do Pará têm sido alvos de um avanço muitas vezes indiscriminado da agropecuária, principalmente a soja, cujo mercado internacional garante a sua rentabilidade.

As conseqüências dessa ocupação podem ter efeito negativo no ambiente da Amazônia, na medida em que pode haver tendência do uso do monocultivo da soja. A diminuição das áreas de pastagem e de outras culturas de importância local são conseqüências desse desequilíbrio.

A Embrapa Soja tem desenvolvido na Região Amazônica testes de adaptação de variedades de soja, mas não tem tido qualquer participação nas pesquisas de impacto ambiental. A missão da Embrapa Soja de desenvolver tecnologia de produção para sustentação do agronegócio de soja está sendo redirecionado e enfatizando o uso das tecnologias para produção sustentável nas áreas de manejo de solos, manejo integrado de pragas, nutrição mineral por fixação biológica do Nitrogênio, utilização de cultivares resistentes a nematóides e doenças. Essas práticas devem ser testadas e validadas para fazer parte dos sistemas de produção regionais. Trabalhos de pesquisas e validação de tecnologias para a região devem ser enfatizados com a participação conjunta das Unidades da Embrapa da região, bem como das universidades e institutos de pesquisa.

A elaboração de manuais de Boas Práticas Agrícolas (BPA) regionalizados, e aplicados de acordo com os limites estabelecidos por um zoneamento agroecológico, com certeza utilizarão essas tecnologias validadas na região. Como resultado, deve ser garantida a preservação ambiental ao mesmo tempo em que fica aberta a possibilidade de produção econômica de grãos e pecuária.

Os problemas estruturais deverão ser solucionados por programas governamentais que deverão se responsabilizar e reconhecer a sua importância para se viabilizar a preservação do bioma Amazônico. A reestruturação dos serviços de extensão rural, das empresas de pesquisa estadual e a solução para o problema fundiário será necessário para dar suporte ao desenvolvimento regional com preservação ambiental, que é o que espera a sociedade brasileira.

## Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Coordenação da Amazônia. Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil. Subprograma Projetos Demonstrativos. Estudos da Amazônia: avaliação de vinte projetos PDA. Brasília, 2004. 134 p.

BUSCHBACHER, R. (Coord.). **Expansão agrícola e perda da biodiversidade no cerrado**: origens históricas e o papel do comércio internacional. Brasília: WWF Brasil, 2000. 104 p.

CARUSO, R. **Cerrado brasileiro**: preservação e sustentabilidade. Campinas: Fundação Cargill, 1997. 112 p.

CORAZZA, E.J.; SILVA, J.E.; RESCK, D.V.S.; GOMES, A.C. Comportamento de diferentes sistemas de manejo como fonte ou depósito de carbono em relação à vegetação do cerrado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.23, p. 425-432, 1999.

CORREA-FERREIRA, B.S. (Org.) **Soja orgânica**: alternativas para o manejo dos insetos -pragas. Londrina: Embrapa Soja, 2003. 83 p.

FECURI, J. **Avaliação de sustentabilidade da expansão do cultivo da soja para exportação no Brasil**. Brasília: WWF Brasil, 2003. 19 p.

HOMMA A. K. O. **História da agricultura na Amazônia**: da era précolombiana ao terceiro milênio. Belém: Embrapa Amazônia Oriental; Brasília: Embrapa Informação tecnológica, 2003. 274 p.

MONEGAT, C. **Plantas de cobertura de solo**: características e manejo em pequenas propriedades. Chapecó, 1991. 337 p.

SÁ, R.L. de; VASQUEZ, R. **Desenvolvimento e conservação do meio ambiente**: pesquisa de opinião com lideranças e a população da Amazônia. Brasília: WWF Brasil, 2001. 100p.

TECNOLOGIAS de produção de soja – região central do Brasil 2004. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Agropecuária Oeste: Embrapa Cerrados: EPAMIG: Fundação Triângulo, 2003. 237 p. (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, 4).

TORRES, E; SARAIVA, O.F. **Camadas de impedimento do solo em sistemas agrícolas com a soja**. Londrina: Embrapa Soja, 1999. 58 p. (Embrapa Soja. Circular Técnica, 23).

# A Expansão da Soja na Amazônia: a Repetição do Modelo da Pecuária?

*Alfredo Kingo Oyama Homma*

## Introdução

**N**o dia 7 de dezembro de 2003, o programa Globo Rural apresentou o depoimento de produtores que iniciaram o plantio da soja em Sorriso, MT, em 1988 e, a comparação 15 anos depois. Os benefícios econômicos e sociais são evidentes tanto a nível individual como para as regiões produtoras. Naquele Estado, foram produzidos 15 milhões de toneladas de soja, em 2004 e acima de 21 milhões de toneladas, em 2005, primeira produtora nacional desde 2000, com previsão de 45 milhões de toneladas em 2013. Os produtores, também, afirmaram que os custos ambientais foram bastante grandes com o desmatamento das reservas de matas e das margens de cursos de água e, a continuação do processo. No íntimo estão preocupados com essa marcha de destruição da Natureza.

O programa Globo Rural sintetizou, portanto, a preocupação da sociedade com a destruição da Natureza com o avanço da soja nas áreas de cerrados e da ocupação das áreas de pastagens degradadas de floresta densa. Quais as conseqüências dessa expansão e se não estaria repetindo o modelo da pecuária que culminou com o desmatamento desenfreado da Amazônia?

A abundância de terra e com preços reduzidos, a possibilidade de mecanização e de escoamento pelos portos de Itacoatiara, Santarém e Vila do Conde, governos estaduais interessados nessa expan-

são, entre os principais, não estariam sinalizando a criação de novo ciclo de destruição da Amazônia? Entre as possíveis conseqüências estaria um cenário de expulsão dos pequenos produtores e dos pecuaristas, levando ao avanço da fronteira agrícola, construção de obras com danos irreversíveis para a natureza, indução de novos ciclos migratórios e a incapacidade do cumprimento da legislação.

O (des)cumprimento dos agentes produtivos com a legislação ambiental, sempre encontrando meios de burlar a desmoralização do conceito da utilização das áreas desmatadas, a falta de tecnologia agrícola, a fraqueza das Secretarias Estaduais de Meio Ambiente incapazes de ir contra as diretrizes dos governos estaduais, a lógica do fato consumado, entre outros, constituem fortes argumentos para a desconfiança do avanço da soja na Amazônia.

A experiência da expansão pecuária na Amazônia, impulsionada a partir da década de 1950, ocupou o vale do Rio Araguaia, como também ao longo da Rodovia Belém-Brasília aberta em 1960, foi acelerada com a criação dos incentivos fiscais em 1966 e das rodovias abertas a partir da década de 1970, provocaram grandes impactos ambientais, assim se constituindo na razão desse temor. Não é para menos, uma vez que na Amazônia Legal já se produz mais de 1/3 da soja produzida no País e tudo indica uma tendência de crescimento para novas fronteiras representadas pelos Estados de Rondônia, Pará, Amazonas, Roraima e com possível inclusão do Acre e Amapá.

A análise dessa questão envolve dois aspectos: uma, a de considerar a antiga Região Norte como nova área produtora de soja e outra, a de colocar a região como via de escoamento da soja produzida no Centro-Oeste. Ambas as opções apresentam riscos ambientais e benefícios econômicos que precisam ser avaliados, para que daqui a 10 ou 20 anos, a sociedade brasileira não critique esta decisão.

A expansão da cultura da soja apresenta, também, grandes vantagens para a Amazônia, tais como a de incorporar nova atividade econômica, aproveitamento de áreas desmatadas de floresta densa, permitir a intensificação de atividades agrícolas pela redução nos preços de calcário, fertilizantes, maquinaria agrícola e combustíveis, evitando a incorporação de novas áreas, entre outros. Outro aspecto está relacionado com o aumento da produção de arroz, milho e feijão, que acompanha a soja no processo de rotação, expansão da criação de suínos e aves, geração de divisas em curto prazo, baixo custo de transporte até aos mercados externos, abertura de novos mercados, entre os principais. O Brasil é o maior exportador mundial e a produção americana apresenta limite de sua capacidade de expansão para no máximo de 10% a 15%, cabendo, portanto, a oportunidade futura para o Brasil (Tabela I).

**Tabela I.** Produção, exportação e importação de soja no mundo – 2003 (milhão t).

País	Produção	Exportação	Importação
Estados Unidos	74,29	28,03	
Brasil	52,50	20,93	
Argentina	35,50	9,30	
China	16,51	-	18,20
Índia	4,00		
Paraguai	3,90	2,80	
Outros	9,12	1,64	
<b>Total</b>	<b>195,82</b>	<b>65,70</b>	
União Européia			17,40
Japão			5,15
México			4,85
Taiwan			2,20
<b>Total</b>			<b>62,08</b>



Grandes são, contudo, as desvantagens que a comunidade acadêmica e os ambientalistas começam chamar a atenção. Entre os principais, poderiam ser destacados: por ser uma cultura intensiva e extensiva ao mesmo tempo; incorporação das áreas de cerrados e campos naturais, que até o momento estavam praticamente intactos; pouca geração de emprego; grande parte destinada à exportação; sujeita a riscos de erosão e de aparecimento de novas pragas e doenças; expulsão de pequenas, médias e grandes propriedades para nova fronteira; utilização de agrotóxicos; limitações quanto a áreas planas; entre outros.

Apesar de não ser possível separar as duas alternativas, a opção de considerar a Amazônia como caminho para a exportação de soja, implica também em pesados riscos ambientais. Como os problemas não são independentes, essa opção apresenta também impactos ambientais e benefícios econômicos.

Entre os impactos ambientais que as hidrovias, as ferrovias e as rodovias, que serão envolvidas no processo de transporte de soja até aos portos de embarque, como Itacoatiara, Santarém, Itaquí, Vila de Conde e, outras a serem criadas, dizem respeito ao processo de ocupação desordenada ao longo desses eixos com grandes impactos imprevisíveis, enquanto os benefícios à criação de vias de escoamento com custos competitivos, oportunidades de novos mercados e de alternativas econômicas. É interessante mencionar que a justificativa econômica para a construção desses eixos foi baseada, principalmente na carga de soja a ser transportada.

Esses aspectos ensejam a necessidade de delimitar rumos para tratar desse novo fator emergente na Amazônia. A expansão da cultura da soja não deveria ser feita como uma opção isolada, mas envolvendo amplo programa de *compensação ecológica*, zoneamento das áreas desmatadas passíveis de expansão, bloqueio das áreas de cer-

rados e de campos naturais, e da busca de novas alternativas econômicas. Por compensação ecológica, compreenderia o elenco de medidas visando o reflorestamento com madeiras nobres, celulose, carvão vegetal, recuperação natural de áreas que não deveriam ter sido desmatadas, plantio de espécies perenes (dendê, fruticultura, seringueira, cacau etc.), proteção ao longo das hidrovias etc.

Há necessidade de colocar a agricultura familiar como elemento ativo no processo de desenvolvimento com a sua intensificação e a produção de alimentos para consumo local, contrabalançando um produto destinado basicamente à exportação. A recuperação de pastagens, mudando o procedimento atual do uso de fogo para limpeza de pastos mediante a sua intensificação e do aumento da produtividade e da sanidade do rebanho constituem objetivos a serem perseguidos. A incorporação das áreas de cerrados e campos naturais, e de áreas desmatadas de floresta densa, via expulsão de pequenos produtores e de pecuaristas, para produção de soja deveriam ser evitados. Numa dimensão macrorregional, a intensificação da cultura da soja nas tradicionais áreas produtoras (Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Tocantins e Maranhão) deve ser considerada, evitando a incorporação de novas fronteiras. A necessidade de geração de tecnologia para apoiar essa expansão e de novas alternativas, podem também constituir em grande limitação e como elemento de risco.

No que concerne aos caminhos para o escoamento de soja, esta deveria ser feita de maneira mais humanizada. O possível aumento no custo de construção das hidrovias mais adequadas não deveria ser justificativa para trazer danos irreversíveis, sob pena de julgamento futuro, de um produto sujeito a mudanças espaciais e de flutuações de mercado. No caso de obras irreversíveis, como a construção de hidrovias, a opção ferroviária, revela ser mais apropriada, apesar das críticas da classe política e empresarial paraense.

No entanto, as tendências futuras tendem a colocar a produção de óleo de dendê superando a produção de óleo de soja já em 2012. Trata-se de uma atividade em que as vantagens ambientais são positivas, servindo inclusive para a recuperação de áreas degradadas, desde que as condições climáticas sejam apropriadas. Em outra dimensão, o aparecimento de novos mercados e atividades emergentes, como a produção madeireira, turismo, serviços ambientais como o seqüestro de CO<sub>2</sub>, entre outros, exigem, portanto, que a expansão da cultura da soja na Amazônia seja feita com grande cautela, para não perder as opções de longo prazo e de repetir os erros da expansão da pecuária, apesar dos grandes benefícios obtidos.

A análise da expansão da soja na Amazônia deve envolver, portanto, quanto às (des)vantagens econômicas, ecológicas e estratégicas. Cada um desses itens apresenta características específicas que tendem a explicar o processo de expansão dessa cultura em direção a Amazônia.

## **Linha de tempo sobre a cultura da soja na Amazônia**

**1954** – Experiências de cultivo de soja nas várzeas do Rio Guamá, Belém, PA, pelo Instituto Agrônômico do Norte (IAN), que foi apresentado no I Congresso Brasileiro de Nutrição, realizado no Rio de Janeiro.

**1958** – O agricultor cearense José Quincó chegava a Santarém, fugido da seca, que iria se tornar o primeiro produtor de soja naquele município, em 1996.

**1960** – Primeira vinda de imigrantes japoneses para o Maranhão, que foi estabelecida no Município de Rosário. Posteriormente, foram efetuadas experiências com plantio de soja para a produção doméstica de shoyu.

**1962** – Segunda entrada de imigrantes japoneses no Maranhão, na Colônia de Pedrinhas, em São Luís. Foram feitas tentativas de plantio de soja para produção doméstica de shoyu, para consumo dos migrantes, em face da inexistência desse produto no mercado.

**1964** – O Brasil passa a ser o terceiro produtor mundial de soja, superando a Indonésia.

**1970** - A Companhia Vale do rio Doce (CVRD) iniciou suas atividades na Amazônia e sofreu processo de privatização em maio de 1997.

**1971** – Experiências de cultivo de soja em áreas de terra firme na sede do Instituto de Pesquisa Experimentação Agropecuária da Amazônia Ocidental (IPEAAOc), pelo agrônomo Antônio Augusto Silva Costa, em Manaus.

**1972** – Fundação da Ceval Agroindustrial Ltda, pelo Grupo Hering.

**1974** – Forte entrada de produtores procedentes dos Estados de Minas Gerais, São Paulo, Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul, no Sul do Maranhão, que se tornaram produtores de soja.

**1975** – Criação da Embrapa Soja, em 16 de abril, com a função de viabilizar o cultivo da soja no Brasil, cuja produção estava restringida a Região Sul e as cultivares utilizadas na época eram oriundas dos Estados Unidos.

– No dia 29 de janeiro foi criado o Programa de Desenvolvimento do Cerrado (Polocentro), pelo Decreto 75.320.

**1976** – Início do Programa Nipo-Brasileiro de Cooperação para o Desenvolvimento Agrícola da Região do Cerrado – Prodecer.

– Blairo Maggi inicia suas atividades no plantio da soja, em Itiquira, no Sul de Mato Grosso.

**1977** – O produtor holandês Leonardus Phillipsen efetua o primeiro plantio comercial de soja de 32 hectares, no Município de Balsas, MA.

– O Brasil passa a ocupar a segunda posição mundial, deslocando a China.

**1978** - Iniciada a construção da Estrada de Ferro Carajás.

**1979** – O Grupo do International Development Center of Japan, visitou no período de 16 de agosto a 15 de setembro, a futura área do Programa Grande Carajás para elaboração de uma proposta de desenvolvimento a ser financiada pela Japan Internacional Cooperation Agency (JICA).

**1980** – No dia 24 de novembro, pelo Decreto-Lei 1.813, foi criado o Programa Grande Carajás.

**1981** – Em abril a JICA entregou a versão completa dos estudos intitulada “Amazônia Oriental – Plano preliminar de desenvolvimento”, visando investimentos em infra-estrutura para os pólos industriais, agrícolas, pecuários e de reflorestamento. Aparece pela 1ª vez a idéia de utilizar 3,9 milhões de hectares para a produção de grãos.

**1982** – Em outubro é lançado o relatório “Diagnóstico da Bacia do Araguaia-Tocantins”, estudo coordenado pelo Ministério do Interior e a Organização dos Estados Americanos.

– Assinatura do acordo de cooperação técnica entre o governo brasileiro e a JICA para estudar o potencial do Programa Grande Carajás.

– Início do plantio da soja em Rondônia, pela iniciativa de dois produtores que cultivaram 60 ha.

**1983** – O Ministério da Agricultura apresenta o documento intitulado “Programa Grande Carajás Agrícola – Versão Preliminar”, em 6 volumes, no qual previa o plantio de 238 mil hectares de soja mecanizada.

**1984** – Em trágico acidente com o choque de dois aviões, que iam pousar no Aeroporto de Imperatriz, morrem os pesquisadores do Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR, Irineu Alcides Bays, PhD. (45), João Baptista Palhano, M.Sc. (39), Luiz Antônio Geraldo Pereira, PhD. (39) e Edilson Bassoli de Oliveira, M.Sc. (31).

– Em junho foi assinado o segundo acordo entre o governo brasileiro e a JICA para elaborar projetos de desenvolvimento do Programa Grande Carajás.

– A Embrapa Soja lançou a primeira recomendação para a cultura da soja em Rondônia e a Rodovia BR 364 foi asfaltada.

**1985** – No dia 28 de fevereiro, o presidente João Figueiredo inaugurou oficialmente a Estrada de Ferro Carajás, apesar de estar operando desde junho de 1984.

– Em janeiro a JICA conclui a Fase II do Programa Grande Carajás.

– Lançamento do óleo “Soya” pelo Grupo Ceval.

**1986** – No dia 27 de março entrou em operação o trem de passageiros da Estrada de Ferro Carajás.

– Em março foi inaugurado o novo porto de águas profundas do Porto de Madeira, em São Luís.

– Fundação da Sadia Mato Grosso S/A com sede em Rondonópolis, MT, para beneficiamento da soja.

**1989** – Instalação da Ceval Alimentos, no Maranhão.

– Inauguração, em abril, dos primeiros 108 km da Ferrovia Norte-Sul, ligando Açailândia a Imperatriz.

**1990** – Implantação do Programa Corredor de Exportação Norte, pelo governo federal, abrangendo os Estados do Maranhão, Piauí e Tocantins.

– No dia 17 de agosto foi encaminhada ao presidente Collor a exposição de motivos assinada pelos ministros Ozires Silva, Antônio Cabrera e Zélia Cardoso de Mello, para a ocupação dos cerrados para fins agrícolas.

**1991** – Ceval Agroindustrial Ltda. muda a razão social para Ceval Alimentos S/A.

– Emeleocípio Botelho de Andrade assume a Diretoria Geral da Secretaria de Estado de Agricultura do Estado do Pará, durante o governo Jader Barbalho (15 de março de 1991 – 03 de abril de 1994), e começa a elaborar a proposta de introdução do cultivo da soja no Estado do Pará, como alternativa para as áreas degradadas.

**1992** – Não houve plantio de soja em Rondônia.

– Criação no dia 18 de março, da Fundação MS para Pesquisa e Difusão de tecnologias Agropecuárias, no Município de Maracaju, Mato Grosso do Sul, para apoiar a pesquisa com soja – Fundação MS.

**1993** – Não houve plantio de soja em Rondônia.

– Início das atividades da Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária de Mato Grosso, sediado em Rondonópolis para pesquisa de soja e algodão – Fundação MT.

**1994** – Em 29 de abril, o Secretário de Agricultura Carlos Alberto da Silva Franco, durante o governo Carlos Santos (03 de abril de 1994 – 01 de janeiro de 1995) lança, em Belém, o Plano Operativo de Política Agrícola: Pará Rural, destacando a formação do Polo Agroindustrial da Soja nos Cerrados da região Sudeste do Pará, elaborado pelo agrônomo Emeleocípio Botelho de Andraxe, da Embrapa Amazônia Oriental.

– No dia 14 de junho, o Pará Rural, foi lançado em Conceição do Araguaia, enfatizando a produção de soja, pelo Secretário de Agricultura Carlos Alberto da Silva Franco.

– Em 02 de julho, o Pará Rural Foi lançado no Hotel Hilton, em São Paulo, com a presença do governador Carlos Santos e, em 25 de julho, no Centur, em evento especial.



– André Maggi fundou a cidade de Sapezal (480 km a Noroeste de Cuiabá).

– Primeiro plantio comercial de soja, com 470 hectares, em Roraima.

– Não houve plantio de soja em Rondônia.

**1995** – Em janeiro, Emeleocípio Botelho de Andrade, instala o primeiro experimento de soja, visando expandir essa cultura no Estado do Pará, na fazenda “Campo de Boi”, em Ipixuna do Pará, de propriedade de Marcos Marcelino.

– No dia 7 de maio é procedido o primeiro descarregamento desoja em Xambioá, trazida de Nova Xavantina, MT, em barcaças depois de navegar 1.300 quilômetros pelos Rios da Morte e Araguaia.

– O agricultor Beno Arns, em Cruz Alta, RS, efetua o primeiro plantio de soja transgênica contrabandeada da Argentina.

– A governadora Roseana Sarney assina decreto, em Balsas, em 22 de março, a redução de alíquota de 13% para 7% do ICMS, cobrado para exportação de soja em grãos.

**1996** – Primeiro plantio experimental de soja na Fazenda Nova Neonita, em Paragominas.

– Comercialização em grande escala de soja transgênica nos Estados Unidos.

– A Agrária Engenharia e Consultoria S/A e o Grupo Quincó estabelecem o primeiro plantio experimental-comercial de soja de 49,4 hectares, na Fazenda Diamantino, localizado na estrada Curuá-Una, km 12, no Município de Santarém.

– O uruguaio Sergio Matturo descarregou 120 sacos de soja transgênica procedentes de Uruguai para produtores do Município de Júlio de Castilhos, RS.

– Instalação da Companhia Promoção Agrícola (CAMPO) em Conceição do Araguaia, para o desenvolvimento do cultivo da soja que seria desativado em 1999.

– O Grupo Maggi inicia a reforma do porto de Porto Velho para embarque de soja pelo Rio Madeira.

– Não houve plantio de soja em Rondônia.

– O Estado do Paraná supera o Estado do Rio Grande do Sul que liderava a produção nacional de soja.

**1997** – Primeira colheita comercial de 330 hectares de soja em Paragominas, 30 hectares em Redenção (Leonir Rosseto) e 50 hectares em Santarém. A Agrária Engenharia S/A procedeu à exportação de 165 t de soja de Santarém para Rotterdam.

– No dia 12 de abril, o presidente Fernando Henrique inaugura a hidrovia do Rio Madeira com 1.115 quilômetros e no dia 12 de agosto assina a Lei 9.479, que estimula o extrativismo da seringueira, criando subsídios para a borracha extrativa. O primeiro transporte de soja na hidrovia do Rio Madeira ocorreu no dia 4 de março.

– Primeiro plantio comercial de soja, em 545 hectares, no Estado do Amazonas, na região de Humaitá.

– Contrato de Prestação de Serviços Técnicos Especializados entre BNDES/Embrapa, assinado no dia 12 de julho, para avaliação de possibilidades de plantio de soja nos Estados do Pará, Amazonas e Roraima.

– Embarque da primeira produção comercial de soja nos Municípios de Redenção e Conceição do Araguaia, PA, em Imperatriz.

– A Ceval Alimentos S/A é adquirida pela Santista Alimentos, empresa do Grupo Bunge y Born.

**1998** – No dia 26 de agosto é realizado o primeiro embarque de soja produzida nos Municípios de Redenção e Conceição do Araguaia, em Marabá.

– Não houve plantio de soja em Roraima.

**1999** – No início do ano o Procurador da República Felício Pontes Júnior move ação solicitando a realização de estudos de impacto ambiental antes da licitação do porto de Santarém.

– Instalação da Companhia Promoção Agrícola (CAMPO) em Marabá, pela Prefeitura Municipal de Marabá e a CVRD.

– O empresário José Diamantino, do grupo Revemar, efetuou o primeiro plantio de soja em Marabá, em uma área de 115 hectares.

– No dia 28 de maio chegou uma caravana de 75 caminhões vindos do Município de Sorriso, MT, transportando 2.000 toneladas de soja pela Cuiabá-Santarém, recepcionados pelo Ministro dos Transpor-

tes Eliseu Padilha, como uma reivindicação para o asfaltamento da rodovia. A soja foi embarcada em Itaituba, após percorrer 1.100 km dos quais 900 km em estrada de terra e seguiu para Itacoatiara para serem embarcadas para a China.

– No dia 18 de junho, o Juiz Federal Titular da 6ª Vara da Seção Judiciária do Distrito Federal determina a proibição do plantio e comercialização da soja geneticamente modificada Roundup Ready e que a Monsanto e a Monsoy apresentem o Estudo Prévio de Impacto Ambiental.

– No período de 24 a 25 de junho, a Bancada do Partido dos Trabalhadores na Câmara dos Deputados e no Senado Federal promoveu o Seminário Internacional sobre Biodiversidade e Transgênicos, na discussão de um tema bastante controverso para a sociedade brasileira.

– No dia 13 de setembro, o Ministério do Meio Ambiente, por meio da Secretaria de Coordenação da Amazônia, realizou pela primeira vez, um seminário para avaliar os impactos da expansão da soja na Amazônia.

– No dia 21 de setembro, o juiz Clodomir Reis, da seção da Justiça Federal, em Imperatriz, suspende as Audiências Públicas, da Hidrovia Araguaia-Tocantins.

– Realização, no período de 15 a 16 de dezembro, do Seminário Produção Intensiva de Soja e Outros Grãos na Amazônia: potencialidades e limitações, promovido pela Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA.

– Criação da Fundação de Apoio à Pesquisa do Corredor de Exportação Norte Irineu Alcides Bays (Fapcen).

– A Companhia Docas do Pará abriu edital de arrendamento e concessão do porto de Santarém, por 25 anos, no dia 13 de abril.

– No dia 23 de novembro foi assinado o contrato entre a CDP e a Cargill para a instalação do porto em Santarém, no prazo de 2 anos.

– No dia 04 de junho foi efetuado o primeiro embarque de soja do oeste paraense pelo porto de Santarém.

– Indicação de comportamento de cultivares de soja para o Sul do Pará, pelos pesquisadores Jamil Chaar El-Husny, Emeleocípio Botelho de Andrade, Maurício Conrado Meyer e Leones Alves de Almeida e M.A.C. de Miranda.

**2000** – Mato Grosso passa a ser o maior produtor de soja do País, superando o Estado do Paraná, com quase 9 milhões de toneladas.

– Visita da comitiva “Andando pelo Pará”, em Redenção, em 27 e 28 de janeiro e, em Paragominas, no dia 22 de março, para ver os plantios de soja.

– No dia 15 de abril, foi realizado um Dia de Campo enfocando a produção de grãos em Paragominas, pela Embrapa Amazônia Oriental, que contou com a presença do governador Almir Gabriel.

**2001** – Primeira localização da ferrugem da soja (*Phakapsora pachyrhizi*) no continente americano, no dia 05 de março, na localidade Pirapó (Itapúa), no Paraguai. No ano seguinte já estava disseminada nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Goiás e Mato Grosso.

– Indicação sobre comportamento de cultivares de soja em Santarém, decorrente de ensaios realizados durante os anos de 1998 e 2000, pelos pesquisadores Jamil Chaar El-Husny, Emeleocípio Botelho de Andrade, João Roberto Viana Corrêa, Dirceu Kepker e Leones Alves de Almeida.

– Informação sobre insetor nocivos à soja em Paragominas, decorrentes de levantamentos realizados em 1998, pelos pesquisadores Antônio de Brito Silva, Telma Fátima C. Batista e Jamil Chaar El-Husny.

**2002** — Blairo Borges Maggi é eleito Governador pela coligação “Mato Grosso Mais Forte”, composta pelo PPS, PFL, PPB e outros 9 partidos, recebendo 50,66% dos votos.

– No dia 07 de junho foi cravada a 1ª estaca da ponte de acesso do porto da Cargill, em Santarém.

**2003** – Recomendações de cultivares de soja para a microrregião de Paragominas, pelos pesquisadores Jamil Chaar El-Husny, Emeleocípio Botelho de Andrade, Francisco Ronaldo Sarmanho de Souza, Austrelino Silveira Filho, Leones Alves de Almeida, Dirceu Kepker e Maurício Conrado Meyer.

– Recomendação da cultivar de soja BRS Tracajá para a região Sul do Pará, pelos pesquisadores Jamil Chaar El-Hosny, Emeleocípio Botelo de Andrade, Leones Alves de Almeida, Dirceu Kepker e Maurício Conrado Meyer.

– No dia 21 de abril, a USDA/FAS divulga extenso relatório sobre a expansão de grãos no Brasil, que pode superar a dos Estados Unidos.

- No dia 14 de abril foi inaugurado o complexo da Cargill para exportação de soja, em Santarém, PA.
- No período de 19 a 22 de maio, foi realizado a Agrobalsas 2003, no Campo Experimental FAPCEN Fazenda Sol Nascente, Balsas, MA, que contou com a presença do presidente Lula e do Ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Roberto Rodrigues.
- No dia 30 de maio, na Fazenda Santa Fé, de propriedade do ex-ministro de agricultura Antônio Cabrera, em Santana do Araguaia, com a presença do Secretário Executivo de Estado de Agricultura Francisco Vícter, foi inaugurada oficialmente a Calpará, para o beneficiamento de calcário.
- O produtor Rodolfo Schllater, de Santana do Araguaia, efetua o primeiro plantio de soja de dois hectares, na Fazenda Santana Rios.
- No dia 11 de junho inicio do XIX Encontro Ruralista do Pará, em Paragominas, onde o desenvolvimento da cultura da soja e o sistema de aluguel de terras para cultivo constituem uma das prioridades.
- No dia 25 de setembro foi assinada a Medida Provisória 131, estabelecendo normas para o plantio e comercialização da produção de soja transgênica no País, para a Safra 2003/2004.
- No período de 20 a 24 de outubro foi realizado em Boa Vista, o SAVANTEC - Seminário Internacional de Desenvolvimento das Savanas do Norte da América do Sul, patrocinado pela Embrapa, governo de Roraima, Sebrae, Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Universidade Federal de Roraima e do Prociatrópicos.

– Presença do navio MV Arctic Sunrise, do Greenpeace, em Porto de Moz acirra ânimos entre madeireiros levando ao bloqueio das estradas em Altamira, em 25 de novembro.

– No período de 18 a 19 de dezembro, em Belém, foi realizado o Seminário “A Geopolítica da Soja na Amazônia”, patrocinado pelo Museu Paraense Emílio Goeldi, Embrapa Amazônia Oriental e Amigos da Terra.

– O Brasil passa a ser o maior exportador de soja do mundo, com previsão de US\$ 8 bilhões em divisas.

– O agricultor Etsuko Kawano Matsuzaki efetuou um plantio de 30 hectares de soja no Município de Tracuateua obtendo excelente produção.

**2004** – No dia 09 de janeiro o Juiz Federal Nelson Loureiro dos Santos atendendo a determinação do Juiz Federal Airton Portela, reeditou a liminar que tinha sido cancelada do Juiz Federal Fabiano Verli, determinando a paralisação das atividades do porto de Cargill, em Santarém.

– No dia 13 de janeiro, a USDA, pelo Foreign Agricultural Service, Production Estimates and Crop Assessment Division, divulgou o documento *The Amazon: Brazil's Final Soybean Frontier*, estimando o potencial de plantio de soja na Amazônia, em 40 milhões de hectares, utilizando apenas as áreas já desmatadas.

– No dia 15 de janeiro, o desembargador federal-relator Carlos Olavo, do Tribunal Regional Federal da 1ª Região cancela a paralisação das atividades do porto da Cargill, em Santarém, determinadas pelo Juiz Federal Nelson Loureiro dos Santos.



– No dia 01 de maio, o Greenpeace realiza protestos nas instalações do porto da Cargill, em Santarém, PA.

– Foi realizado no dia 29 de maio, Dia de Campo sobre “Tecnologias para Produção de Grãos na Região de Paragominas”, no Campo Experimental da Embrapa (Fazenda Poderosa), Fazenda Juparanã e Fazenda Betzel/CENTRAPA.

– O Liberal, de 10 de junho, menciona a presença da ferrugem da soja nos Municípios de Paragominas, Ulianópolis e Dom Eliseu.

– A USDA confirmou a ocorrência de ferrugem asiática em dois campos experimentais em Louisiana, em 10 de novembro.

**2005** – Lei nº 11.092, de 12 de janeiro, estabelece normas para o plantio e comercialização da produção de soja geneticamente modificada da safra de 2005, altera a Lei nº 10.814, de 15 dezembro de 2003, e dá outras providências.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento aplica multas decorrentes do plantio de soja geneticamente modificada em Paragominas e em Santarém.

## **Antecedentes da expansão da soja no contexto das macropolíticas nacionais**

O interesse pela expansão do cultivo da soja nos cerrados e, mais recentemente, na Amazônia, está relacionado com as conseqüências das políticas internacionais mais amplas como foi a do governo japonês. Apesar das pesquisas com a cultura da soja estarem relacionadas com o sucesso da Embrapa, os primeiros avanços concretos foram efetuados pela Universidade Federal de Viçosa com a Purdue

University, nas décadas de 1960 e 1970. A criação da Embrapa em 1973 e da Embrapa Soja, em 16 de abril de 1975, com a função de viabilizar o cultivo da soja no Brasil, cuja produção estava restringida aos Estados da Região Sul e as cultivares utilizadas na época eram oriundas dos Estados Unidos, eclipsaram as pesquisas dos centros de ensino agrícola tradicionais do País, que passaram a tomar dianteira somente a partir da década de 1990 com a crise da Embrapa, sobretudo no seqüenciamento do DNA.

Em termos práticos, o interesse do governo japonês pelo cerrado brasileiro decorre de acordo assinado em 1974 durante o Governo Geisel, criando o Programa Nipo-Brasileiro de Cooperação para o Desenvolvimento Agrícola da Região do Cerrado (Prodecer). Isso resultou numa *joint venture*, a Companhia de Promoção Agrícola (CAMPO), resultante da união da empresa brasileira Companhia Brasileira de Participação Agrícola (Brasagro) que detém 51% do capital e da japonesa Japan-Brazil Agricultural Development Corporation (Jadeco), ficou com 49%. Entre as 24 empresas que formaram a Brasagro na época estão: o Banco do Brasil, Bamerindus, Banco Econômico, Banco Nacional, Cica Norte, Manah, Eucatex, Solorrlico, Brahma, Florestal Acesita, Nutricia e CVRD. Já na holding japonesa estão 48 empresas, com destaque para a Mitsubishi, o Bank of Tokyo, a Central das Cooperativas do Japão, a Mitsui, a Ishikawagima, a Toshiba e, principalmente a JICA, que detém 50% do capital do lado japonês. A JICA foi responsável pelo repasse dos investimentos japoneses no projeto.

A CAMPO, portanto, é uma empresa multinacional. Ela tem como objetivo a colonização, ocupação e exploração de 60 milhões de hectares dos cerrados no Brasil (Oliveira, 1996). É responsável direta pela expansão da soja no Brasil Central (Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás, Tocantins e Bahia) e no Maranhão, onde incentiva a soja para escoamento pela Estrada de Ferro Carajás. O

interesse pelo cultivo da soja no Estado do Pará fez com que a CAMPO abrisse um escritório em Conceição do Araguaia, em 1996, que foi fechada com a instalação em Marabá, em 1999, sem maiores impactos sobre a expansão em si. O capital internacional consegue transformar áreas agrícolas de outros países como se fosse de seu domínio.

Além do incentivo das exportações de soja nos governos militares pós 1964, a expansão dessa cultura está relacionada, também, com a rápida mudança de hábitos alimentares da população brasileira. No passado, grande parte da população brasileira cozinhava seus alimentos em gordura animal (principalmente de suínos) ou em óleos e gorduras derivados de produtos vegetais (babaçu, algodão, amendoim, coco etc.). A mudança de hábito alimentar da população estimulada pela expansão da produção de soja decorreu também, da ampliação das exportações de farelo de soja, ingrediente básico na fabricação de ração animal no exterior. O interesse pela expansão da soja em época recente está relacionado com a estabilização da moeda brasileira a partir de 1994, provocando o aumento de consumo de frangos e suínos, induzindo o aumento da demanda por soja para rações e como solução rápida para conseguir divisas e das importações da China.

## **Como fator emergente e das possíveis conseqüências a exemplo da pecuária**

“Uma região feita para a criação de gado, com excelentes pastagens naturais e abundância de espaço para expansão desse setor que, por essa razão, formará a base de sua integração econômica” - coronel Milton Câmara Senna – Superintendente da SUDAM no período de 21 de agosto 1972 a 13 de março de 1973.

A criação dos incentivos fiscais em 1966, privilegiando a pecuária teve grande custo social e ambiental para a Amazônia, sobretudo no Sudeste do Estado do Pará, no Norte do Estado de Mato Grosso e em Rondônia. A abertura de grandes eixos rodoviários simbolizado pela Transamazônica, em 1972, permitiu a ocupação, tanto pela colonização oficial como particular e espontânea, criando uma civilização do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) em oposição à civilização da SUDAM, com grandes prejuízos ambientais.

Dessa forma, ao contrário da assertiva comum, quanto à incapacidade do setor público, esta mostrou que conseguiu implantar a totalidade dos megaprojetos na Amazônia, sem importar com os custos sociais ou ambientais.

A Amazônia Legal já produz mais de 1/4 da soja do País e o Estado de Mato Grosso é o maior produtor nacional e constitui uma realidade nos Estados do Maranhão, Tocantins, Rondônia, Roraima e Pará, viabilizada pela tecnologia gerada pela EMBRAPA e das experiências dos produtores, formando um arco em direção à floresta amazônica, desde o início da década de 1980 (Tabela 2). O interesse pela cultura da soja nos Estados do Amazonas (Humaitá), Rondônia, Roraima e Pará (Redenção, Paragominas e Santarém) não se prende apenas as áreas desmatadas de floresta densa, constituída na sua maioria de pastagens degradadas, mas também de cerrados e campos naturais. A viabilização dessa atividade decorre da execução de diversas políticas públicas que constavam no Plano Brasil em Ação e do Avança Brasil.

**Tabela 2.** Produção de soja nas unidades federativas da Amazônia Legal e do Brasil - 1990/2002 (t).

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
<b>Brasil</b>	19.897.804	14.937.806	19.214.705	22.590.978	24.931.832	25.682.637	23.166.874	26.392.636	31.307.440	30.987.476	32.820.826	37.907.259	42.124.898
<b>Norte</b>	44.392	10.842	21.107	37.358	68.637	47.271	15.192	47.977	142.409	133.853	184.614	260.734	338.835
<b>Rorônia</b>	9.252	1.932	9.852	10.852	11.052	10.800	1.090	1.296	15.790	16.100	36.222	68.687	83.782
<b>Acre</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	300	300	-	-	-
<b>Amazônias</b>	-	-	-	-	-	-	25	24	796	1.460	1.428	1.530	3.189
<b>Pará</b>	-	-	-	-	-	-	-	1.353	2.438	2.630	2.602	2.291	7.535
<b>Tocantins</b>	35.140	8.910	11.255	26.506	57.585	36.471	14.077	45.304	123.085	113.363	144.362	188.226	244.329
<b>Maranhão</b>	4.176	8.037	24.029	87.370	140.637	162.375	137.283	221.535	290.438	409.012	454.781	491.083	561.718
<b>Mato Grosso</b>	3.064.715	2.738.410	3.642.743	4.118.726	5.319.793	5.491.426	5.032.921	6.060.882	7.228.052	7.473.028	8.774.470	9.533.286	11.702.165

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal.

Essa expansão apresenta (des)vantagens que necessitam ser avaliadas com maior profundidade pelas instituições envolvidas na ação das políticas públicas na Amazônia:

## **Vantagens econômicas**

- Capacidade de resposta dos agricultores brasileiros a sinais de preços e mercados.
- Injeção econômica nas áreas de expansão e equilibrar a balança comercial da Região Norte.
- Geração de renda e emprego no contexto da cadeia produtiva.
- Baixo preço das terras e oportunidade de arrendamento de áreas de pastagens degradadas.
- Redução pela metade do uso de calcário nas áreas desmatadas de floresta densa.
- Aumento da oferta de soja para o País da ordem de 30 – 40 milhões de toneladas.
- Criação de novos mercados para a Amazônia com a criação de infra-estrutura social (estradas, hidrovias, ferrovias etc.).
- Limite para a capacidade de expansão da soja americana e custo de produção da soja brasileira menor que dos USA.
- Indução à produção de arroz e milho e expansão da suinocultura e avicultura.

- Distribuição de renda mediante redução nos preços de alimentos básicos.
- Custo de transporte reduzido em relação a outras áreas do País.
- Induzir a intensificação da agricultura pela oferta de insumos agrícolas a preços mais reduzidos (calcário, fertilizantes, defensivos, maquinaria agrícola e combustíveis).
- Reduzir desmatamentos e queimadas pela agricultura familiar.
- Perda de competitividade do mercado de arroz de áreas desmatadas e queimadas.

## **Vantagens ecológicas**

- Redução nos custos de recuperação de áreas degradadas e induzir a intensificação da agricultura reduzindo custos de insumos agrícolas (calcário, fertilizantes, maquinaria e combustíveis).
- Reduzir desmatamentos e queimadas da agricultura familiar e a entrada de novo tipo de “patrão” mais modernizado.

## **Riscos ecológicos**

- Incorporação das atuais áreas de cerrados e campos naturais que estavam intactas.
- Áreas planas contínuas limitadas, erosão, baixa capacidade de recuperação das áreas.

- Aplicação de herbicidas e inseticidas com auxílio de tratores e aviões.
- Destruição dos corredores ecológicos floresta/cerrado e indução ao aumento no desmatamento.
- Aparecimento de pragas e moléstias, e época de plantio e colheita conflitantes.

## **Riscos econômicos e sociais**

- Afogamento de culturas – caso da cana-de-açúcar, repetindo o processo de expulsão dos pequenos agricultores do Sul do País.
- Expulsão das atuais atividades para novas frentes pioneiras, pela ocupação das terras dos pequenos produtores e de pecuaristas.
- Aumento no preço das terras degradadas e baixo nível de emprego, e produto de venda limitada e pouca margem de manobra.
- Investimento em infra-estrutura de transporte e beneficiamento duvidosos.
- Transferências de rendas geradas pela soja para outras áreas do País.

## **Riscos estratégicos**

- Riscos de possível entrada de soja transgênica na Amazônia e a lógica do fato consumado – exemplo do “quebradão” no Sudeste Paraense.



- A fraqueza das Secretarias Estaduais de Meio Ambiente em contraporem as políticas estaduais.
- Fraqueza das instituições de pesquisa agrícola na Amazônia – mudança na geografia dos centros da Embrapa.
- Modalidade de transporte da soja americana: 61% hidrovia; 23% ferrovia e 16% rodovia e no Brasil: 5% hidrovia, 28% ferrovia e 67% rodovia.
- Baixa carga de retorno dos navios – indução a importação.
- Exportação de nutrientes químicos (NPK).
- Estratégia de negociação dos pequenos produtores familiares na obtenção de vantagens e conquista de espaço territorial dos pequenos produtores.
- A expansão da lavoura de soja passa a constituir em mercadoria de troca.
- Manobra externa para barrar as atividades produtivas na Amazônia.
- Destruição irreversível das áreas de influência da soja (rios, cachoeiras etc.).

## **A Amazônia como caminho para drenagem da soja produzida nos cerrados do Centro-Oeste**

I. Viabilização da hidrovia do Rio Madeira, com a participação do Grupo Amaggi e do BNDES, permitindo o escoamento da soja do Noroeste de Mato Grosso e de Rondônia e a exportação pelo porto de Itacoatiara.

2. Viabilização da Hidrovia do Araguaia, constante do ambicioso plano elaborado desde 1982, que se tornou realidade em 7 de maio de 1995, com o escoamento experimental de soja de Nova Xavantina, Mato Grosso, numa extensão de 1.190 km de hidrovia, desde Água Boa, no Rio das Mortes e, pelo Rio Araguaia, a partir de São Félix do Araguaia até Xambioá, no Estado do Tocantins e a seguir por via rodoviária até o Terminal Graneleiro de Imperatriz e daí por via ferroviária até Ponta de Madeira, em São Luís, MA.

3. Construção da Ferrovia Norte-Sul, criticada durante o Governo Sarney por problemas de concorrência viciada, está em febril atividade no trecho Estreito até Imperatriz, para conectar com a Estrada de Ferro Carajás. Com a construção desse trecho norte, viabiliza o escoamento da soja produzida nos Estados de Tocantins e Goiás, além de reduzir o custo de transporte da soja maranhense e com capacidade de drenar até a soja produzida na Bahia (Barreiras). Numa etapa posterior, essa ferrovia será expandida até Belém.

4. Asfaltamento da rodovia Manaus - Boa Vista, permitindo o escoamento da soja produzida nos cerrados e campos naturais de Roraima para o porto de Itacoatiara ou a exportação para a Venezuela.

5. Outro caminho da soja está relacionado com o asfaltamento da Rodovia Cuiabá-Santarém no trecho paraense, uma vez que esta rodovia no trecho mato-grossense é completamente transitável. Outra via de acesso já testada está relacionada ao embarque de soja em Itaituba e a viabilização da hidrovia do Rio Teles Pires, bem como a construção de uma ferrovia. A exemplo do Terminal Graneleiro de Itacoatiara, foi concluído o Terminal Graneleiro de Santarém, permitindo a drenagem de soja produzida no Centro-Norte de Mato Grosso.

6. Com a expansão da soja na região de Paragominas foi revista a criação da hidrovia do Rio Capim, visando à exportação da soja pelo porto de Vila do Conde, aproveitando o complexo portuário de exportação de alumínio, alumina e caulim.

7. Com o asfaltamento da rodovia que liga São Geraldo do Araguaia a Marabá, numa extensão de pouco mais de 150 km, que constituía a antiga OP-2, aberta pelo Exército, durante a Guerrilha do Araguaia, em 1972, permitirá o transbordo da soja em São Geraldo do Araguaia e o embarque na Estrada de Ferro Carajás, em Marabá.

8. Outras obras em cursos dizem respeito à navegação integral do Rio Araguaia/Tocantins, com a remoção dos obstáculos da cachoeira de Santa Izabel e, da eclusa de Tucuruí em construção, bem como a extensão da Ferrovia Norte-Sul no ramo norte e sul.

Essa nova infra-estrutura que combina transporte hidroviário, rodoviário e ferroviário tende a criar novas áreas de produção de soja, que têm como principal atrativo à redução de custos de transporte para os mercados internacionais, em comparação com as vias tradicionais congestionadas dos portos de Santos, Vitória e Paranaguá e de reduzir a distância entre os centros de produção e os portos de embarque.

## **O que deve ser feito ?**

A grande questão no momento é se vale à pena essa expansão da soja na Amazônia? O balanço histórico da expansão da pecuária, da colonização e da extração madeireira, sinaliza para a ampliação dos impactos ambientais para os próximos 10 ou 20 anos.

O conjunto dos interesses municipais e estaduais, de diversas unidades da Amazônia, de diversas esferas do governo federal e do setor privado, é no intuito de expandir a soja na Amazônia. Os órgãos municipais, estaduais e federais que poderiam contrapor ou redirecionar essa expansão estão totalmente fragilizados e com ações conflitantes e, os empresários não dependem do poder público para o desenvolvimento dessa cultura. As diversas entidades da sociedade civil, por sua vez, também, apresentam interesses ocultos ou subjacentes, barganha política, conquista de espaço territorial e político, entre outros.

## **Medidas para reduzir o impacto da expansão da soja**

- Tornar concretos o conceito do uso de áreas degradadas e reduzir a indefinição sobre a Amazônia: poronga ou soja?
- Compensação ecológica – reflorestamento e congelamento das atuais áreas desmatadas.
- Considerar a soja no elenco de outras alternativas econômicas para a Amazônia (pecuária, cacau, café, dendê etc.).
- Mosaico de culturas, induzindo maior diversificação, e EIA e RIMA para grandes plantios.
- Romper o ciclo do arroz como indutor de desmatamentos e queimadas.
- Aumentar a produtividade das pastagens e do rebanho, permitindo reduzir as atuais áreas de pastagens.

- Disciplinamento na expansão da agricultura e confinamento das atuais áreas de cerrados e campos naturais na Amazônia.
- Aumentar a produtividade das atuais áreas de cerrados já desmatados e aproveitamento das áreas de cerrados em descanso em Tocantins, Mato Grosso, Goiás, Mato Grosso do Sul e Maranhão.
- Desenvolvimento das pesquisas para reduzir impactos ambientais (plantio direto, conservação de solos etc.).
- Fortalecimento das Secretarias Estaduais e Municipais de Meio Ambiente e das unidades de pesquisa agrícola na região de expansão da soja.
- Maior atenção para os “minérios sociais”.

## Conclusões

A expansão da cultura da soja na Amazônia representa em importante alternativa econômica para a ocupação parcial das áreas degradadas de pastagens de floresta densa. Com o cultivo da soja poder-se-ia viabilizar a recuperação dessas áreas e criar um mecanismo indutor para viabilizar essas áreas para outras culturas, proporcionando preços mais acessíveis para calcário, fertilizantes químicos, mecanização e combustíveis. A redução dos desmatamentos e queimadas implica em criar mecanismos que torne mais baixo o custo dessa recuperação e não a de aumentar o custo dessa ocupação. O aumento da produtividade das atuais atividades agrícolas, sobretudo do complexo pecuária-pastagem e da agricultura de derruba-queima, poderia levar a convivência da cultura da soja nas áreas já desmatadas.

Há grandes riscos nessa expansão, sobretudo pelo descontrole do processo de ocupação, da falta de tecnologias, da fraqueza das instituições públicas, do jogo de interesses políticos tanto daqueles que se opõem como os interessados na expansão a todo custo, da indefinição quanto aos rumos para a Amazônia, entre outros. A expansão da soja está sendo feita sob novo influxo migratório, denominados de “sojeiros”, provenientes do Sul do País, em vez das populações já estabelecidas no passado.

Em face à desenvoltura com que o setor privado tende a caminhar independente da ajuda governamental, alguns pressupostos básicos precisam ser discutidos e avaliados pela sociedade civil organizada. Primeira, a de delimitar o espaço para a expansão do complexo soja na Amazônia, que deve ficar restrita para as áreas de pastagens degradadas, sem que isso se torne em regra comum, conectado com os “berçários” de formação de áreas derrubadas e queimadas, mediante a contínua incorporação de áreas de agricultura familiar e de pastagens. Outra, a de que as áreas de cerrados e de campos naturais, sobretudo nos Estados do Pará, Amazonas, Acre, Rondônia, Roraima e Amapá deveriam ficar excluídos deste processo de ocupação pelo complexo soja.

A opção da Amazônia em vir a ser um corredor de exportação de soja, apresenta grandes vantagens logísticas e da redução de custos de transportes para atingir os principais mercados mundiais e da criação de novas alternativas. A crítica principal é o caráter irreversível destas obras com danos ao patrimônio natural, sobretudo em se tratando de hidrovias. Nesse sentido, para reduzir os impactos ambientais, as ferrovias, em que pese às críticas do setor empresarial e político paraense, acaba sendo a opção mais adequada, pois uma vez encerrado o ciclo da soja, pode ser removido sem maiores dificuldades, como ocorreu em diversas partes do País.

A falta de tecnologias para apoiar a expansão do complexo soja, carrega grandes riscos, onde tende a repetir outras experiências desastrosas com alto custo social e ambiental do passado. É regra comum na Amazônia, o carro estar sempre na frente dos bois, baseado no processo de *acerto-erro*, na lógica do fato consumado e da mudança da legislação quanto estas prejudicam. A falta de amadurecimento e organização do setor produtivo para uma visão em longo prazo constitui outro obstáculo, que pode trazer pesados custos sociais e ambientais. Daqui a 10 ou 20 anos, é que se irá saber se foi tomada à decisão correta, neste momento, onde se configura um importante ponto de mutação da história da Amazônia.

## Referências Bibliográficas

BAIMA, L.F. Araguaia viabiliza Corredor Centro-Norte. **Jornal da Vale**, Rio de Janeiro, v.22, n.187, p.12, jul.1995.

BARROS, A .A. P. Hidrovia Tocantins-Araguaia. In: SEMINÁRIO: O DESENVOLVIMENTO E A DEFESA DA ECONOMIA PARAENSE, 1991, Belém. **Anais...** Belém: FIEPA: CNI, 1991. p.145-152.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Agenda Amazônia 21**. Brasília, DF, 1997. 48p.

CONSÓRCIO BRASILIANA (São Paulo, SP). **Eixos nacionais de integração e desenvolvimento**. São Paulo, 1999. 50p.

COUTINHO, L. A Amazônia será ocupada. **Veja**, São Paulo, v. 36, n.45, p.11-15, 12 nov. 2003.

EL-HUSNY, j.c.; ANDRADE, E.B.; ALMEIDA, L.A.; KLEPKER, D.; MEYER, M.C. **BRS Tracajá: cultivar de soja para a região sul do Pará.** Belém: Empresa Amazônia Oriental, 2003. 5p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado Técnico, 83).

EL-HUSNY, j.c.; ANDRADE, E.B.; CORRÊA, J.R.; KLEPKER, D.; MEYER, M.C. **Comportamento de cultivares de soja em Santarém, Pará.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 28p. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular Técnica, 25).

EL-HUSNY, J.C.; ANDRADE, E.B.; MEYER, M.C. **Avaliação de cultivares de soja em Paragominas, Pará.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1998. 4p. (Embrapa Amazônia Oriental. Pesquisa em Andamento, 196).

EL-HUSNY, J.C.; ANDRADE, E.B.; MEYER, M.C.; ALMEIDA, L.A. **Cultivares de soja para a microrregião de Paragominas, Pará.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1998. 19p. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular Técnica, 76).

EL-HUSNY, J.C.; ANDRADE, E.B.; MEYER, M.C.; ALMEIDA, L.A. MIRANDA, M.A.C. **Comportamento de cultivares de soja no Sul do Pará.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999, 22p. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular Técnica, 7).

EL-HUSNY, J.C.; ANDRADE, E.B.; SOUZA, F.R.S.; SILVEIRA FILHO, A.; ALMEIDA, L.A.; KLEPKER, D.; MEYER, M.C. **Recomendações de cultivares de soja para a microrregião de Paragominas, Pará.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003, 6p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado Técnico, 82).



FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO ESTADO DO PARÁ. **Viabilidade econômica da cultura da soja na região nordeste do Pará.** Belém, 1995. 21p.

GASPAR, M. A rota dos transgênicos. **Veja**, São Paulo, v.36, n.48, p.110-113, 3 dez.2003.

GOVERNO autoriza hidrovía do Marajó. **O Liberal**, Belém, 18 jun. 1999. Painel, p.1.

GRINBAUM, R. O novo eldorado verde. **Veja**, São Paulo, p. 110-115, 2 abr. 1997.

HOMMA, A.K.O. Soja na Amazônia: os prós e os contra. **Gazeta Mercantil**, Belém, 22 set. 1999. p.2.

HOMMA, A.K.O. Agricultura e política de transportes na Amazônia: enfatizar a segunda natureza. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE O DESENVOLVIMENTO DA INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES E MEIO AMBIENTE, I., 2001, Belém. **Anais**. Belém: CEFTRU; Brasília: UnB, 2002.

HOMMA, A.K.O. **História da agricultura na Amazônia:** da era pré-colombiana ao terceiro milênio. Brasília, Embrapa Informação Tecnológica, 2003. 274p.

HOMMA, A. K. O. Sinergia de mercados para a Amazônia: produtos do setor primário. **Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi Antropologia**. v.18, n.2, p.229-262, dez. 2002.

HOMMA, A.K.O.; CARVALHO, R.A. A expansão do monocultivo da soja na Amazônia: início de um novo ciclo e as conseqüências ambientais. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 4., 1998, Belém. **Resumos...** Belém: FCAP, 1998. P.348-349.

KOWARICK, M. **Amazônia-Carajás na trilha do saque.** São Paulo: Ed. Anita Garibaldi, 1995. 336p.

MAGALHÃES, L.R. Escoamento da soja produzida no norte do Estado do Mato Grosso, pelo porto de Santarém: modal ferroviário. In: SEMINÁRIO: O DESENVOLVIMENTO E A DEFESA DA ECONOMIA PARAENSE, 1991, Belém. **Anais...** Belém: CNI: FIEPA, 1991. p.179-185.

OLIVEIRA, A.U. Agricultura brasileira, transformações recentes. In: ROSS, J.L.S. (Org.). **Geografia do Brasil.** São Paulo: EDUSP, 1996. p. 465-546.

OLIVEIRA, S.J.M. **Aspectos da produção da soja em Rondônia:** versão preliminar. Porto Velho: CPAF-Rondônia, 1997. Não publicado.

PARÁ RURAL. 1º Polo agro-industrial da soja no Sudeste Paraense. Belém. Secretaria de Estado de Agricultura do Governo do Pará. Belém, 1994. 20p.

SANTOS, V.S. Transporte: condição básica para integração de sistemas de produção agroindustriais. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS, 3., 1994, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 1994. p.1-34.

SILVA, A.B.; BATISTA, T.F.C.; EL-HUSNY, J.C. **Insetos nocivos à soja no município de Paragominas, PA.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 2).

SOUZA FILHO, B. A produção de soja no Sul do Maranhão e suas implicações para a pequena produção de alimentos. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Antropologia.** v.12, n.1, p. 37-53, 1996.

ZAGALLO, J.G.C.; PALADZYSZYN FILHO, E. **Diagnóstico do Corredor de Exportação Norte.** Rio de Janeiro: CVRD, 1993. 57p.

# Geopolítica da Soja: Bases para uma Gestão Ambiental

*Paulo Choji Kitamura*

## Introdução

**A**tualmente, a cultura da soja ocupa lugar de destaque na economia regional, representando em alguns estados, como Mato Grosso, Tocantins, Pará e Rondônia, áreas cultivadas importantes, em especial no primeiro, onde apresenta grande competitividade. E, com a chegada da soja e os investimentos a ela associados, de transportes, de armazenamento e de infra-estrutura fluvio-portuária, crescem também as preocupações em relação à preservação do meio ambiente amazônico.

Todavia, as preocupações em relação ao avanço do cultivo da soja na Amazônia não são recentes. Já no primeiro mandato do presidente Fernando Henrique Cardoso, a Secretaria de Coordenação da Amazônia Legal (SCA), do Ministério do Meio Ambiente havia implementado algumas ações para a gestão ambiental das áreas sob cultivo da soja. Naquele período, os próprios empresários recém chegados à Amazônia haviam solicitado o manejo das questões ambientais pelos órgãos públicos, de tal forma que os investimentos privados pudessem ser realizados sem os riscos decorrentes das repercussões dos possíveis problemas ambientais: uma cultura intensiva em insumos e mecanização semelhante aos sistemas já conhecidos no Centro Sul do Brasil.

Mesmo com tal demanda as iniciativas governamentais tanto no âmbito federal, estadual ou local não evoluíram. Atualmente, após quase uma década, o tema é retomado em condições mais críticas em termos de vulnerabilidades ambientais. Em contraposição às frentes de avanço da soja na Amazônia, há uma configuração de políticas públicas voltadas para a região desarticulada, de ausência de uma coordenação efetiva do processo de desenvolvimento regional.

O caso da soja na Amazônia convoca a sociedade brasileira à necessidade de se buscar novas formas de regulação, bem como novos instrumentos para a gestão ambiental regional. As inovações que têm surgido nesse campo em todo o mundo apontam, principalmente para a busca de processos participativos que levem à adoção de códigos de conduta ambiental consensuados e o seu desdobramento pragmático em boas práticas de manejo e de agricultura (BPMs, BPAs). São tendências que apontam para desafios de busca de arranjos multiatores e de construção de fóruns coletivos que levem a consensos na área ambiental.

## **A gestão ambiental participativa e a sustentabilidade da agropecuária**

As transformações que vêm ocorrendo na área ambiental tanto dos órgãos de gestão ambiental quanto do setor produtivo abrem novas perspectivas para tratamento e manejo dos problemas ambientais da Amazônia. De um lado, ultrapassando a fase de criação/estruturação de órgãos de gestão ambiental e de correspondente aparato legal, e de instrumentos de políticas públicas, emergem novas formas de regulação de problemas ambientais, tais como comitês de bacias hidrográficas, comitês e conselhos de desenvolvimento regional/local sustentável, consórcios de municípios, e processos de gestão e de certificação multiatores, instâncias essas, privilegiadas para enca-

minhamentos da gestão ambiental. De outro lado, convergindo no mesmo sentido, o setor produtivo incorpora uma visão empresarial de gestão ambiental como estratégia de negócios e de competitividade. Ou seja, uma visão dessa como investimento e não como custo e, com predomínio de ações preventivas em substituição às remediais, levando a uma reestruturação produtiva da empresa/setor em longo prazo. Uma reestruturação que transborda os limites da empresa e alcança toda a cadeia produtiva ou ciclo de produção e consumo de um produto, processo ou serviço. Embora tais movimentos se constituam ainda em nichos de produção e de consumo, intermediário ou final, cada vez mais se firma como uma tendência dos grandes mercados.

No caso da Amazônia Brasileira, em especial nas áreas sob pressão de ocupação, talvez o atual momento, em que há muitas experiências de gestão ambiental participativa em curso no mundo, inclusive de atividades agropecuárias, é de oportunidade ímpar pela convergência dos interesses em torno de um desenvolvimento regional sustentável.

Evidentemente, ainda há muitos obstáculos a superar para a implementação de uma gestão ambiental participativa, como a falta de organização e organicidade dos setores produtivos a serem envolvidos, a inexperiência dos atores em termos de exercícios de busca de consensos e a própria desarticulação das políticas públicas regionais.

Os casos recentes de sucesso, em gestão ambiental no Mundo, apontam para processos participativos, em que o setor privado trabalha junto com órgãos de gestão ambiental, de desenvolvimento e o terceiro setor, estabelecendo códigos de conduta consensuados para um setor ou atividade econômica, o mesmo ocorrendo com o seu desdobramento em boas práticas de manejo (BPMs) e boas

práticas agropecuárias (BPAs). Construídos socialmente, os códigos de conduta e as BPAs/BPMs são instrumentos que por princípio já nascem tecnicamente e economicamente viáveis, e com efetividade em termos ambientais. Em termos práticos, satisfazem patamares mínimos estabelecidos a cada momento, permitindo ainda processos de melhorias contínuas em longo prazo.

Tipicamente, os códigos de conduta estabelecem diretrizes ambientais gerais para o setor atividade, enquanto que o conjunto de BPAs e BPMs especificam e detalham as tecnologias de uso compulsório e as tecnologias recomendadas, bem como as proibidas nos sistemas de produção, tudo isso voltado para o cumprimento dos referidos códigos de conduta. Esses instrumentos apresentam a flexibilidade de permitir em condições especiais, associar mecanismos e requisitos para zerar os passivos ambientais, podendo, por exemplo, estabelecer atividades compensatórias. Desde que são instrumentos de construção coletiva, essas se tornaram extensões da legislação ambiental em vigor.

## **Características básicas de alguns processos de certificação**

Entre os principais tipos de certificação da agricultura intensiva aplicáveis, para o caso da Amazônia, foram destacados os da *Forest Stewardship Council* (FSC) voltada para atividades florestais, da agricultura orgânica convergentes aos padrões internacionais da *International Federation of Organic Agriculture Movements* (IFOAM), da Produção Integrada de Frutas (PIF), da Produção de Alimentos Seguros (PAS) baseada na introdução dos métodos de Avaliação de Perigos e Pontos Críticos de Controle – Campo (APPCC Campo), as certificações socioambientais, específicos a cada caso e, as certificações de região demarcada, que definem territórios.

As diferentes certificações apresentam pontos em comum: são processos de melhorias contínuas de padrões de qualidade de processos, produtos e serviços; são de adoção voluntária, e dependem em última instância da avaliação custo/benefício; têm como característica a rastreabilidade do produto/serviço e do processo de produção; utilizam selos ou certificados que garantem os atributos declarados; atendem às normas específicas, cuja credibilidade em relação à conformidade é dada por auditoria de certificadoras credenciadas. O requisito de organização é fundamental quando se trata de produtores familiares, para que possam fazer frente aos requisitos técnicos e aos custos envolvidos. Serão comentados a seguir dois tipos de certificação agropecuária que incorporam códigos ambientais; um, da produção integrada de frutas (PIF) e, o outro, da produção orgânica, ambas com normas já consagradas internacionalmente.

A certificação da Produção Integrada de Frutas (PIF) nasceu da preocupação da rede de varejistas de frutas e hortaliças da Europa, que elaboraram um conjunto de boas práticas agrícolas (*EurepGAP*) para cumprimento pelos fornecedores. São práticas que garantem a qualidade e sanidade do produto aos consumidores. Apesar de adoção voluntária, esse código de conduta foi rapidamente adotado pelos produtores, de modo a se tornar referência para o mercado. A certificação da PIF, que atualmente abrange cerca de 85% do mercado europeu de frutas, ampliou aquele conceito incluindo novos requisitos de sustentabilidade dos sistemas de produção, do seu entorno, da unidade de produção e da cadeia produtiva. É o modelo em adoção no Brasil e em outras partes do mundo, cujas produções estão voltadas para os mercados da Europa.

As normas da PIF apresentam requisitos obrigatórios; requisitos recomendados, mas não compulsórios; proibições e permissões com restrição, os quais são traduzidos em BPAs ou BPMs e incorporados à produção no campo, nas fases de pós-colheita e de comercializa-



ção. Para cada um dos requisitos, assim definidos, há um ou mais indicadores que permitem a avaliação de conformidade. A norma inclui desde pontos relacionados ao treinamento de todos os envolvidos no processo de produção, a organização de produtores, o manejo de recursos naturais, sementes ou mudas, formação da cultura, nutrição, manejo do solo e água, manejo cultural, proteção integrada da cultura, colheita e pós-colheita, e processo de *packing house* até a análise de resíduos. No caso brasileiro, a Resolução Normativa nº 20 de 27/09/2001 define os requisitos legais da PIF, todavia essa ainda não foi transformada em norma pela ABNT, órgão normalizador nacional.

A produção integrada é tipicamente uma certificação intermediária, uma vez que permite o uso de agrotóxicos, porém dentro de um código de conduta. É possível afirmar que a parte central da PIF é o sistema de informações das variáveis biofísicas (estações automáticas e monitores biológicos) que compõe o serviço de monitoramento e de alerta aos produtores. Um sistema que permite reduzir o uso de agrotóxicos em cerca de 80%.

Enquanto a produção integrada pode ser entendida como a revolução nos sistemas intensivos de produção, a certificação da produção orgânica pode ser entendida como uma revolução na forma de se fazer agricultura, desde que não se utilize de insumos industrializados. A certificação orgânica, que dá credibilidade aos atributos ambientais desses sistemas produtivos, apresenta um conjunto de requisitos no que se refere aos insumos e práticas permitidos e proibidos, prevendo penalidades para situações especiais. Embora a prática da agricultura orgânica não tenha como requisito compulsório à certificação, esta é fundamental para que os produtores alcancem sobrepreço no mercado.

Entre os principais pontos considerados na certificação orgânica estão as condições para uso do certificado, a conversão da unidade produtiva, a auditoria de conformidade, identificação de embalagens e rótulos, aspectos gerais e sociais da produção, a cobertura vegetal da propriedade, adubos e adubações, controle de pragas, doenças e reguladores de crescimento, o controle de contaminações, a produção de mudas e sementes, a criação animal e produtos de origem animal, e o processamento, armazenamento, transporte e empacotamento.

Nas condições amazônicas, em que se tem uma diversidade de sistemas de produção agropecuária, desde quase-naturais (sistemas extrativos, a pecuária extensiva e os cultivos alimentares) até os intensivos (caso da soja, do maracujá, da pimenta-do-reino, do cacau), há amplas oportunidades para a definição e implementação de códigos de conduta ambiental orientados para a PIF até aqueles orientados para a produção orgânica, passando pelas gradações intermediárias. Isso, independente da necessidade de certificação e integrados no âmbito de uma abordagem de gestão ambiental territorial, tendo como base o zoneamento econômico-ecológico e o diagnóstico socioambiental, em especial da vulnerabilidade do meio ambiente regional para a agropecuária.

## Comentários Finais

A proposta apresentada, para encaminhamento da gestão ambiental da soja em pauta, é de se conjugar um modelo de gestão ambiental territorial; uma visão integradora, à implantação de boas práticas agropecuárias (BPAs) ou boas práticas de manejo (BPMs); e a tradução ou especificação dos códigos de conduta nos diferentes sistemas de produção.

A gestão territorial implica em detalhamento do zoneamento econômico-ecológico, bem como na definição de “territórios” visando à adoção de códigos de conduta ambiental socialmente negociados (participativo e multiautores). E, dentro dessa visão geral, integradora de desenvolvimento local, os BPAs e BPMs seriam então elaborados e implementados a partir dos pontos críticos e de vulnerabilidades ambientais identificados nos sistemas de produção, ficando a conveniência ou não da certificação para cada um dos grupos de agricultores (atores) envolvidos. Vale lembrar que a especificação de atributos socioculturais integrados aos atributos ecológicos ou naturais já comentados, permitirá a diferenciação das iniciativas de gestão ambiental implementados na Amazônia.

## Referências Bibliográficas

ALTIERI, M. A.; NICHOLLS, C. I. Agroecologia; resgatando a agricultura orgânica a partir de um modelo industrial de produção e distribuição. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, v. 27, p. 141-152, 2003.

BRASIL. Lei Federal nº. 10.831 de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. Portaria MA/SARC no. 447, de 18/12/2000.

CAMPANHOLA, C.; VALARINI, P. J. A agricultura orgânica e o seu potencial para o pequeno produtor. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, v. 18, n. 3, p. 69-101, 2001.

GLIESSMAN, S. Agroecologia y Agroecosistemas. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, v. 27, p. 107-120, 2003.

INSTITUTO BIODINAMICO (IBD). Diretrizes para padrão de qualidade orgânico. Instituto Biodinâmico, 2003. 80p. Disponível em: <[http:// www.ibd.com.br/arquivos/public/diretrizesibd2003.pdf](http://www.ibd.com.br/arquivos/public/diretrizesibd2003.pdf)>

KITAMURA, P. C. Agricultura sustentável no Brasil: avanços e perspectivas. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, v. 27, p. 7-28, 2003.

PESSOA, M. C. P.Y.; SILVA, A. de S. e CAMARGO, C. P. **Qualidade e certificação de produtos agropecuários**. Brasília: SCT, 2002. 188p. (Texto para Discussão, 14).

QUEIROZ, J. F. de; KITAMURA, P. C. Desenvolvimento de códigos de conduta para uma aquicultura responsável. **Panorama da Aquicultura**, v. 11, n. 64, p. 38-39, 2001.

ROTA, M. A.; QUEIROZ, J. F. **Boas práticas de manejo (BPMs) para produção de peixes em tanque-rede**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003. 27p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 47).



# Potencialidades de Rondônia para a Produção de Grãos

Newton de Lucena Costa

## Aspectos gerais do Estado

### Aspectos físicos

#### *Localização geográfica, limites e extensão*

○ Estado de Rondônia está localizado na Região Norte do Brasil, na Amazônia Ocidental, sendo limitado ao norte, e nordeste com o Estado do Amazonas; a leste e sudeste com o Mato Grosso; a sudeste e oeste com a República da Bolívia e a noroeste com os Estados do Acre e Amazonas. Sua posição geográfica está definida pelas seguintes coordenadas: 7°5' e 13°45' de latitude sul e 66°47' e 59°55' de longitude oeste, abrangendo uma área de 243.044 Km<sup>2</sup>. O Estado apresenta duas mesorregiões: Leste Rondoniense e Madeira-Guaporé. A primeira possui seis microrregiões: Ariquemes, Ji-Paraná, Alvorada d'Oeste, Cacoal, Vilhena e Colorado d'Oeste. A segunda tem apenas duas: Porto Velho e Guajará-Mirim.

### *Clima*

Segundo a classificação de Köppen, Rondônia apresenta clima tropical chuvoso dos tipos Am e Aw. O tipo Am é caracterizado por apresentar total pluviométrico anual elevado e moderado período

de estiagem e o Aw por total pluviométrico anual entre elevado e moderadamente elevado com nítido período de estiagem. O tipo Am ocorre nas regiões de Porto Velho e Ariquemes e o Aw nas demais regiões do Estado. A precipitação pluviométrica é o componente que proporciona maiores diferenciações climáticas no Estado; seus valores anuais variam de menos de 2.000 mm na região de Guajará-Mirim; de 2.000 a 2.100 mm na parte alta do Vale do Rio Ji-Paraná no sentido sul do Estado e, mais de 2.100 mm na área que abrange os Municípios de Porto Velho, Candeias do Jamari e Itapoã d'Oeste.

A estação chuvosa tem início em setembro e termina em maio, sendo dezembro a março o período de maiores precipitações. A menor queda pluviométrica está concentrada no trimestre junho-agosto. Entretanto, as alturas pluviométricas dos meses de maio e, notadamente de setembro, alcançam freqüentemente valores inferiores a 50 mm, principalmente em Ouro Preto d'Oeste, Vilhena e Guajará-Mirim.

A temperatura, no decorrer do ano, apresenta uma variação de 15° C. Os intervalos das temperaturas máximas e mínimas oscilam, respectivamente, entre 28° e 33° C e 18° e 21° C. A temperatura anual média é de 25° C. Os limites mínimos térmicos ocorrem na localidade de Vilhena. Considerando as temperaturas mínimas, ocorrem no Estado três zonas térmicas: a primeira situada em torno de Porto Velho; a segunda abrange Guajará-Mirim e Ariquemes e a terceira engloba as regiões de Ouro Preto d'Oeste até Vilhena, zona onde são registradas as temperaturas mais baixas, as quais, em grande parte, são influenciadas pela ação conjunta do fenômeno "friagem" e da altitude. Vale salientar que esta "friagem" é caracterizada pela queda brusca da temperatura por um período de curta duração.

A umidade relativa do ar, em todo o Estado, é mais elevada no período de dezembro a maio, entretanto, esse parâmetro varia consideravelmente em espaço, em termos de magnitude. Em Porto Velho, são encontrados, em geral, os valores médios mensais e anuais mais elevados, enquanto que em Vilhena são registrados os menores. A média anual mínima e máxima da umidade relativa do ar são, respectivamente 75% e 83%.

## Solos

De acordo com o levantamento de solos efetuado pela Embrapa (1983), as principais unidades de mapeamento que ocorrem em Rondônia (Tabela 1), estão representadas pelos Latossolos Amarelo e Vermelho-Amarelo álicos que ocorrem em mais de 40% da área do Estado, e pelos Podzólicos Vermelho-Amarelo álicos distróficos em mais de 20%, seguido com menor frequência pelos Podzólicos eutróficos e Terra Roxa Estruturada, que representam cerca de 10% da superfície do Estado. O restante é representado por Areias Quartzosas, Gley Pouco Úmico, Cambissolos, Plintissolos, Aluviais distróficos, Hidromórficos e Afloramentos Rochosos.

No Estado foram identificados 186.422 km<sup>2</sup> de solos aptos para lavouras; 8.626 km<sup>2</sup> podem ser indicados para o estabelecimento de pastagens cultivadas e 6.549 km<sup>2</sup> podem ser utilizados para silvicultura e pastagens naturais. Foram identificados ainda 41.427 km<sup>2</sup> de solos que não apresentam aptidão agrícola. (Brasil, 1980). Em 161.689 km<sup>2</sup> (66,53%) da área do Estado os solos têm como principal limitação à fertilidade natural, enquanto que em 79.138 km<sup>2</sup> (32,63%) são considerados solos de média a alta fertilidade. Uma área de 15.173 km<sup>2</sup> de solo classificado como Areias Quartzosas deve ser considerada como reserva ecológica, pois corresponde a um ecossistema extremamente frágil, passível de desequilíbrios irreversíveis, caso sejam desmatados (Jorge & Souza Lima, 1988).



**Tabela I.** Ocorrência dos solos de Rondônia.

Unidades de Mapeamento	Área (km <sup>2</sup> )	%	Fertilidade
Latossolo Amarelo álico	19.393	7,98	Baixa
Latossolo Vermelho-Escuro álico	4.844	2,03	Baixa
Latossolo Vermelho-Amarelo álico	76.268	31,36	Baixa
Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico	8.629	3,55	Baixa
Terra Roxa Estruturada	1.973	0,81	Alta
Podzólico Vermelho-Escuro eutrófico	25.496	10,49	Alta
Podzólico Vermelho-Amarelo álico	50.432	20,78	Média
Planossolo eutrófico	1.237	0,55	Média
Cambissolo álico	8.305	3,41	Baixa
Plantissolo álico	10.383	4,29	Baixa
Gley Húmico álico	25	0,01	Baixa
Gley Pouco Húmico álico	8.106	3,34	Baixa
Solos Hidromórficos	2.276	0,94	Baixa
Areias Quartzosas Hidromórficas	230	0,09	Baixa
Areias Quartzosas álicas	14.943	6,15	Baixa
Solos Aluviais álicos	260	0,11	Baixa
Solos Aluviais distróficos	2.696	1,46	Baixa
Solos Litólicos arenosos	3.520	1,11	Baixa
Solos Litólicos distrófico	2.484	1,02	Baixa
Afloramentos de rochas	301	0,13	--
Águas internas	1.153	0,49	--

Fonte: Embrapa (1983).

## Vegetação

Rondônia é coberta, em grande parte, pela Floresta Amazônica, seguida por cerrados e campos. Estas fisionomias vegetais variam por causa do clima, relevo e solo. Segundo levantamento da Embrapa (1983), ocorrem no Estado as seguintes fases de vegetação:

- **Floresta Ombrófila Aberta** - corresponde cerca de 55% da área de vegetação do Estado, caracterizada pela descontinuidade do dossel, são comuns palmeiras, cipós e paxiúbas, seringueiras, jacareúba, taxi, breu e tauari.
- **Floresta Ombrófila Densa** - ocupa aproximadamente 4% da área da vegetação, caracterizada pela maior densidade do estrato superior, com árvores de grande porte (com até 45 m), como maçaranduba, angelim, castanheira, ipê, copaíba e ucuúba.
- **Floresta Estacional Semidecidual** - corresponde cerca de 2% da área da vegetação, ocorre em solos hidromórficos com baixa capacidade de retenção de água, algumas espécies perdem as folhas.
- **Floresta de Transição ou Contato** - ocupa aproximadamente 8% da área da vegetação, são locais de transição entre o cerrado e a floresta, estratos mais altos com cerca de 20 m.
- **Cerrado** - cobre aproximadamente 5% da área de vegetação, formações vegetais com feições xeromórficas, abrange espécies arbustivas até formação de gramíneas.
- **Formação Pioneira** - ocupa cerca de 4% da área de vegetação, ocorre em terrenos sujeitos a inundação, pode ou não apresentar vegetação florestal, em algumas situações pode ser encontrada dominadas por palmeiras (buritis).
- **Umirizal** - ocupa menos de 1% da área de vegetação, cresce em solos pobres, mal drenados e rasos, com dossel relativamente denso, de 5 a 10 m de altura, localizada nas bacias dos Rios Guaporé e Madeira.

- **Capinarana** - vegetação menos representativa, cresce em solos arenosos de baixa fertilidade.

## **Relevo**

O relevo de Rondônia é bastante variável, ocorrendo planícies inundáveis no Vale do Rio Guaporé e aluviões no Rio Madeira, passando por superfícies tabulares e dissecadas das Serras e Chapadas do Cachimbo (400 m de altitude), até montanhas escarpadas. Em geral, o relevo é formado por baixos e altos platôs, intercalados por superfícies dissecadas, onde a altitude varia de 100 até mais de 500 metros.

A Encosta Setentrional do Planalto Brasileiro, com altitudes variando de 100 a 600 m, foi a área escolhida para concentrar os Projetos de Colonização. É cortada pela BR 364 e se caracteriza pela exploração pecuária e cultivos de café, cacau, arroz, feijão, milho, mandioca e frutíferas tropicais. A Chapada dos Parecis e Pacaás Novos (planaltos residuais) formam uma faixa estreita no sentido noroeste-sudeste, variando de 600 a 1.000 m de altitude. É a região dos cerrados de Rondônia. Finalmente, o Vale dos Rios Guaporé-Mamoré se caracteriza pelas inundações periódicas típicas de um pantanal.

## **Pesquisa agropecuária e desenvolvimento sustentável**

O mundo moderno, atualmente vem passando por grandes e rápidas transformações, onde a competitividade é fator crítico e determinante para a sobrevivência das organizações. Neste contexto, o processo de modernização se faz cada vez mais presente na produção, na transformação e processamento, e no armazenamento e

comercialização. Por sua vez, os produtores e consumidores estão cada vez mais conscientes e, portanto mais exigentes. Com isto, as empresas de pesquisas, responsáveis pela geração e/ou adaptação de tecnologias, serviços, produtos e conhecimentos são cada vez mais requisitadas.

Os esforços governamentais, relacionados com o desenvolvimento socioeconômico das regiões tropicais, utilizando tecnologias tradicionais, têm sido associados ao estabelecimento de níveis expressivos de degradação do meio ambiente. A implementação de uma política de desenvolvimento rural sustentável tem sido uma tarefa difícil, uma vez que se fundamenta na adoção de um enfoque sistêmico, no qual diversos aspectos devem ser contemplados, tais como: viabilidade biológica; viabilidade econômica; aceitabilidade social; vontade política; respeito pelo ambiente; equidade dentro e entre gerações; disponibilidade tecnológica; e aplicabilidade prática. Na concepção das políticas e programas voltados para o desenvolvimento socioeconômico, devem ser consideradas algumas tendências do cenário global da economia de mercados (Embrapa, 1995), que, entre outras, apresenta as seguintes macro-tendências:

- Produção de bens respaldada em conhecimento técnico-científico atualizado e com utilização de recursos humanos capacitados, constituem atributos para torná-los mais competitivos.
- Políticas de desenvolvimento com integração de esforços socioeconômicos dentro dos mercados nacionais, regionais e globais.
- Disponibilidade de um expressivo volume e facilidade de acesso à informação técnico-científica por meio das modernas técnicas de comunicação global existentes.

- Redução do tempo médio para transformação da ciência em tecnologia.
- Priorização da condição de sustentabilidade nos projetos de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D).
- Adoção de prioridades de P&D para atender às crescentes demandas de alimentos provocadas pelo crescente aumento populacional, dentro dos princípios de conservação e qualidade ambiental de interesse para as próximas gerações.
- Reforma do Estado com maior participação da sociedade nos processos decisórios e na competição por recursos públicos.
- Participação do setor privado no financiamento de projetos de Ciência & Tecnologia (C&T).

A adoção de uma estratégia de desenvolvimento socioeconômico da Amazônia, alicerçada no *desenvolvimento sustentável*, tem sido sinalizada pela Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) – 1992. Assim, a interação inovadora entre os processos produtivos e a organização social em relação à natureza deve provocar uma profunda alteração da estrutura produtiva da região e, conseqüentemente, em uma reorientação tecnológica e organizacional dos segmentos tradicionais do setor produtivo. Como condição para viabilizar este modelo, três linhas prioritárias e complementares, voltadas para a reestruturação do setor produtivo, foram identificadas: renovação tecnológica das atividades econômicas de reconhecido impacto ambiental; modernização e dinamização das atividades tradicionais ecologicamente sustentáveis; e desenvolvimento e implantação de novos ramos e atividades com potencial econômico e de sustentabilidade.

A programação institucional adotada pela Embrapa para sustentar as políticas e programas governamentais para o desenvolvimento rural sustentável está fundamentada na interação de três políticas fundamentais: política de P&D destinada a gerar e assegurar a qualidade de suas tecnologias seja na forma de produtos, de práticas, de processos e de serviços; política de vendas ou distribuição destinada a garantir à sociedade o adequado acesso às tecnologias disponíveis; política de comunicação empresarial destinada a garantir à sociedade o conhecimento das ações institucionais que vêm realizando e, ao mesmo tempo, manter a instituição bem informada sobre as demandas dos diferentes segmentos da sociedade.

Na administração dessas políticas a Embrapa recomenda que todas as ações institucionais sejam pautadas sobre um conjunto de princípios estratégicos: parceria como mecanismo de interação e fortalecimento institucional; enfoque sistêmico, de modo a estabelecer uma visão global e holística do setor, das cadeias produtivas, dos sistemas de produção e dos sistemas biológicos no estabelecimento de suas ações; P&D como compromisso de não apenas gerar conhecimento científico (ciência), mas, principalmente de transformá-lo em produtos, práticas, processos e serviços que possam ser apropriados pela sociedade (tecnologia); demanda, de maneira que as ações de P&D sejam voltadas para o mercado; cadeia produtiva para ter como referencial de análise não apenas o sistema de produção dentro de uma propriedade rural, mas a conformação e as tendências de toda a cadeia produtiva; sustentabilidade para que as soluções desenvolvidas tenham como objetivo final o desenvolvimento rural sustentável nas suas dimensões econômica, ecológica, social e biológica; qualidade total, em especial na organização do trabalho, fundamentado na gerência de processos para otimizar os recursos utilizados com maior flexibilidade organizacional e garantir resultados mais satisfatórios para os clientes e/ou usuários.

Para a consecução de melhores níveis de sustentabilidade do desenvolvimento agropecuário e florestal da Amazônia, o cenário desejável deve contemplar:

- Desenvolvimento agropecuário e florestal com o máximo possível de conservação de recursos naturais.
- Redução dos desmatamentos com utilização das áreas já alteradas.
- Agregação de valor ambiental nas atividades agropecuárias e florestais.
- Aumento da intensificação do uso da terra.
- Aumento da agrobiodiversidade para o aproveitamento da biodiversidade e das vantagens comparativas ecológicas, socioeconômicas e culturais.
- Aumento da eficiência do uso da terra e da mão-de-obra.
- Desenvolvimento da agroindústria e da bioindústria.
- Verticalização do desenvolvimento agropecuário e florestal.
- Melhor distribuição de renda.

## **Pesquisa agropecuária e agricultura familiar**

Na Região Amazônica, a agricultura familiar é um dos principais sistemas de uso da terra, tanto sob o aspecto econômico, sendo responsável por pelo menos 80% da produção de alimentos básicos

da região (arroz, feijão, mandioca e milho), quanto social, já que é desenvolvida em praticamente toda a região por, pelo menos, 500 mil produtores. Este tipo de exploração tem como característica a relativa autonomia na gestão dos meios de produção; a família como unidade básica de produção, pois, geralmente, não há contratação de mão-de-obra adicional; grande parte da produção é destinada ao autoconsumo, sendo comercializado apenas pequeno excedente; sistema de produção diversificado, procurando conciliar parâmetros econômicos, sociais e ecológicos; o tamanho da propriedade é sempre reduzido; o nível de renda da unidade produtiva é baixo, em face do baixo nível tecnológico adotado e o grau de integração com o mercado de insumos e de produtos é reduzido. A importância desse segmento pode ser constatada pelos dados do Censo Agropecuário (1998). O número de unidades produtivas com menos de 100 ha passou de 43,3% em 1975, para 74,1% em 1995. Em Rondônia, onde a agricultura familiar desempenha um papel primordial na ocupação da terra, cerca de 93% das 85.907 propriedades rurais do Estado possuem área inferior a 200 ha (Tabela 2).

**Tabela 2.** Estrutura fundiária de Rondônia.

Dimensão dos imóveis	Valores absolutos	Valores acunulados	% Simples	% Acumulado
Até 5 ha	19.208	19.208	22,36	22,36
6 a 10 ha	4.012	23.220	4,67	27,03
11 a 20 ha	7.461	30.681	8,68	35,71
21 a 50 ha	25.138	55.819	29,26	64,98
51 a 100 ha	17.068	72.887	19,87	84,84
101 a 200 ha	7.309	80.196	8,51	93,35
201 a 250 ha	1.140	81.336	1,33	94,68
251 a 500 ha	1.910	83.246	2,22	96,9
Mais de 500 ha	2.661	85.907	3,1	100
<b>Total</b>	<b>85.907</b>		<b>100</b>	



Grandes extensões de áreas de florestas amazônicas têm sido desmatadas para a prática da agricultura itinerante, que tem sido o principal sistema de uso da terra da agricultura familiar. Apesar de seus baixos níveis de sustentabilidade e a tendência de desaparecer em médio prazo, como conseqüência da pressão demográfica, globalização da economia mundial e a necessidade de maior conservação ambiental dos recursos naturais, a agricultura familiar, como sistema de uso da terra, deverá continuar a desempenhar importante papel nos processos de colonização da Amazônia, contudo em níveis cada vez menores.

A reestruturação produtiva da agricultura familiar, com novas técnicas de gerenciamento e inovações tecnológicas em todos os seus segmentos de produção, surge como um dos fatores preponderantes para o seu fortalecimento, considerando que a atividade agropecuária é o principal agente propulsor do desenvolvimento socioeconômico, cultural e, conseqüentemente, dos serviços nas pequenas e médias cidades do interior da região. Desse modo, o grande instrumento de transformação de pequenos produtores em potenciais empresários rurais é o progresso tecnológico.

Desde que os fatores de produção, na agricultura familiar, são disponíveis em quantidades fixas, seu desenvolvimento fica condicionado aos ganhos advindos das inovações tecnológicas. O uso de sementes com alta potencialidade de produção é uma alternativa para que o pequeno produtor obtenha maiores níveis de desenvolvimento socioeconômico. Este tipo de tecnologia é de fácil aceitação e transferência, pois exige poucos recursos para a sua aquisição e oferece, em contrapartida, aumentos significativos em termos de produtividade.

A utilização de tecnologias do tipo poupadoras de insumos, como manejo integrado de pragas e doenças, racionalização do uso de fertilizantes e controle biológico, são relativamente baratas e podem ser acessadas pela grande maioria dos pequenos produtores rurais. Outra alternativa

é a utilização de sistemas agroflorestais (SAFs), os quais permitem a diversificação da produção e, conseqüentemente, melhor exploração dos recursos naturais disponíveis na unidade produtiva.

O SAF consiste na combinação de culturas de ciclo curto (milho, arroz, feijão e mandioca) por 2 a 3 anos com essências florestais de rápido crescimento (mogno, freijó e paricá), espécies frutíferas (coco, cupuaçu, guaraná, graviola e mangaba) ou indústrias (castanha, café, seringueira e dendê), podendo também ser introduzido o componente animal, quando há formação de pastagens dentro do sistema. Tal tecnologia proporciona uma transformação gradual da agricultura migratória num sistema baseado na produção de alimentos, madeiras e produtos de origem animal, podendo assegurar níveis satisfatórios de produtividade e rentabilidade econômica.

A sustentabilidade da agricultura familiar na Região Amazônica, além da incorporação de novas tecnologias aos seus sistemas produtivos, depende fundamentalmente da solução de problemas estruturais (vias para escoamento da produção, crédito, armazenamento, comercialização etc.), que minimizem os riscos e assegurem a sustentabilidade do agronegócio familiar. Como, em geral, o tamanho do negócio de cada produtor é relativamente pequeno, deste modo, tornando-os difícil competir com os grandes, em que predominam escalas econômicas de produção. Para que a agricultura familiar seja fortalecida, os fatores que contribuem para a sua baixa competitividade devem ser solucionados. No entanto, se as mudanças não ocorrerem em tempo hábil, dificilmente haverá avanços em direção a um padrão sustentável. Dentre os problemas relacionados à agricultura familiar na Região Amazônica, os mais limitantes são:

- *Riscos elevados na produção agrícola* – a modernização tecnológica assegura o controle dos fatores de produção, de modo que sejam obtidas altas produtividades e a redução dos riscos de produção.

Outro aspecto diz respeito à ocorrência de pragas e doenças, tanto em vegetais quanto nos animais que, uma vez estabelecidas, obrigam à eliminação das culturas e ao sacrifício dos animais, além de aumentar os custos de produção e, conseqüentemente, a rentabilidade da exploração agropecuária.

- *Nível de produtividade e qualidade dos produtos agrícolas* – apesar do grande estoque de tecnologias, serviços e produtos disponíveis, a produtividade média das diversas explorações continua ainda muito baixa, notadamente os indicadores técnicos das culturas anuais, perenes e da pecuária. Também a qualidade dos produtos comercializados, em termos de aparência, padronização, embalagem e classificação, são poucos adequados aos padrões mínimos demandados pelo mercado consumidor.

- *Baixo nível de agregação de valor aos produtos agrícolas* – ocorre desde o processo de produção até a fase de comercialização, quando os produtos são comercializados de forma *in natura*, sem passar por nenhum processo de transformação para o comércio. Outro fator limitante é o desperdício de frutas, hortaliças, além do leite, em face da pouca disponibilidade de agroindústrias que transformem os produtos não comercializados, de forma a maximizar a rentabilidade da produção agropecuária.

- *Nível gerencial e de organização* – a propriedade rural deve ser administrada como uma empresa e para tanto deve existir um planejamento, acompanhamento e análise de viabilidade técnica e econômica de todas as etapas do processo da agricultura familiar. A falta de organização rural não permite a obtenção de uma economia de escala, a qual é muito importante para a redução dos custos de aquisição de insumos, na agroindustrialização, no transporte e na comercialização. A organização econômica da produção é o único caminho para a sobrevivência produtiva, na medida em que fortalece o poder reivindicatório do setor rural e, conseqüentemente, da auferição dos benefícios decorrentes das políticas públicas.

Desse modo, a pesquisa agropecuária deve concentrar suas atividades no aumento da oferta e a melhoria da qualidade dos produtos básicos da alimentação; ao uso mais racional e a melhor gestão do espaço rural; e na melhoria da renda dos agricultores familiares, permitindo a retenção de um maior número de empregos no campo.

## **Diagnóstico da agropecuária estadual**

### **Diagnóstico**

Rondônia representa a mais dinâmica fronteira agrícola da Amazônia. Sua população passou de 36.935 habitantes em 1970 para 1.480.000 em 2003. Cerca de 40% da população está concentrada na zona rural, que conta com pouco mais de 80 mil propriedades rurais com até 200 ha. Apesar da desaceleração do processo migratório e das restrições ecológicas à abertura de novas áreas de florestas, permanece no Estado um potencial produtivo instalado significativo. A capacidade de respostas aos estímulos governamentais, visando ao aumento da produtividade agropecuária, tem sido excepcional. Conciliar o desenvolvimento agrícola com o uso racional dos recursos naturais deve ser o principal objetivo das instituições responsáveis pela geração de tecnologia agropecuária. A importância do setor agropecuário para a economia estadual pode ser constatada quando se analisa os dados do Produto Interno Bruto de Rondônia. No período 1985/ 1995, a participação da agropecuária passou de 22,2% para 30,0%. De acordo com a Tabela 3, no período 1975/1995, Rondônia foi o Estado da Região Norte que apresentou a maior evolução, importância relativa e taxas de crescimento da produção, no setor de lavouras.

**Tabela 3.** Evolução, importância relativa e taxas de crescimento da produção, setor de lavouras - 1970/1995.

Estados	Evolução (Base 1970 = 100 <sup>1</sup> )			
	1975	1980	1985	1995
Acre	75,00	77,94	67,78	130,24
Amazonas	113,48	124,07	126,88	123,53
Amapá	84,13	56,46	52,38	50,34
Pará	140,14	163,47	199,71	157,62
Roraima	160,,14	361,40	393,86	707,02
Rondônia	424,20	713,09	1.787,65	1.700,99

<sup>1</sup>Os dados são referentes às Classes/Grupos de Atividade Econômica Agricultura e Agropecuária (1970 a 1985) ou Lavouras Temporárias Permanentes e Produção Mista (1995).

Fonte:Vicente et al. (2001).

## **Culturas anuais**

Apesar das limitações inerentes à exploração dos pequenos produtores, o Estado vem se firmando como um grande produtor de grãos. Em 1995, a produção estadual foi da ordem de 713 mil toneladas (arroz, milho e feijão), o que representa um acréscimo de 77% em relação à produção verificada em 1985. O algodão herbáceo é uma alternativa que vem apresentando grande expansão nos últimos anos. É uma cultura favorecida pela baixa infestação de pragas, o que lhe confere preço competitivo, em relação às regiões tradicionais da cotonicultura nacional.

A produção agrícola de Rondônia apresenta o Estado como um grande gerador de excedentes exportáveis, em produtos como o milho, o arroz, o feijão e a soja. As causas da tímida expansão da produção agrícola, nos últimos anos, podem ser atribuídas às questões relacionadas às dificuldades nas operações de crédito, à inexistência

de políticas de fomento, aos preços não atrativos e outros fatores conjunturais como armazenagem e transporte (Tabela 4). As restrições impostas aos produtores rurais, em consonância com a política do governo federal para o meio ambiente, como, por exemplo, a Medida Provisória 2.166, que limita os percentuais de áreas desmatadas, têm contribuído, de alguma forma, para a estabilização ou redução na produção agrícola, visto que os custos para o plantio em áreas recém-desmatadas é muito inferior aos praticados em áreas de desmatamento antigo, que requerem mecanização e mais mão-de-obra nos tratos culturais (Fiero, 1999).

### ***Cultivo da soja***

A Embrapa Rondônia, nos últimos anos, tem gerado no Campo Experimental de Vilhena, um grande volume de informações e resultados de pesquisa com a cultura da soja, para os cerrados de Rondônia. A ênfase dada à difusão e transferência das tecnologias aos produtores, principalmente por meio de eventos como dias de campo e reuniões de divulgação de resultados, têm sido decisivos para consolidação das ações de pesquisa e ampliação da área plantada com a cultura, no cone sul de Rondônia. Desde 1979, a pesquisa tem caminhado com o fim de atender as demandas do produtor, que por sua vez se tornou um grande aliado da Unidade de pesquisa. A cultura da soja e todo complexo de culturas de sucessão e rotação que a acompanha, tem gerado a perspectiva de profundas transformações na estrutura social e econômica, principalmente do Município de Vilhena, até recentemente com poucas opções agrícolas. A viabilidade econômica da cultura da soja e a alta produtividade das cultivares desenvolvidas, têm incentivado um grande número de negócios fundiários, elevando os preços de terras na região, e promovendo a incorporação de novas áreas no processo produtivo (Godinho et al. 2001).

**Tabela 4.** Evolução do desempenho das principais culturas anuais de Rondônia.

Cultura	Área (mil ha)			Produção (mil t)			Produtividade (kg/ha)					
	1985	1995	2000	2003	1985	1995	2000	2003	1985	1995	2000	2003
Arroz	147,8	148,6	96,5	62,4	219	262	154	114,8	1.482	1.780	1.595	1.851
Feijão	59,6	123,6	86,2	56,1	36	81	50	34,2	604	655	578	609
Milho	90,8	198,8	130,0	105,7	147	370	204	167,2	1.626	1.861	1.571	1.866
Mandioca	28,8	41,8	16,2	24,4	487	708	245	400	16.911	16.938	15.571	16.374
Soja	1,3	4,5	11,8	41,6	1,6	9	36	126	1.230	2.000	3.039	3.038
Algodão	--	19,1	0,7	--	--	27	8	--	--	1.413	1.130	--

## **Caracterização da região**

A economia de Vilhena está embasada no comércio e prestação de serviços, contando com 27 órgãos federais e 14 estaduais, que atendem o município e toda região circunvizinha. A predominância de solos pobres tem sido o principal fator limitante à utilização das áreas do município para fins agropecuários. O município, com extensas áreas sob vegetação de cerrados, está localizado ao Sul do Estado, dentro da Chapada dos Parecis. Possui aproximadamente 1,32 milhões de hectares, onde cerca de 748.000 ha compõe o Parque Indígena de Aripuanã. Estão situados na área de transição com o cerrado do Noroeste de Mato Grosso, com muitas semelhanças no que diz respeito a solo, clima e vegetação, portanto se tornando em grande perspectiva de expansão da fronteira agrícola de Rondônia.

A região de Cerejeiras onde existe grande potencial para cultura da soja, é composta dos Municípios de Cerejeiras, Cabixi, Corumbiara e Pimenteiras, com o predomínio de solos de boa fertilidade. A cobertura vegetal é de floresta proporcionando a tradicional atividade madeireira seguida da pecuária, que continuam sendo as principais atividades econômicas da região. O manejo inadequado tem diminuído o interesse e prejudicado a viabilidade econômica da atividade pecuária, além de promover o processo de degradação das pastagens, além do esgotamento das reservas de madeiras de maior valor comercial. Com isso, aumentou o interesse na atividade agrícola, como forma de recuperação e viabilização econômica dessas áreas (Godinho et al. 2001).



## **Importância do produto**

O cultivo da soja na região, já possibilitou a implantação de duas unidades de compra de Sementes Maggi, em Cerejeiras e Vilhena; e uma indústria esmagadora de soja em Vilhena. A cultura deverá, em um curto espaço de tempo, proporcionar grande impacto na economia da região, gerando divisas para o Estado e criando novas oportunidades de emprego (Tabela 5).

A totalidade da soja produzida no Estado vem sendo escoada pela nova rota, o corredor de exportação Noroeste, que compreende a BR 364 e a hidrovia dos Rios Madeira e Amazonas, funcionando para escoamento da produção de soja do cone sul de Vilhena e região da Chapada dos Parecis, no noroeste do Mato Grosso (Godinho et al. 2001).

A indústria esmagadora de soja, em Vilhena, está absorvendo parte da produção da região e abastecendo com farelo de soja o mercado da Região Norte, criando assim opções para criação de pequenos e grandes animais em confinamento.

**Tabela 5.** Evolução da produção de soja em Rondônia - 1997/2003.

Anos	Área (ha)	Produção (t)	Rendimento (kg/ha)
1997	5.500	16.500	3.000
1998	5.600	20.800	3.200
1999	11.860	36.398	3.069
2000	21.871	68.687	<b>3.141*</b>
2001	28.600	89.260	<b>3.121*</b>
2002	39.642	118.926	3.000
2003	41.600	126.380	3.038

\*Maiores produtividades do País.

## **Plantio direto**

O plantio direto é prática imprescindível para as condições de Rondônia, onde os solos normalmente apresentam baixa capacidade de troca catiônica (CTC), teores de médio a baixa de matéria orgânica, e condições climáticas muito favoráveis à degradação desta matéria orgânica, condição que tende a se acelerar com a correção da fertilidade e preparo do solo. As vantagens do plantio direto são inúmeras, mas seu sucesso na região decorre da redução de custos na mecanização. Para obtenção de sucesso no plantio direto, é necessário conhecer todas as suas implicações. As principais vantagens do sistema são o controle de erosão, economia de combustível, conservação da umidade do solo, melhor germinação etc. Entretanto, existem outras que aparecerão em médio/ longo prazo, como aumento da fertilidade, melhor aproveitamento da adubação fosfatada, melhoria nas condições físicas do solo, maior eficiência no controle de invasoras, maiores produtividades, entre outras.

O sistema apresenta uma série de vantagens, e com certeza é o maior avanço da agricultura do final do século, permitindo a manutenção das boas características do solo, e com o tempo melhorá-las. Entretanto, é necessário atentar para os seguintes pontos:

- Nunca iniciar plantio direto em uma área compactada, ou com a presença de obstáculos físicos, como tocos e raízes. Fazer antes um revolvimento a 20-25 cm de profundidade, e subsolagem, caso necessário.
- Áreas com voçorocas, decorrentes do plantio convencional anterior, deverão ser niveladas previamente, e as irregularidades do terreno corrigidas.

- Evitar áreas infestadas de guaxumas e gramíneas perenes, que podem trazer problemas futuros. Procurar eliminar estas invasoras por meios tradicionais antes de iniciar o sistema.
- A acidez deverá ser corrigida, elevando a saturação de bases para um mínimo de 50% e níveis satisfatórios de  $\text{Ca}^{2+}$  e  $\text{Mg}^{2+}$ . As correções necessárias deverão ser feitas antes da implantação do sistema, a necessidade de calagem pode ser efetuada sem incorporação de calcário em até 1,0 t/ha/ano em áreas onde o sistema já se encontra estabelecido.
- É aconselhável que se inicie a implantação do sistema em área não muito extensa, ampliando gradativamente a área, para uma maior familiarização com o sistema.

A eficiência e economia do sistema dependem de um planejamento prévio de implantação, onde algumas regras básicas devem ser seguidas para obtenção de sucesso, sendo necessário bom planejamento nas diferentes fases do sistema:

A escolha da marca ou modelo da máquina ou equipamento a ser adquirido, deve ser feita em razão do tamanho da área de plantio, tipo de solo e necessidades do agricultor. Procure a opinião de técnicos especializados e agricultores experientes, e a mão-de-obra deve estar treinada para utilização dos equipamentos adquiridos.

A cobertura morta (resteva, palhada) é a responsável direta pelas grandes vantagens do sistema, exercendo diversas funções: evitando o impacto direto da gota de chuva sobre o solo diminuindo/impedindo o escoamento superficial da água; retardando, dificultando ou suprimindo o desenvolvimento de invasoras; promovendo a redução de temperatura e evaporação da água do solo. Com o tempo, freqüentemente se observa um aumento da matéria orgânica, contribuindo para melhoria das condições físicas e químicas do solo.

Uma das dificuldades de nossa região é a planta de cobertura, que promova acúmulo de palhada, uma vez que as condições climáticas são muito favoráveis à decomposição da matéria orgânica, além do fato, do produtor procurar uma cultura de sucessão de interesse comercial. A obtenção desta cobertura deve ser feita, considerando que esta tem também a finalidade de manter o equilíbrio entre a degradação da biomassa e de resteva. Portanto, dentro de um processo técnico de rotação ou sucessão de culturas, é necessária a escolha de culturas que satisfaçam também o fornecimento de palhada.

Um eficiente sistema de rotação de culturas deve ter como objetivo: favorecer aumento de resteva e matéria orgânica; quebrar o ciclo de pragas e doenças e diminuir a infestação de plantas invasoras. Na escolha das culturas a serem incluídas na rotação, deve ser considerada as condições de adaptação ao tipo de solo e clima da região em questão e a viabilidade econômica da sua utilização. Portanto, a rotação escolhida é essencialmente regional. Assim, deve ser efetuada a sucessão com gramíneas, em função de uma menor taxa de decomposição que a soja apresente, promovendo acúmulo de palhada para a cultura seguinte. Atualmente, o milheto, o sorgo e o milho são as culturas mais indicadas para sucessão, e o arroz e o algodão, como culturas de rotação.

O controle de plantas invasoras deve ser considerado um dos itens de maior importância dentro do sistema, não só pela exigência de um controle bem feito, mas também pela sua representatividade no custo de implantação e manutenção do sistema. O custo e a eficiência no controle de invasoras dependem do planejamento desta operação, que também depende da presença de cultura de sucessão, ou safrinha, maior ou menor intervalo entre colheita da cultura principal e a de sucessão, volume da resteva existente sobre o solo e invasoras presentes na área. Para escolha do herbicida devem ser utilizados aqueles de eficiência comprovada no sistema, verificar a

relação custo benefício, levando em conta o efeito residual sobre a cultura de sucessão e invasoras presentes na área. Sendo diferente das técnicas, convencionalmente utilizadas, são necessários alguns investimentos diferenciados em equipamentos, herbicidas e na qualificação da mão-de-obra.

### **Cultivares indicadas para Rondônia**

Existem no mercado várias cultivares de soja, indicadas para Rondônia (Tabela 6), a escolha deverá recair sobre aquelas que atendam às necessidades de época de plantio e parque de máquinas para plantio e colheita.

**Tabela 6.** Cultivares recomendadas para o Estado de Rondônia, safra 2000/ 2001.

Ciclo vegetativo (grupo de maturação)		
Precoce (até 110 dias)	Médio (111-125 dias)	Semi-tardio (> 125 dias)
Conquista (MGBR-46)	Perecis (MTR-50)	*Canário (MTBR-47)
Pioneira (MTBR-49)	Xingu (MTBR-51)	*Curió (MTBR-52)
Pintado (MTBR-49 123247)	Tucano (MTBR-53)	BRSMT Uirapuru (MTBR-5)
	*Garça Branca (BR EMGOPA-314)	*BRSMT Curicaca
	*Jataí (EMGOPA 313 RCH)	
	Anhangüera (EMGOPA 313)	
	Embrapa 20 (Doko RC)	

\* Cultivares indicadas para lavouras de 1º ano ou abertura de áreas, pois são menores exigentes em fertilidade e possuem boa altura de inserção de primeira vagem.

Em 2001, a Embrapa Rondônia, em parceria com a Embrapa Soja e Fundação Mato Grosso, lançou as seguintes cultivares:

- BRS Aurora - alta produtividade de grãos e adaptabilidade no cone sul de Rondônia; bom desempenho em semeadura tardia; teor de proteína de 41,2% e de óleo de 24,9%.
- BRSMT Uirapuru - apresenta alto potencial de rendimento; ciclo tardio; ampla adaptação e estabilidade de produção e apresenta boa qualidade de sementes; teor de proteína de 40,0% e de óleo de 20,9%.
- BRS Pirarara - alta produtividade de grãos, resistente ao oídio e ciclo tardio; pode ser utilizada com sucesso em abertura de áreas e cultivo; teor de proteína de 44,3% e de óleo de 25,2%.

A época de semeadura mais indicada vai de 15/11 a 20/12, o plantio antecipado além de apresentar maiores produtividades, pode propiciar o cultivo da safrinha, contudo, o risco de chuva no período de colheita é muito maior, podendo ocorrer perdas significativas da produção ou qualidade do grão. O plantio deverá ser efetuado com semeadoras adubadoras, adequadas e reguladas previamente com cuidados de adequação do tamanho da semente, germinação, espaçamento e profundidade de plantio da semente (4-6 cm para solos arenosos e 3-5 cm para solos argilosos). Independente da cultivar utilizada, o conhecimento dos estádios de desenvolvimento da soja, é importante para acompanhamento da lavoura e imposição dos tratamentos culturais na época adequada.

## Prognóstico

Rondônia representa uma situação privilegiada dentro da Amazônia, pois sua estrutura viária e seu sistema fundiário permitem respostas rápidas às políticas de fomento para as produções agrícola, pecuária, florestal e agroflorestal, desde que viabilizadas as estruturas neces-

sárias para o armazenamento, beneficiamento e comercialização. A proximidade com os mercados dos Países Andinos, aliadas às perspectivas de abertura viária para o Pacífico, coloca Rondônia em uma situação privilegiada, sendo promissores os resultados destes esforços, desde que estas alternativas sejam incluídas num futuro próximo.

O cenário atual sinaliza um grande ciclo de desenvolvimento para a Amazônia e Oeste de Mato Grosso e por extensão, para todo o Brasil, com a existência da hidrovia do Rio Madeira, que abre um grande corredor de exportação para os países da Ásia e Europa, tornando os produtos agropecuários estaduais mais competitivos no mercado Exterior.

Quanto às grandes propostas de infra-estrutura para a Amazônia, podem ser destacadas as definições dos eixos nacionais de desenvolvimento, em particular do Oeste, Madeira-Amazonas e Araguaia-Tocantins, os três sinalizando uma nova realidade para o desenvolvimento da Amazônia. Com a definição do transporte intermodal se viabiliza condições de competitividade internacional para muitos dos produtos da região, estimulando novas opções; e, em todas as situações, a demanda por tecnologia é intensa e urgente.

Em Rondônia, as perspectivas de desenvolvimento são ainda maiores com a instalação do porto graneleiro em Porto Velho, trazendo consigo maiores facilidades de escoamento, estímulo à produção e incremento nos programas de incentivos governamentais. Em fim, para um Estado que já possui uma agricultura emergente, este ciclo terá um grande impacto na sua economia. A iniciativa privada, com suporte do governo estadual, implementou projeto para a exportação de soja a granel por Porto Velho. As alternativas presentes residem no aproveitamento da estrutura do porto existente e construção de

unidades para o armazenamento e transferência dos grãos para as balsas de transporte, além da construção de um novo porto jusante ao antigo, cujo projeto foi aprovado pela SUDAM. Com este sistema hidroviário, os grãos produzidos, principalmente, em Mato Grosso e Sul de Rondônia serão escoados para Itacoatiara (AM) e daí para o exterior. É prevista uma grande movimentação de soja por este porto. No período 1999/2001, foram estimados em mais de 3 milhões de toneladas o volume de grãos, notadamente a soja, exportada por Porto Velho.

## Colonização e desmatamento

Como reflexo da colonização e dos projetos desenvolvimentistas implantados, a intensa migração para o Estado gerou conflitos socioambientais ligados à posse da terra e aos recursos naturais. No caso dos projetos agropecuários e minerais, a região era entendida como fronteira de recursos para setores econômicos externos, cujos impactos se expressaram por transformações que configuravam sempre um modelo sem sustentabilidade ambiental e social (SUFRAMA, 2001). O rápido crescimento de Rondônia, nas duas últimas décadas, teve grande impacto sobre o meio ambiente, que no geral, se apresenta frágil. Grande parte de Rondônia pode ser caracterizada como área de transição entre floresta amazônica e o cerrado. Nos últimos anos, a pressão antrópica, sobretudo ocasionado pelos projetos de colonização do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), às empresas incentivadas pelo Fundo de Investimento Nacional da Amazônia (FINAM), ao crédito subsidiado e a especulação com a terra, induziu ao desmatamento de grande parte do Estado.



A intensa atividade agrícola registrada na Região Amazônica pode ser avaliada pelos níveis de desmatamentos. Em termos globais, a Amazônia apresentou uma redução nos níveis de desmatamentos da floresta densa e de capoeiras, com 2,4 milhões de hectares em 1989; 1,4 milhão de hectares em 1990 e 1,3 milhão de hectares em 1992. No entanto, a partir do biênio 1992/1994 o nível de desmatamento voltou a subir atingindo 1,5 milhão de hectares (Tabelas 7 e 8).

**Tabela 7.** Extensão de desmatamento bruto da Amazônia Legal (km<sup>2</sup>).

Estados	1978	1988	1990	1991	1992	1994	1998
Acre	2.500	8.900	10.300	10.700	11.100	12.064	14.714
Amapá	200	800	1.300	1.700	1.736	1.736	1.962
Amazonas	1.700	19.700	22.200	23.200	23.999	24.739	28.856
Maranhão*	63.900	90.800	93.400	94.100	95.235	65.979	100.590
Mato Grosso	20.000	71.500	83.600	86.500	91.174	103.614	131.806
Pará*	56.400	131.500	144.200	148.000	151.787	160.365	188.372
Rondônia	4.200	30.00	33.500	34.600	36.865	42.055	53.275
Roraima	100	2.700	3.800	4.200	4.481	4.961	5.791
Tocantins	3.200	21.600	22.900	23.400	23.809	24.475	26.404

\*Incluindo o desmatamento anterior a 1978.

Fonte: INPE/PRODES.

**Tabela 8.** Taxa média de desmatamento bruto da Amazônia Legal (km<sup>2</sup>/ano).

Estados	1978/88	1988/89	1989/90	1990/91	1992/94	1997/98
Acre	620	540	550	380	482	536
Amapá	60	130	250	410	0	30
Amazonas	1.510	1.180	520	980	370	670
Maranhão	2.450	1.420	1.100	670	372	1.012
Mato Grosso	5.140	5.960	4.020	2.840	6.220	6.466
Pará	6.990	5.750	4.890	3.780	4.284	5.829
Rondônia	2.340	1.430	1.670	1.110	2.595	2.041
Roraima	290	630	150	420	420	223
Tocantins	1.650	730	580	440	333	576

Fonte: INPE/PRODES.

O desmatamento propicia condições favoráveis para as atividades econômicas, as quais nem sempre são sustentáveis. As conseqüências mais marcantes podem ser assim resumidas: ocupação espacial desordenada sem dotação de infra-estrutura; o desmatamento acelerado de quase 25% da floresta primária; a existência de 3 milhões de hectares de solos em proceso de alteração; pastagens ociosas e capoeiras improdutivas; perda de biodiversidade; descaracterização das áreas protegidas; a apropriação das terras de populações tradicionais com conseqüentes desintegrações culturais, além do agravamento dos problemas sociais urbanos e baixa produtividade das explorações. A demanda da indústria madeireira, por exemplo, pode estar comprometendo a sobrevivência de espécies de madeiras nobres, como o mogno. Deste modo, a busca de formas sustentáveis de utilização da madeira é fundamental para o futuro de Rondônia (Fiero, 1999).

Como conseqüência de três décadas de colonização e a disponibilidade de condições edafoclimáticas favoráveis, resultou um setor agropecuário bastante desenvolvido, entretanto, ainda carente de ações de políticas públicas e privadas que permitam verticalizar e prover a consolidação da cadeia produtiva de sua economia, que tem na base primária o vetor de seu desenvolvimento sustentável. No período 1997/2000, as taxas de desmatamento em Rondônia foram crescentes, sendo de 1.052; 1.627; 994 e 2.418 km<sup>2</sup>/ano, respectivamente. No entanto, é possível que áreas tidas como capoeiras velhas possam ter entrado nestas estatísticas, em face da dificuldade da identificação, nas imagens de satélite, das áreas com floresta primária. Até o ano 2000, o índice de desmatamento em Rondônia foi de 24,1% de sua área territorial. Concomitantemente com o aumento dos níveis de desmatamento, no período 1980/1997, a evolução na produção agrícola de Rondônia foi muito significativa, sendo de 247,1% e 452,4%, respectivamente para as culturas anuais e perenes. Os dados constantes da Tabela 9 demonstram o grande potencial de

Rondônia para a produção de grãos e mandioca. Ademais, quando se relaciona área desmatada com a produção de alimentos básicos (arroz, feijão e milho), típicos da agricultura familiar, Rondônia apresenta a maior relação (13,51 t/km<sup>2</sup>), seguindo Roraima (11,34 t/km<sup>2</sup>), Pará (4,78 t/km<sup>2</sup>), Acre (3,64 t/km<sup>2</sup>), Amapá (0,68 t/km<sup>2</sup>) e Amazonas (0,66 t/km<sup>2</sup>).

**Tabela 9.** Produção agrícola (ton.) da Região Norte, em 1997.

Produtos	Acre	Amapá	Amazonas	Pará	Rondônia	Roraima
Arroz	24.711	800	6.538	372.334	239.951	36.150
Milho	28.852	400	9.713	478.511	389.981	28.600
Feijão	7.430	120	2.944	48.465	89.669	1.700
Mandioca	339.370	27.000	446.449	3.870.010	680.815	202.500

Fonte: IBGE (1997) SPA/MA.

A necessidade de viabilizar um novo projeto a ser financiado pelo Banco Mundial, o PLANAFLORO Plano Agropecuário e Florestal de Rondônia, em continuidade ao Polonoroeste, originou em meados da década de 1980, a instituição da primeira aproximação do Zoneamento Socioeconômico-Ecológico (ZSEE) de Rondônia, que se constituiu como forte instrumento na definição de políticas públicas, questões ambientais, fundiárias e de crédito agrícola, planejamento e ordenamento territorial. Os estudos realizados na segunda aproximação do Zoneamento contemplaram zonas para consolidação e expansão das atividades econômicas, indicando também as zonas cruciais para a recuperação ambiental ou manejo especial e uso alternativo da terra, tais como o manejo florestal sustentável, o extrativismo não - madeireiro, sistemas agroflorestais, ecoturismo e as áreas institucionais compostas por Terras Indígenas e Unidades de Conservação de Uso Direto e Indireto (Tabela 10). A utilização conjunta do ZSEE e de tecnologias agropecuárias e florestais, adaptadas às condições edafoclimáticas de Rondônia, poderão dar início

a um processo de modernização e intensificação do agronegócio estadual, e, conseqüentemente, implicar na redução dos níveis de desmatamento, além de proporcionar a recuperação de uma expressiva área de solos degradados.

**Tabela 10.** Síntese do Zoneamento Socioeconômico-Ecológico de Rondônia.

Zonas	Área (hectares)	% do Estado	% Reserva	Área preservada		Área de Exportação	
				Hectares	%	Hectares	%
3.1	1.808.129,12	7,58					
3.2	2.375.410,04	9,96					
3.3	4.153.410,90	17,41					
<b>Subtotal</b>	<b>8.336.790,07</b>	<b>34,95</b>		<b>8.336.790,07</b>	<b>34,95</b>		
2.1	2.565.336,50	10,75					
2.2	918.105,54	3,85					
<b>Subtotal</b>	<b>3.483.442,04</b>	<b>14,60</b>		<b>3.483.442,04</b>	<b>14,60</b>		
1.1	6.141.734,87	25,75	20	1.228.346,97	5,15	4.193.387,90	20,60
1.2	3.066.401,19	12,86	40	1.226.560,47	5,14	1.839.840,71	7,72
1.3	1.482.380,61	6,22	70	1.037.666,42	4,35	444.714,18	1,87
1.4	1.340.531,12	5,62	80	1.072.424,90	4,50	268.106,22	1,12
<b>Subtotal</b>	<b>12.031.047,79</b>	<b>50,45</b>		<b>4.564.998,77</b>	<b>19,14</b>	<b>7.466.049,02</b>	<b>31,31</b>
<b>Total</b>	<b>23.851.790,07</b>	<b>100,00</b>		<b>16.385.230,88</b>	<b>68,68</b>	<b>7.466.049,02</b>	<b>31,31</b>

A elaboração da proposta técnica do ZSEE foi baseada na análise dos produtos pela Comissão Estadual do Zoneamento e incorporou as sugestões da carta definitiva contendo as diretrizes decorrentes dos entendimentos firmados. A escala de trabalho adotada foi de 1:250.000 e, em algumas situações, 1:100.000, envolvendo levantamentos temáticos e sua integração abordando: Geologia, Geomorfologia, Climatologia, Pedologia, Recursos Hídricos Superficiais, Vegetação, Fauna, Uso e Ocupação do Solo, Estrutura Fundiária, Socioeconomia e Aptidão Agrícola. Dessa forma, foram definidas três grandes zonas, com suas respectivas subzonas.

**ZONA I** – Área com potencial para expansão e consolidação das atividades econômicas.

**SUBZONA 1.1** - Áreas destinadas à intensificação e consolidação das atividades agropecuárias, agroflorestais, florestais, agroindustriais, industriais e minerais, com ênfase para sistemas verticalizados e integrados de produção, observando as potencialidades e limitações dos recursos naturais, otimizando sua utilização, agregando valor à produção. (6.423.247 ha - 27,14%).

**SUBZONA 1.2** – Áreas destinadas à expansão das atividades agropecuárias, agroflorestais, florestais, e agroindustriais, com ênfase para sistemas verticalizados e integrados de produção. Para a expansão e desenvolvimento deve ser priorizado o uso de áreas já desmatadas ou antropizadas, adotando práticas adequadas de manejo e conservação dos recursos naturais. Os desmatamentos devem ser restritos ao limite da área de reserva legal e fomentadas as atividades de proteção dos remanescentes florestais e a recuperação das áreas de preservação permanente. (2.568.659 ha - 10,85%).

**SUBZONA 1.3** - Áreas destinadas ao desenvolvimento de atividades agropecuárias, agroflorestais, florestais e agroindustriais, em áreas já antropizadas, sob manejo sustentável dos recursos naturais, com ênfase para sistemas verticalizados e integrados de produção. O manejo florestal se apresenta como alternativa sustentável do uso da terra sem a conversão da floresta. Devem ser fomentadas as ações de recuperação das áreas degradadas e de aproveitamento da vegetação secundária (capoeiras). (1.970.942 ha - 8,33%).

**SUBZONA 1.4** – Destinada ao desenvolvimento de atividades agropecuárias, agroflorestais, florestais, agroindustriais, dentre outras, nas áreas já antropizadas. É recomendado que eventuais desmatamentos incrementais sejam feitos, no máximo, em 20% do total da área de cada propriedade, condicionados a vulnerabilidade à erosão, às potencialidades e fragilidades dos recursos naturais. (1.615.569 ha - 6,82%).

**ZONA 2** – Áreas de conservação dos recursos naturais passíveis de uso sob manejo sustentável.

**SUBZONA 2.1** - Destinadas ao desenvolvimento de atividades econômicas, em sistemas adequados de manejo dos recursos naturais, sem a conversão da vegetação natural e sem promover a expansão das áreas cultivadas. (1.910.769 ha - 8,08%).

**SUBZONA 2.2** - Destinada à conservação da natureza, especialmente da biodiversidade, com potencial para atividades científicas e econômicas, como o ecoturismo e a pesca. (898.082 ha - 3,78%).

**ZONA 3** – Áreas institucionais, constituídas pelas áreas protegidas, de uso restrito e controlado, previstas em Lei e instituídas pela União, Estado e municípios.

**SUBZONA 3.1** - Áreas constituídas pelas Unidades de Conservação de Uso Direto, tais como: Florestas Estaduais de Rendimento Sustentado, Florestas Nacionais e Reservas Extrativistas. (2.073.498 ha - 8,76%).

**SUBZONA 3.2** - Áreas formadas pelas Unidades de Conservação de Uso Indireto, onde os usos devem se limitar às finalidades de ecoturismo, educacionais, científicas e culturais. (2.096.618 ha - 8,85%).

**SUBZONA 3.3.** - Áreas formadas por terras indígenas, partes do território nacional de uso limitado por Lei, onde o aproveitamento dos potenciais de recursos naturais somente poderá ser efetuado, mediante autorização ou concessão da União. (4.114.945 ha - 17,39%).

## Referências Bibliográficas

ACOMPANHAMENTO CONJUNTURAL DA AGROPECUÁRIA DE RONDÔNIA. Porto Velho: CEPA, v. 1, n. 7, 1984.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO AGROPECUÁRIO. Porto Velho: AEPLAN: EMATER, 1996. 178 p.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO AGROPECUÁRIO. Porto Velho: SEPLAN: EMATER, 1995. 177 p.

BARTHOLO JÚNIOR, R. S.; MARCEL, B. **Amazônia sustentável: uma estratégia de desenvolvimento para Rondônia 2020**. Brasília: IBAMA, 248. p. 1999.

COELHO, C. N. O agribusiness brasileiro e as macrotendências mundiais. **Revista de Política Agrícola**, v. 9, n. 1, p. 27-36, 2000.

COMISSÃO ESTADUAL DE PLANEJAMENTO AGRÍCOLA (Porto Velho, RO). **Prognóstico agropecuário de Rondônia - 1983/84**. Porto Velho, 1983. 43 p.

CORPAM. **Plano de ciência e tecnologia para a Amazônia**. Belém: Secretaria de Ciência e Tecnologia, 1994, 84p.

COSTA, N. de L. A Embrapa Amapá e o desenvolvimento sustentável. **Agrocast, Rumos e Debates**, São Paulo, 2000.

COSTA, N. de L. Agricultura familiar na Região Amazônica. **Agrocast, Rumos e Debates**, São Paulo, 2000.

COSTA, N. de L. Agricultura itinerante e desenvolvimento sustentável. **Agronet News**, Goiânia, 2001.

COSTA, N. de L. Desenvolvimento sustentável da agropecuária. **Brazilian Environmental Mall**, São Paulo, 2000.

COSTA, N. de L. Embrapa e a agenda positiva da Amazônia. **Agro-net News**, Goiânia, 2001.

COSTA, N. de L. Embrapa Rondônia e a agenda positiva da Amazônia. II. Ciência e tecnologia para o desenvolvimento sustentável. **Agronet News**, Goiânia, 2001.

COSTA, N. de L. Embrapa Rondônia e a agenda positiva da Amazônia. I. Agricultura sustentável. **Agronet News**, Goiânia, 2001.

COSTA, N. de L. Oportunidades e desafios para o agronegócio em Rondônia. **Agronet News**, Goiânia, 2001.

COSTA, N. de L. Pesquisa agropecuária em Rondônia. I. Histórico. **Agronet News**, Goiânia, 2001.

COSTA, N. de L. Pesquisa agropecuária em Rondônia. II. Diretrizes. **Agronet News**, Goiânia, 2001.

COSTA, N. de L. Pesquisa agropecuária em Rondônia. III. Plano diretor. **Agronet News**, Goiânia, 2001.

COSTA, N. de L. **Plano estratégico para a atuação integrada das Unidades da Embrapa na região norte**. Porto Velho: Embrapa-CPAF Rondônia. 1996. 22p.

EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL. **Plano de Gestão 2001-2004**. Belém, 2000. 54 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 75).



EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. **Recomendações técnicas para a cultura da soja na Região Central do Brasil 1999/2000**. Londrina, 1999. 226 p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 132).

EMBRAPA. **Estratégia gerencial da EMBRAPA**. Brasília, 1995. 27 p.

EMBRAPA. **Plano Diretor do Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia**. Porto Velho: Embrapa-CPAF Rondônia. 1999. 44 p.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Levantamento de reconhecimento de média intensidade de solos e avaliação da aptidão agrícola das terras do Estado de Rondônia**. Rio de Janeiro, 1983. v. I.

EMBRATER (Brasília, DF). **Sistema de produção para soja**: região de cerrados de Rondônia. Vilhena: EMBRATER/EMBRAPA, 1984. 58 p. (EMBRATER. Sistema de Produção. Boletim, 394).

FLORES, M. X.; NASCIMENTO, J. C. N. **Desenvolvimento sustentável e competitividade na agricultura Brasileira**. Brasília: EMBRAPA-SEA, 1992. 30 p.

FLORES, M. X.; SILVA, J. de S. **Projeto EMBRAPA II**: do projeto de pesquisa ao desenvolvimento socioeconômico no contexto de mercado. Brasília: EMBRAPA-SEA, 1992. 55 p.

GODINHO, V. de P. C.; UTUMI, M. M.; HOLANDA FILHO, Z. F. de; ALVES, J. C.; ALVES, I. A.; D'ORÁSIO, G.; GOMES, F. F. **Práticas para produção de soja em Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2001. 42 p. (Embrapa Rondônia. Circular Técnica, 54).

IBGE. **Anuário estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro, 1997.

IBGE. **Anuário estatístico do Brasil de 1978 a 1992**. Rio de Janeiro, 1993.

IOWA STATE UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY. **How a soybean plants develops**. Cooperative extension service Ames, Iowa. 1997. 22 p.

JORGE, H. D.; SOUZA LIMA, J. A. Características químicas e aptidão agrícola de alguns solos de Rondônia. In: SEMINÁRIO AGROPECUÁRIO DO ACRE, 2., 1986, Rio Branco. **Anais...** Rio Branco: EMBRAPA-DPU, 1988. p. 194-204. (Embrapa Acre. Documentos, 10).

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura. **Manual de conservação do solo**. 3. ed. Porto Alegre, 1985. 287 p.

RONDÔNIA: desenvolvimento sustentado. Porto Velho: SEAPES, 2000. 16 p.

SEBRAE. **Rondônia em foco**: ciclo de palestras. Porto Velho, 2001. 37 p.

SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CENÁRIOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA AMAZÔNIA: alternativas econômicas e perspectivas de cooperação internacional, 1992, Belém. **Relatório final**. Belém: SUDAM, 1992. 62 p.

SUFRAMA. 2001. **Potencialidades do Estado de Rondônia**. Manaus, 2001. 80 p.

SUDAM. **A Amazônia em números**. Belém, 2000. CD-ROM.

VICENTE, J. R.; ANEFALOS, L. C.; CASER, D.V. Produtividade agrícola no Brasil, 1970-1995. **Agricultura em São Paulo**, v. 48, n. 2, p. 33-55, 2001.

ZONEAMENTO SÓCIOECONÔMICO-ECOLÓGICO. Porto Velho: SEAPES, 2000. 18 p.

# Causas e Conseqüências do Avanço da Soja na Amazônia Legal Elaborando a Árvore Causal<sup>1</sup>

Richard Pasquis<sup>2</sup>

## Introdução

**E**m 2002, os índices de desmatamento na Floresta Tropical da Amazônia Legal atingiram a cifra de 25.500 km<sup>2</sup>, que representa a segunda taxa de desflorestamento mais elevada desde o início dos anos 1990. Ainda que as causas do desflorestamento sejam bastante variadas, há amplo reconhecimento de que a expansão da fronteira agrícola, conduzida pela criação de gado e pela produção de soja, é fator determinante nesse processo (Fearnside, 1997; Kaimowitz & Smith, 1999). Sintomaticamente, em 2003, a safra de soja brasileira também atingiu níveis recordes, com aumento de produção, em relação ao ano anterior, de 40 para 50 milhões de toneladas (CONAB, 2003).

O significativo impacto de grandes extensões ocupadas com monoculturas comerciais vem preocupando pesquisadores e cientistas, pois já se constata que este tipo de uso do território provoca elevada perda de diversidade cultural e biológica (Buschbacher, 2000; CEBRAC, 2002).

---

<sup>1</sup>A árvore causal, como elemento do método de Marco Lógico, apresenta as diferentes causas que favorecem o avanço da soja na Amazônia Legal (Anexo).

<sup>2</sup>Esse trabalho é o resultado de uma pesquisa de equipe baseado numa ampla revisão bibliográfica, pesquisa internet, consultas e sistematização de vários documentos e seminários co-organizados pelo WWF, CDS-UnB e CIRAD, com a colaboração de varias entidades como a SDS do MMA, o GTA, ICV, IPAM etc.

O avanço da soja, que se seguiu aos programas de reforma agrária e, posterior expansão da pecuária bovina extensiva, é, sem dúvida, uma das últimas etapas da política de ocupação da região (Homma, 1999). A sua progressão é favorecida, em parte, pelo processo de pecuarização que, além de limpar as terras de sua vegetação nativa, proporciona concentração fundiária, propícia à mecanização. Esse avanço é ainda dinamizado pela globalização da economia, que favorece a explosão de produções agrícolas altamente capitalizadas, e vem sempre acompanhado por medidas e investimentos públicos ou privados (Bertrand, 2001) que incrementam a pressão dessa produção sobre os ecossistemas florestais da região (Cunha, 1994).

A intervenção reguladora do Estado é um imperativo, já que a sustentabilidade não pode ser assegurada se as decisões são deixadas a cargo das forças do mercado (Bursztyn, 2001). O papel do Estado na Amazônia Legal é o de representar o interesse público, formulando políticas e adequando seus mecanismos para sua melhor implementação. É necessário, portanto, abordagens inovadoras que considerem o papel que cabe a cada instância social, isto é, ao Estado, ao Mercado e à Sociedade Civil, bem como às possíveis parcerias e articulações entre elas (Oliveira, 2003).

## **A soja na Amazônia Legal por quê<sup>3</sup>?**

A dinâmica de ocupação do espaço nacional está fortemente relacionada a ciclos de exportação econômica, por sua vez ligados a padrões predatórios de uso do solo e de recursos naturais. Ao longo dos últimos quatro séculos, essa ocupação ocorreu por meio de grandes produções agropecuárias, como a cana de açúcar, a pecuária e o café. Foi assim que a maior parte da mata atlântica desapareceu do litoral.

---

<sup>3</sup>Bertrand et Pasquis (coord), 2004.

A dinâmica da soja não é senão um evento separado da dinâmica econômica brasileira e da cultura “desbravadora” de boa parte dos produtores do sul, uma manifestação de uma tendência histórica. Porém, o ciclo da soja demonstra ter um poder de transformação das dinâmicas regionais muito maior que as outras produções agropecuárias. Se a isso forem acrescentadas as recentes mudanças no contexto internacional, fica evidente que não se pode analisar o processo da sojicultura com os mesmos critérios que as antigas culturas: perenes e com baixa capacidade migratória.

---

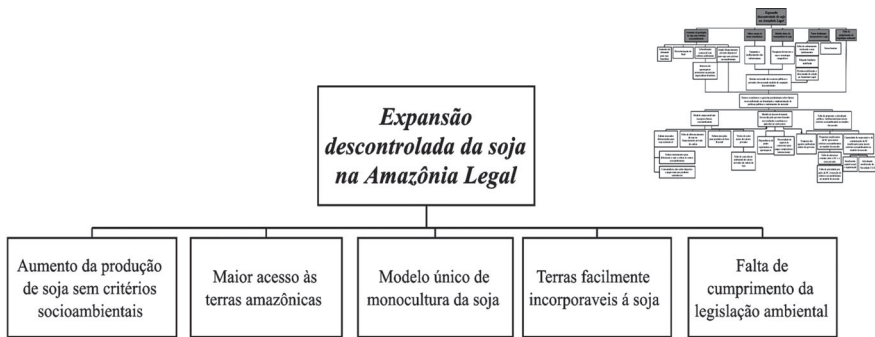
***A soja “do Norte” não é uma simples extensão geográfica da soja do Sul. Apresenta características diferentes (grandes extensões, produtividade etc.), além de um contexto global diferenciado. A ocupação pela soja não é uma repetição do que aconteceu com o café ou a cana de açúcar.***

---

Em geral, é possível afirmar que os padrões de ocupação do espaço mantêm relação com os ciclos dos produtos de maior peso na pauta de exportação, por meio da expansão da fronteira de recursos e da incorporação de terras de cultivo (Pasquis, 2001). No caso da soja, trata-se de uma cultura que apresenta um dos maiores progressos no Brasil nos últimos 20 anos, o que dá a impressão de uma expansão descontrolada<sup>4</sup> (Fig. 1).

---

<sup>4</sup>**Expansão descontrolada ou controlada?** Sob a ótica de um modelo de desenvolvimento sustentável (que contempla no mesmo nível aspectos econômicos, sociais e ambientais), é descontrolada, porém pode ser bastante controlada e direcionada sob a ótica exclusiva do crescimento econômico. De fato, os atores privados têm um projeto de expansão bem delineado e coerente com os recursos disponíveis na Região Amazônica (em termos de solo, clima, topografia etc.). Assim, esses atores, que são os protagonistas da expansão, lidam com um processo cujos rumos podem ser vistos relativamente bem e que são fruto não do descontrole, mas de sua intenção compartilhada e traduzida em ações concretas.



**Fig. 1.** As principais causas da expansão descontrolada da soja na Amazônia Legal.

A soja avançou mais de dois mil quilômetros em direção ao norte. Impulsionada pelo incremento da demanda, principalmente internacional, a lavoura da soja começou a se expandir com mais vigor no Brasil apenas na segunda metade dos anos 1970 (Duarte & Huff, 2002) (Fig. 2).

Em 1990, o Estado do Mato Grosso já era o 3º produtor do País, com cerca de 1,6 milhão de hectares plantados. No mesmo ano, as áreas de concentração da soja já formavam um contínuo bastante expressivo no cerrado da parte central do País. Ao longo da década de 1990, a expansão da soja no Brasil continuou com altos e baixos e em 2000 as zonas novas já predominavam (Muller, 2000) (Fig. 3).

Em 2003, o Mato Grosso passou a ser o 2º estado produtor, com 2,9 milhões de hectares, logo depois do Rio Grande do Sul (com 3,0 milhões de hectares). Porém, já é anunciado o 1º estado produtor (Famato, 2003).

Mesmo que a demanda por soja continue crescendo, o Brasil terá condições de atendê-la. Isto porque na Amazônia Legal existem condições favoráveis para a expansão da lavoura, tanto em áreas de cerrado ou de transição cerrado-floresta, como em zonas de campo, ou ainda em terras desmatadas e degradadas por projetos pecuários (Rezende, 2002).

## Brazil: Soja

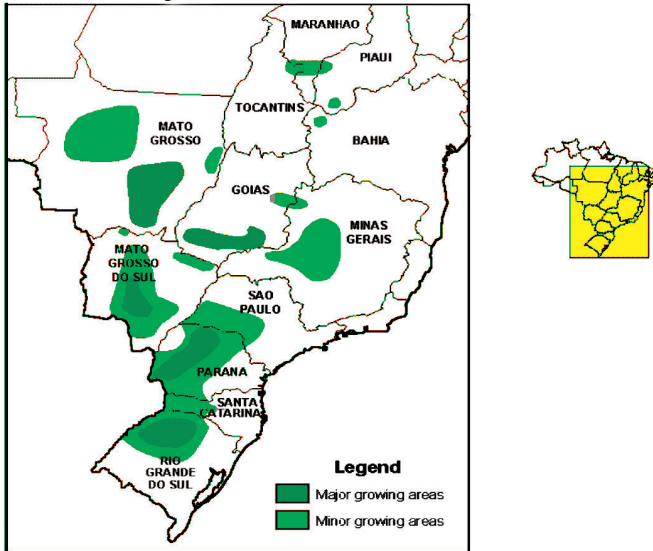


Fig. 2. O deslocamento da soja ao norte.

Fonte: elaboração CEBRAC sobre mapa do USDA (2002).

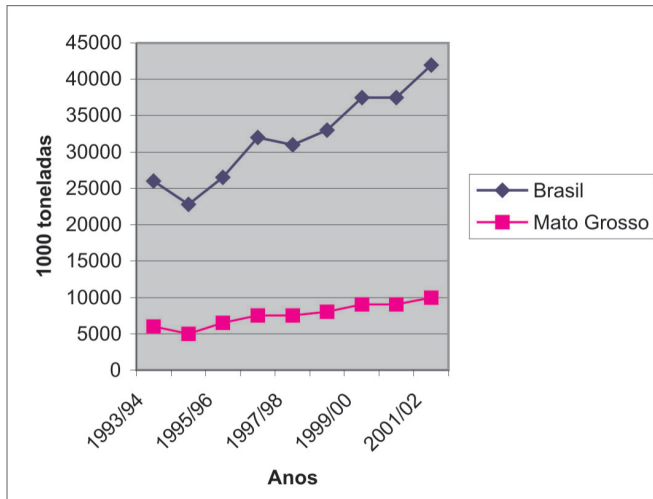


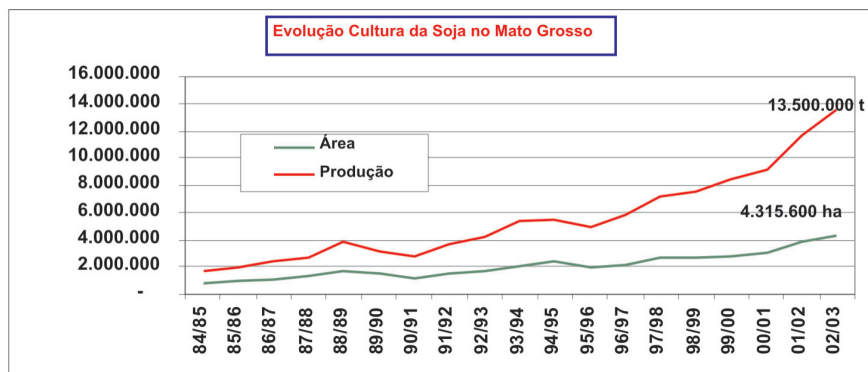
Fig. 3. Evolução da produção de soja no Brasil no Mato Grosso.

Fonte: Famato (2003).



Para facilitar essa expansão e incorporar potencialmente à produção mais de 20% de seu território, o governo brasileiro investiu no pacote tecnológico da “revolução verde” adaptado pela Embrapa ao Cerrado, juntamente com crédito farto e melhoria de infra-estrutura de transportes (Muller, 2000).

O crescente emprego de tecnologia e o desenvolvimento, principalmente pela EMBRAPA e empresas de sementes do setor privado, de variedades de soja adaptadas a diferentes ecossistemas do País, permitiu um aumento continuado do rendimento dessa lavoura<sup>5</sup> (EMBRAPA, 1999) (Fig. 4).



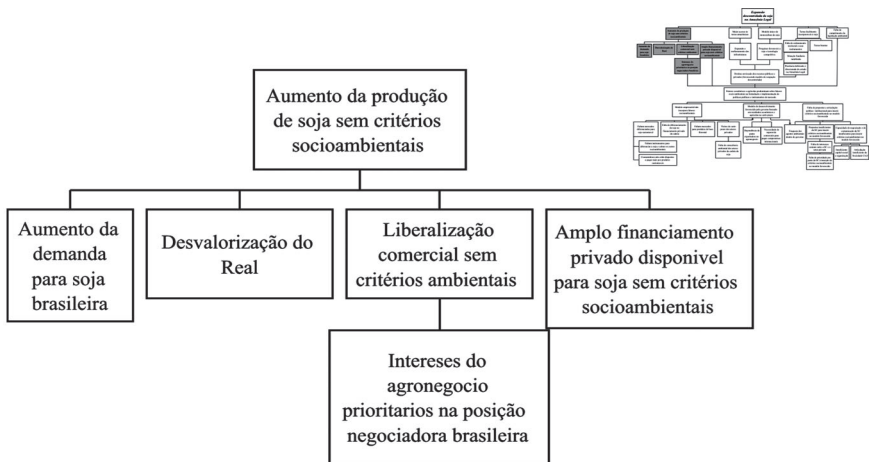
**Fig. 4.** Evolução do cultivo da soja em Mato Grosso. Fonte: Famato (2003).

<sup>5</sup>A média para a região na safra de 2000/2001 foi de 2.845 kg/ha, bem acima da média nacional; e na safra 2003, o rendimento de Mato Grosso (3.050 kg/ha) foi o mais alto do País. A adoção de tecnologia para elevar a produtividade e reduzir custos vem sendo essencial para contrapor o elevado custo de transporte da soja nas zonas novas.

## O contexto internacional e suas conseqüências na produção

### O mercado internacional: um contexto favorável às *commodities*

Depois dos Estados Unidos, o Brasil é o principal produtor de soja, com produção anual de 50 milhões de toneladas. Enquanto os EUA consomem mais da metade da sua produção, no Brasil apenas uma fração do que é produzido é destinada ao consumo interno. Durante os últimos 3 anos, a produção mundial de soja cresceu quase 10% ao ano, em resposta à crescente demanda da Ásia, que saltou de 14 para 24 milhões de toneladas entre 1992 e 1998. A China tem registrado crescimento na produção e consumo, e continua sendo apresentada como o grande mercado importador do futuro, que garantiria uma demanda ilimitada para o comércio internacional de soja (Bertrand, 2001) (Fig. 5).



**Fig. 5.** Os fatores econômico-financeiros que propiciam o aumento de produção de soja sem critérios socioambientais.

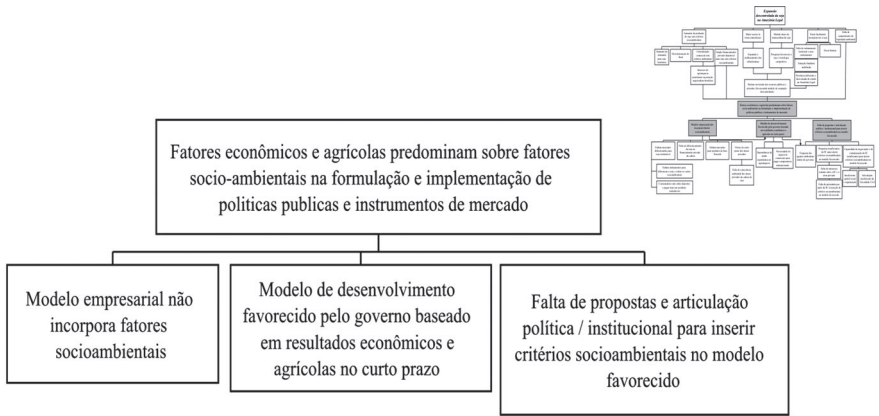
Segundo Galinkin (2002a), os subsídios usados pelo governo norte-americano fazem com que o preço internacional se mantenha em torno da metade do que seria sem essa manipulação. Como resultado, a margem de lucro dos produtores brasileiros é constantemente reduzida, levando à procura de formas mais competitivas de produção. Assim, a resposta do complexo brasileiro da soja foi a combinação de reorganização dos custos de produção, criando novas variedades adaptadas às novas áreas exploradas, e a ampliação da dimensão dos plantios, procurando terras mais baratas e externalizando os custos ambientais e sociais<sup>6</sup>.

## **A Amazônia Legal na era da globalização**

Com o colapso dos mecanismos de regulação nacional e internacional da economia, as agroindústrias transnacionais passaram a dominar o mercado desses produtos, transformando a agricultura tradicional em área de sua influência, tanto nos países centrais, quanto periféricos, e forçando os Estados centrais a redefinirem suas políticas públicas, passando da regulação e proteção de seus mercados à assimilação dos novos princípios de organização espacial do comércio global (Roessing, 2002). A eficiência dos mercados de produtos agrícolas, ao eliminar renda, dificulta a correção das externalidades, fatores ambientais extramercados, e a consideração de questões referentes à produção de organismos geneticamente modificados (OGM) (Fig. 6).

---

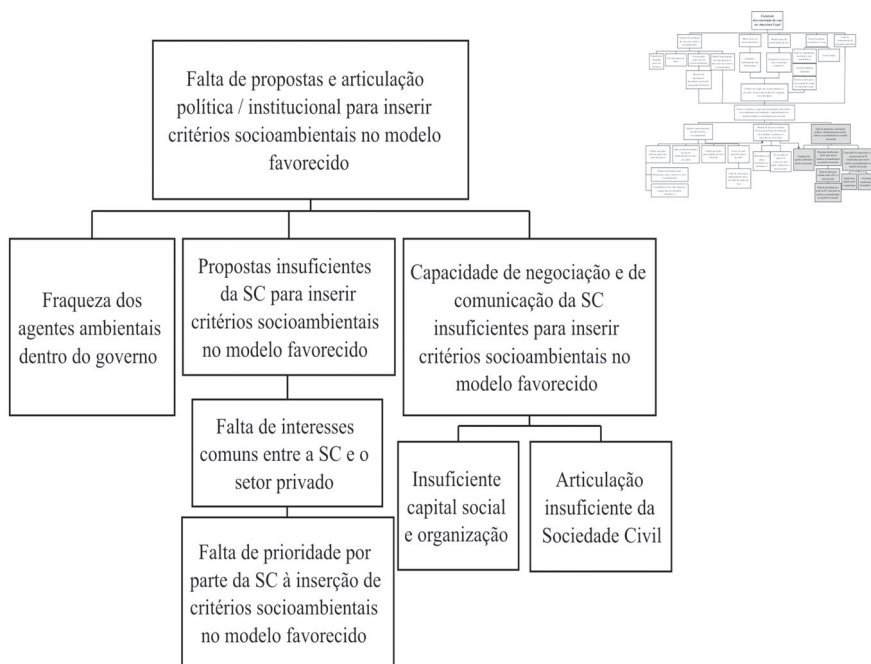
<sup>6</sup>O que leva certos autores em afirmarem que o protecionismo não permite internalizar os custos ambientais.



**Fig. 6.** As razões para as quais os fatores econômicos predominam sobre os fatores socioambientais na formulação e implementação de políticas públicas.

As dinâmicas territoriais na Amazônia Legal refletem esses rearranjos induzidos pelas estratégias dos grandes produtores e das grandes multinacionais para controlar o mercado. O mercado passa a ter um papel decisório, praticamente definindo o processo e sua dinâmica, sendo que as outras instâncias como o Estado e a Sociedade Civil<sup>7</sup> perdem espaço (Carvalho, 1999) (Fig. 7).

<sup>7</sup>O conceito de sociedade civil é heterogêneo. Tem que ser melhor definido, porque também existem entidades favoráveis ao modelo de expansão. Além disso, não pode ser a única responsável por dar respostas ao modelo de expansão (uma vez que o Estado não se encontraria em condições de regulá-lo). A sociedade civil organizada tem ainda poucas propostas concretas e é deficiente em termos de articulação política. No entanto, muito do que tem sido feito nas regiões de expansão da soja, em termos da contestação do modelo vigente, se deve à movimentação das entidades da sociedade civil, como é o caso do processo de reflexão / proposição de ações em torno da construção da BR 163 (Cuiabá-Santarém).



**Fig. 7.** A fraqueza de articulação entre a Sociedade Civil e os agentes ambientais do governo que leva a que fatores econômicos predominem na formulação e implementação de políticas públicas.

As mudanças nas escalas e intensidades dos intercâmbios comerciais, e nas estruturas institucionais que os regulam – fruto da globalização – e nas quais normas sanitárias, de exportação etc. são ditadas desde instituições globais como a OMC, atrelam a Região Amazônica a uma dinâmica que transborda suas fronteiras. Desta maneira, conforma-se uma “paisagem comercial” muito particular, por meio da qual se articulam os recursos naturais com a voracidade do mercado mundial de *commodities*, isto é, com as demandas da economia mundial. A dificuldade de se inserir considerações so-

cioambientais na racionalidade comercial e nos processos de negociação em instâncias multilaterais como OMC, resulta em políticas comerciais praticamente carentes destes conteúdos (Vargas, 2003<sup>8</sup>).

Assim, a sociedade civil tem sido muito ativa ainda que a repercussão de suas ações seja menos impactante, uma vez que ela se encontra em uma arena onde há cotas de poder diferenciadas, sendo que a cota que lhe cabe é modesta.

*In situ* é possível observar as conseqüências dessa racionalidade, que ultrapassa a lógica dos sistemas naturais e cria uma problemática social delicada. Pela própria heterogeneidade da região, e segundo os diferentes planos de desenvolvimento do governo central (eixos de desenvolvimento do “Brasil em Ação” e “Avança Brasil”), as repercussões dessas dinâmicas se refletem numa regionalização onde se opõem: uma Amazônia central “conservada” coberta ainda por uma densa floresta ombrófila ocupada por populações indígenas; uma Amazônia oriental de antiga colonização; uma Amazônia do sul, moderna, onde se concentra a agroindústria; e uma Amazônia do norte, vizinha dos vizinhos, em vias de integração e futura área de ocupação pela agroindústria<sup>9</sup> (Pasquis, 2001).

---

<sup>8</sup>Comunicação oral.

<sup>9</sup>Mais especificamente, as novas regiões produtoras de soja, determinadas pelo diferencial de preço da terra entre diferentes sub-regiões, originou a hierarquização das seguintes áreas geográficas:

- No Mato Grosso, a Chapada dos Parecis, o nortão do Estado, a vertente do Araguaia e em Rondônia, trechos da BR 364 polarizados por Vilhena;
- No Pará, Santarém, Paragominas e o Sudeste do Estado; no Maranhão, Balsas e a Região Nordeste, nos Municípios de Chapadinha, Brejo, Anapurus, Buriti de Inácia Vaz, Mata Roma, São Benedito do Rio Preto, São Bernardo, Santa Quitéria do Maranhão, Magalhães de Almeida e Urbano Santos;
- No Amazonas, Humaitá.

## **O complexo da soja: economicamente bem organizado**

### **A cadeia produtiva e os atores**

O complexo da soja está organizado de maneira muito eficiente e envolve uma grande diversidade e quantidade de atores (Cadier, 2004). Não se trata apenas de uma cadeia produtiva. Trata-se de uma teia de relações sensíveis e que devem merecer estudos e debates cuidadosos (Galinkin, 2002b).

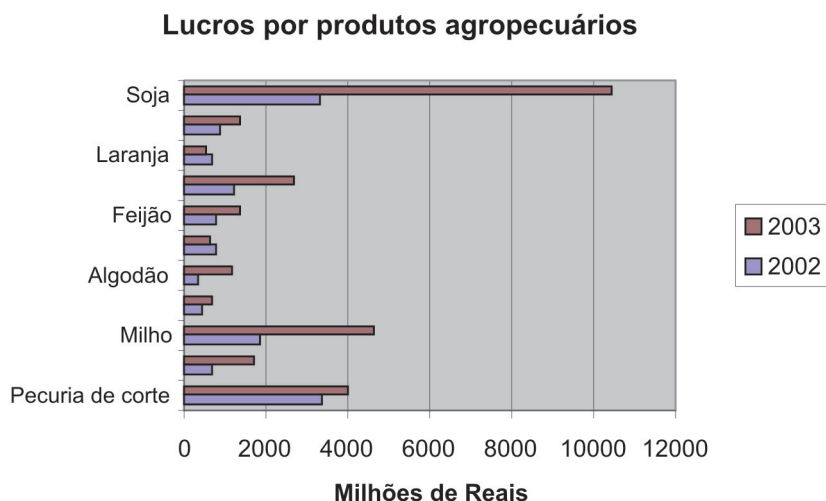
Hoje, é preciso analisar também os atores sociais, econômicos e políticos que não estão, necessariamente, envolvidos diretamente na produção e comercialização da soja. O número de atividades desenvolvidas é impressionante e tem grande impacto econômico nas regiões produtoras. Toda uma rede de relações foi formada, inicialmente, pela multiplicidade de usos dos subprodutos gerados a partir da soja.

### **O desenvolvimento do agribusiness: sistemas de produção e “clusters”**

A chegada na Amazônia Legal da frente da soja não se reduz à presença predominante desta cultura (monocultura rotacionada), mas se caracteriza por uma contínua e espetacular progressão e consolidação do complexo de grãos (soja, arroz, girassol, algodão e produtos derivados, sorgo, milheto e milho). Este complexo se caracteriza pelo crescimento da produção e pela criação de “clusters”: implantação de processos de transformação agroindustrial; adoção de tecnologias diversas e intensivas no plantio, com uso crescente

de fertilizantes; e de produtos de tratamento, mecanização e transporte dos grãos (Haddad & Rezende, 2002). O objetivo é aumentar o volume do produto brasileiro no comércio internacional.

A produção propriamente dita está concentrada em poucos grandes produtores, cujo objetivo principal é o lucro (Fig. 8).

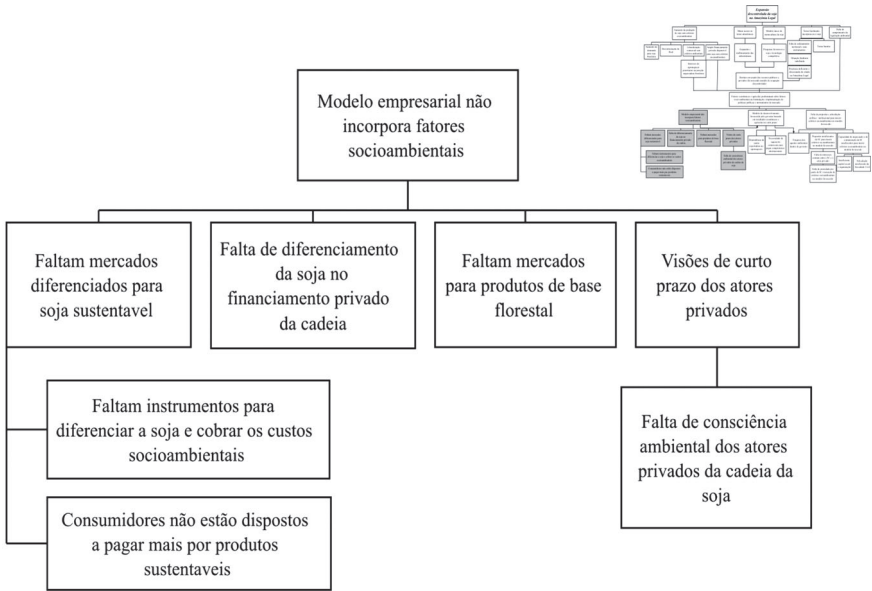


**Fig. 8.** A importância do lucro da produção da soja e a sua evolução em relação a outros produtos agropecuários.

Fonte: Famato (2003a).

Em geral, eles não têm sensibilidade para o meio ambiente e têm uma atitude hostil ante o setor ambientalista. Alguns funcionários de *traders* têm inquietações ambientais, mas não assumem qualquer responsabilidade ambiental, pois acham que isso compete ao produtor (Fig. 9).





**Fig. 9.** As razões pelas quais o modelo empresarial não incorpora fatores socioambientais.

## O controle da cadeia

No Mato Grosso a cadeia da soja está controlada por poucos atores em vários níveis:

As quatro *traders* (Bunge, ADM, Cargill e a Maggi) controlam tanto a distribuição de insumos como o processamento dos grãos. Elas atuam por meio de intermediários das vendas (ou lojas de insumos) que as representam e comercializam seus produtos. A produção também é financiada pelas distribuidoras, o que obriga o produtor a entregar sua produção de soja à empresa que o financiou (Castro, 2002).

O financiamento é um dos fatores que limita e condiciona as ações dos produtores. Até os grandes produtores são completamente dependentes das *traders*. Dois tipos de financiamentos são necessários para viabilizar a lavoura: os investimentos e o custeio da produção. A produção de soja exige quantidades enormes de dinheiro para as implementações iniciais, mas também para financiar os insumos a cada ano<sup>10</sup>.

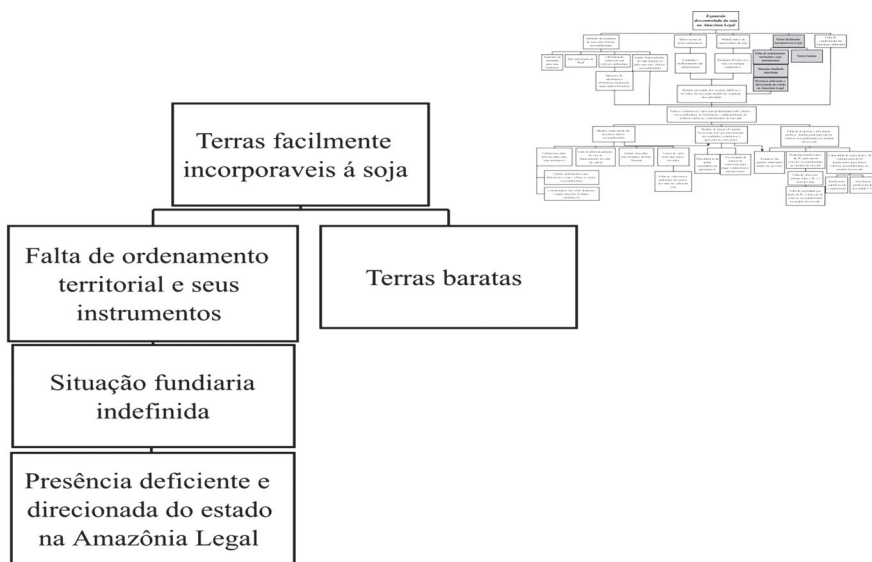
Os benefícios da soja, para justificar o acesso ao dinheiro público, são muito grandes. Mas existem interesses políticos no âmbito local, estadual e federal, que se aliam ao enorme poder econômico visando, por exemplo, o financiamento de campanhas políticas, que garantem posteriormente a verba pública para a atividade (Galinkin, 2002b).

A grande e contínua concentração de poder econômico, político e “científico”, em algumas poucas empresas multinacionais, vem transformando os produtores em meros prestadores de serviços ou “empregados terceirizados, sem garantias” dessas corporações. Entre a queda no valor do produto final e os crescentes custos dos insumos, eles são, continuamente, forçados a cortar os custos e a buscar terras mais baratas e mais produtivas. Assim, procuram terras em regiões mais longínquas, em áreas de floresta, e dão início ao processo de conversão florestal e avanço da fronteira agrícola (Fig. 10).

---

<sup>10</sup>Existem 3 tipos de fontes de recursos possíveis: pública (Banco do Brasil), privada (*traders*) e própria. Os insumos para a lavoura são financiados 80% pelas *traders* e 20% pelos bancos ou pelo setor público (200.000 reais por CPF por ano). A compra de insumos é feita em curto prazo e a cada ano. Também não é um financiamento estável. O financiamento dos investimentos é feito 100% pelos bancos. (BB ou privado).

O Banco do Brasil exige que o licenciamento ambiental seja feito para financiar o produtor, e já é uma forma de controle existente.



**Fig. 10.** As razões pelas quais as terras amazônicas são facilmente incorporáveis ao complexo da soja.

Fonte: Galinkin, (2002b).

## **Divergência, impotência e isolamento das políticas ambientais**

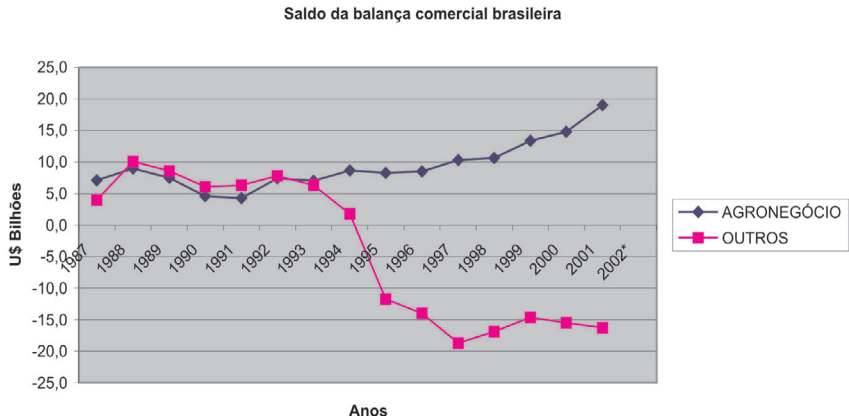
Sendo o agronegócio o carro-chefe das exportações brasileiras e a soja seu produto principal, imenso esforço público foi direcionado para a construção de vantagens competitivas (Gasques, 1998).

---

***Mesmo que a soja seja o carro-chefe do processo atual da ocupação econômica em muitas regiões, ela está associada a outros grãos (arroz e milho) e faz parte de um complexo de ocupação com a exploração florestal, a pecuária e até algodão, da Amazônia Legal.***

---

Vem sendo investido continuamente em estratégias adequadas para os atores privados (políticas de preços, pesquisas de qualidade dos produtos e coordenação de atividades no interior da cadeia produtiva), assim como na disponibilidade de um conjunto de serviços públicos na educação, pesquisa e infraestruturas de armazenamento e transportes (Roessing, 2002).



**Fig. 11.** Evolução e saldo da balança comercial brasileira.

Fonte: Famato, (2003a).

A criação da Embrapa-Soja (1975) e dos centros de pesquisa da Embrapa na Amazônia Legal – Amazônia Oriental, Amazônia Ocidental, Acre, Rondônia, Roraima, Estação Experimental de Balsas/Maranhão – com programas de experimentação com soja e algumas com as cultivares BRS Samambaia, Tracajá e Boa Vista, são alguns exemplos do esforço público consistente para a geração de tecnologia adaptada à Região Amazônica (Kitamura, 1998).

## Entre a contradição e o isolamento

Em termos de políticas públicas, a Amazônia Legal tem se sujeitado a concepções contraditórias. De um lado, a região é percebida como receptáculo de recursos naturais importantes e, portanto, objeto de medidas que garantam a conservação desses recursos<sup>11</sup>. De outro, como região desarticulada do resto do território e do desenvolvimento e alvo indispensável de ações de integração física e econômica. Essas duas visões se expressam em políticas públicas contraditórias, tanto no plano federal, quanto estadual e municipal (Mello, 2002).

---

***No papel do Estado, tem que se identificar os seus múltiplos níveis de engajamento na problemática. O Estado não somente promove o modelo de desenvolvimento baseado em resultados econômicos e agrícolas em curto prazo, mas também procura amortecer os impactos desse modelo por meio do estabelecimento de políticas ambientais e sociais, ainda que os resultados dessas políticas sejam relativamente inócuos.***

---

***O fenômeno da expansão da soja traz consigo uma dimensão política relacionada com a ascensão ao poder de uma nova elite rural, situação bem caracterizada pelo caso do Estado do Mato Grosso, onde o governador recém eleito é também o maior produtor individual de soja do mundo. No plano municipal, essa situação também pode ser verificada em praticamente todas as regiões fortes em termos de produção de soja.***

---

---

<sup>11</sup>Recentemente, o presidente Luis Inácio Lula da Silva lançou uma iniciativa chamada Amazônia Sustentável, que tem por objetivos conservar os recursos naturais da região, melhorar a qualidade de vida das populações locais e propor alternativas sustentáveis de atividades.

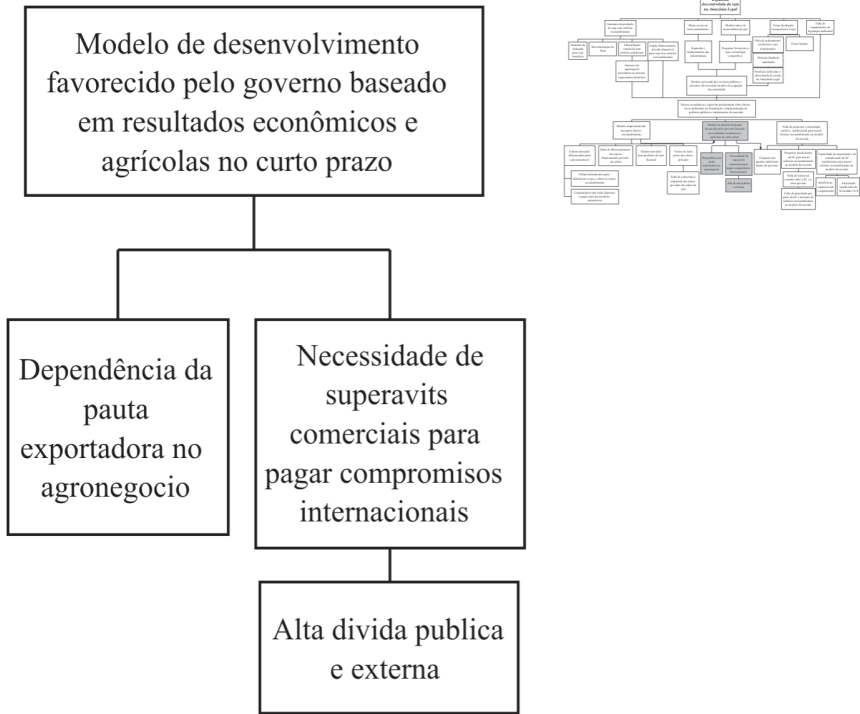
Paralela a essa contradição, são encontrados os imperativos do comércio global com suas demandas crescentes de produtos agroindustriais que o Brasil satisfaz como fornecedor de *commodities*, o que por sua vez alivia sua necessidade de produção de excedentes comerciais para cumprir com seus compromissos financeiros. Nesse processo, são incorporadas grandes extensões de terras de fronteira por frentes especulativas, o que garante a apropriação deste recurso por poucos atores sociais (Fig. 12).

Ao Estado caberia o agenciamento desses processos, de forma a garantir a vigência do espaço público e o acesso democrático aos seus recursos. As políticas públicas, em particular as ambientais, detêm esta responsabilidade (Bursztyn, 2001). No entanto, o ambiental tem sofrido de um relativo isolamento dentro da máquina burocrática do Estado, com mecanismos e recursos insuficientes para a implementação de ações eficazes que regulem as grandes transformações materiais no acesso e uso dos recursos naturais do território brasileiro.

Embora o arcabouço institucional do meio ambiente na máquina estatal tenha se fortalecido, existe, paralelo a ele, uma multiplicidade de interesses dentro da própria máquina que reflete os grupos de poder social que a integram e dificultam a implementação das políticas ambientais.

Existe uma distância entre o setor ambiental e os mecanismos da efetiva gestão estatal do meio ambiente, que dificulta a ação dos órgãos ambientais sobre as ações de desenvolvimento.

As formulações de política são realizadas por meio de propostas técnicas periféricas ao desenho das outras políticas públicas, o que têm ainda é insuficiente (Mello, 2002).



**Fig. 12.** O desequilíbrio interno do governo: interesses econômicos e necessidades ambientais.

De outra parte, existem problemas na própria formulação das políticas. Esse é um processo gradual de aproximação ideal dos problemas e que os ciclos de políticas estão separados segundo as instâncias Estado-Mercado-Sociedade Civil, cada uma com total independência da outra, como se não existissem grandes sobreposições entre elas. Tal simplificação não considera a complexidade e a capilaridade entre essas instâncias sociais e, portanto, as políticas acabam sendo de ordens de magnitude menores. O próprio processo linear de formulação de políticas, que não levam em conta o enfoque sistêmico e são elaboradas e implementadas de “cima para baixo”, ou do tipo “para um problema, uma solução”, não está adaptado às condições complexas e de rápida mudança dos contextos socioeconômico e ambiental (Vargas, 2003<sup>12</sup>).

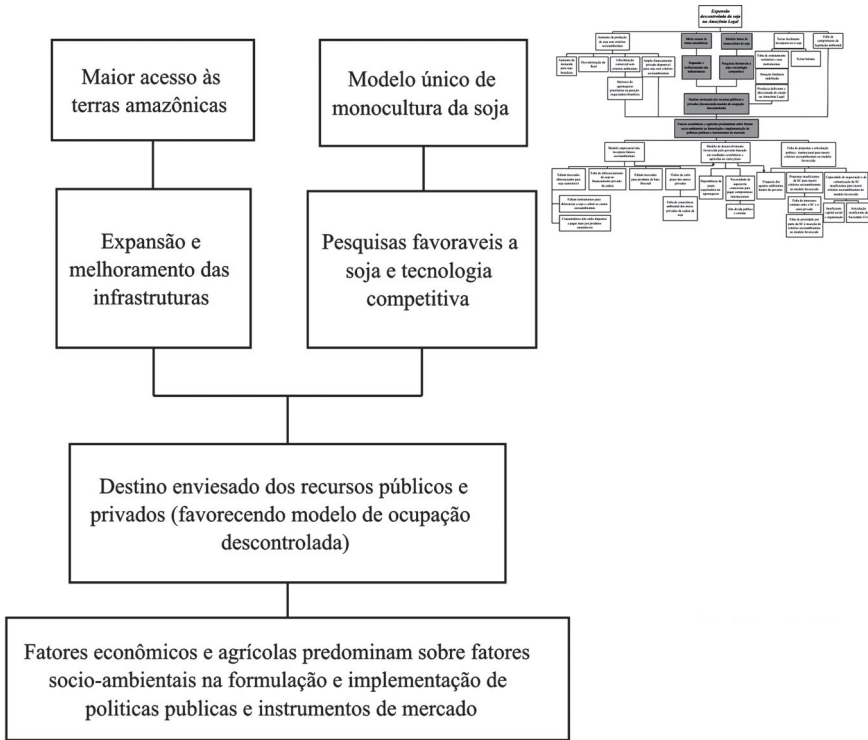
## **A colusão política pública econômica e privada**

O Estado e o setor privado têm atuado de forma integrada e consistente nos processos de ocupação da Amazônia Legal e de expansão do complexo da soja. Em primeiro lugar, permitindo o livre acesso dos grandes interesses especulativos na região, seja por meio do contexto legal favorável ou da falta de controle do problema da grilagem das terras. No caso da soja, o Estado tem desempenhado também papel na materialização das vantagens competitivas das condições locais e regionais, por meio das políticas regionais de crédito, de pesquisa e da construção de infra-estruturas. O setor privado também cuida do crédito, da tecnologia e da logística, sendo favorecida a Região Norte pela proximidade aos mercados do hemisfério norte e pela oferta de terras de fertilidade natural (Fig. 13).

---

<sup>12</sup>Comunicação oral.





**Fig. 13.** O esforço privado-público em infra-estruturas e pesquisa favorecendo a expansão descontrolada da soja na Amazônia Legal.

Por outra parte, a Agenda Internacional Brasileira, principalmente no que diz respeito à integração sul-americana, tem vários reflexos no complexo soja. O aprofundamento das relações com os vizinhos coloca em primeira ordem de prioridades a Iniciativa de Integração da Infra-estrutura Regional da América do Sul (IIRSA), que visa à superação do impasse histórico de infraestrutura física deficiente, que leva à segregação mútua dos mercados nacionais. Consolidar esse processo passou a constituir condição fundamental e paralela às negociações em outras escalas, como a Associação para o Livre Comércio das Américas (ALCA), e no sistema comercial multilateral representado pela Organização Mundial do Comércio (OMC).

A iniciativa IIRSA, com seus múltiplos projetos de infra-estrutura multimodal, está encaixada nos interesses da indústria da soja, no que diz respeito à criação da infra-estrutura de transportes necessária ao escoamento eficiente da produção, considerando que os custos de transporte são a chave da competitividade internacional (SENAI, 2002).

## **Políticas ambientais marginais e pouco eficazes**

Planejar o desenvolvimento considerando o meio ambiente supõe necessariamente a ação de um Estado com capacidade regulatória e legitimidade para exercê-la. As ações de comando e controle – como fiscalização, monitoramento, avaliação e estudos de impacto ambiental, bem como as de persuasão, requerem um arcabouço institucional adequado, mas também o poder necessário para que os órgãos ambientais correspondentes sejam eficazes na sua implementação.

A política ambiental, de uma forma geral, apresenta uma coerência interna e incorpora visões e abordagens conceituais que gozam de um consenso social. No entanto, tem dificuldades na implementação dos seus eixos estratégicos e de suas bases programáticas, cuja articulação é indispensável para garantir presença efetiva nas ações de planejamento e desenvolvimento dos outros setores governamentais. Esta situação se expressa na sua dificuldade de alterar a dinâmica do acesso e uso dos recursos naturais e, portanto, de ter uma ação efetiva para evitar ou mitigar os processos de deterioração material dos mesmos.

O Estado brasileiro tem atravessado uma crise desde os anos 1970, com sintomas como inflação crescente, crise fiscal, incapacidade de retomada do crescimento etc. Esta crise teve efeitos na sua capa-

cidade técnico-administrativa, repercutiu diretamente nas políticas ambientais, causando uma incapacidade dos seus sistemas de fiscalização, de administração e técnica, dados os problemas salariais, a falta de equipamentos, carência de pessoal etc., o que pode ser caracterizado como uma falência logística.

Este aspecto explica porque os instrumentos de comando e controle e de persuasão têm sido insuficientes para frear os avanços dos desmatamentos e outras conseqüências da dinâmica territorial da agroindústria. Também o governo federal, em geral, reconhece a insuficiência e alto custo administrativo das políticas de comando e controle na preservação da floresta baseadas na regulação e gestão ambiental, (fiscalização, legislação, estudo de impacto ambiental, zoneamento etc.).

A eficácia de mecanismos de comando e controle foi fragilizada também pela sobreposição de competências entre a união, estados e municípios. Uma área muito atingida foi a de licenciamentos<sup>13</sup>, pois o longo período de debates sobre as diferentes interpretações do texto da lei, permitiu o fortalecimento dos meios de resistência ao controle ambiental, facilitou a ocorrência de situações irreversíveis e aumentou as pressões de interesses econômicos.

A atividade agropecuária passou a ser objeto de instrumentos de comando e controle só no final da década de 1990, com a implantação da licença agropecuária. A partir do ano 2000, esse instrumen-

---

<sup>13</sup>Gouveia (1998) analisou as origens destes mal-entendidos em “A interpretação do artigo 2º da Resolução Conama 1/86”, Série Documentos Ambientais, Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo, pp. 11-23. Somente com a Resolução CONAMA 237/1997, foi reconhecido que cabe aos órgãos ambientais estaduais a decisão no processo de licenciamento.

to foi implantado no Estado do Mato Grosso, regulamentado pela Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEMA), e passou a ser obrigatório para todas as propriedades rurais do Estado. Posteriormente, foi disseminada para os outros Estados da Amazônia Legal, com a finalidade de identificar se tais mecanismos contribuem para a manutenção das áreas de reserva legal e para a redução da poluição hídrica e dos solos. Nos últimos anos, novos instrumentos de gestão ambiental, que visam à redução de impactos sobre as florestas, estão sendo testados na Amazônia Legal.

Apesar de existir um arcabouço legal importante e um conjunto de ferramentas de planejamento e gestão, como o zoneamento e a gestão de bacias hidrográficas, o que garante sua eficácia é uma implementação transparente. Para garantir transparência, é indispensável um envolvimento maior da sociedade civil, de forma que sua ação seja complementar à do Estado, exigindo deste o cumprimento da lei e a melhoria dos instrumentos de que dispõe para a gestão dos recursos e do ambiente. Dessa forma, criando e consolidando a legitimidade dos órgãos públicos e reforçando o caráter participativo da sociedade civil.

## **Impactos ambientais e socioeconômicos**

Mesmo que as informações ainda estejam dispersas e incipiente, vários estudos já demonstram que a produção de soja no Brasil está causando uma grande devastação, em termos ambientais e sociais (Bickel et Dros, 2003; Flakerud, 2003; Vettoratto, 2003; Buschbacher, 2000; MMA, 2001).

## Degradação ambiental

Tradicionalmente, a soja era plantada em áreas abertas e “amansadas” por alguns anos de outras culturas como a do arroz. Indiretamente, tinha um impacto sobre o desmatamento (Vetoratto, 2003), capitalizando a pecuária pela compra das pastagens degradadas e deslocando-a mais pro norte, até as áreas florestais. Agora, a expansão da fronteira da soja atinge a floresta densa, embora ainda com problemas de excesso de umidade na colheita.

Mesmo que as variedades atuais não permitam a transgressão de limites ecológicos e, sobretudo climáticos, vários produtores estão implantando grandes áreas de cultivo da soja em ecossistemas nitidamente florestais, sem levar em conta os possíveis impactos ambientais negativos e as possíveis perdas de vantagens competitivas com relação às tradicionais áreas de cerrado, tornando esse sistema agrícola insustentável ecológica e socialmente.

Nas regiões produtoras do Estado do Mato Grosso, mesmo que as matas de galeria e cabeceiras de cursos d’água ainda estejam protegidas, esses ambientes já manifestam alguns problemas gerados pela intensificação da monocultura da soja. Embora a proteção das condições de fertilidade do solo seja decorrência direta da técnica de plantio direto (Séguy *et al.* 1996), utilizado praticamente em toda a região, algumas conseqüências ambientais dessa monocultura são patentes: erosão dos solos; assoreamento dos rios; eutrofização dos rios; nível de cobertura e perda gradual da fertilidade dos solos; fogo disseminado pelos tornados que assolam a região ou pelos próprios equipamentos usados nas colheitas (Galinkin, 2002a). A dessecação da soja com *round-up* pulverizado, a drenagem de solos hidromórficos para o seu plantio e a aplicação intensiva de adubos e defensivos agrícolas somam-se a esses impactos. O número de pivôs-centrais aumentou na razão de 1x6 no último ano, sem cumprir as normas

de licenciamento ambiental e, conseqüentemente, sem os estudos dos prováveis impactos da coleta de água dos mananciais e dos riscos de salinização. Da mesma maneira, é necessário destacar a contribuição negativa da utilização de lenha para realizar a secagem da soja, que gera impactos que não estão sendo considerados.

Para reduzir os custos de produção, as dimensões dos plantios cresceram muito. Em termos ambientais, o plantio da soja em larga escala representa uma enorme pressão sobre os recursos naturais e ecossistemas. Foi registrada a existência de monoculturas com 20 mil hectares contínuos (Galinkin, 2002). Nessa escala, o uso intensivo de pesticidas e outros agroquímicos, e também de maquinaria, provoca uma grande contaminação da água e erosão do solo (Bickel, 2003) (Tabela 1).

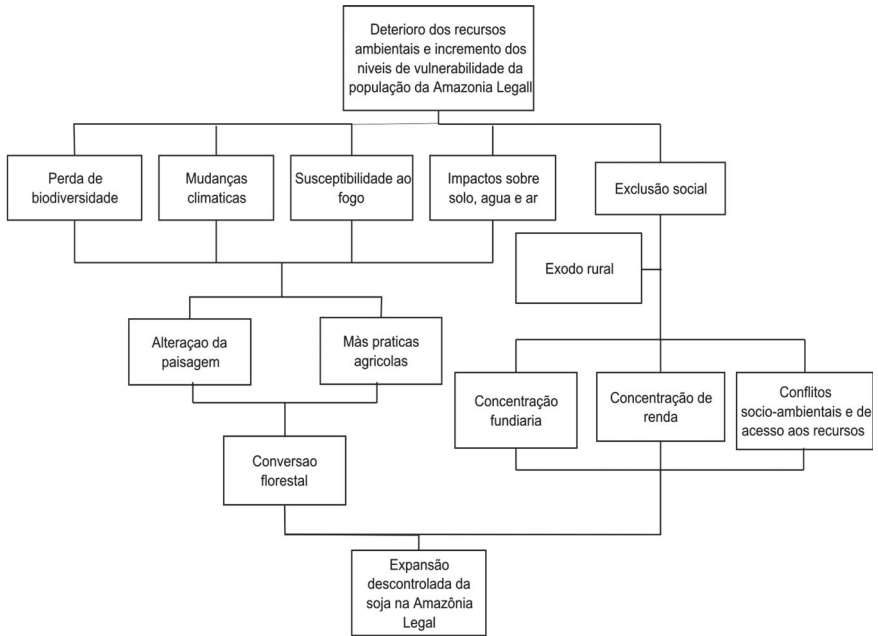
A conversão de pastos para a produção de grãos intensifica os riscos do uso intensivo de fertilizantes e agrotóxicos, e também aumenta a incidência de doenças (Godoy, 2003). Estes riscos não são específicos para a Amazônia Legal, embora o seu regime de chuvas mais intenso possa acelerá-lo.

Ao mesmo tempo, quase toda a agricultura brasileira depende da manutenção da floresta amazônica, porque ela regula as chuvas do Centro-Oeste e do Sudeste do País. Sem a floresta, as principais regiões agrícolas do Brasil se tornarão secas demais para a produção de grãos (Fig. 14).

**Tabela I.** Alguns impactos da transformação do cerrado para monoculturas comerciais.

Impactos	Descrição
Perda biodiversidade	– ao transformar-se a área para uso da agricultura comercial percebe-se, imediatamente, a diversidade florística da área e, em seguida, a fauna a ela associada
Microorganismos viram pragas	– ocorre substancialmente alteração na composição dos microorganismos como fungos bacterias e nematóides. Tanto nativos quanto exóticos proliferam, tornando-se pragas. Para combater essas pragas, a agricultura comercial passa a utilizar inseticidas, bactericidas e fungicidas já que, com a quebra da diversidade das espécies, seus inimigos naturais são eliminados
Áreas adjacentes são afetadas	– as áreas de vegetação nativas adjacentes à área desmatada também podem ser afetadas, seja pela quebra da cadeia alimentar, seja pela influência de resíduos de agroquímicos e sedimentos transportados superficialmente por água e ventos
Impactos nos mamíferos	– as áreas contínuas disponíveis para grandes mamíferos são reduzidas, levando-os à maiores dificuldades de sobrevivência e, no limite, à extinção
Contaminação das águas	– fertilizantes, corretivos, agroquímicos e outros produtos químicos utilizados na agricultura comercial acabam acumulando-se nas águas subterrâneas, alterando sua composição química
Aumento da erosão	– verifica-se aumento da erosão hídrica da superfície do solo
Compactação do solo	– a mecanização provoca a compactação superficial do solo, dificultando sua permeabilidade e a infiltração da água das chuvas. Aument, por conseqüência, o escoamento superficial, a erosão e o transporte de adubos e agroquímicos a maiores distâncias
Assoreamento dos rios	– a impermeabilização e erosão do solo transportam os sedimentos a maiores distâncias, chegando aos cursos d’água, provocando seu assoreamento
Redução do solo disponível para raízes	– a compactação do solo traz, também, como conseqüência, a redução do volume de solo explorado pelas raízes das plantas cultivadas, reduzindo sua capacidade de suporte verânicos

Fonte: Galinkni (2002).



**Fig. 14.** Impactos da expansão descontrolada da soja na Amazônia Legal que levam à deteriorização das condições ambientais e ao incremento dos níveis de vulnerabilidade da população da região.

## Concentração de riqueza, baixa geração de empregos e produção de alimentos, êxodo rural

A incorporação das terras amazônicas ao sistema produtivo da soja trouxe, por um lado, a geração de renda e riquezas altamente concentradas e de divisas relevantes para a balança comercial do País. No entanto, o modo de produção altamente capitalizado, mecanizado e tecnificado que ocupa áreas cada vez maiores e contínuas na busca de redução de custos pelo ganho de escala, acabam por inviabilizar a permanência dos pequenos produtores em sua vizinhança, incorporando suas terras, provocando o deslocamento de



produtores proprietários de médios estabelecimentos e de menor poder aquisitivo para os lugares mais centrais e mais longínquos na Amazônia Legal, mais afastados das infra-estruturas de comunicação.

Qualquer que seja a estrutura produtiva, a expansão da cultura da soja pode desencadear fortes mudanças nos sistemas rurais, reduzindo o número de empregos nessas áreas. A mudança de padrão tecnológico possibilitou uma mecanização muito intensa, permitindo que se poupsse o fator “trabalho” na produção, e se usassem novos insumos altamente tecnificados. Com isso, reduzindo drasticamente o custo da contribuição humana direta no trabalho de produção (Galinkin, 2002).

Segundo Galinkin (2000), “nas plantações amazônicas de soja, para cada um milhão de hectares plantados são criados quatro mil empregos permanentes e seis mil temporários”. Isso significa um empregado permanente por 250 hectares, e um emprego (permanente ou temporário) por 100 hectares plantados. Um milhão de hectares produz, aproximadamente, 3 milhões toneladas de soja”.

## Cenários possíveis

Em termos gerais, a integração da Amazônia Legal continua na ordem do dia para o mandato governamental 2003-2006<sup>14</sup>, mas com novos parâmetros<sup>15</sup>. Em linhas gerais, estão propondo um redesenho institucional, visando superar a dispersão, desconexão e conflí-

<sup>14</sup>Segundo o Documento de Propostas e o Programa Amazônia Sustentável.

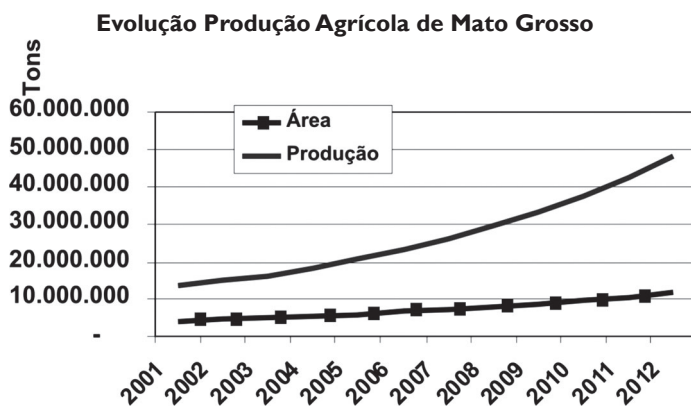
<sup>15</sup>Alteração na política de incentivos federais, estaduais e municipais em relação à tributação de projetos de exploração mineral; articulação e formação de parcerias tecnológicas que reúnam conhecimentos avançados em geração de energia e na construção de hidrelétricas, de maneira a reduzir os já conhecidos impactos ambientais, sem necessariamente envolver a construção de megabarragens, reorientando projetos já em andamento como Belo Monte, Santa Isabel e São Luis, no Pará e no Rio Tocantins; estabelecimento de prioridades e políticas que valorizem o uso sustentável dos recursos florestais.

to entre diferentes políticas e projetos. Na nova política ambiental está prevista a constituição de um Fundo de Participação dos Estados para o desenvolvimento sustentável, além do redirecionamento das linhas de financiamento das agências para incorporar critérios de sustentabilidade, valorizar a produção familiar e apoiar a diversificação, modernização e comercialização dos produtos extrativistas, dos sistemas agroflorestais e o uso múltiplo da floresta.

A proposta do Programa Amazônia Sustentável poderá aumentar a importância do tema da sustentabilidade socioambiental, hoje mais alto na agenda, porém circunscrito pelo objetivo de pactuar a maioria dos atores em torno de um programa plurianual.

O contexto político ímpar propiciado por um governo progressista e democrático-popular abre a perspectiva de muitas alavancas adicionais. Estão sendo implementados objetivos tais como: o desenvolvimento sustentável da Amazônia; a eliminação da fome e da exclusão social; uma reforma agrária ambientalizada etc. O primeiro citado tem como eixos temáticos prioritários: gestão ambiental e ordenamento territorial; produção sustentável com tecnologia avançada; inclusão social e cidadania; infra-estrutura para o desenvolvimento (prévio ordenamento territorial); e novo padrão de financiamento.

No entanto, nesse contexto contraditório de dinâmicas globais do comércio, do protecionismo aos produtos agrícolas dos países de primeiro mundo, do grande poder das empresas multinacionais que controlam o preço final dos produtos, das restrições estruturais da economia brasileira, dos projetos estaduais (projeções a 10 anos da produção agrícola no Mato Grosso) e das fraquezas do setor ambiental, diferentes cenários podem ser pensados, apesar de ser um exercício difícil e arriscado.



**Fig. 15.** Evolução da produção agrícola em Mato Grosso.

Fonte: Famato (2003).

Certamente, algumas respostas serão necessárias para imaginar com mais clareza o futuro da região:

- Que limitações podem entorpecer a dinâmica atual?
- Novas doenças podem incrementar os custos até limitar essa dinâmica?
- Quais são as perspectivas futuras reais do mercado?
- O que vai acontecer com o mercado da China?
- Soja orgânica e soja alimentícia oferecem alternativas reais?

Outras, no entanto, já podem servir de base para as pesquisas:

- A expansão da soja é uma **problemática complexa**, que envolve múltiplos atores (complexo, cadeia e teia), de diferentes setores e em diferentes níveis de atuação. Caberia trabalhar com a falta de clareza dos atores envolvidos e com a necessidade de negociar os rumos da expansão, bem como com a falta de espaços e de instrumentos capazes de propiciar a realização desta negociação.

Essa lacuna, que pode estar na raiz da problemática como um todo, está relacionada ainda com a falta de sistemas e/ou mecanismos de prestação de contas dos atores envolvidos em relação às suas escolhas e decisões, cujo impacto é global.

- De igual maneira, a relação entre a sustentabilidade do agronegócio e a sustentabilidade do **pequeno agricultor** deve ser aprofundada, especialmente considerando que o nível de organização destes pequenos agricultores é crescente e vem demandando políticas específicas que contemplem o estímulo à formação de cooperativas de trabalho, de produção e de crédito, e a aquisição de equipamentos que propiciem a mecanização de suas lavouras.

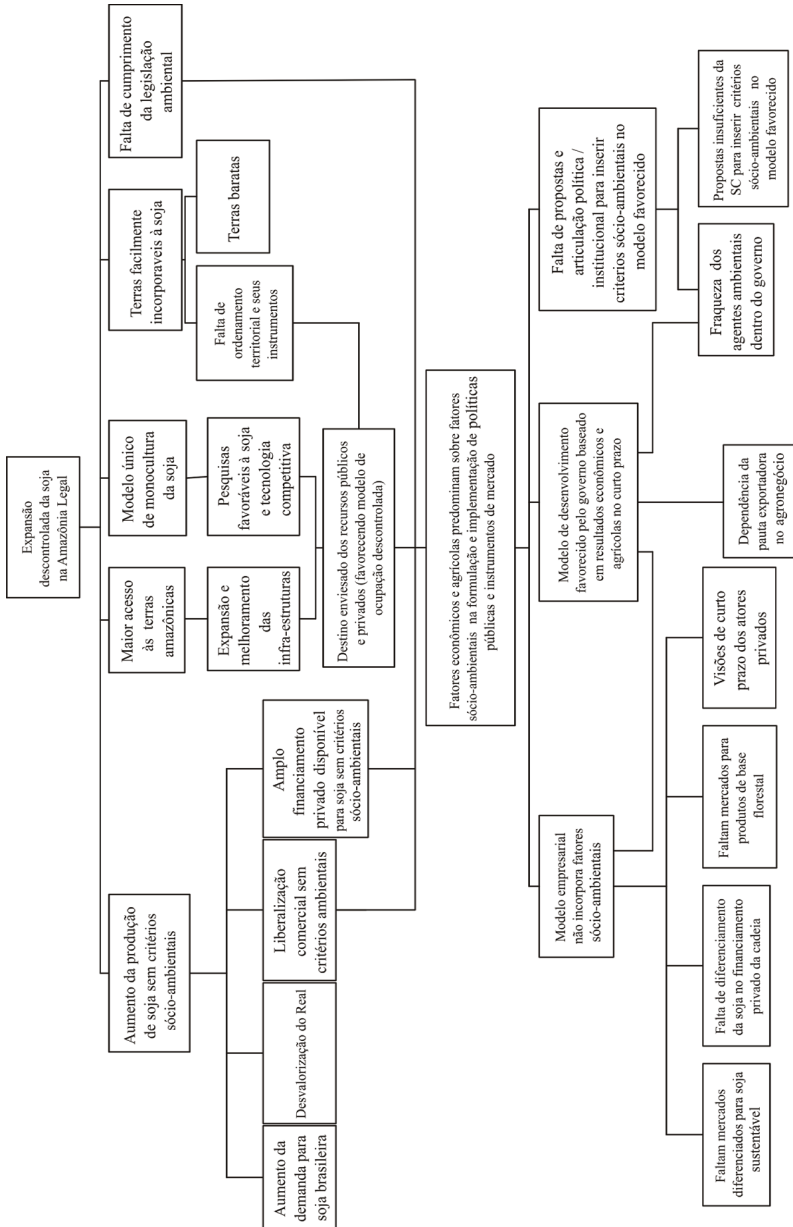
- Bens públicos: ou a falta de internalização das externalidades – Identificação dos bens públicos e privados envolvidos no processo de expansão, de modo a ter parâmetros que permitam discernir os diferentes níveis de apropriação privada de bens públicos e seus efeitos. Em um cenário ideal, o custo dos bens comuns ou públicos deveriam ser interiorizados nos custos da produção, o que permitiria a reversão de vários dos processos negativos em discussão.

- Financiamento – O fato de que a maior parte do financiamento dessa produção crescente é privado também convida a análises mais aprofundadas e sugere a existência de mais elementos na ár-

vore causal e de nexos novos de causa e efeito. Se mais de 80% da produção é financiada por empresas privadas, então esse é um nó problemático que deve ser desatado à altura de seu peso relativo no processo de expansão da soja.

- Finalmente, vale ressaltar que toda a discussão empreendida poderia ser enriquecida a partir das ações em andamento sobre o estabelecimento de um mercado global de negociação de **cotas de carbono**. Se, por um lado, a cobertura vegetal intocada ainda não tem valor de mercado, por outro, o estabelecimento iminente de um mercado baseado no seqüestro de carbono poderá reverter tal situação. Mais ainda se os atores envolvidos na expansão forem capazes de construir um consenso sobre o alto custo, em longo prazo, das mudanças climáticas que surgirão como efeito de uma expansão que negligencia aspectos ambientais e sociais.

# Anexo: A árvore causal



## Referências Bibliográficas

BERTRAND J.P.; PASQUIS R.; CADIER C.; APARECIDA de MELLO N.; BOLZON A.; GASQUESG. J.; LE TOURNEAU F.-M.; MENDEZ P.; PIKETTY M.G.; THÉRY H.; EHRMANN M. **L'analyse des déterminants de l'avancée du front du soja en Amazonie brésilienne : le cas du Mato Grosso** : relatório final. Paris: INRA: CIRAD :CDS, 2004. 237 p.

BERTRAND et al. **Les principaux facteurs de la compétitivité des filières « grains » au Brésil et en Argentine** : politiques des Etats et stratégies des acteurs dans le cadre du MERCOSUR. 2001.

BICKEL U.; DROS J.M. The impacts of soybean cultivation on Brazilian ecosystems: three case studies. Gland:WWF, 2003.

BRASIL Ministério de Meio Ambiente. **Diagnostico da gestão ambiental nas unidades da Federação**: Relatório final, Estado de Mato Grosso, PNMA II. Brasília, 2001. 96p.

BURSZTYN, M. Políticas públicas para o desenvolvimento (sustentável). In: BURSZTYN, M. (Org.) **A difícil sustentabilidade**: política energética e conflitos ambientais. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

BUSCHBACHER, R. (Coord.) **Expansão agrícola e perda da biodiversidade**: origens históricas e o papel do comércio internacional. Brasília:WWF Brasil, 2000. 98p. (WWF.Técnica, v.7).

CADIER, C. **Estudo da dinâmica da cadeia da soja no Mato Grosso**: estrutura, funcionamento e perspectivas de sustentabilidade: Relatório. [S.l.] CIRAD:CDS, 2004. 124 p.

CARVALHO, R. A Amazônia rumo ao ciclo da soja. In: PROGRAMA Amazônia Amigos da Terra. **Informação e diálogo na sociedade amazônica**. Set. 1999.

CASTRO, A.C. **Localização e identificação das empresas processadoras de soja, suas áreas de influencia, preços e custos de transporte relacionados**. Rio de Janeiro: UFRRJ: CPDA, 2002. 98 p.

CASTRO A. M. G.; LIMA S. M. V.; FREITAS FILHO A. de.; SOUZA H. R. de; SOUZA A. R. de; CASTRO C. N. de. **Competitividade da cadeia produtiva da soja na Amazonia Legal**. Belém: SUDAM: OEA: MMA: SCA :FADE: UFPE: EMBRAPA: IPEA, 2002. 127p.

CEBRAC. **Diretrizes para articulações e desenho de políticas públicas com o objetivo da defesa e uso sustentável da biodiversidade**. Goiânia, 2002. 6p.

CENTRO DE PESQUISA PARA A AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE. **Perspectivas de mercado para soja sustentável na Holanda**. 2. versão. Utrecht: ICCO, [199?]

COSTA, F. **Avaliação do potencial de expansão da soja na Amazônia legal: uma aplicação do modelo de Von Thünen**. São Paulo: USP, 2000.

CUNHA, A.S. (Coord.). **Uma avaliação da sustentabilidade da agricultura nos Cerrados**. Brasília: IPEA, 1994.

D'AGOSTINI L. A produção agrícola e a sustentabilidade em relações homem/ meio ambiente. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA SOJA, 1999, Londrina. **Anais**. Londrina: Embrapa Soja, 1999.

DUARTE, L.M.G.; HUFF, S.T. (Org.) **Dilemas do cerrado: entre o ecologicamente (in)correto e o socialmente (in)justo**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.



FEARNSIDE, P. Solos e os planos do estado do Amazonas para a expansão da soja nos campos de Humaita. SIMPÓSIO: A IMPORTÂNCIA DA CIÊNCIA PARA O DESENVOLVIMENTO NACIONAL, 1997, São Paulo. [ **Anais**] São Paulo, 1997.

FEDERAÇÃO da Agricultura e Pecuária do Estado de Mato Grosso. **Estimativa de produção brasileira de grãos**. Cuiabá: FAMATO: IMEA, 2003a.

FEDERAÇÃO da Agricultura e Pecuária do Estado de Mato Grosso. **Intenção de Plantio- Safra 2002/2003**. Cuiabá: FAMATO: IMEA, 2003b.

FLASKERUD G. **Brazil's soybean production and impact**. Fargo: North Dakota State University, 2003. 16p.

GALINKIN, M. Uso de instrumentos econômicos para defesa da biodiversidade. In: CONGRESSO DA COALIZÃO RIOS VIVOS FRONTEIRAS AGRÍCOLAS/SOJA, 2002, Goiânia. [ **Anais**]. Goiânia, 2002a.

GALINKIN, M. **A teia mundial da soja e a produção da agricultura familiar brasileira**. Brasília: CEBRAC, 2002b.

GASQUES J.G. et al. **Competitividade de grãos e de cadeias selecionadas de agribusiness**. Brasília: IPEA, 1998. (Texto para Discussão, 538).

GODOY C. **Ferrugem asiática da soja**. Cuiabá: IMEA: FAMATO, 2003.

HADDAD, P.; REZENDE, F. **Instrumentos econômicos para o desenvolvimento sustentável da Amazônia**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Coordenação da Amazônia, 2002.

HOMMA, A. **A expansão da soja na Amazônia: a repetição do modelo da pecuária?** Belém: Embrapa-CPATU, 1999. 8 p.

KAIMOWITZ, D. ; SMITH, J. **Soybean technology and the loss of natural vegetation in Brazil and Bolivia**. Bogor: CIFOR, 1999. 27p. Documento apresentado no Workshop “Technological Change in Agriculture and Deforestation”, 1999, Turrialba.

KITAMURA, P. C. Comentários e sugestões sobre a expansão da produção de grãos e do uso de calcário na Amazônia brasileira. In: SEMINÁRIO SOBRE MANEJO ADEQUADO DE RECURSOS HÍDRICOS EM VÁRZEAS E PLANALTO E O DESENVOLVIMENTO DO POLO AGROPECUÁRIO DO MÉDIO AMAZONAS, 1998, Santarém. **Anais**. Santarém, 1998.

MELLO, N. **Políticas públicas territoriais na Amazônia brasileira – conflitos entre conservação ambiental e desenvolvimento (1970-2000)**. 2002, 568p. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade de São Paulo, São Paulo. Université de Paris, Nanterre.

MULLER, C.; BUSTAMANTE, M. **Análise da expansão da soja no Brasil**. Seminário avaliação da sustentabilidade do setor soja no Brasil. Brasília: WWF Brasil, 2000. 6p.

OLIVEIRA, J.A. de. **A soja e a segurança nacional**. Brasília: GTA, 2003. 4p.

AULA S.R. de; FAVERET FILHO P. **Panorama do complexo soja**. Rio de Janeiro: BNDES, 1999. 33p.

PASQUIS, R.; MACHADO, L.; GUERRA, R. **Diagnóstico dos formatos de ocupação do espaço amazônico**. 2001.

REZENDE, G.C. de. **Ocupação agrícola e estrutura agrária no Cerrado: o papel do preço da terra, dos recursos naturais e da tecnologia**. Rio de Janeiro: IPE, 2002.

ROESSING, A.C. **Cadeias produtivas**: roteiro para estudo de sistemas agroalimentares. Londrina: Embrapa Soja, 2002. 60p. ( Embrapa Soja. Documentos, 187)

SEGUY L.; BOUZINAC S.; TRENTINI A.; CORTEZ N.A. Brazilian frontier agriculture. **Agriculture et Développement**, Montpellier, n.12, p.2-61, 1996.

SENAI. **Alavancagem do Mercoeste**: perfil competitivo do Estado do Mato Grosso cadeia produtiva da soja e do milho: Projeto Estratégico Regional do SENAI. 2002.

SÍNTESE do pronunciamento e propostas do representante da Secretaria de Coordenação da Amazônia do Ministério do Meio Ambiente. In: SEMINÁRIO: PRODUÇÃO INTENSIVA DE SOJA E OUTROS GRÃOS NA AMAZÔNIA: POTENCIALIDADE E LIMITAÇÕES TECNOLÓGICAS E AMBIENTAIS, 1999, Belém. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 7p.

VETORATTO C. **A soja e o desmatamento na Amazônia**. Cuiabá: IMEA: FAMATO, 2003. 2p.

Sites: FAO ([www.fao.org](http://www.fao.org)), USDA ([www.usda.gov](http://www.usda.gov)), CONAB ([www.conab.gov.br](http://www.conab.gov.br)), Embrapa ([www.cnpso.embrapa.br/retect2001/br/agronegocio/tabelas/tabela6.htm](http://www.cnpso.embrapa.br/retect2001/br/agronegocio/tabelas/tabela6.htm)), (Coalizão Rios Vivos ([www.riosvivos.org.br](http://www.riosvivos.org.br)), CEBRAC ([www.cebrac.org.br](http://www.cebrac.org.br)), IRN ([www.irn.org](http://www.irn.org)) no financiamento (<http://www.agroinvest.gov.br>).

# Certificação Socioambiental e Recursos Florestais: Temas para a Geopolítica da Soja na Amazônia

*Luís Fernando Guedes Pinto*

## Introdução

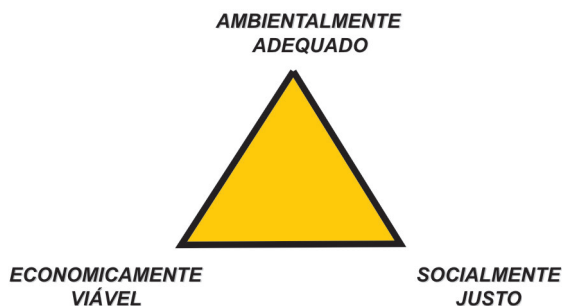
**E**ste texto tratará de dois assuntos que permeiam o tema Geopolítica da Soja na Amazônia. Primeiramente, serão discutidos os conceitos sobre certificação socioambiental e os resultados das principais iniciativas no Brasil, assim como as eventuais oportunidades para a aplicação deste mecanismo para a situação da soja na Amazônia. Outro tema a ser abordado será a valorização dos recursos florestais para produtores rurais da Amazônia, questão bastante pertinente para os grupos de interesse relacionados com a soja.

## Certificação socioambiental

A certificação é um mecanismo que atesta se um determinado produto contém certas características ou foi produzido em um processo que atende a determinados critérios. Funciona como um instrumento de mercado que busca diferenciar produtos e produtores, por meio de incentivos econômicos (Upton & Bass, 1995). Os benefícios potenciais da certificação variam de acordo com o grupo de interesse em questão: produtores podem receber sobre-preço por seus produtos, acessar novos mercados ou garantir os já existentes, obter financiamentos especiais, além de valorizarem a imagem ins-

titucional; consumidores podem adquirir produtos com características especiais, que garantam a qualidade do produto ou a forma como foi produzido.

A certificação socioambiental foi criada com o intuito de promover e incentivar mudanças nos setores produtivos, tendo como referência o conceito de desenvolvimento sustentável (Fig. 1). Assim, visa atestar e diferenciar produtos feitos de maneira economicamente viável, socialmente justa e ambientalmente adequada, havendo iniciativas tanto para o setor florestal como agrícola (Viana et al. 1996; Ferraz et al. 2000).



**Fig. 1.** Representação do referencial teórico da certificação socioambiental.

Por tratar de assuntos de interesse público como a conservação de recursos naturais e o desenvolvimento social, a certificação socioambiental necessita de uma estrutura institucional que permita a participação dos diversos grupos de interesse relacionados. Isto deve incluir:

- Desenvolvimento de padrões – os padrões são a tradução e o detalhamento da mensagem contida na certificação de um produto ou processo produtivo. A concessão de um certificado é feita quando

os certificadores verificam a conformidade do produto ou processo com os padrões em questão. Assim, a definição dos padrões deve ser feita em um processo participativo e equilibrado entre os grupos de interesse econômicos, sociais e ambientais, num processo de negociação que vise o consenso.

- **Regulamentação** – os sistemas de certificação devem ser regulamentados de forma que a atuação e os papéis dos certificadores, os direitos e deveres de produtores e consumidores e a forma de desenvolvimento e atualização de padrões sejam estabelecidas. Para tanto, em geral, deve ser criada a instância do credenciador, garantindo também a representação dos grupos de interesse envolvidos nesta instância.

- **Processo de avaliação** – deve ser público, garantindo aos grupos de interesses afetados pelo empreendimento avaliados o direito de manifestar suas visões sobre o tal; mesmo que a decisão da certificação seja independente e de exclusiva responsabilidade do certificador.

A experiência do Imaflora com a certificação socioambiental, tanto florestal como agrícola, tem mostrado que alguns princípios adicionais são fundamentais para garantir a credibilidade e o bom funcionamento deste instrumento:

- **Padrões universais** – devem haver padrões para determinado setor (agricultura, florestas ou outro) que possam ser aplicados em qualquer situação e região. Exemplos: a atividade deve garantir a conservação do solo ou o bem-estar das populações de entorno. Todavia, os padrões gerais devem ser interpretados, ou eventualmente, adaptados para cada realidade biofísica e socioeconômica.

- **Caráter voluntário** – a certificação é um mecanismo de mercado e não deve ser obrigatória.

- Independência – a avaliação de desempenho ou conformidade de um empreendimento deve ser feita por um certificador independente, sem conflito de interesse com o empreendimento ou algum grupo relacionado.
- Não discriminatória – qualquer empreendimento deve ter o direito de passar por um processo de avaliação com fins de certificação. Porém, somente a conformidade com os padrões pode garantir a certificação ao final do processo. O sistema deve garantir que todo tipo de produtor tenha acesso à certificação e seus benefícios, levando em conta os custos e necessidades de organização formal dos produtores. Pequenos produtores que se consideram excluídos pelos custos e burocracia dos processos de certificação defendem a autocertificação ou certificação participativa como alternativa para suas cooperativas ou organizações sociais.
- Transparente – as avaliações com fins de certificação devem ser públicas e permitir que qualquer parte interessada tenha conhecimento das suas etapas e métodos usados nas avaliações. Todavia, deve ser garantida a confidencialidade de informações estratégicas de empreendimentos avaliados.
- Consistência técnica – tanto os padrões como os métodos de avaliação devem estar apoiados no estado da arte do conhecimento sobre o tema em questão.
- Reconhecimento social – a sociedade deve reconhecer o valor de um sistema de certificação e confiar na mensagem passada por um certificado presente em um produto ou empreendimento.

## Lições da certificação florestal e agrícola

A análise dos resultados e mudanças promovidas pelos sistemas de certificação já existentes pode subsidiar a discussão sobre certificar ou não a soja na Amazônia e no Brasil. O Imaflora possui um Programa de Certificação Florestal (ligado ao SmartWood, do sistema internacional do Conselho de Manejo Florestal - FSC) e um de Certificação Agrícola (membro da Rede de Agricultura Sustentável - SAN, com atuação na América Latina). Estes dois programas já certificaram mais de 20 empreendimentos, tanto grandes como pequenos empresariais ou comunitários, num total de mais de 600 mil ha. Já avaliaram empreendimentos em diversas regiões do país, tanto de manejo de florestas naturais para a produção de madeira e produtos não madeireiros na Amazônia como plantações florestais e cultivos agrícolas no Centro-Sul do País.

Embora a certificação tenha limites e não deva ser encarada como panacéia, a experiência tem mostrado que ela pode, realmente, promover mudanças e a melhora do desempenho socioambiental da atividade produtiva. Cabe refletir se estas mudanças são suficientes e desejáveis para a soja na Amazônia. Dentre as diversas mudanças causadas pela certificação, devem ser destacadas algumas relacionadas com a situação fundiária, ambiental e social da soja na Amazônia, já discutida em outros capítulos deste livro:

- Situação fundiária: tanto a certificação do FSC como a da SAN exigem a regularidade da posse e direito de uso da terra. Logo, não se certifica áreas em disputa de terra ou que a posse não esteja claramente definida. Esta pode ser uma importante contribuição para a situação da soja na Amazônia. Outra questão relevante é a concentração de terras e exclusão social. Para o primeiro, a certificação tem sido limitada, pois não restringe o tamanho de propriedades, mas tem criado mecanismos para minorar o processo de exclusão social – será discutido em seguida.



- Impacto ambiental – significativas mudanças têm ocorrido para garantir a conservação dos recursos naturais e a diminuição dos impactos ambientais. As principais transformações se referem à recuperação de áreas de preservação permanente, garantia das áreas de reserva legal, consideração da microbacia hidrográfica como unidade de planejamento, uso seguro e adequado e diminuição do uso de agrotóxicos, destino adequado de resíduos, e a não-permissão do cultivo de transgênicos.
- Aspectos sociais – os sistemas FSC e SAN têm sido enfáticos na garantia dos direitos trabalhistas, direito de organização e negociação de trabalhadores, moradia e saúde e segurança no trabalho. Têm tido também um papel fundamental para garantir os mesmos direitos e condições de trabalho para trabalhadores próprios e terceirizados. Quanto ao processo de exclusão social, foram criados mecanismos de diálogo e interação entre os empreendimentos certificados e as populações no seu entorno, o que em alguns casos, têm contribuído para a criação de alternativas econômicas e uma melhora na qualidade de vida dessas comunidades.

A certificação socioambiental tem também cumprido importante papel na diferenciação de produtores responsáveis que atuam em regiões, onde seus competidores produzem de maneira ilegal ou predatória, como tem sido relatado para a soja na Amazônia.

Além dos sistemas de certificação em que o Imaflora atua, existem outros bastante relevantes, que tratam de questões socioambientais e também podem ser usados para estimular mudanças na situação da soja da Amazônia. O principal deles é a certificação orgânica, que está organizada internacionalmente na estrutura independente da Federação Internacional dos Movimentos de Agricultura Orgânica (IFOAM), com benefícios de mercado significativos. No plano nacio-

nal, está em fase final de elaboração e aprovação a regulamentação oficial, coordenada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. A certificação orgânica trata, principalmente, da proibição do uso de agrotóxicos e outros produtos químicos na produção e processamento agroindustrial, mas também considera a conservação de recursos naturais e questões sociais, principalmente quanto ao cumprimento da legislação. Já existe soja orgânica certificada em vários Estados do Brasil, inclusive da Amazônia. Seria interessante avaliar de perto os impactos e benefícios causados por esta certificação. Há também a certificação de Comércio Justo, que se destina, exclusivamente para beneficiar pequenos produtores e poderia ser interessante também para pequenos produtores da Amazônia.

## **Agropecuária e recursos florestais na Amazônia**

O debate sobre a produção de soja e agropecuária na Amazônia deve ser analisado no contexto geral da região, considerando aspectos ecológicos e socioeconômicos. Dessa forma, é fundamental ressaltar a importância da conservação da floresta e os demais recursos naturais desta porção do território. Também é importante expressar que a conservação dos recursos naturais e o bem-estar das populações da Amazônia passam por estratégias e ações de preservação e produção. A produção deve considerar a vocação florestal e agroflorestal da Amazônia e a floresta como um recurso valioso.

Portanto, a produção florestal madeireira e não-madeireira feita em base “sustentável”, deve ser reconhecida e incentivada como primeira alternativa para desenvolvimento regional. Já a produção agrícola, deve ocorrer em sistemas agroflorestais (SAFs), como será discutido mais detalhadamente posteriormente.

Assim, tanto o manejo florestal como a produção em SAFs devem ser discutidos com produtores rurais não florestais, como os que têm ocupado a Amazônia para a produção de soja. Finalmente, há diversos argumentos econômicos que sustentam essa proposta e que devem ser avaliados pelos produtores: a demanda do mercado de produtos florestais oriundos de bom manejo e certificados, seja de floresta nativa ou plantações, é maior que a oferta atual e o sobre-preço tem sido uma realidade para os que escolheram esta opção; já existem fontes de financiamento para empreendimentos de manejo florestal certificado na Amazônia.

Uma estratégia proposta pelo Imaflora, para iniciar a valorização de uma “cultura florestal” por parte de produtores rurais na Amazônia, seria o início do manejo florestal em áreas de reserva legal das fazendas. No Acre já existem produtores rurais com projetos de manejo florestal implementados em áreas de reserva legal. Os resultados positivos do manejo demonstrariam que a floresta é um recurso de alto valor e não uma barreira ao desenvolvimento.

As áreas de monocultivos agrícolas, como as de soja, deveriam passar a ser cultivadas em sistemas agroflorestais, o que proporcionaria diversos benefícios socioeconômicos e ecológicos:

- A interação entre árvores e culturas agrícolas pode ser complementada pelo uso dos recursos luz, água e nutrientes, levando a uma maior produção primária dos SAFs, comparados com monocultivos (Ong, 1996). Dessa forma, a produção econômica do SAF pode ser maior que a do monocultivo. A complementaridade pelo uso de luz deve ser a mais evidente para o cultivo da soja na Amazônia, já que esta é uma planta  $C_3$ , que se satura por luz com intensidade de radiação relativamente baixa. Competição por água também não deve ser limitante para o sistema, considerando a precipitação das

regiões onde a soja é cultivada na Amazônia. Finalmente, o fato de a soja ser fixadora de nitrogênio também minimiza a competição por nutrientes.

- SAFs podem contribuir, significativamente, para controlar a erosão e conservar ou aumentar o teor de matéria orgânica dos solos (Young, 1997). No caso da Amazônia, as chuvas intensas e altas temperaturas contribuem para a degradação do solo em monocultivos, principalmente por erosão e degradação da matéria orgânica do solo.
- A possível presença de diversas espécies arbóreas em SAFs pode contribuir para a conservação e recuperação da biodiversidade (Vandermer et al. 1998). Assim como servir para aumentar a conectividade da paisagem e integrar ecossistemas florestais, o que pode ser fundamental para áreas agrícolas na Amazônia.
- SAFs são adaptados para diferentes escalas de produção e níveis tecnológicos (Nair, 1989). As árvores podem fornecer diversos produtos e serviços, como madeira, frutos, lenha, látex, entre muitos outros. Os benefícios listados podem servir tanto para pequenos agricultores como grandes produtores de soja na Amazônia. SAFs são compatíveis com sistemas altamente produtivos e tecnificados, e hoje são estudados e implementados em regiões de tradição de monocultivo de grãos como o Meio-Oeste Norte-Americano (Fig. 2).

Adicionalmente, SAFs com soja já são praticados em áreas comerciais em diferentes regiões do Brasil, geralmente associados com o plantio de seringueira (Fancelli, 1986) e eucalipto (Fig. 3). Além disso, estudos detalhados sobre o crescimento, desenvolvimento e produção desta cultura em SAFs já foram conduzidos, inclusive com o desenvolvimento de modelos matemáticos para prever sua produção em diferentes arranjos (Bernardes et al. 1998).



**Fig. 2.** Colheita de SAF experimental de milho com castanha negra no Estado de Indiana, EUA.

Foto cedida pelo PhD. Andrew Gillespie - Universidade de Purdue, EUA.



**Fig. 3.** Sistema agroflorestral de soja com seringueira no Brasil.

Foto cedida pelo Prof. Dr. Marcos Silveira Bernardes – Esalq, USP).

## Conclusões

A certificação socioambiental é um instrumento que pode contribuir para promover mudanças limitadas, mas significativas, na produção de soja na Amazônia. A decisão sobre seu desenvolvimento e implementação deve depender de um processo de discussão e negociação que reúna os grupos interessados no tema.

A ocupação da Amazônia pela soja deve considerar o contexto e vocação florestal da região, valorizando e conservando o recurso florestal. O bom manejo florestal e a produção em sistemas agroflorestais devem ser considerados para o uso do solo na Amazônia, com diversos benefícios ecológicos e socioeconômicos a serem obtidos.

Logo, os formuladores de políticas públicas, as entidades de crédito e os produtores devem considerar as idéias propostas neste texto para conciliar à produção de soja com o desenvolvimento socioeconômico e a conservação dos recursos naturais na Amazônia.

## Referências Bibliográficas

BERNARDES, M. S.; GOUDRIAAN, J.; DOURADO-NETO, D.; CÂMARA, G. M. S. Tree-crop interactions in agroforestry system of rubber with soybean and maize. In: CONGRESS OF THE EUROPEAN SOCIETY FOR AGRONOMY, 5., 1998, Nitra / Eslováquia. **Short communications**. Eslováquia: ESA, 1998. v.2. p. 125-126.

FANCELLI, A. L. In: SIMPÓSIO DA CULTURA DA SERINGUEIRA, 1., 1986, Piracicaba. **Anais**. Campinas: Fundação Cargill, 1986. p.229-243.

FERRAZ, J. M. G.; PRADA, L. de S.; PAIXÃO, M. **Certificação socio-ambiental do setor sucroalcooleiro**. Jaguariuna: Embrapa Meio Ambiente, 2000. 195p.

NAIR, P. K. R. **Agroforestry systems in the tropics**. Londres: Kluwer, 1989. 664 p.

ONG, C. K. A framework for quantifying the various effects of tree-crop interactions. In: ONG, C. K.; HUXLEY, P. (Ed.). **Tree-crop interactions: a physiological approach**. Wallingford: CAB: ICRAF, 1996. cap. 1, p. 1-24.

UPTON, C; BASS, S. **The forest certification handbook**. Londres: Earthscan Publications, 1995. 219 p.

VANDERMEER, J.; NOORDWIJK, M. van; ANDERSON, J.; ONG, C.; PERFECTO, I. Global change and multi-species agroecosystems: concepts and issues. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v.67, p. 1-22, 1998.

VIANA, V. M.; ERVIN, J.; DONOVAN, R. Z.; ELLIOTT, C.; GHOLZ, H. **Certification of forest products: issues and perspectives**. Washington: Island Press, 1996. 261 p.

YOUNG, A. **Agroforestry for soil management**. Wallingford: CAB: ICRAF, 1997. 2. ed. 320 p.

# Impactos Ambientais e Sociais da Expansão da Soja na Amazônia

*Leandro V. Ferreira, Samuel A. Soares, Louis Forline*

## Introdução

O bioma Amazônia vai do Oceano Atlântico às encostas orientais da Cordilheira dos Andes, até aproximadamente 600 m de altitude (Ab'Saber, 1977), contendo parte de nove países da América do Sul, sendo 69% dessa área pertencente ao Brasil, abrangendo os Estados do Pará, Amazonas, Maranhão, Goiás, Mato Grosso, Acre, Amapá, Rondônia e Roraima, totalizando 4.871.000 km<sup>2</sup> e uma população em torno de 20 milhões de habitantes, 60% dela vivendo em áreas urbanas (Instituto... 2004).

A conservação da biodiversidade tem sido considerada um dos maiores desafios da humanidade, decorrente dos grandes impactos que as populações humanas têm causado à diversidade biológica, levando a taxas de extinção jamais registradas na história da vida sobre a Terra (Fundação... 2004).

A perda da diversidade biológica envolve aspectos sociais, econômicos, culturais e científicos. A diversidade biológica contribui diretamente para a vida humana por meio da imensa quantidade de produtos alimentares, farmacêuticos e de uso industrial derivados da fauna e da vegetação, tanto aqueles já utilizados pela humanidade como os de potencial futuro.



As questões mais urgentes em termos de biodiversidade na Amazônia dizem respeito à perda, em grande escala, de funções críticas da floresta frente ao avanço da fronteira agrícola e exploração madeireira. A pressão humana em larga escala sobre os recursos da Amazônia tem sido preocupante, por exemplo, a taxa de desmatamento da Amazônia Legal Brasileira, no período de 2002 e 2003, foi de 23.750 km<sup>2</sup>, a segunda maior taxa já registrada na Amazônia, superada somente pela marca histórica de 29.059 km<sup>2</sup> desmatados em 1995 (Amigos... 2004).

Esse aumento no desmatamento está ligado às políticas de desenvolvimento na região, tais como especulação de terra ao longo das novas estradas e das rotas das estradas planejadas, crescimento dramático da pecuária bovina e o cultivo da soja (Laurance et al. 2004).

A soja foi introduzida na Amazônia na região de transição do Cerrado e a Floresta Amazônica, e transformada em um importante vetor de pressão para ocupação de áreas desflorestadas do Médio Norte de Mato Grosso, Rondônia e Oeste do Maranhão (Fearnside, 2001).

A partir de 1996, a cultura da soja abre novas frentes de expansão fora do contínuo da fronteira agrícola denominado também de Arco do desmatamento, constituindo focos autônomos em ecossistemas específicos incrustados no bioma Amazônia, como as campinaranas do Estado do Amazonas e os lavrados no Estado de Roraima (Fearnside, 2001).

A cultura da soja tem se expandido rapidamente na Amazônia pela combinação de diversos fatores, como altos preços no mercado internacional; subsídios governamentais, incluindo grande despesa pública com infraestrutura de transporte e crédito agrícola para

a compra de insumos (sementes, agrotóxicos etc.) e maquinarias, permitindo a sua expansão para áreas mais distantes com solos mais pobres (Kaimowitz & Smith, 1999 citados por Fearnside, 2005).

Outros fatores importantes que também explicam a grande expansão da soja na Amazônia são: política de Garantia de Preço Mínimo (Kaimowitz & Smith, 1999 citados por Fearnside, 2005), independente da localização do cultivo, assim encorajando a expansão para fronteiras distantes, onde forças comerciais teriam feito a soja antieconômica e o baixo preço da terra em comparação com as regiões de Mato Grosso e Sudeste do Brasil.

O cultivo da soja causa pouco desmatamento direto, já que ela tradicionalmente ocupa regiões abertas naturais como cerrados ou florestas de transição ou ocupa áreas de pastagens abandonadas ou em atividade. Contudo, o efeito indireto da expansão da soja na Amazônia é bastante grave, pois esta empurra as grandes fazendas de gado e os pequenos agricultores familiares para regiões isoladas da Amazônia, abrindo desta forma, novas frentes de expansão humana, aumentando significativamente as taxas de desmatamento.

O objetivo deste trabalho é descrever as principais conseqüências ambientais resultantes da expansão do cultivo da soja na Amazônia por meio do uso de sensoriamento remoto.

## **Métodos**

Os dados neste estudo foram obtidos por dados cartográficos digitais e o processamento realizado pelo programa de geoprocessamento ARCVIEW.

## Resultados

### Desmatamento na Amazônia e a expansão da soja?

A área cumulativa desmatada na Amazônia Legal chegou à cerca de 653 mil km<sup>2</sup>, correspondendo a 16,3% da floresta amazônica brasileira, sendo que a maior parte do desmatamento ocorre ao longo do denominado “Arco do Desmatamento”, cujos limites se estendem do Sudeste do Estado do Maranhão, Norte do Tocantins, Sul do Pará, Norte de Mato Grosso, Rondônia, Sul do Amazonas e Sudeste do Estado do Acre (Fig. 1).

Laurance et al. (2004) demonstraram uma relação crescente do desmatamento na Amazônia nos últimos 10 anos, salientando que essas taxas de desmatamento continuarão, provavelmente, a aumentar a menos que o governo brasileiro e a iniciativa privada alterem seus planos tradicionais de ocupação na Amazônia (Fig. 2).

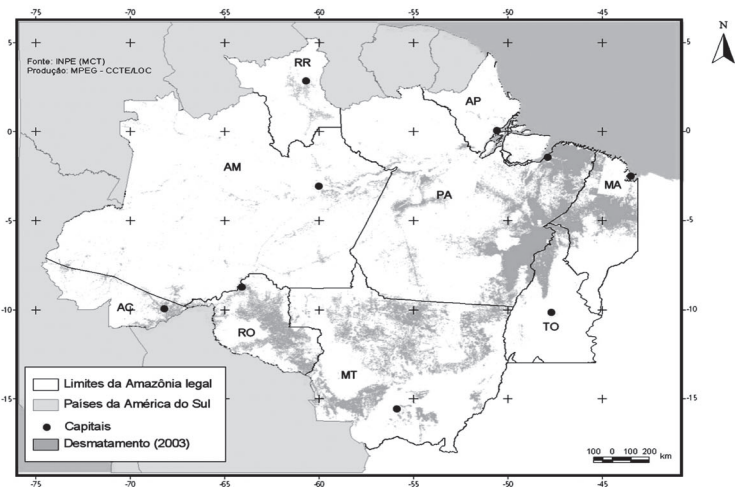
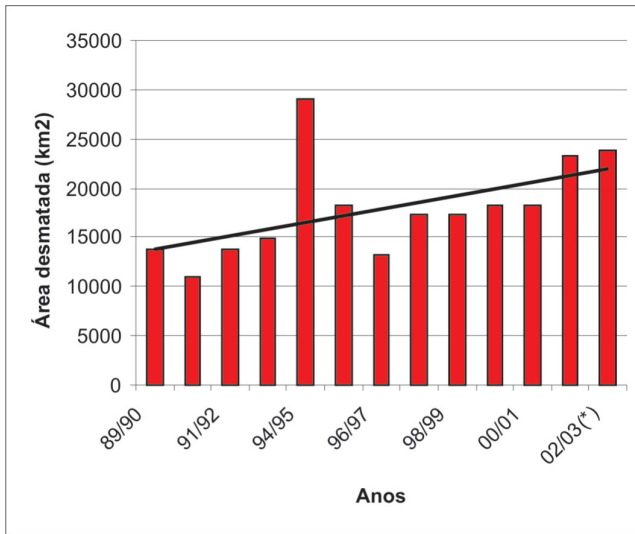


Fig. 1. Desflorestamento observado nos Estados da Amazônia Legal.



**Fig. 2.** Taxas de desflorestamento na Amazônia Legal.

A questão mais importante a ser respondida é: A soja é a responsável por esse aumento significativo do desmatamento da Amazônia nos últimos anos?

Recentemente, um estudo publicado pelo Centro para a Pesquisa Internacional Florestal (CIFOR), demonstrou que existe uma forte ligação do consumo de carne nos países desenvolvidos e a destruição de florestais tropicais (Kaimowitz et al. 2004).

O relatório do Grupo Interministerial criado para combater o desmatamento na Amazônia informa que cerca de 80% de toda a área desmatada na Amazônia Legal é resultante da atividade pecuária, principalmente para a implantação de grandes e médias pastagens. A disponibilidade de terras baratas e, em diversos casos, a falta de cumprimento da legislação ambiental e trabalhista, tem beneficiado a expansão da pecuária na Amazônia (Brasil, 2004).

Poucos produtores de soja cortam diretamente a floresta primária para a plantação de soja; ao invés disso, eles compram terras já desmatadas para pastagem ou de pequenos agricultores. Contudo, o efeito indireto do avanço da soja é importante, pois no momento que a soja avança para áreas de pastagens ou em terras agrícolas abandonadas, estas se movimentam para as áreas de fronteira na Amazônia e promovem o desmatamento de novas áreas florestais. Em alguns locais da Amazônia, a pecuária tradicional e a agricultura familiar estão dando lugar à soja, sendo estes empurrados para novas áreas, que são desmatadas e intensamente exploradas por madeireiros, repetindo o ciclo tradicional de uso e ocupação na Região Amazônica.

## Roraima

Ainda no início dos anos 1980, surgiram os primeiros plantios experimentais em Roraima com o objetivo de transformar os cerrados deste Estado em um celeiro de grãos como arroz, milho e soja e as regiões de floresta em áreas de assentamento humano, com o intuito de “colonizar” o “vazio” demográfico na região (Barbosa, 2003).

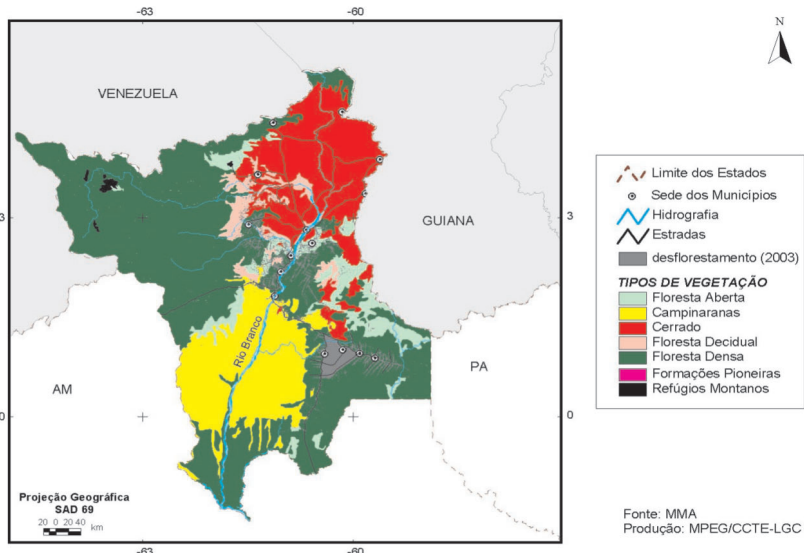
A estratégia de transformar o Estado de Roraima em um celeiro agrícola está começando a se concretizar pela implementação de um corredor de escoamento de produção seguro viabilizado pelo asfaltamento da BR 174, que permite levar a produção até o porto de grãos de Itacoatiara no Estado do Amazonas. Este porto foi inaugurado em 1991 e pertence ao grupo Maggi, que passou a comprar toda a produção do Estado de Roraima. Outra saída para o escoamento da produção de soja no Estado deverá ser o porto de Georgetown, capital da Guiana, abrindo caminho marítimo mais curto para os mercados do Caribe e, principalmente o europeu (Barbosa, 2003).

A baixa fertilidade natural dos solos dos lavrados está sendo compensada pelo uso de calcário importado da Venezuela e o baixo custo da terra, variando de R\$ 50,00 a R\$ 150,00 reais por hectare, um preço muito baixo quando comparado com aqueles das regiões produtoras de soja tradicional (Barbosa, 2003).

Uma consequência dessa combinação de fatores pode ser observada nos aumentos expressivos da área plantada, produção e produtividade que aumentaram de 1.850 hectares, 2.200 toneladas e 1.200 (kg/ha) na safra de 2000, respectivamente, para 6.980 hectares, 15.356 toneladas e 2.200 (kg/ha), respectivamente, para a safra de 2003 (Embrapa-RR e SEAAB-RR 2002-2003) citados por Barbosa (2003).

O principal problema da grande expansão da soja no Estado de Roraima é que esta cultura avança em um tipo especial de vegetação aberta denominada localmente de “lavrados”, um tipo de fisionomia dos cerrados amazônicos, com grande riqueza, diversidade e endemismo de espécies de plantas e animais (Fig. 3). Entretanto, a situação é grave, porque uma das principais limitações dos métodos utilizados para quantificar o desflorestamento na Amazônia, é que o mesmo não quantifica o desmatamento em vegetações abertas, como cerrados, campinaranas ou campos naturais; que são os tipos de vegetações mais utilizados no avanço da agricultura mecanizada da Amazônia nos últimos anos, ocasionada pela menor biomassa a ser retirada e também por ter solos relativamente planos, o que facilita o preparo da terra para o plantio. Dessa forma, o desflorestamento no Estado de Roraima está subestimado.

O plantio é realizado por técnica de plantio direto, promovendo a substituição de toda a vegetação original, preparo do solo e plantio, provocando uma grande perda de solo por lixiviação, gerando contaminação química e física dos cursos d'água.



**Fig. 3.** Tipos de vegetação, desflorestamento, estradas, hidrografia e cidades no Estado de Roraima.

A perda local de biodiversidade no Estado de Roraima, resultante do avanço da atividade agrícola nas vegetações de cerrado ainda não foram quantificados. É preciso romper esse paradigma ambiental, onde a biodiversidade na Amazônia está concentrada nas florestas. Isto tem levado a recomendações errôneas para favorecer a agricultura em vegetações abertas, como os cerrados de Roraima, a fim de conter o desmatamento na floresta. Porém, os cerrados amazônicos possuem uma rica biodiversidade e diversos grupos ecológicos endêmicos que estão altamente ameaçados pelo avanço da agricultura e são um dos ecossistemas menos protegidos no atual sistema de unidades de conservação na Amazônia, levando a uma crescente preocupação com seu futuro em longo prazo (Fearnside, 2005).

## Rondônia

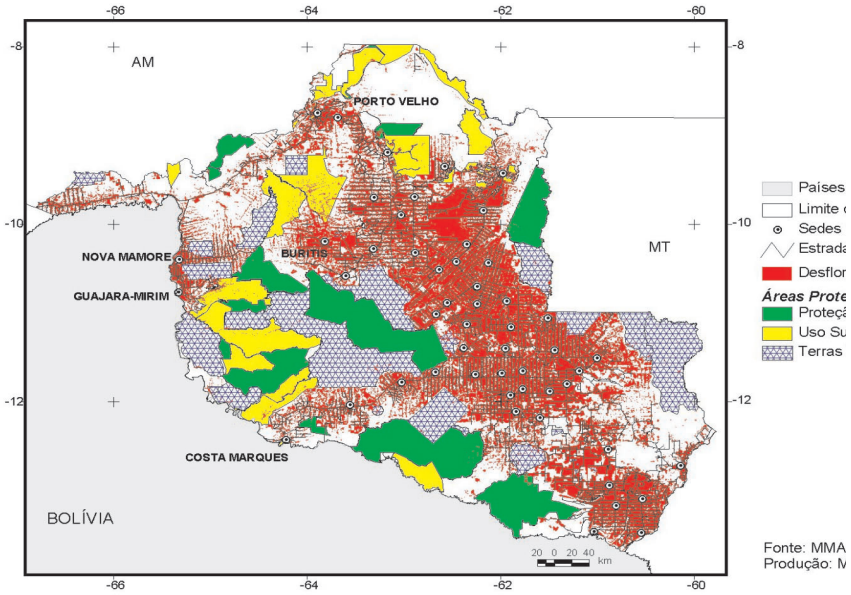
Este Estado juntamente com Mato Grosso e Pará foram responsáveis por mais de 80% do total de desmatamento na Amazônia Legal nos últimos três anos. Rondônia já tem mais de 29% de sua área já desflorestada (Fig. 4). A situação é ainda mais grave, porque uma das principais limitações dos métodos utilizados para quantificar o desflorestamento na Amazônia, é que o mesmo não quantifica o desmatamento em vegetações abertas, como cerrados, campinaranas ou campos naturais, que são os tipos de vegetações mais utilizados no avanço da agricultura mecanizada da Amazônia nos últimos anos, ocasionado pela menor biomassa a ser retirada e também por ter solos relativamente planos, o que facilita o preparo da terra para o plantio.

A expansão da soja no Estado foi altamente impulsionada pelo Grupo Maggi que investiu recursos na ordem de U\$ 200 milhões de dólares na hidrovia do Rio Madeira para escoar a produção de soja do Noroeste do Mato Grosso para o porto de grãos de Itacoatiara, no Estado do Amazonas (Carvalho, 1999).

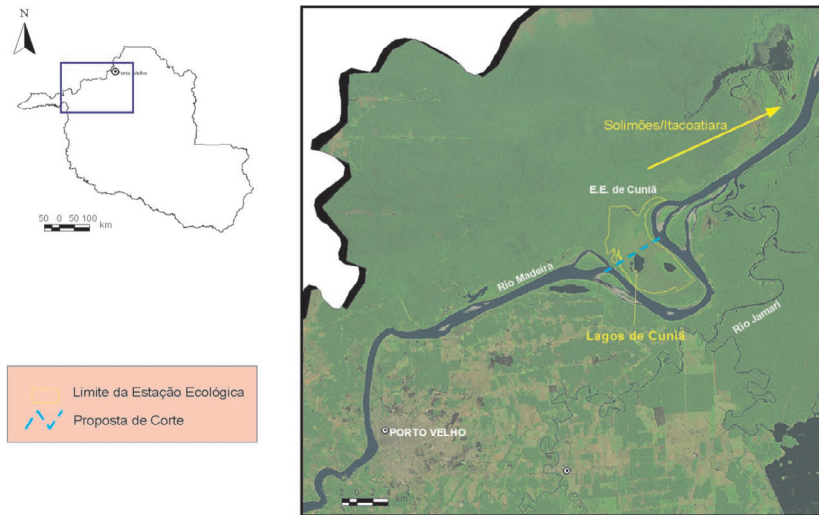
Um exemplo de descaso ambiental pode ser observado pela proposta da empresa HERMASA, a companhia de barçaça da propriedade do Grupo Maggi, responsável pela administração da hidrovia, que pediu autorização ao governo do Estado de Rondônia para realizar um corte em uma curva aguda no Rio Madeira (Fearnside, 2005) (Fig. 5).

A obra cortaria o Lago Cuniã, na Estação Ecológica de Cuniã, uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, conduzindo o escoamento das áreas inundadas e os lagos fluviais desta unidade, que abrigam uma rica biodiversidade, para a qual a estação ecológica, especificamente foi criada para proteger (Fig. 5).





**Fig. 4.** Unidades de Conservação, desflorestamento, estradas, hidrografia e cidades no Estado de Rondônia.



**Fig. 5.** Imagem de Satélite mostrando no Rio Madeira a proposta de corte da margem do Rio Madeira dentro dos limites da E.E. de Cunã, no Estado de Rondônia.

Dois outros graves problemas relacionados com a expansão da soja no Estado de Rondônia são a abertura da hidrovia do Alto Madeira-Mamoré, na parte Oeste do Estado na divisa com a Bolívia, e a abertura de uma estrada cortando o Parque Estadual de Guarajá-Mirim, a fim de ligar as cidades de Nova Mamoré e Buritis. Existe uma decisão aprovada na Assembléia Legislativa do Estado de Rondônia retirando parte da área do Parque Estadual para a estrada conectar as duas cidades (Fig. 6).

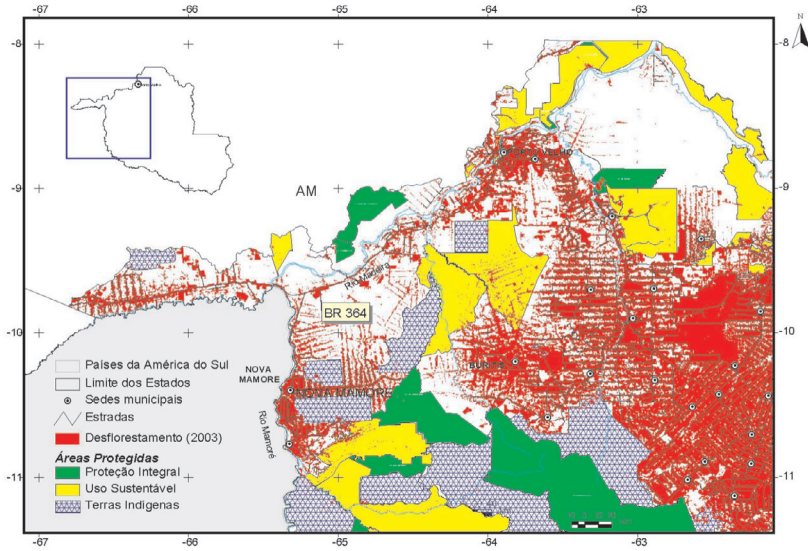
Essas duas iniciativas abririam novas fronteiras de colonização com subsequente aumento de desmatamento na região mais preservada do Estado de Rondônia, decorrente do mosaico de Unidades de Conservação e Terras Indígenas existentes, o que pode provocar conflitos sociais graves (Fig. 6).

## **Estado do Amazonas**

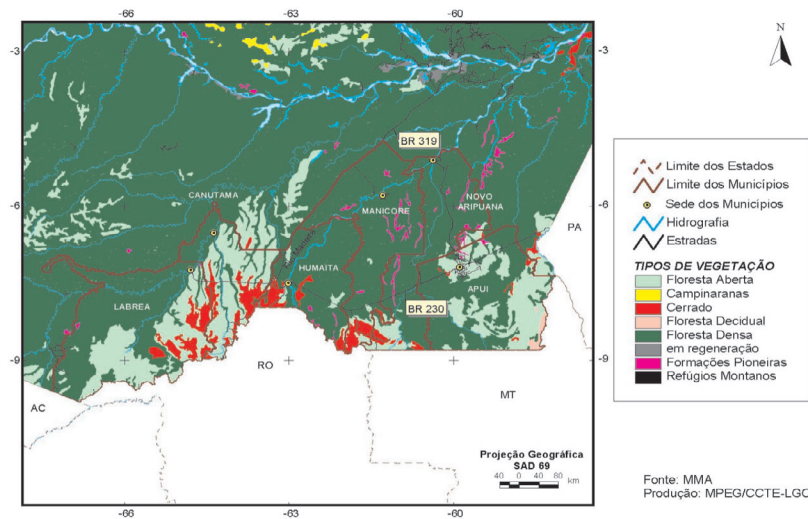
Esta área inclui, principalmente, os Municípios de Humaitá, Manicoré, Lábrea e Canutama, ao longo da hidrovia do Rio Madeira e das BR 319 (Porto Velho-Manaus) e BR 230 (Transamazônica) (Fig. 7).

A implementação do cultivo da soja é uma das prioridades do plano do governo do Estado do Amazonas. Este plano prevê a utilização de algumas áreas de campos abertos e cerrados na região, para a implementação de uma agricultura mecanizada (Carvalho, 1999).

Fearnside (2005) questiona o uso dessas áreas para o desenvolvimento agrícola, por causa da tendência a laterização, empobrecimento do solo resultante de erosão e a compactação, comprometendo sua capacidade de absorção da água.



**Fig. 6.** Região do Alto Madeira-Mamoré na parte Oeste do Estado de Rondônia com a divisa com a Bolívia em relação às Unidades de Conservação, Terras Indígenas, desmatamento, estradas e cidades.



**Fig. 7.** Tipos de vegetação, desflorestamento, estradas, hidrografia e cidades no Estado de Amazonas.

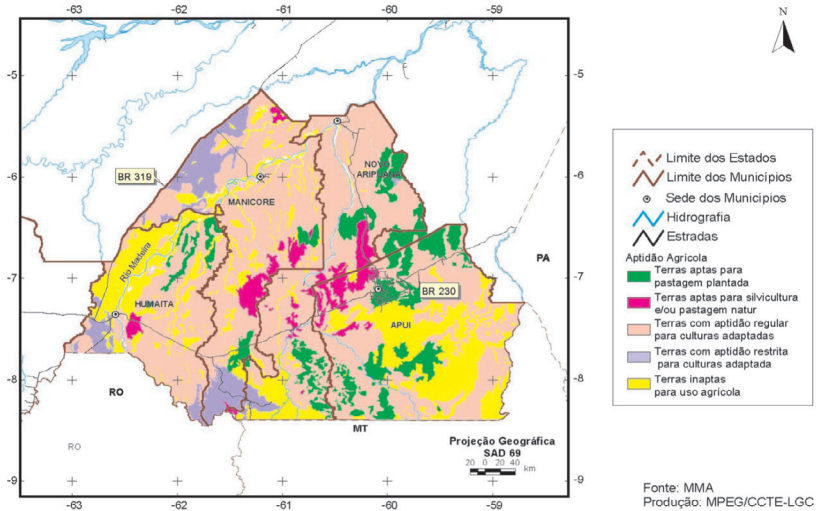
A Embrapa realizou um estudo sobre a aptidão agrícola na região, mostrando que a maioria da mesma não tem aptidão para agricultura ou tem para culturas adaptadas a região (Fig. 8). Sem critérios técnicos bem definidos a terra pode tornar-se inaproveitável, por causa do cultivo da soja em municípios como o de Humaitá (Embrapa, 1998) citado por Fearnside (2005).

As conseqüências sobre a biodiversidade local ainda não foram dimensionadas, apesar de diversos pesquisadores indicarem que essas áreas são de extrema importância biológica, mostrada na reunião do PROBIO Amazônia realizado em Macapá, em 1999 (Ferreira, 2001) (Fig. 9).

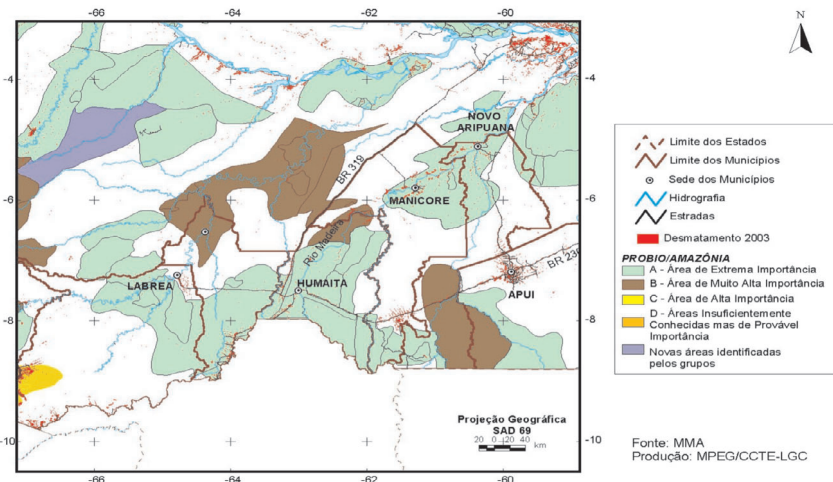
## **Estado do Maranhão**

Neste Estado existe uma decisão aprovada na Assembléia Legislativa retirando parte da área do Parque Estadual do Mirador no Vale do alto Itapecuru, onde ocorrem as últimas manchas de cerrado natural no Oeste da Amazônia. Esta iniciativa visa à expansão do cultivo da soja que está concentrada ao longo da BR 230 ao sul do Parque (Fig. 10).

O mais grave dessa decisão é a justificativa simplória apresentada, onde à parte do Parque, apto para o plantio de soja, seria trocado por áreas protegidas em outro lugar no Estado, sem necessariamente levar em consideração a importância biológica da proteção dos últimos remanescentes de cerrado na região (Afonso Henriques de Jesus Lopes, declaração pública, 1999) citado por Fearnside, (2005).

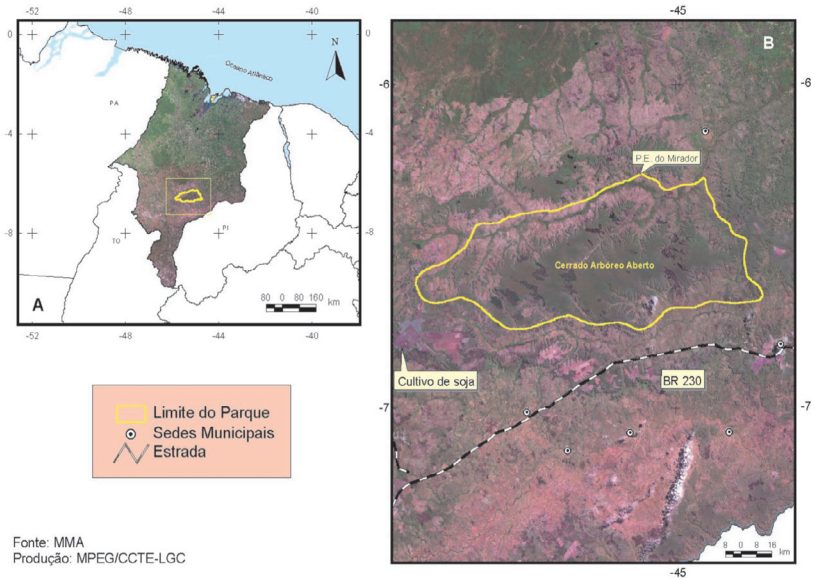


**Fig. 8.** Aptidão agrícola dos Municípios de Apuí, Humaitá, Novo Aripuanã e Manicoré, no Estado de Amazonas.



**Fig. 9.** Limites dos municípios prioritários para a expansão da agricultura mecanizada no Estado do Amazonas em relação aos indicadores de prioridade do PROBIO-Amazônia.





**Fig. 10.** Imagem de satélite mostrando o limite do P.E. do Mirador em relação ao Estado do Maranhão (A) e em detalhe mostrando os tipos de vegetação de cerrado e o plantio de soja ao longo da Rodovia BR 230 (Transamazônica).

## Estado de Mato Grosso

O Estado de Mato Grosso tem o zoneamento ecológico-econômico em sua 2ª aproximação concluído (Brasil... 2003); conta com um sistema de licenciamento ambiental das propriedades agrícolas e poder de fiscalização adequada (João Paulo Capobianco, MMA, comunicação pessoal, Amigos da Terra 2004). Porém, este Estado responde por 43,8% da área total desmatada na Amazônia Legal, sendo a soja considerada um fator importante do desmatamento recente da Amazônia Brasileira, e particularmente no Estado do Mato Grosso, segundo o relatório do Grupo Interministerial criado pelo governo federal (Brasil... 2004).



uma das principais características a divisão do Estado em sub-bacias hidrográficas. Neste desenho, os limites estaduais das sub-bacias dos Tapajós e do Xingu estão em bom estado de conservação no Estado do Pará. Os limites naturais destas bacias começam no Estado do Mato Grosso, onde as mesmas estão em péssimo estado de conservação. Assim, as ações de conservação devem ser integradas entre os Estados com o risco do processo de abastecimento de água ser comprometido em longo prazo.

Esta situação já ocorre no Parque Indígena do Xingu, cujas nascentes do Rio Xingu estão fora da Terra Indígena e altamente degradadas e contaminadas pela ação da agricultura mecanizada, prejudicando o consumo de água do rio pelas populações indígenas.

## Estado do Pará

Recentemente, o Estado do Pará apresentou uma proposta de Macrozoneamento do Estado, baseado na presença de Unidades de Conservação e Terras Indígenas; históricos de ocupação humana das áreas; fragilidade ambiental e valor ecológico (Fig. 12). Este Macrozoneamento foi denominado de “*Mapa de subsídios à gestão territorial do estado do Pará*” e pode ser resumido da seguinte forma:

*Áreas especiais* são zonas de conservação institucionalizadas, ou seja, às áreas legalmente protegidas (Unidades de Conservação de Proteção Integral, Uso Sustentável e Terras Indígenas) e as novas áreas propostas para a criação de Unidades de Conservação de Proteção Integral e Usos Sustentáveis, baseados nos baixos graus de potencialidade socioeconômicos e altos graus de valor ecológico (Fig. 12).



## **Áreas críticas**

*Zonas de recuperação* são as áreas que já apresentam ou apresentaram algum tipo de alteração do meio ambiente, não compatível com as suas reais aptidões de uso e/o que apresentavam elevada fragilidade natural que não recomendava sua utilização econômica e, mesmo assim, foram submetidas a práticas de exploração, portanto, se tornando suscetíveis as ações erosivas e, atualmente, já se encontrando em estágios de degradação (Fig. 12).

## **Áreas produtivas**

*Zonas de consolidação* são as áreas com média e alta potencialidade socioeconômica, com contingente populacional ao nível de suporte da área, cujo grau de desenvolvimento humano permite que se opte pelo fortalecimento do potencial existente, via consolidação das atividades que demonstrem capacidade competitiva de atendimento ao mercado interno e externo (Fig. 12).

*Zonas de expansão* são as áreas com elevada estabilidade natural, mas que apresentam uma baixa e inexistente potencialidade socioeconômica, conseqüência de um nível de uso atual abaixo de sua real capacidade de suporte natural, econômico, social e ambiental (Fig. 12).

## **Região do Baixo Tapajós e BR 230**

As regiões do entorno no baixo Rio Tapajós envolvendo os Municípios de Juruti, Santarém, Prainha, Itaituba e Aveiro e a região do entorno da BR 230 envolvendo os Municípios de Uruará, Medicilândia e

Rurópolis são as áreas mais propícias para a consolidação e, principalmente a expansão da soja na Amazônia, segundo o Macrozoneamento do Estado do Pará (Fig. 12).

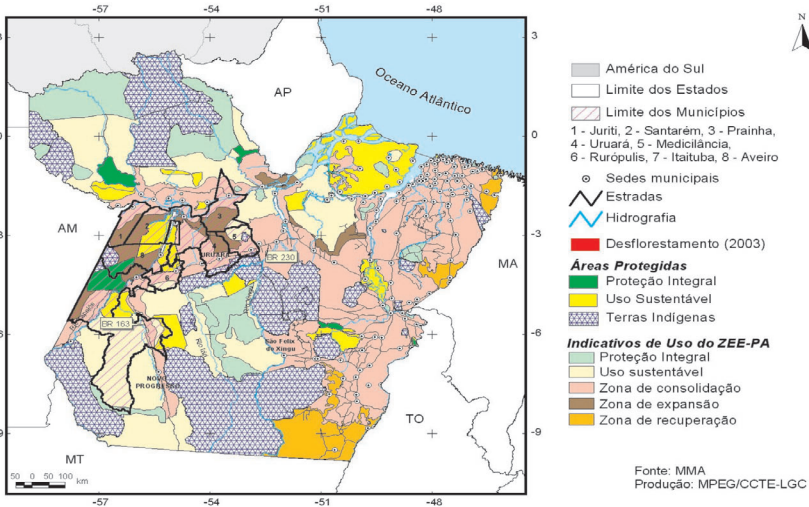
Este desenho do Macrozoneamento no entorno do Rio Tapajós é o mais preocupante em termos ambientais. Em Santarém, a multinacional Cargill já construiu um grande terminal de grãos no porto de Santarém para escoar a produção do Norte de Mato Grosso, Sul do Pará e nesta nova zona de expansão da soja.

O entorno das Unidades de Conservação do Parque Nacional da Amazônia, da Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns e da Floresta Nacional do Tapajós são indicados segundo o Macrozoneamento do Estado como zonas de consolidação e expansão (Fig. 12).

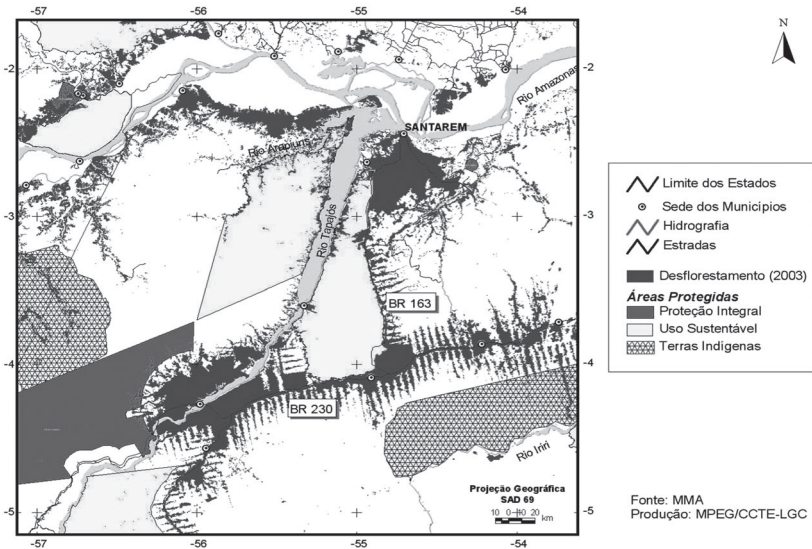
Ferreira (2003) demonstrou claramente a importância que esse conjunto de Unidades de Conservação teve em conter o processo de desmatamento, principalmente relacionado às margens do Rio Tapajós e Arapiuns e na Rodovia BR 163 (Fig. 13).

As proporções de desmatamento dentro das Unidades de Conservação sempre foram menores do que no entorno como uma função da distância das Rodovias BR 163 e BR 230 (Fig. 14). Dessa forma, o aumento das atividades econômicas relacionadas à expansão da soja no entorno das Unidades de Conservação vão aumentar as áreas de desmatamento e, conseqüentemente a pressão no entorno destas Unidades de Conservação.

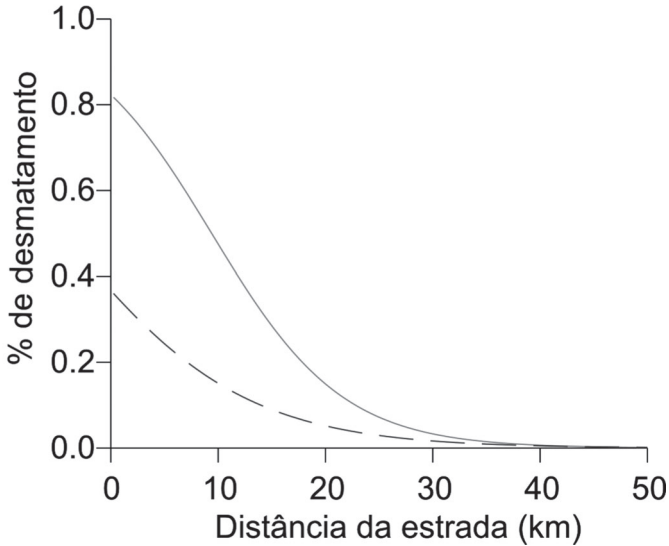
Smeraldi (2004) também relata que essa expansão representa uma séria ameaça às florestas e aos cerrados da região, bem como aos pequenos agricultores já instalados pelo aumento da ocorrência do comércio ilegal de terras e o aumento da violência.



**Fig. 12.** Unidade de Conservação, desflorestamento, estradas, hidrografia e cidades em relação aos indicativos de área propostos no ZEE do Estado do Pará.



**Fig. 13.** Desmatamento dentro e no entorno do Parque Nacional da Amazônia, Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns e a Floresta Nacional do Tapajós, no Estado do Pará.

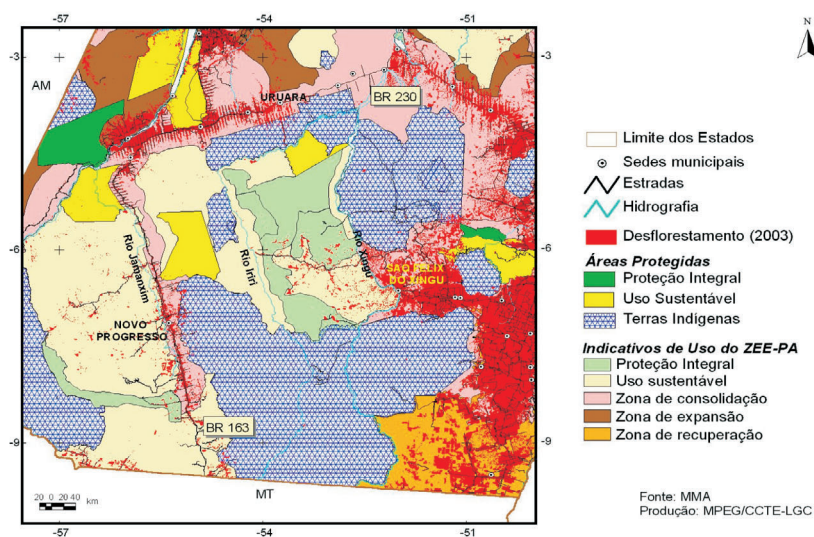


**Fig. 14.** Relação do desmatamento por causa da distância de estradas dentro (azul) e no entorno (vermelho) do Parque Nacional da Amazônia, Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns e a Floresta Nacional do Tapajós, no Estado do Pará.

### **Região da BR 163**

Esta região também é denominada como “Terra do Meio” por sua localização entre os interflúvios dos Rios Xingu, Iriri e Tapajós. A produção de soja na região do entorno da Rodovia BR 163 é ainda insignificante. Contudo, o asfaltamento desta rodovia está provocando um aumento significativo dos conflitos de comércio ilegal de terra, violência e a invasão de Unidades de Conservação e Terras Indígenas. A atividade agropecuária associada à atividade de extração de madeira ilegal prevalece nesta região.

A região da Terra do Meio está, atualmente, sendo pressionada por três vetores direcionais de desmatamento. O primeiro ao Norte pela Rodovia Transamazônica no Município de Uruará, onde já existem diversos ramais secundários de estradas invadindo Terras Indígenas com o objetivo de extração ilegal de madeira. O segundo vetor fica a leste, situada no Município de São Felix do Xingu, onde existe uma grande expansão da atividade agropecuária e madeireira. Finalmente, o último vetor, mais recente, está situado a oeste no município de Novo Progresso ao longo da BR 163, onde a especulação ilegal de terra está aumentando a níveis dramáticos (Fig. 15).



**Fig. 15.** Unidades de Conservação, desflorestamento, estradas, hidrografia e cidades em relação aos indicativos de área propostos no ZEE do Estado do Pará ao longo da rodovia Cuiabá-Santarém (BR 163).

A proposta do Macrozoneamento do Estado do Pará para a região é interessante, pois propõe a criação de um mosaico de Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável (Fig. 15).

Este mosaico será fundamental para deter o processo de expansão das atividades agropecuárias e madeireiras que estão avançando na direção oeste com o claro objetivo de conectar o Município de São Felix do Xingu à Rodovia BR 163.

## Conclusões e Recomendações

- Criação de um mosaico de Unidades de Conservação de diferentes categorias (proteção integral e uso sustentável) antes da chegada das fronteiras de soja.
- Fortalecer o sistema regulador do Sistema Estadual de Unidades de Conservação, a fim de evitar mudanças de limites que causam impactos ambientais.
- Levar a cabo estudos científicos para avaliar os custos de impactos ambientais associados à expansão da soja na Amazônia.
- Fortalecer a implementação das ações de Zoneamento Ecológico-Econômico dos Estados da Amazônia, particularmente nos Estados situados no Arco do desmatamento.
- Implementar um sistema efetivo de controle e fiscalização do desmatamento no Arco baseado em uma combinação de tecnologias espaciais e fiscalização de campo, pelo estabelecimento de parcerias entre o MMA, IBAMA, SIVAM, INPE, Museu Goeldi, INPA, Universidades, Secretarias Estaduais de Meio Ambiente e Prefeituras.
- Garantir imediatamente, crédito diferenciado para iniciativas que priorizem a recuperação ambiental com a aplicação das normas ambientais e mecanismos compensatórios.

## Referências Bibliográficas

AMIGOS DA TERRA. **Caminhos da soja se expandem do Sudeste à Amazônia**. 2004. Disponível em <[www.amazonia.org.br/noticias/noticia.cfm?id=92301](http://www.amazonia.org.br/noticias/noticia.cfm?id=92301)>

BARBOSA, R.I. **A Soja em Roraima**: relatório técnico. Belém, 2003. 10 p. Trabalho apresentado na Reunião da Geopolítica da Soja na Amazônia.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano de ação para a prevenção e controle do desmatamento na Amazônia Legal**. 2004. 156 p.

CARVALHO R. A Amazônia rumo ao “Ciclo da Soja”. In: PROGRAMA Amazônia Amigos da Terra. **Informação e diálogo na sociedade amazônica**. Set. 1999. 8p.

FEARNSIDE, P.M. O cultivo da soja como ameaça para o meio ambiente na Amazônia Brasileira -Amazônia além dos 500 anos. In: FOURLINE L., MURRIETA R.; VIEIRA I. (Ed.) 2005. 28p. No Prelo.

FEARNSIDE, P. M. Soybean cultivation as a threat to the environment in Brazil. **Environmental Conservation**, v. 28, n. 1, p. 23-38, 2001.

FERREIRA L.V. Identificação de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade por meio da representatividade das unidades de conservação e tipos de vegetação nas ecorregiões da Amazônia brasileira In: CAPOBIANCO, J.P.R. et al. **Biodiversidade na Amazônia brasileira**: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios. São Paulo: Instituto SocioAmbiental, 2001. p. 268-286.

FERREIRA L.V.; VENTICINQUE E.M. 2003. **Unidades de conservação e terras indígenas ajudam a conter desmatamento na Amazônia Brasileira. Ambiente Brasil.** Disponível em: <[www.ambientebrasil.org.br](http://www.ambientebrasil.org.br)>

FUNDAÇÃO VITÓRIA AMAZÔNICA. (Manaus, AM). Janelas para a biodiversidade no Parque Nacional do Jaú: uma estratégia para o estudo da biodiversidade na Amazônia. In: BORGES, S. H.; IWANAGA, S.; DURIGAN, C. C.; PINHEIRO, M.R. (Ed.). 2004. 280p.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (São José dos Campos, SP). **Monitoramento da floresta amazônica brasileira por satélite -Projeto Prodes.** 2004. Disponível: <[www.obt.inpe.br/prodesdigital](http://www.obt.inpe.br/prodesdigital)>

KAIMOWITZ D.; MERTENS, B.; WUNDER, S.; PACHECO, P. **A conexão hambúrguer alimenta a destruição da Amazônia: desmatamento e pecuária na Amazônia.** Centro para a Pesquisa Florestal Internacional (CIFOR), 2004. 11 p.

LAURANCE, W. L.; ALBERNAZ, A. K M; FEARNSTIDE, P.M.; VASCONCELOS, H.; FERREIRA, L.V. Deforestation in Amazonia, *Science*, v. 304, p. 1109-1111, 2004.

SMERALDI, R.A **geopolítica da soja na Amazônia.** Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi - Coordenação de Pesquisa e Pós-graduação, 2004. 146 p. (Idéias e Debates, 8).





# A Soja na Amazônia e o Ordenamento Territorial

*José Heder Benatti*

## Introdução

**A**s propostas apresentadas no Seminário “A Geopolítica da Soja na Amazônia” foram baseadas na pesquisa “Desmatamento na Amazônia: indo além da emergência crônica”, que está sendo realizada pelo Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), com o apoio dos pesquisadores Ane Alencar, Socorro Pena, Rosana Costa, Maria Del Carmen Diaz, Cassio Pereira, Daniel Nepstad, David McGrath, Oriana Almeida e Britaldo Soares. É uma pesquisa em andamento e, por isso, neste texto, serão apresentados somente algumas informações gerais para fundamentar as proposições. De fato, os dados e as informações contidas na investigação científica são muito mais ricas do que as apresentadas neste trabalho.

Não é nenhuma novidade que as principais causas do desmatamento na região estão ligadas às diversas atividades antrópicas: diferentes usos da terra (pecuária extensiva, plantio de grãos, agricultura de corte e queima etc.); obras de infraestrutura (hidrelétricas, estradas e projetos de mineração); exploração de minérios de aluvião, grilagem de terra e degradação florestal (extração desordenada de madeira e incêndios florestais).

Em cada momento histórico, uma dessas atividades ficou em evidência pela sua importância econômica e o impacto ambiental causado, sem que isso significasse que as outras atividades econômicas ou especulativas cessassem. Logo, todas continuam em ação e sua somatória agrava ainda mais a destruição dos recursos naturais na Amazônia.

Contudo, numa ação política ou científica, é interessante compreender o fenômeno social que mais pode causar impacto, sem descuidar dos outros fatores.

Do mesmo modo, isto ocorre com as propostas advindas das análises, elas podem servir de base para a solução de outros problemas similares ou com as mesmas causas sociais e ambientais.

Este trabalho parte da premissa de que se irá analisar o fenômeno social mais impactante. Vale destacar, também, o que se pretende apresentar não contém propostas “inéditas”, provavelmente a singularidade está na ênfase que se dá a determinado aspecto, nesse caso é o ordenamento territorial.

De modo geral, é entendido como regularização fundiária a avaliação das terras, benfeitorias e identificação das pessoas que ocupam uma determinada área. O governo (federal ou estadual) pode iniciar o processo de regularização fundiária para fins de reforma agrária<sup>1</sup>ou criação de unidades de proteção. Os que não serão beneficiados pela criação do Projeto de Assentamento ou da Unidade de Conservação terão suas posses e imóveis arrecadados pela desapropriação e serão indenizados.

---

<sup>1</sup>Não confundir o processo de regularização fundiária com a desapropriação para fins de reforma agrária, que somente a União pode desapropriar.

Neste texto, a concepção sobre regularização fundiária é mais ampla, está mais próxima do debate sobre ordenamento territorial, sendo a regularização um dos instrumentos jurídicos disponíveis para se buscar a organização espacial de uma determinada região ou área. O primeiro passo para dirimir os conflitos sobre a apropriação e uso dos recursos naturais passa, necessariamente, pela definição pública do uso do espaço amazônico<sup>2</sup>.

## Pressupostos do Zoneamento Ecológico Econômico<sup>3</sup>

Na Amazônia o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) se destaca como um dos principais instrumentos públicos para se realizar o ordenamento territorial, pois o “zoneamento consiste em dividir o território em parcelas nas quais se autorizam determinadas atividades ou se interdita, de modo absoluto ou relativo, o exercício de outras atividades” (Machado, 1999).

---

<sup>2</sup>O território brasileiro é formado por 850 milhões de hectares, aproximadamente 428 milhões de hectares estão devidamente registrados. Do restante, descontadas as áreas ocupadas por cidades, rios, lagos e estradas, sobram ainda 200 milhões de hectares de terras sem estarem registradas a propriedade, seja pública ou privada (Editorial – Jornal O Estado de São Paulo, 5/1/2004, p.A3). A maior parte da área sem registro público está localizada na Amazônia. Esses números por si só demonstram a grandeza do problema a ser superado, pois a criação de um cadastro de terra confiável é um primeiro passo para a elaboração de uma política de manejo sustentável dos recursos naturais.

<sup>3</sup>As idéias aqui apresentadas estão em minha tese de doutorado, “BENATTI, José Heder. Direito de propriedade e proteção ambiental no Brasil: apropriação e uso dos recursos naturais no imóvel rural. Belém: NAEA/UFPA, Tese de doutorado, 2003”. Também estão contidas neste texto as propostas exposta no trabalho de consultoria ao Zoneamento Ecológico e Econômico do Acre, realizado em 1999, a pedido da Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Acre Sobre o tema ver Benatti (1999) e Benatti et al. (2000).

Mesmo não sendo esse o único objetivo do zoneamento, de modo geral pode ser dito que as medidas tomadas no zoneamento, para buscar soluções aos problemas ambientais, acabam estabelecendo limitações ao direito de propriedade. Neste contexto, uma das principais dificuldades ao se discutir o Zoneamento Ecológico Econômico é a delimitação consensual de seu conteúdo e abrangência. O que entendemos por ZEE? Quais são os limites legais e institucionais do zoneamento?

Entende-se por registro da propriedade “a soma de formalidades legais, de natureza extrínseca, a que são sujeitos certos atos jurídicos, a fim de que tornem públicos e autênticos e possam valer contra terceiros” (Silva, 2000).

De fato, essas duas questões estão presentes no debate sobre o tema. Discutir os princípios, critérios e procedimentos metodológicos leva-nos a pensar sobre as diferentes concepções de ZEE, a questionar se o zoneamento é um instrumento para o ordenamento territorial e o desenvolvimento regional em bases sustentáveis, ou se ele já não é a própria política de ordenamento territorial<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup>É interessante notar que na literatura internacional a categoria utilizada é ordenamento territorial; no Brasil, desde a década de 1980, a burocracia estatal utiliza a expressão “zoneamento ecológico econômico”, que se consolidou na década seguinte como designação oficial. A Constituição Federal, no seu art. 21, IX, fala em “elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social” (grifo nosso). O Estatuto da Terra (Lei 4.540/64), em seu art. 43, determina que “o Instituto Brasileiro de Reforma Agrária promoverá a realização de estudos para o zoneamento do país em regiões homogêneas do ponto de vista socioeconômico e das características da estrutura agrária...”. A Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991, que dispõe sobre a política agrícola, trata, em seu art. 19 sobre zoneamento agroecológico. O Decreto nº 4297, de 10 de julho de 2002, que regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981, estabelece os critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil – ZEE. A Lei nº 6938, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, o ZEE é um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.

Se realmente o zoneamento tem a capacidade de intervir positivamente no ordenamento territorial, é necessário um ZEE que seja um instrumento político-jurídico e não uma mera ferramenta técnica de utilização da administração pública, seja ela federal, estadual ou municipal. Com base nesta concepção, o zoneamento será exposto brevemente, partindo de dois pressupostos:

No final da década de 1990, os documentos oficiais começam a fazer uma distinção entre ordenamento territorial e zoneamento ecológico econômico, apresentando este como um instrumento técnico e político para tomada de decisão, enquanto aquele como plano mais geral para disciplinar a ocupação e a exploração do solo e dos recursos naturais. Para facilitar a compreensão das idéias aqui expostas, serão tratadas as concepções de ordenamento territorial e ZEE como sinônimas.

O primeiro deles é a compreensão de que o espaço físico que se ordenará um determinado território, um espaço socialmente construído, portanto, um produto humano, onde o indivíduo se reconhece como parte de sua produção (Dominguez, 2000). Não importa se o território é fruto de uma divisão política (entre países, estados ou municípios), se possui limites comunitários ou se contém um ecossistema. Assim, dependendo da escala em que é realizado o zoneamento e do objetivo que se pretende alcançar, esses exemplos de distintas percepções de territórios não são incompatíveis entre si.

O segundo pressuposto é que o marco geral do ZEE deve ter um certo grau de flexibilidade de modo a não excluir as diferentes formas e concepções de se apropriar e fazer uso do solo e dos recursos naturais. Trata-se de um processo no qual todos estamos

aprendendo e ainda temos muito que aprender, mesmo com os dez anos de discussão e os diferentes níveis de implementação do zoneamento nas diversas regiões brasileiras<sup>5</sup>.

## **Zoneamento ecológico econômico: conceitos aplicáveis**

No debate sobre o desenvolvimento sustentável é cada vez mais relevante a noção de gestão integrada dos recursos naturais. Por meio dela, é indicada a possibilidade de antever e prevenir os problemas ambientais; de regular as relações entre os sistemas socioculturais e o meio ambiente biofísico; e de garantir a renovação ou a preservação dos recursos. Acima de tudo, a noção de gestão integrada aparece como um modo de conciliar preservação e desenvolvimento.

---

<sup>5</sup>Na Região Norte, os Estados do Acre, Amapá, Rondônia e Roraima estão realizando seus zoneamentos ecológicos econômicos, e estão em fases distintas. Os Estados do Amazonas e Pará iniciaram, mas não deram continuidade ao trabalho. O Acre vai iniciar em 2003 a segunda etapa do zoneamento. Na Amazônia Legal, o Estado do Mato Grosso, depois de 7 anos de trabalho, o Zoneamento Socioeconômico-Ecológico entrou em fase de revisão e, de acordo com a Secretaria Estadual de Planejamento – a quem coube executar o projeto, foi finalmente lançado em abril. Os Estados que possuem o ZEE em estágio mais avançados conseguiram terminar a fase de levantamento da realidade socioambiental, apresentando mapas e relatórios técnicos. Um segundo momento do zoneamento é trabalhar os dados sistematizados, em alguns casos atualizá-los, garantindo a participação dos diferentes setores da sociedade para definir as regras do zoneamento.

Como um elemento decisivo na gestão dos recursos naturais<sup>6</sup> aparece o ordenamento territorial, entendido como “a busca de um equilíbrio entre os equipamentos habitacionais e de produção e a distribuição fundamental da população”. Além disso, cabe ressaltar que este ordenamento só pode funcionar com uma gestão dos recursos naturais.

Contemporaneamente, o ordenamento territorial implica um envolvimento tanto dos agentes estatais quanto da sociedade local, tendo por base que nele se realizam ações em curto, médio e longo prazo, que se devem integrar às particularidades das diferentes zonas a serem ordenadas. Nesse sentido, o processo de ordenamento territorial requer uma descentralização que permita articular os propósitos estabelecidos nacionalmente com as necessidades e realidades regionais e levantar as informações relevantes para esse processo, o que se expressa pela participação das organizações governamentais e da sociedade civil que atuam na área ambiental em um dado território.

Quatro pontos devem ser superados para que se possa ter um zoneamento eficaz (Benatti et al. 2000):

a) O desconhecimento por parte das agências públicas e da sociedade das atribuições do zoneamento, desconhecendo a importância e as vantagens em se realizar um ordenamento democrático<sup>7</sup>, que garanta a participação de todos os interessados na sua elaboração, implementação e monitoramento.

---

<sup>6</sup>Entenda-se por gestão ambiental “o conjunto de princípios, estratégias e diretrizes de ações e procedimentos para proteger a integridade dos meios físico e biótico, bem como a dos grupos sociais que deles dependem” (Bezerra & Munhoz, 2000).

<sup>7</sup>A princípio todo ordenamento deve ser democrático, mas considerando a experiência histórica do autoritarismo brasileiro, em se tratando de elaboração e implementação de políticas públicas, será qualificado o ordenamento democrático, mesmo que aparentemente isso seja redundante.



b) A ausência de um conhecimento sistematizado sobre a atuação concreta das agências envolvidas e sobre as formas de descentralização adotadas nas áreas de suas atuações.

c) A desarticulação e a incoerência na legislação que afeta direta ou indiretamente o ordenamento territorial, além das dificuldades para aplicar a legislação ocasionada pela diversidade de agências públicas com atribuições na matéria.

d) O baixo nível de participação das populações envolvidas no processo de ordenamento territorial.

Assim, para que uma ação no ordenamento territorial possa ter êxito, são necessários quatro elementos importantes:

- Elementos jurídicos (normativos): trata-se da base de regulação das ações dos diversos atores que fazem uso dos recursos naturais e do território de uma determinada área e/ou região. A regulação das ações e das relações entre estes atores é crucial para fundamentar o zoneamento.

- Elementos técnicos (indicativos): são muitas as possibilidades de se construir elementos técnicos que ensejarão uma série de ferramentas e de informações que, por sua vez, servirão de base para a tomada de decisões dos diferentes atores envolvidos no processo de ordenamento.

- Elementos sociais (participativos): trata-se de um elemento fundamental ao ordenamento, pois sem a participação dos distintos atores sociais que “fazem” o ordenamento no dia-a-dia, este nunca se concretizará.

- Elementos políticos (institucionais): para conseguir um ordenamento territorial, é necessário construir uma decisão política. Mais ainda, deve incorporar ao processo de descentralização uma visão estratégica de definição de competências de âmbito nacional, regional e local.

Portanto, o zoneamento de um território deve ser a tradução espacial das políticas econômica, social, cultural e ecológica da sociedade. Para seu funcionamento, deve ser levada em consideração a existência de múltiplos poderes de decisão, individuais e institucionais, que influenciam a organização do espaço. Eles vão desde a lógica do mercado e as particularidades dos sistemas administrativos, até a diversidade das condições socioeconômicas e ambientais de uma região.

O propósito do zoneamento é buscar a conciliação desses fatores da forma mais harmoniosa possível, com o intuito de proporcionar a melhoria da qualidade de vida, o desenvolvimento socioeconômico equilibrado das regiões, uma gestão responsável dos recursos naturais, a proteção do meio ambiente e a participação das populações.

## **Contexto institucional do ZEE**

Quando se discute o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) acima, foram apresentados quatro aspectos que podem prejudicar a sua implantação (desconhecimento, por parte das agências públicas e da sociedade; das atribuições dos ZEE; falta de uma atuação articulada entre as agências envolvidas no ZEE; desarticulação e incoerência na legislação; e baixo nível de participação das populações envolvidas no processo do ZEE). Desses aspectos, dois estão diretamente ligados à questão institucional, ou seja, ao papel e à atuação das instituições.

Um dos caminhos para garantir a eficácia do zoneamento é a descentralização. De um modo geral, a descentralização significa a transferência de um nível central para um nível intermediário ou local, seja do comando (descentralização política), da execução (descentralização administrativa) ou dos recursos (descentralização financeira) referentes a um conjunto de ações. No caso do Estado Federal, as formas características de descentralização podem ser resumidas em duas:

- Deslocamento da capacidade de decidir e implementar políticas para esferas de governo infranacionais.
- Transferência para outras esferas de governo da implementação e administração de políticas definidas no plano federal.

Ao lado disso, a descentralização também tem sido apontada como favorecedora da participação popular, especialmente quando significa a transferência de poder decisório para o âmbito local.

A participação popular na Administração Pública pode ocorrer das seguintes formas:

- Participação deliberativa: ocorre quando da tomada de decisão, por meio de colaboração com a Administração ou de delegação de execução.
- Participação consultiva: ocorre antes da tomada de decisão pela Administração.

De fato, existe uma distinção jurídica entre essas duas formas de participação. A deliberativa só pode ser instituída por lei, pois as decisões tomadas nesta circunstância são vinculativas, importando um poder de gestão com a Entidade Pública ou em substituição a essa

entidade. Logo, a delegação de parcela de competência da Administração Pública à sociedade só pode ser instituída por lei, sob pena de ilegalidade por invasão ou delegação irregular de competência. Já a participação consultiva não obriga o Poder Público a seguir as deliberações tomadas, é um indicativo que a Administração pode ou não adotar.

Os dois casos podem ser instrumentalizados por audiências públicas ou órgãos colegiados, o que os diferencia é o tipo de competência: consultiva ou vinculativa.

Essa descentralização, no entanto, não tem evoluído no sentido indicado pela Constituição Federal, pois o ordenamento territorial na Amazônia Brasileira ainda se caracteriza pela sobreposição de atribuições de agências dos diferentes níveis de governo e pelo predomínio da atuação do governo federal. Por conduzir a resultados pouco satisfatórios, esse quadro requer um estudo aprofundado que permita uma maior racionalização e eficácia da política ambiental nessa área.

No entanto, a descentralização não pode ser resumida a uma transferência de funções do poder central para os poderes estaduais e regionais, o governo federal tomando as decisões para que as demais instâncias executem essas deliberações. Do mesmo modo, não faz sentido substituir o “centralismo” federal pelo estadual ou municipal. Assim, no processo de descentralização, deve ser clara a distinção entre descentralização e autonomia para assegurar uma participação democrática dos diferentes entes federados (União, Estados e municípios), com seus distintos órgãos e a sociedade civil organizada.

Logo, a participação não se concretiza apenas com a realização de eventos, em atividades isoladas, mas é um processo que está em constante atuação, por meio da realização de debate político e da

participação “cidadã”, que também ocorre por meio de eventos integrados (reuniões, seminários, audiências públicas, instâncias colegiadas etc.). Por isso, se justifica uma metodologia flexível do zoneamento, para se ter à capacidade de incorporar novos elementos que vão surgindo como produto da participação.

Nesse aspecto, a participação cidadã dar-se-á dentro da realidade político-social de cada região, quando ocorrer simultaneamente investimento em capital social, máquinas e capital físico. Entenda como capital social o investimento na capacitação tanto de técnicos dos órgãos públicos como também das organizações da sociedade civil.

De modo geral, o zoneamento pode ser classificado de acordo com três concepções distintas em: zoneamento “normativista”, zoneamento “indicativo” e zoneamento “participativo”.

## **A primeira concepção – o zoneamento “normativista”**

Parte do pressuposto de que o zoneamento teria poderes para definir o uso da terra e dos recursos naturais do Estado, dividindo-o em zonas que se distinguiriam pela possibilidade de usar ou não certos recursos, mediante proibições e limitações. O zoneamento consolidar-se-ia quando fossem definidas as proibições de certos usos da terra, dividindo o Estado em zonas ecológico-econômicas<sup>8</sup>.

Para que esse modelo fosse efetivado, seria preciso elaborar algumas leis e decretos que definissem as limitações de uso dos proprietários e dos usuários dos recursos naturais, além das já existentes legalmente no âmbito estadual e federal. Contudo, mesmo com

---

<sup>8</sup>Uma crítica a esse modelo de zoneamento está contida no trabalho de Manfred Nitsch (1994), “Riscos do planejamento regional na Amazônia Brasileira: observações relativas à lógica complexa do zoneamento”.

essas “novas” normas jurídicas, a implementação do zoneamento não estaria assegurada, pois uma coisa é discutir a competência de elaborar ou não uma determinada lei (competência concorrente e administrativa), a outra é a constitucionalidade ou a legalidade do conteúdo da lei.

Nesse aspecto, a proteção do ambiente natural suscita um problema particularmente importante para o Direito Agrário e para o Direito Ambiental, que é a questão das relações recíprocas entre a utilização econômica da propriedade, por um lado, e o da proteção do ambiente por outro. Se o zoneamento não for bem conduzido e fundamentado pode ser inviabilizado, pois quem se achar “prejudicado” irá questionar a violação de seus direitos em juízo e paralisar as ações do ZEE<sup>9</sup>.

## **A segunda concepção – zoneamento “indicativo”**

Limita o papel do ZEE ao indicar as condutas que as políticas públicas, os proprietários e os usuários dos recursos naturais devam seguir. O zoneamento seria, assim, um importante “instrumento para a racionalização da ocupação dos espaços e redirecionamento de atividades”. Sob esse prisma, o zoneamento deve ser entendido como “subsídio a estratégias e ações para a elaboração e execução de planos regionais em busca do desenvolvimento sustentável”. Portanto, a “finalidade do ZEE é dotar o governo das bases técnicas para a espacialização das políticas públicas visando a ordenação do território” (Becker & Egler, 1997).

---

<sup>9</sup>Um dos argumentos apresentados é que a propriedade tem função social e ecológica. Assim, produzir e proteger não são atos contraditórios. Além disso, é orientação das decisões jurisprudenciais que o “uso irregular não pode ser fonte de direito e não configura direito adquirido” (RT 516/59, 1978 e 526/84, 1979 citado por Machado, 1999). Em outras palavras, o proprietário não pode continuar praticando atos que agredam ao meio ambiente e alegar direito adquirido.

Desse modo, o zoneamento com essas características estaria de acordo com as finalidades previstas pela SAE, ou seja,

*um instrumento técnico de informação sobre o território, indicativo, portanto, mas também um instrumento político por excelência, de regulação do uso do território, e de negociação entre os vários setores do governo, o setor privado e a sociedade civil. Como tal, a implementação dos resultados do ZEE deve traduzir-se em normas legais de diversos níveis, que em seu conjunto compõem o ordenamento territorial (SAE, 1998 citado por Millikan, 1998) (grifos nossos).*

Mantendo essas finalidades, o zoneamento seria limitado na construção de espaços democráticos para se discutir e aprovar políticas públicas. De fato, esse tipo de zoneamento, independentemente da composição que possam ter as distintas instâncias “decisórias” do ZEE, conserva as formas tradicionais de participação pública, com o acréscimo de uma “roupagem” mais moderna. Ou seja, a introdução do dado técnico, da informação mais apurada e elaborada a partir de instrumentos eletrônicos de última geração não muda a maneira conservadora de parceria, na qual uma das partes não tem poder deliberativo, cumprindo apenas um papel consultivo. De fato, um dos objetivos do ZEE é “dotar o governo de bases técnicas” para decidir a melhor forma de uso e ordenação do território, a palavra final sobre as restrições de certos usos da terra caberia ao Governo ou à Assembléia Legislativa, mediante a elaboração de leis.

### **A terceira concepção – zoneamento “participativo”**

O zoneamento assume um papel de destaque na construção de um canal de diálogo entre os órgãos públicos, o setor privado e a sociedade civil, podendo influir nas políticas de proteção ambiental e de desenvolvimento de uma determinada região, sendo, portanto,

também um espaço importante de composição dos conflitos sociais sobre as distintas formas de uso e manejo do solo e dos recursos naturais.

Nessa concepção, o ZEE e, conseqüentemente, as atribuições desempenhadas pelas demais instâncias, não seria fundamentalmente “normativista”, nem simplesmente “indicadores de condutas”. Na realidade, haveria a superação dessas duas vias. Superação do ponto de vista dialético, ou seja, adotar-se-ia uma política de construção de “estratégias de participação pública no zoneamento”, que possuiria elementos importantes das duas visões acima apresentadas, mas em outro patamar. Assim, essa nova alternativa seria orientada pelas seguintes diretrizes: a descentralização, a flexibilização normativa e a participação vinculante.

- **Descentralização:** de fato a própria implementação dos Zoneamentos Ecológicos Econômicos estaduais representa uma descentralização, se comparados com o Zoneamento Federal. É um importante passo para que os Estados assumam suas responsabilidades sociais e ambientais na construção concreta do desenvolvimento sustentável, já que um dos principais objetivos de um ordenamento territorial democrático é garantir a participação de todos os interessados na sua elaboração, implementação e monitoramento.

Entretanto, um programa de ordenamento territorial democrático não pode aceitar em ter somente instâncias estaduais. Em médio e longo prazo é preciso construir foros regionais, municipais e locais, porque não se pode perder de vista que, em último grau, está a ação do indivíduo (seringueiro, agricultor, pecuarista, madeireiro, garimpeiro etc.), incorporado à dimensão de uma coletividade, que pode viabilizar ou inviabilizar a política de gestão dos recursos naturais de uma determinada área. Daí a importância de cada vez mais fazer penetrar, ou seja, enraizar a discussão do ZEE em níveis mais próximos da comunidade, do cidadão.



Uma outra importante consequência dessa descentralização vertical atinge a dimensão horizontal, em outras palavras, a construção da cidadania. Quando se consolidam níveis de participação, que vão do federal ao local, ou vice-versa, em cada instância há a possibilidade da participação de novos sujeitos sociais. A Comissão Estadual é constituída por órgãos e entidades de representação estadual ou nacional; nas Comissões Regionais ou Municipais conta com a presença de órgãos e entidades locais ou regionais, tais como sindicatos, associações de âmbito municipal ou regional, prefeituras, secretarias municipais etc. Na prática, tal descentralização permite que mais atores sociais “tenham voz”, apresentem reivindicações e propostas para seu cotidiano, como também conheçam seus direitos e deveres, possibilitando, pois, que esses atores sociais sejam informados de outras opções que escapam à sua compreensão no seu dia-a-dia (podemos dar como exemplo a própria discussão sobre a importância de se realizar um ZEE regional ou local, sob a orientação das diretrizes estaduais e federal).

- Flexibilização normativa: aqui se busca um ponto de equilíbrio entre a visão “normativista” e a “indicativa”. O zoneamento não pode ter como resultado principal a divisão do Estado em zonas que definem o que pode e não pode ser feito em uma determinada área. De fato, a ação do zoneamento deve ser pautada pelas informações que serão levantadas nos diversos estudos já elaborados, em andamento e os que serão produzidos. Pode ser citado o levantamento fundiário; os estudos sobre os conflitos socioambientais; os estudos e levantamentos básicos de solo, geomorfologia, geologia, vegetação, hidrografia, climatologia, fauna, sensoriamento remoto etc. Este material técnico servirá de subsídio para a tomada de decisão do ZEE.

Com base nessas informações, seriam elaboradas diretrizes para orientar o manejo ou a preservação dos recursos naturais. Em lugar de delimitar áreas, classificando-as em zonas “conforme suas potencialidades, vulnerabilidade e características socioeconômicas”, como se cada zona tivesse uma “vocação natural”<sup>10</sup> trabalhar-se-ia com diretrizes normativas, que poderiam definir o cont eudo de decretos, resoluções ou instruções normativas<sup>11</sup>. Por exemplo, se for determinado que numa certa região não poderá haver o corte de uma determinada árvore com certas características, fica igualmente determinado que, nas áreas onde existe essa árvore, ela não pode ser explorada. Outro exemplo, definindo diretrizes de exploração das florestas primitivas e demais formas de vegetação arbórea no Estado, a exploração florestal somente seria permitida por meio do manejo florestal regulamentado. Na prática, estar-se-ia “zoneando” sem haver necessidade de estabelecer zonas fixas em bases cartográficas. Outra vantagem desse tipo de zoneamento é a sua flexibilidade “espacial”, pois está fundamentado em diretrizes normativas e não em espaços determinados, rígidos.

As definições tomadas estariam baseadas nos estudos realizados, na discussão efetuada em instância colegiada e em conformidade com a legislação vigente.

---

<sup>10</sup>A crítica a expressão vocação da terra, vocação agrícola e a análise da construção conceitual de fertilidade pode ser encontrada no trabalho de Guerra &  ngelo-Menezes (1999), “Do conceito de fertilidade ao de sustentabilidade”.

<sup>11</sup>Como bem lembra Meirelles (1993), “o zoneamento, no seu aspecto programático e normativo é objeto de lei, mas na sua fase executiva – em cumprimento da lei –   objeto de decreto”.

No caso do segundo exemplo acima descrito, as diretrizes de exploração das florestas poderiam vir a ser à base do conteúdo de um anteprojeto do Código Florestal Estadual. Ou seja, nada impede que a elaboração de princípios e diretrizes de manejos dos recursos naturais seja feita ao mesmo tempo em que a formulação de propostas de projetos de leis ou decretos.

Da mesma forma, nada impede que se tome a iniciativa de definir áreas que possam vir a ser Unidades de Conservação. Logo, as ações do ZEE terão um caráter amplo, em uma perspectiva de flexibilização normativa.

O ZEE pode desempenhar um papel relevante, orientando as ações políticas do governo em alguns setores. Pode ser citado como exemplo a definição de critérios para a aplicação de incentivos econômicos e linhas de crédito, com o intuito de direcionar determinadas atividades em áreas específicas. É também viável a apresentação de critérios para a elaboração de uma política de infra-estrutura estadual, como é o caso dos transportes (rodoviário, fluvial ou ferroviário), visto que a existência de uma política de créditos e de transporte influenciará decisivamente na forma de ocupação e de exploração de uma determinada região. Basta ver a ocupação da Amazônia nos últimos 40 anos.

- Participação vinculante: a definição de diretrizes de uso e de manejo dos recursos naturais, a elaboração de decretos ou a aprovação de uma lei podem levar algum tempo, e durante esse período a realidade não parará esperando uma definição das instâncias do ZEE, sejam elas federais, estaduais ou municipais. Para esses casos será necessária uma ação imediata, a fim de proteger o meio ambiente. Eis mais uma ação pontual, em cima de casos concretos.

Trabalhar com o compromisso de ajustamento de conduta<sup>12</sup> vincular-se-ia o indivíduo a uma conduta para a qual ele deverá seguir, facilitando assim a preservação ambiental. De fato, o compromisso, ou o conjunto desses compromissos, pode ensejar condutas adequadas a um determinado setor econômico ou à utilização de um determinado recurso natural. Pois, embora essas ações sejam pontuais, localizadas e em alguns casos restritas a uma propriedade, o ZEE deve ter uma perspectiva holística e sistêmica desse processo, sem perder a noção da generalidade e das conseqüências que as partes causam ao todo.

Os acordos de compromissos individuais podem ter também um papel importante como processo educativo, pois os casos representativos podem servir de modelo para os demais, de forma a modificar as condutas lesivas ao meio ambiente.

De modo geral, é necessário aprofundar a análise dos marcos legais e institucionais do ZEE, pois esse estudo contribuiria para uma descentralização das ações governamentais nessa área, possibilitando o exercício integrado das atribuições das agências públicas e uma maior participação das populações envolvidas.

<sup>12</sup>O compromisso de ajustamento de conduta é um instituto jurídico previsto no art. 5º, § 6º, da Lei nº 7.347, de 24.07.1985 (Ação Civil Pública), alterado pelo art. 113 da Lei nº 8.078, de 11.11.90 (Código de Defesa do Consumidor), que tem como objeto a reparação de um dano de interesses metaindividuais; logo, trata-se de um instrumento de defesa de interesses difusos e coletivos, portanto, também do meio ambiente.

De fato, o compromisso de certa forma vincula o poder público e o causador do dano (ou potencialmente causador), só que o órgão público não fica obrigado à conduta alguma, exceto a não agir judicialmente contra o compromitente (o causador do dano) naquilo que foi objeto do ajuste, desde que este último cumpra as obrigações acordadas. Já o compromitente deve ajustar sua conduta ao que foi estipulado no acordo (Mazzilli, 1999).

A Medida Provisória nº 1.710-1/98 também prevê um instrumento semelhante. O art. 1º dessa Medida afirma “para o cumprimento do disposto nesta Lei, os órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), responsáveis pela execução de programas e projetos e pelo controle e fiscalização dos estabelecimentos e das atividades suscetíveis de degradarem a qualidade ambiental, ficam autorizados a celebrar, com força de título executivo extrajudicial, termo de compromisso com pessoas físicas ou jurídicas responsáveis pela construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores”. (grifo nosso).

Assim, deve ser uma meta do ZEE desenvolver o processo de ordenamento territorial, de modo a envolver tanto os agentes estatais quanto a sociedade local, como forma de articular os propósitos estabelecidos nacionalmente com as necessidades e realidades estaduais, regionais e locais.

Considerando o pouco conhecimento que se tem sobre a delimitação das competências em ordenamento territorial das diferentes esferas de governo, a sobreposição de atribuições das diversas agências governamentais e o baixo nível de participação da população local, o aprofundamento poderia modificar este quadro, apresentando um novo modelo legal e institucional para o zoneamento na Amazônia Brasileira.

Para tanto, é necessário fazer uma análise do conjunto das normas federais, estaduais e municipais e das decisões judiciais sobre o tema, disponibilizando-as em um banco de dados que poderia ser divulgado para os atores envolvidos, permitindo um melhor conhecimento das atuais atribuições sobre ordenamento territorial. Além disso, é necessário realizar um estudo da atuação concreta das diferentes agências governamentais, expondo as formas de integração e descentralização de suas atividades.

A experiência brasileira, nesses últimos dez anos, tem demonstrado que o zoneamento consegue avançar quando os Estados assumem essa tarefa, como é o caso dos Estados do Acre, Amapá, Mato Grosso e Roraima. Outro aspecto importante nessa discussão é a relação entre a estrutura territorial que será implantada o zoneamento, as responsabilidades territoriais e a estruturação espacial dos recursos naturais e dos meios naturais, que não coincidem. De fato, “não seria possível encontrar um recorte territorial único que pudesse responder ao mesmo tempo às exigências ecológicas, administrativas e econômicas e às tradições históricas” (Godard, 1997).

Uma das alternativas para superar a “falta” de justaposição desses diferentes planos é trabalhar com a bacia hidrográfica como unidade territorial, conforme prevê a Lei nº 9.433/97, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Tendo a bacia hidrográfica como referência para a organização territorial e aprofundando os zoneamentos ecológicos econômicos em áreas de conflitos pela apropriação e uso dos recursos naturais, a possibilidade de êxito seria maior. Assim, o zoneamento seria trabalhado nas regiões em que se pretende construir ou asfaltar uma estrada que corta uma região importante, sob o aspecto econômico, social ou ecológico, ou na região em que será implantado um grande projeto.

Com essa atitude, talvez se consiga prevenir os problemas socioambientais que ocorrerão, com o intuito de mitigar os impactos sociais e ambientais.

Essa metodologia propicia também a superação de algumas críticas que o zoneamento tem sofrido, como:

- O ZEE exige o investimento de grandes recursos financeiros na realização de levantamentos demorados que, em muitos casos, geram produtos de pouca utilidade prática.
- O zoneamento tem sido tratado como um exercício essencialmente técnico, menosprezando questões relativas à participação pública no ZEE.
- As dificuldades em traduzir os resultados de estudos técnicos do ZEE numa linguagem acessível aos membros de comunidades locais e outros não-especialistas.

- O zoneamento apresenta baixo nível de legitimidade política (ownership), em decorrência da falta de uma efetiva participação social na sua concepção e implementação.
- A participação das populações envolvidas no processo de ordenamento territorial é insuficiente.

Só superando essas limitações será possível iniciar uma nova etapa de zoneamento no Brasil, que garanta a participação cidadã e que seja eficaz na gestão dos recursos naturais.

## **A problemática da soja na Amazônia<sup>13</sup>**

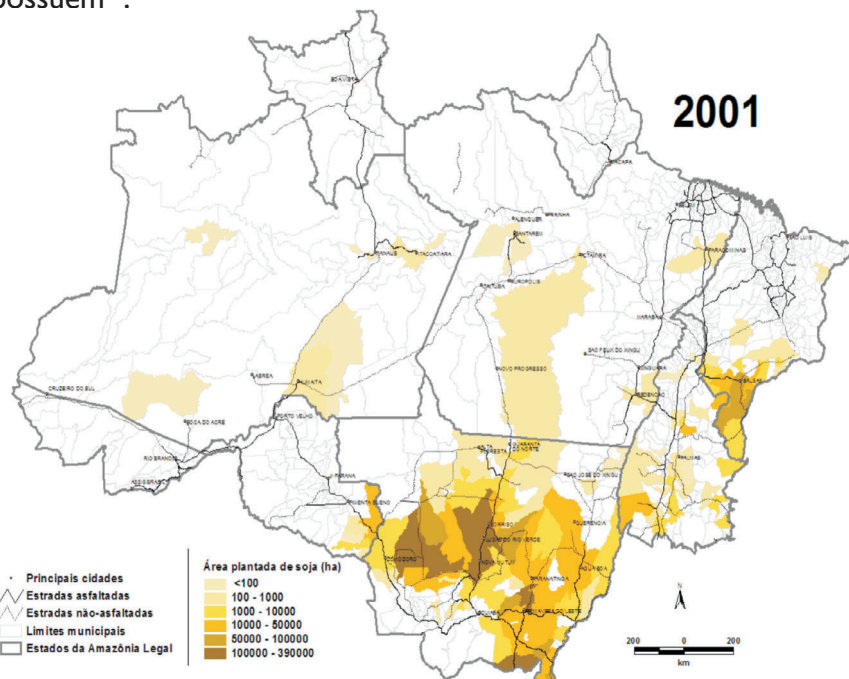
Contemporaneamente, a principal atividade agrícola em processo de expansão na Amazônia é a soja. Cada vez mais ocupando espaço em diversos municípios amazônicos. Em 1999, a área ocupada pela soja se limitava aos Estados de Mato Grosso, Tocantins e Sul do Maranhão. Em 2004, somente os Estados do Acre, Amapá e Roraima não possuem áreas significativas plantadas, conforme demonstrado na Fig. 1.

A pesquisa do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) tem apontado, até o momento, que os terrenos preferenciais de ocupação da soja na região Oeste Paraense são as áreas já utilizadas para a pastagem e a agricultura, representando 90%. As terras que possuem cobertura vegetal primária ainda estão limitadas a 10% do total ocupado. Contudo, esses dados não levam a concluir que seja uma tendência de médio ou longo prazo. Pode ser que

---

<sup>13</sup>Dados da pesquisa “Desmatamento na Amazônia: indo além da emergência crônica”, que está sendo realizada pelo IPAM.

quando ocorrer o esgotamento das áreas já utilizadas para a atividade agrícola, ou quando se torne muito dispendioso o uso das glebas já desmatadas, as terras com floresta podem se tornar mais “atrativas”, apesar de todas limitações fundiárias que essas áreas possuem<sup>14</sup>.



**Fig. I.** Expansão da soja na Amazônia Legal.

Diferentemente da expansão da soja no Estado do Mato Grosso, na região do Baixo Amazonas, no Estado do Pará, os agricultores que estão introduzindo a soja podem ser considerados médios produtores rurais, tendo seus imóveis rurais uma dimensão entre 200 a 1.000 hectares de área plantada. O custo de produção na região está em torno de R\$ 460,00 a R\$ 550,00 por hectare.

<sup>14</sup>Está referindo-se a disputa violenta pelos diferentes usos das áreas de floresta, a falta de documentação da terra e a insegurança jurídica daí advinda.



Segundo informações da empresa Cargill, em 2003, foi plantado 7.000 ha de soja na região de Santarém, incluindo os Municípios de Alenquer e Monte Alegre. A produção esperada deveria ficar em torno de 16.000 a 18.000 toneladas de soja. Para esse ano, a expectativa é de uma área plantada de 20.000 ha, para uma produção estimada de 50.000 toneladas. Em cinco anos espera-se chegar a 200.000 ha de soja plantada na região, ou seja, um aumento de 1000% da área ocupada pela soja.

A região de Santarém pela sua localização próxima ao porto fluvial, possibilitando a exportação direta para o mercado europeu e asiático, a saca de soja fica R\$ 9,00 mais barata do que a soja produzida no Estado de Mato Grosso.

A questão a ser analisada é o custo social e ambiental do crescimento da área plantada na Amazônia, e até que ponto este crescimento pode ser sustentado. O que a sociedade não pode mais tolerar é a “privatização” do lucro por poucos e a “publicização” das externalidades ambientais e sociais.

No âmbito econômico, externalidade deriva de “qualquer actividade que provoca um dano ao meio ambiente cria, de facto, um deseconomia externa, fazendo suportar por um terceiro ou por uma comunidade inteira determinados custos que, assim, não são contabilizados pelo sujeito lesante” (Canotilho, 1993) Esta “deseconomia externa” é o que se denomina externalidade. A externalidade é, portanto, o resultado de atos que têm repercussão econômica e ambiental além dos limites da área de controle do proprietário, pois numa sociedade capitalista o indivíduo possui uma margem livre para exercitar sua iniciativa privada, fazer a escolha da atividade que vai desenvolver, exercer o controle econômico e jurídico de certos recursos, sendo, conseqüentemente, responsável pelos atos praticados e por seus resultados. O problema da externalidade está em

reconhecer o que é considerado como custo privado e o que pode ser atribuído como custo social. Pode ser citado como exemplo da dificuldade de se chegar a um consenso social sobre o que é custo privado ou social, no âmbito ambiental, a exploração agropecuária em áreas florestais. Até que ponto a sociedade suporta o ônus de ter os recursos florestais substituídos pela atividade agrícola ou pecuária para a produção de alimentos em prejuízo de outras funções também importantes desempenhadas pela floresta<sup>15</sup>. Setores dos grandes produtores rurais alegam que, se protegerem a natureza em seus imóveis, ficarão “impossibilitados” de produzir. Em outras palavras, querem transferir para a sociedade todo o custo do uso e da destruição dos recursos naturais existentes em suas propriedades.

Com a inclusão constitucional e legal da função ecológica como mais um importante elemento da função social da propriedade rural<sup>16</sup>, o proprietário passou a ter a obrigação constitucional de internalizar parte das externalidades ambientais decorrentes da utilização econômica do bem, não podendo mais transferir totalmente os custos das externalidades para a sociedade.

A função socioambiental da propriedade envolve a internalização de externalidades. Em outras palavras, o proprietário não pode mais buscar somente o lucro imediato e transferir para a sociedade o custo do dano ambiental. É nessa perspectiva que deve ser entendida uma propriedade produtiva: uma propriedade é produtiva quando as

<sup>15</sup>Serviços ecológicos ou ambientais do ecossistema são denominações da manutenção da capacidade de retenção de parte do ciclo de carbono, da manutenção do sistema hidrológico e climatológico, da função de barreira natural contra a propagação de incêndios florestais, da reciclagem de nutrientes, do fornecimento de matéria-prima, do controle da erosão e da manutenção da biodiversidade. Goulder & Kennedy (1997) classificam os serviços ecológicos em três grupos: os que estão ligados aos inputs do próprio ecossistema, como o controle de peste, inundação, fertilização do solo e o controle hidrológico; os serviços que sustentam a vida da fauna e da flora; os que asseguram os valores de não-uso, ou seja, os culturais (estéticos, artísticos, educacionais, religiosos e científicos).

<sup>16</sup>A previsão Constitucional da função sociambiental da propriedade está previsto no art. 5º, inciso XXIII; art. 170, inciso VI; art. 186 e seus incisos e art. 225.

formas de exploração dos recursos naturais são sustentáveis. A produtividade não está amparada somente pela rentabilidade financeira, mas também, pela viabilidade técnico-ambiental da atividade agrária. Logo, a função social vincula a atividade agrária a duas atuações simultâneas: a produção de bens de consumo primário e a proteção dos recursos naturais<sup>17</sup>.

Somente com o zoneamento amplamente discutido com a sociedade é que se poderá dirimir a disputa de diferentes atores pelo mesmo recurso natural: sojeiros, madeireiros, pecuaristas, comunidades indígenas, agricultores familiares, populações tradicionais e ecologistas.

## Conclusão

Do que foi exposto neste trabalho, fica claro a necessidade de se aprofundar a análise dos marcos legais e institucionais do ZEE na Amazônia Brasileira, pois esse estudo visa a contribuir para uma descentralização das ações governamentais nessa área, a fim de possibilitar o exercício integrado das atribuições das agências públicas e uma maior participação das populações envolvidas.

Assim, deve ser uma meta do ZEE desenvolver o processo de ordenamento territorial de modo a envolver tanto os agentes estatais quanto a sociedade local, como forma de articular os propósitos estabelecidos nacionalmente com as necessidades e realidades estaduais, regionais e locais.

---

<sup>17</sup>A expressão “proteção do meio ambiente, bens ambientais ou dos recursos naturais”, se refere às ações que buscam a conservação e a preservação desses recursos. Conservação significa proteção dos recursos naturais, com a utilização racional, garantindo sua sustentabilidade para o uso das gerações presentes e futuras. A preservação visa garantir a integridade e a perenidade do bem ambiental ou de uma área determinada. O termo “preservação” é empregado para designar a proteção integral dos recursos. Portanto, são duas ações com objetivos distintos, mas que podem ser conjugadas.

Considerando, o pouco conhecimento sobre a delimitação das competências em ordenamento territorial das diferentes esferas de governo; a sobreposição de atribuições das diversas agências governamentais e o baixo nível de participação da população local, o aprofundamento pretenderia modificar esse quadro apresentando um novo modelo legal e institucional para o zoneamento na Amazônia Brasileira.

Para tanto, é necessário fazer uma análise do conjunto das normas federais, estaduais e municipais, e das decisões judiciais sobre o tema, disponibilizando-as em um banco de dados que poderia ser divulgado para os atores envolvidos, permitindo um melhor conhecimento das atuais atribuições sobre ordenamento territorial. Ao lado disso, é necessário realizar um estudo da atuação concreta das diferentes agências governamentais, expondo as formas de integração e descentralização de suas atividades.

Em relação às ações imediatas, os órgãos públicos estaduais e federais devem divulgar quais são as áreas devolutas da Região Amazônica. O Poder Público se nega a dar essa informação alegando que as mesmas serão invadidas. Na prática, as terras devolutas estão sendo apropriadas indevidamente por um grupo minoritário que tem acesso privilegiado aos dados governamentais, seja por ação ou omissão das instituições públicas. É preciso “publicizar” as informações, a fim de interromper a grilagem e possibilitar à sociedade civil colaborar na proteção ambiental, que é um patrimônio de todas brasileiras e brasileiros.

Na fase de transição até a consolidação das bases de um ordenamento territorial amplamente discutido e acordado com a sociedade, os bens públicos (as terras devolutas e as glebas arrendadas pela União ou pelos estados amazônicos) não podem ser alienados, seja para fins de reforma agrária ou para exploração agrícola, pecu-

ária ou madeireira. Nessa fase transitória, a dominialidade das glebas de terra continua sendo pública, há apenas a concessão do uso dos recursos naturais (solo e/ou da cobertura vegetal), por meio de uma relação contratual que define os direitos e as obrigações econômicas, sociais e ambientais. Esse contrato socioambiental, que concede o direito de apropriação e uso dos recursos naturais, pode ser instrumentalizado por um título individual ou coletivo, que segue as regras de direito público, podendo ser revogado pelo Poder Público quando não forem cumpridas as cláusulas socioambientais. A transferência do patrimônio público para a utilização privada dar-se-á pelos institutos jurídicos existentes, tais como a autorização de uso, a permissão de uso, a cessão de uso, a concessão de uso e a concessão de direito real de uso.

Para cada tipo de atividade a ser desenvolvida (agrícola, pecuária, extrativa ou mista) pode ser elaborado um contrato específico e com período de vigência distinto, com o intuito de incluir as peculiaridades do empreendimento e suas repercussões socioambientais.

Essas são algumas idéias que devem ser aprimoradas e aprofundadas para que, coletivamente, se possa caminhar a um consenso amazônico. O consenso amazônico só será possível construir no zoneamento ecológico econômico ampla e democraticamente discutido.

## Referências Bibliográficas

ALENCAR, A.; PENA, S.; COSTA, R.; DIAZ, M. del C.; PEREIRA, C.; NEPSTAD, D.; McGRATH, D.; ALMEIDA, O.; SOARES, B. **Desmatamento na Amazônia**: indo além da “emergência crônica”. Belém: IPAM, 2004. Não publicado.

BECKER, B. B.; EGLER, C.E.G. **Detalhamento da metodologia para execução do zoneamento econômico-ecológico pelos estados da Amazônia Legal**. Brasília: MMA/SCA: SAE/PR, 1997.

BENATTI, J. H. **Diagnóstico dos aspectos jurídicos relacionados ao uso dos recursos naturais no âmbito do zoneamento ecológico econômico do Acre**. Rio Branco: SECTAMA, 1999. Digitado

BENATTI, J. H. **Direito de propriedade e proteção ambiental no Brasil**: apropriação e uso dos recursos naturais no imóvel rural. 2003. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Pará. Núcleo dos Altos Estudos da Amazônia, Belém, Pará.

BENATTI, J. H.; CHAVES, S.; M. A.; RODRIGUES, L. da S. Derecho, institucionalidad y ordenamento territorial en Brasil y Costa Rica. Heredia, Costa Rica: Escuela de Ciencias Ambientales, 2000. p. 36-44. ( Ciencias Ambientales, 19).

CANOTILHO, J. J. G. Actos autorizativos jurídicos – públicos e responsabilidade por danos ambientais. **Boletim da Faculdade de Direito**, Coimbra, v. 69, n. 69, p. 1-69, 1993.

CANOTILHO, J. J. G. Proteção do ambiente e direito de propriedade: crítica de jurisprudência ambiental. Coimbra : Coimbra Ed., 1995.

**CEDARENA. Resumen del diagnóstico preliminar para el taller sobre ordenamiento territorial rural: celebrado en CEDAL, La Catalina, 26 de setiembre, 1991.**

DOMÍNGUEZ, C. Espaço y poder: geografia política del territorio. In: VIECO, J.J.; FRANKY, C. E.; ECHEVERRI, J.A. (Ed.) **Territorialidad indígena y ordenamiento en la Amazônia.** Leticia: Universidad Nacional de Colômbia: Instituto Amazônico de Investigaciones. Programa COAMA, 2000. p. 163-168.

GASPARINI, D. Direito administrativo. São Paulo: Malheiros, 1989.

GODARD, Olivier. A gestão integrada dos recursos naturais e do meio ambiente: conceitos, instituições e desafios de legitimação. In: VIEIRA, P. F.; WEBER, J. (Org.) **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimentos: novos desafios para a pesquisa ambiental.** São Paulo: Cortez, 1997. p. 201-266.

GOULDER, L. H. ; KENNEDY, D. Valuing ecosystem services: philosophical bases and empirical methods. In: DAYLE, G. C. (Ed.) **Nature's services: societal dependence on natural ecosystems.** Washington, D.C.: Island Press, 1997. p. 23-68.

GUERRA, G. A. D. ; ANGELO-MENEZES, M. de N. Do conceito de fertilidade ao de sustentabilidade. **Novos Cadernos do NAEA**, v. 2, n. 2, p. 139-157, 1999.

MACHADO, P.A. L. O município e o direito ambiental. **Revista Forense**, São Paulo, n. 317, 1992.

MACHADO, P.A. L. **Direito ambiental brasileiro.** 7. ed. São Paulo: Malheiros, 1999.

MAZZILLI, H. N. **A defesa dos interesses difusos em juízo**. São Paulo: Saraiva, 1998.

MAZZILLI, H. N. **O inquérito civil**. São Paulo: Saraiva, 1999.

MEIRELLES, H. L. **Direito municipal brasileiro**. 6. ed. São Paulo: Malheiros, 1993.

MILLIKAN, B. H. **Zoneamento no Brasil: conceitos, debates e desafios**. Rio Branco: SECTMA. Programa Estadual do ZEE do Acre, 1999. Digitado MILLIKAN, B. H.; BENATTI, J. H. **Zoneamento ecológico econômico: aspectos fundamentais e sua implementação**. In: ACRE. Governo do Estado do Acre. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre. **Zoneamento ecológico econômico do Acre: indicativos para gestão territorial do Acre: I Fase**. Rio Branco, 2000. v. 3, p. 119-124.

SILVA, de P. **Vocabulário jurídico**. 17. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2000.

SILVA, J. A. da. **Direito ambiental constitucional**. São Paulo: Malheiros, 1994.

SILVA, J. A. da. **Curso de direito constitucional positivo**. 4. ed. São Paulo: Malheiros, 1994.





# Reflexões sobre a Geopolítica e a Logística da Soja na Amazônia

Bertha K. Becker<sup>1</sup>

## Introdução

As preocupações com a expansão da soja na Amazônia até agora têm tido como foco os impactos sociais e ambientais em âmbito local. Hoje, em face do planejamento de novas estradas que podem ampliar e acelerar essa expansão, as preocupações passam a ser de âmbito regional.

O que se propõe neste texto é chamar a atenção para a necessidade de compreender os caminhos pelos quais a produção da soja ocupa o território, considerando também no âmbito nacional e internacional, pois que as análises em âmbito local e regional, tais como o uso da terra e seus impactos, são parte apenas de um complexo de ampla escala, movimentado por processos e decisões extralocais. É assim, fundamental compreender os processos e práticas da agroindústria da soja, para neles situar as questões locais e regionais.

A geopolítica e a logística são áreas do conhecimento que contribuem para efetuar tal análise. A geopolítica ensina que as relações econômicas, quando analisadas territorialmente, se configuram

---

<sup>1</sup>As pesquisas da autora vêm, há muito, sendo apoiadas pelo CNPq. Este trabalho contou também com o apoio do subprograma Dimensões Humanas do Experimento em Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia (LBA).

sempre como guerra. Guerra armada, por vezes, e guerra de competições, na maioria dos casos, estão sempre subjacentes às relações econômicas. Ensina também que para um agente definir suas estratégias, é imprescindível conhecer as estratégias do outro, com quem vai se defrontar. No caso da soja, o conflito é entre, de um lado, as corporações – poderosos agentes de reorganização do espaço envolvendo multifuncionalidade, múltiplas localizações e várias escalas geográficas de operações – e, de outro lado, pequenos produtores agrícolas e populações tradicionais localizadas em áreas florestais, via de regra pautados em uma só atividade, cujas operações se realizam no âmbito, predominantemente local.

Por sua vez, a logística está intimamente associada à geopolítica da corporação. Localizações e interações definem o campo de atuação de uma corporação, isto é, lugares e regiões privilegiados, condições adequadas de transporte, comunicações e energia. Ela realiza verdadeiro ordenamento territorial em rede densa e ramificada, envolvendo inúmeras localizações em áreas, em pontos, e fluxos variados e multidirecionados, que articulam suas atividades e dela com outros grupos. Tal ordenamento complexo constitui um sistema logístico. E sua manifestação espacial concreta são territórios organizados em cadeias produtivas e redes políticas, com grande intensidade de relações, formando o que se poderia chamar de “territórios corporativados” (Franco da Silva, 2003).

A questão central que se coloca quanto à expansão da soja na Amazônia é, portanto, como enfrentar o processo de inserção da região no sistema logístico e nos territórios “corporativados” das empresas de soja. À essa questão central estão vinculadas três outras: quais os elementos estratégicos que sustentam os caminhos de ocupação do território pela soja; quais as tendências futuras de sua expansão territorial na região; e que estratégias implementar para enfrentar essa expansão.

O trabalho é discutido em três seções: a primeira apresenta brevemente o significado contemporâneo de geopolítica e de logística; a segunda propõe identificar as estratégias espaços-temporais de uma corporação e as tendências futuras de sua expansão. Conflitos, vulnerabilidades e sugestões de estratégias para enfrentá-los são apresentados na terceira seção.

## Geopolítica e logística

A geopolítica trata das relações entre o poder, a política e o espaço. Historicamente, foram sempre os avanços tecnológicos que fundamentaram a ampliação e percepções diversas do mundo conhecido, atribuindo poder a certas áreas e certos recursos naturais e desencadeando guerras por seu controle. Vales férteis e clima mediterrâneo foram elementos de poder no passado remoto, percebidos pela geopolítica ocidental. O mercantilismo e as grandes navegações alargaram sobremaneira o mundo conhecido, atribuindo valor estratégico à extensão de terras e às posições estratégicas. Mas foi o advento da navegação a vapor e da ferrovia no século 19 que permitiu, pela primeira vez, uma percepção do conjunto do planeta, refinada com a aviação, ressaltando a importância do controle das arenas de movimento como fonte de dominação. É com a formação do Estado moderno, que a geopolítica se fortalece tanto no campo da ação como no conceitual, emergindo como disciplina no último quartel do século 19, intimamente associada ao Estado. Este é concebido como única unidade política e única escala de poder, considerando como conflitos apenas os que ocorrem entre Estados (Becker, 1988).

Por sua vez, a logística também se firma como inteligência militar do Estado moderno. A geopolítica do Estado se fundamentava na estratégia espacial – concentração de esforços em pontos selecionados

– e a logística (palavra de origem francesa, do verbo “loger”, isto é, alojar), entendida como arte de transportar, abastecer e alojar as tropas, passou a ser o “conjunto de atividades relativas à previsão e à provisão dos meios necessários à expansão militar do Poder Nacional para realização de ações impostas pela Estratégia Nacional” (Andrade, 1984).

Análises extremamente enriquecedoras, fora do âmbito da geopolítica e da logística, permitem melhor compreendê-las. Trata-se da instrumentalização do espaço como meio de controle social quando o Estado muda de feição, passando a um Estado de Governo, processo que, germinado em fins do século 19 com o crescimento demográfico, culmina no pós-guerra, com o Estado intervencionista. A nova forma de poder é a governabilidade; associada a essa mudança vem à disciplina, e disciplina é, sobretudo, uma análise do espaço de como dispor as coisas de modo conveniente, de forma a controlá-las para alcançar os objetivos desejados (Foncault, 1979). Para assegurar as condições de reprodução das relações de dominação, o Estado produz o seu próprio espaço, implementando uma nova tecnologia espacial baseada no conjunto de ligações, conexões, comunicações, redes e circuitos. Ele tende a controlar fluxos e estoques produzindo uma malha de duplo controle, técnico e político, que impõe uma ordem espacial vinculada a uma prática e a uma concepção de espaço logístico, de interesses gerais, estratégicos, contraditórios à prática e à concepção de espaço local, de interesses privados e objetivos particulares dos agentes de produção do espaço (Lefebvre, 1978). Caso exemplar da imposição da malha estatal é o que ocorreu na Amazônia brasileira entre 1965-1985 (Becker, 1990).

Lefebvre denuncia, assim, as profundas mudanças que germinavam no campo da geopolítica e da logística.

Marco histórico nas concepções geopolítica e logística reside na revolução tecnológica na microeletrônica e na comunicação, que revolucionou também essas disciplinas, nelas introduzindo uma nova racionalidade. Revolução que gerou não apenas uma nova técnica de produção, mas sim uma nova forma de produção baseada na informação e no conhecimento, que envolve a organização social e política, mediante o controle de redes técnicas e fluxos (Castells, 1985; 1999).

A nova racionalidade embutida na inovação tecnológica contínua é a velocidade. Segundo Virilio (1984), a velocidade é a essência da tecnologia e a logística é a nova fase da inteligência militar inerente à velocidade; logística entendida como preparação contínua dos meios para a guerra – ou para a competição - que se expressa num fluxograma de um sistema de vetores de produção, transporte e execução. A partir da revolução em Ciência & Tecnologia (C&T), o que conta é a seleção de veículos e vetores para garantir o movimento perene – envolvendo o controle do tempo presente e futuro – a seleção de lugares, isto é, a estratégia, a ela se subordinando (Virilio, 1984; Becker, 1988; 1993).

Virilio propõe, mesmo, a substituição da geopolítica pela cronopolítica (controle do tempo), o que é certamente um exagero, pelo menos por três razões:

- Ciência e tecnologia passam, sem dúvida, a ser o fulcro do poder exercido, sobretudo pelas redes e fluxos, sustentáculos da riqueza circulante informação, sistemas financeiro e mercantil - que, atravessando fronteiras políticas, reduzem o poder dos Estados. Mas a virtualidade de redes e fluxos não elimina o valor estratégico da riqueza *in situ*, localizada no espaço geográfico, em parte, nos territórios dos Estados e, em parte, em espaços não regulamentados juridicamente (Becker, 2000). E tampouco reduz o valor estratégico

da sociedade localizada igualmente no espaço geográfico. Por sua vez, a tecnologia dos satélites permitiu olhar a Terra a partir do cosmos e tomar consciência da unidade do planeta e da destruição dos recursos naturais, contribuindo tanto para a preocupação ambiental quanto para a valorização de elementos da natureza como a biodiversidade e a água.

- Controle da informação e do conhecimento, por meio de redes e fluxos transforma o próprio espaço geográfico, pois permite a um só tempo avançar no processo de globalização e de diferenciação espacial, pela valorização seletiva de territórios. Seja por atributos próprios, seja por seleção decorrente de motivações externas, há territórios incorporados – em diversos graus - ou não-incorporados às redes e fluxos e, portanto, com tempos diferentes. Nesse sentido, a geopolítica mantém o seu significado, lidando sempre com o espaço geográfico a que se incorporou o tempo, ou seja, com espaço-tempo.
- A estratégia, entendida como concentração de esforços em pontos selecionados, não se resume a estratégia espacial – geoestratégia – podendo ser aplicada as múltiplas dimensões da ação humana, entre outras ao controle do tempo, a cronoestratégia. E, maior poder decorrerá da combinação das estratégias espacial e temporal.

Conectividade global associada ao fim da Guerra Fria torna patente que o Estado não é a única unidade política e única escala de poder. Dessa forma, tornando mais claras as geopolíticas de outros atores sociais, como as corporações, as organizações religiosas e os movimentos sociais, mas a disputa geopolítica entre Estados não é eliminada. Ela se realiza não mais como conquista de territórios e sim via múltiplos meios de pressão para influir na tomada de decisão sobre o uso do território dos Estados. Enquanto isso, no âmbito doméstico, cresce a tendência a uma parceria entre o Estado e suas empresas, gerando uma nova disciplina, a geoeconomia.

A nova racionalidade tende a se difundir pela sociedade e o espaço, mas no âmbito operacional concreto, é seletiva, gerando uma geopolítica de inclusão/exclusão. Avança rapidamente no setor produtivo privado, por meio da formação de sistemas logísticos espaços-temporais viabilizados por redes técnicas e políticas, e alimentados pela informação. O setor público, dada a sua estrutura pesada e rígida, e a sociedade desprovida de meios econômicos e de informação, têm muito mais dificuldade em operar a logística (Becker, 1993).

Na indústria e na agroindústria a logística foi incorporada à geopolítica e visa maximizar o valor econômico dos produtos ou materiais, tornando-os disponíveis a um preço razoável, onde e quando houver procura. Em outras palavras, a utilização do tempo e do espaço é otimizada. Os elementos do sistema logístico são: estoque de produtos; elementos reguladores entre transporte; fabricação e processamento; aquisição e controle da matéria-prima; meios de transporte e de entrega local, envolvendo todas as etapas do transporte e essenciais quanto ao custo; a velocidade e a segurança; capacidade de produção e conversão, ie, de enfrentar flutuações da demanda; armazenamento, fábricas locais e regionais; comunicação e controle, fundamento da administração do sistema, que neles se baseia para a tomada de decisões; e capacitação dos recursos humanos (Magee, 1997; Alvarenga, 1994; Novaes, 1994).

A rede logística é a representação espacial dos pontos de origem e destino das mercadorias, bem como de seus fluxos, de forma a permitir a visualização do sistema no seu todo; como conceito abstrato é um conjunto de nós (pontos de origem ou destino, armazenamento ou consumo) que devem ser atendidos por ligações (meios de transporte e de comunicação).



## **Caminhos da ocupação do território pela soja, estratégias espaços-temporais do grupo Maggi**

Substancial acervo de conhecimentos sobre a agroindústria da soja tem sido produzido nos últimos anos, com destaque para a contribuição da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ/USP), do Geipot, hoje extinto, do Ministério dos Transportes e do Ministério do Planejamento.

Tais estudos permitem detectar parte da logística que sustenta a expansão da soja na Amazônia nas últimas décadas. O que tais estudos não analisam, contudo, são as estratégias espaços-temporais das empresas, uma vez que seu foco é o da economia agrícola e de transporte. O conhecimento da prática das empresas é fundamental para entender sua geopolítica e superar os conflitos embutidos em sua expansão.

Nesta seção, portanto, se pretende assinalar a diferença entre as principais contribuições sobre a logística da soja e as que procuram desvelar suas geopolítica e logística baseada em estratégias espaços-temporais das empresas.

### **Logística da soja na Amazônia**

As pesquisas no setor agroindustrial da soja focalizam, sobretudo, o papel dos transportes e das rodovias na competitividade do agribusiness, e as mudanças na distribuição da produção, cenários de expansão, algumas apontando brevemente problemas sociais e ambientais nela contidos (Caixeta Filho et al. 1998; Martins, 2000; Caixeta Filho, 2000; Costa, 2000; Nazario, 2000; Battisti & Martins, 2001).

Tais estudos revelam também a rapidez da expansão da soja pelo território, sua entrada na Amazônia Legal e no Nordeste, e os “pólos” de produção gerados nesse processo (Fig. 1). No início dos anos 1970, já existiam no País muitas indústrias para o processamento de oleaginosas como o algodão, o amendoim, a mamona, entre outros. Tratavam-se de plantas de pequeno porte e de natureza familiar localizadas nas Regiões Sul e Sudeste, onde se concentravam a matéria-prima e os portos para exportar a produção, como também se localizaram as empresas de rações e concentrados atraídas pelas vantagens da presença do transporte. As indústrias de processamento existentes se converteram para a produção de soja.

Verdadeiro rearranjo espacial da produção vem ocorrendo, desde então pela ocupação de vastas áreas de cerrado pela agropecuária, por meio de atividades que integram modernas tecnologias de produção. Intimamente associados à infra-estrutura, foram formados sete “pólos” de produção, pólos entendidos como cidades que comandam áreas com potencial de crescimento da produção e são pontos de origem do trajeto para os portos. Na Amazônia estão localizados cinco desses “pólos”: Santana do Araguaia (PA), Balsas (MA), Alta Floresta e Nova Xavantina (MT), e Humaitá (AM) – (Battisti & Martins, 2001).

Na verdade, o conceito de pólo é mais complexo. Os núcleos de áreas produtoras, servidos por vias de circulação, não são meros pontos de origem do escoamento da produção. A eles foram associados fornecedores de insumos, armazéns, indústrias de processamento que são componentes do sistema logístico da expansão da soja; a estes melhor seria chamar de nós logísticos.



FONTE: IBGE  
Elaboração Cartográfica: Geógrafo Júlio César de Almeida Valério

Fig. I. Os caminhos da soja no Brasil.

É possível, portanto, vislumbrar a logística de transporte de soja na Amazônia baseada, sobretudo nos eixos de circulação estabelecidos e/ou previstos pelos programas governamentais. Esses estudos podem ser enriquecidos com outras linhas de abordagem, tais como a geográfica (Bernardes, 1995; Franco da Silva, 2003), que embasam a visão mais complexa da geopolítica. Assim, aos principais fatores que afetam a expansão da soja na Amazônia; sob a ótica da logística de transporte daqueles estudos – proximidade de portos, alta produtividade, áreas sem floresta, proximidade de hidro e ferrovias, e alta acessibilidade rodoviária (Costa, 2000); são propostos aqui cinco elementos básicos da geopolítica da soja:

- Abertura de fronteiras, ie, terra barata e mercados: este elemento se insere na questão da seletividade dos lugares. Espaços não estruturados por modernizações anteriores e sem grande resistência social, sob meios técnicos favorecem a instalação de atividades produtivas com grande rapidez, em ampla escala e a baixos custos. Por sua vez, a conquista de novos mercados é meta contínua e primordial da corporação.
- Logística: as redes técnicas viabilizam a integração produtiva – mercantil – financeira - ie, os fluxos, que constituem o sangue das corporações. Selecionar e se antecipar a futuros focos dinâmicos de produção é uma estratégia básica da empresa, associada a pressões sobre o Estado para construção das estradas.
- Integração política: redes políticas de cooperação – alianças estratégicas e relação de confiança com os produtores – é que definem as redes técnicas, mas uma relação dialética se estabelece entre as duas. A eleição de Blairo Maggi como governador do Estado de Mato Grosso é expressão concreta da importância dessa estratégia.

- **Relações de trabalho:** pautadas na “terceirização” as relações da empresa com o pequeno produtor são, na verdade, relações de trabalho, na medida em que o produtor é submisso ao financiamento e assistência técnica da empresa. A mão-de-obra braçal é móvel, exercendo trabalho temporário e recebendo por tarefa; é, geralmente, contratada por terceiros, em parte no local, mas, sobretudo, no Nordeste, para onde é devolvida após o término das operações para evitar custos sociais. Já a mão-de-obra permanente, mais especializada, é originária do Centro-Sul.
- **Ciência e tecnologia:** como já afirmado, é elemento crucial da empresa, movendo toda a base produtiva e a logística.

## **Estratégias espaços-temporais do grupo Maggi<sup>2</sup>**

As articulações espaços-tempos viabilizadas pela tecnologia estão na raiz da rápida expansão territorial da soja no Brasil e na Amazônia, e o grupo Maggi é um caso exemplar da geopolítica e da logística contemporâneas das empresas.

Quatro espaços-tempos podem ser identificados no caminho percorrido pelo grupo, em cada um deles assumindo maior projeção uma dentre o conjunto das estratégias utilizadas, tal como exposto a seguir:

- **Abertura da fronteira no Oeste do Paraná (1955-1978) – escala local:**

---

<sup>2</sup>Os dados e informações que subsidiaram a reflexão sobre a trajetória do grupo Maggi foram obtidos em pesquisa recente de Franco da Silva (2003).

Estimulados pela criação do território do Iguaçu, em 1943, gauchos expandiram a ocupação do território, mediante a exploração da indústria madeireira, entre eles, André Maggi. A soja se implanta com a decadência da indústria madeireira estimulando-o a criar a Empresa Sementes Maggi, em 1976, ano de início do Grupo Maggi, que exercia forte liderança política local. A base logística do Grupo era São Miguel do Iguaçu.

- Abertura da fronteira no Centro-Oeste (1979-1985) – escala regional: A elevação do preço da soja no mercado internacional, desde 1970, e o papel do Estado pelo projeto de Integração Nacional, estimularam a vinda de grandes empresas para o Centro-Oeste, tais como a Cargyll, a Ceval, a Sanbra e a Sadia. Por sua vez, o Estado de Mato Grosso seguiu uma política de crescimento da produção e da circulação no contexto do II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), mediante a criação de corredores de exportação, tais como Polonorte, Prodoeste e Polocentro.

Tais condições atraíram as empresas pela vantagem de localização em escalas mais amplas e, portanto, de obtenção de maior produção.

Em 1979, o Grupo Maggi foi instalado em Mato Grosso, e, assim, se expandindo pela: consolidação do comércio e produção de sementes; sua função como agente de crédito, estabelecendo vínculo comercial/financeiro com os produtores, financiando-os em dinheiro e adubos pagos em grãos, a moeda verde; relação de trabalho terceirizada por esse processo; diversificação das atividades em vários municípios do Sudeste e Noroeste do Mato Grosso. Isto é, o grupo cresceu pela concentração horizontal e também vertical, e a sede da empresa foi realocada, transferida de São Miguel do Iguaçu para Rondonópolis.

- Abertura da fronteira internacional e da fronteira na Amazônia (1985-1992) – rumo às escalas nacional e internacional:

A expansão alcançada permitiu novos avanços do grupo a partir de 1985, marcada por: busca de inserção no circuito mercantil-financeiro internacional graças de seus níveis financeiros, em articulação com *tradings* transnacionais, vem alcançando por meio delas, os mercados europeus e asiático; em relação ao espaço geográfico, poderoso ordenamento territorial em rede multifuncional e multi-localizada, penetrando na Amazônia via filiais em Rondônia – antigas áreas de pastagens – e Amazonas e Roraima – áreas de cerrado; industrialização da soja para fabricação de óleo em Cuiabá; fortalecimento das relações de trabalho terceirizados, captando recursos externos a baixo custo e repassando o crédito ao produtor com juros mais baixos e maior prazo do que os do mercado; ampliação de suas redes de parceiros com agroempresários e produtores de adubos, além das *tradings*.

A fronteira de novos mercados e o fortalecimento da concentração vertical nessa fase superaram, portanto, a abertura da fronteira territorial, estratégia presente, contudo nas penetrações realizadas em áreas da Amazônia já alteradas ou de cerrado.

- Consolidação da fronteira internacional e abertura da fronteira na Amazônia florestal (1993...) – escalas global e nacional:

Nesse espaço-tempo, o Grupo consegue a sua transformação numa *trading*, ampliando sua atuação internacional e abandonando a dependência a parceiros e recupera a abertura da fronteira territorial, tentando a sua expansão em áreas florestais da Amazônia e iniciando o privilégio das saídas pelo Norte ao invés de pelo Sul do País.

Duas estratégias básicas fundamentam essa atuação: o reforço da C/T, por intermédio da criação da Fundação de Pesquisa Agropecuária de Mato Grosso (1993), liderança que mobilizou os grandes produtores para produção de novas variedades de soja mais produtivas e mais resistentes, e que hoje atua não só no Estado, como também no Acre, Amazonas, Roraima e Pará, tornando patente à face privada da presença da soja. Vale registrar, contudo, que esse avanço tecnológico não teria sido possível sem a atuação essencial da Embrapa no início da fundação; a logística territorial representada pela hidrovia do Madeira inaugurada pela Hernasa, em 1997, após 8 anos de estudos e busca de alianças. A hidrovia, associada aos portos de Porto Velho e Itacoatiara (este hoje já sendo o 3º exportador de soja), resolveu 2 problemas para a empresa: o escoamento da produção e a importância de insumo para a lavoura com fretes mais baixos, e aquisição da capacidade de competir com os grupos transnacionais que lideravam a comercialização da soja nos mercados externos; permitiu a sua transformação em uma *trading*. Este fato gerou grande competição pelo controle da comercialização da soja, na medida em que os concorrentes ficaram sem abastecimento, e acarretaram a desapareição dos cerealistas (esmagadoras) pela redução de compradores, decorrentes da fusão de empresas que assumiram essa função.

Os planos do Grupo para o futuro são ambiciosos, envolvendo (Fig. 2):

- Transformar-se em uma *trading* internacional, ie, realizando não só a comercialização, mas também o transporte do produto até o destino final.
- Privilegiar o escoamento da produção pela Amazônia, gerando novos corredores de exportação no Pará, Amazonas, Acre e Roraima, onde se deverá expandir a produção.





Fig. 2. Logística de transporte do grupo André Maggi.

- Ampliar a logística de transportes, planejando mais três hidrovias - Araguaia -Tocantins, Teles Pires-Tapajós e futuramente Rio Negro-Rio Branco - e mais quatro rodovias: a 163 (Cuiabá-Santarém), associada à modernização do porto de Macapá, e três vinculadas à Hidrovia Teles Pires – Cuiabá-Porto Velho, Transamazônica, Cáceres Vilhena.

- Dar continuidade à compra e/ou arrendamento de terras, sobretudo em Mato Grosso e Rondônia, arrendando cerca de 40.000 ha de terras do grupo Itamarati, no Município de Tangará da Serra, MT, para expandir a produção. Vale registrar essa diferença do Grupo em relação a outras empresas como a Cargyll, por exemplo, que não compra terras, apenas terceiriza os produtores. O Grupo Maggi age, portanto, em duas frentes - na própria produção e na produção terceirizada advinda de 1.630 produtores na safra de 1999-2000, sediados, sobretudo em Mato Grosso.

O cenário da expansão do território, corporatizado da soja, tende a atingir grande área na Amazônia, principalmente no Norte do Mato Grosso e nos entornos dos portos de Itacoatiara e Santarém, além das áreas de cerrado e das já derrubadas. Os corredores de exportação vão dinamizar os portos de Itaqui (São Luís) e Paranaguá, em decorrência da Ferronorte e de Santarém e Vila do Conde (Belém), embora servidos por rodovias e hidrovias precárias. Tais planos e cenários são extremamente ameaçadores para a Amazônia, em termos ambientais e sociais. Em seu discurso, o Grupo afirma que não pretende expandir a produção em áreas florestais, mas tão somente no cerrado. A prática é diversa; o valor da soja, os corredores de exportação e, certamente, o crédito fornecido pelas empresas, têm alimentado uma veloz abertura de frentes em áreas florestais no Sul do Amazonas e no Centro-Oeste do Pará.

## **Conflitos, vulnerabilidades e possíveis estratégias de solução**

O agronegócio da soja já se encontra consolidado no País, o Brasil foi responsável por cerca de 20% da produção mundial de soja em grão, é o maior exportador mundial de farelo de soja e o segundo maior exportador de soja e óleo de soja (Associação...1999). Além disso, considerando desde o setor de insumos até os produtos para consumo final, gerou em 1997 ao redor de US\$ 24,5 bilhões ou cerca de 10% do PIB, além de contribuir significativamente para a geração de divisas.

A associação entre geopolítica e logística alterou substancialmente a geografia da produção e do fluxo de escoamento da soja, quando se dirigiu para o Norte, por meio da abertura de fronteiras e favorecendo esse desempenho. A utilização da multimodalidade como princípio - ainda não consolidado - reduz as insuficiências do transporte unimodal rodoviário. Tais condições geram oportunidades totalmente novas para as empresas do setor. E geram também os problemas de concentração fundiária e de renda, bem como a expulsão de pequenos produtores, ameaças às terras indígenas e intensificação do desmatamento.

Esse processo, contudo, não é linear, é marcado por conflitos e vulnerabilidades em vários níveis, que abrem espaço para possíveis soluções estratégicas.

## Conflitos e Vulnerabilidades

Os estudos econômicos e agrônômicos sobre a agroindústria da soja enfatizam a questão da logística de transporte como o maior problema para manter a expansão da produção. Revelam, contudo, um conflito quanto à escolha do modal de transporte, bem analisado pelo Geipot (2001). Para uns, a multimodalidade está em curso e deve reduzir sobremaneira o custo do transporte unimodal, rodoviário (Costa, 2000). Para outros, contudo, o transporte rodoviário ainda é o mais competitivo por causa dos altos custos operacionais dos modais - escala reduzida, com portos ineficientes, sem terminais para integração entre modais - e a falta de regulamentação da operação de transportes por mais de um modal. Os investimentos na hidrovia do Madeira e nas Ferrovias Norte-Sul e Carajás têm grande importância, mas a grande conquista para os produtores de soja situados no Centro-Oeste e Norte foi à implementação dos portos de Itaquí e Itacoatiara, na medida em que o escoamento pelos portos de Paranaguá e Santos inviabilizaria a produção de soja, dada a distância em que se localiza (Nazário, 2000; Battisti & Martins, 2001).

Essa questão se coloca hoje entre a hidrovia do Madeira e a BR 163 e, conseqüentemente, entre os portos de Itacoatiara e Santarém. Numa área de frentes de expansão - mais clara ao longo da BR 163 e difusa no Sul do Amazonas - quem dominará o escoamento, a hidrovia ou a rodovia a ser asfaltada? Ou cada uma servirá a uma área produtora específica?

Mas, certamente, esse não é o maior conflito da expansão da soja, que reside na área sociopolítica e territorial. Tratam-se de dois espaçostempos diferentes. De um lado o espaço-tempo das corporações que fundamentadas na associação entre logística e geopolítica, expandem velozmente sua produção e suas redes de controle.

Dotadas de meios técnicos e financeiros, cresceram com a crise do Estado, pressionando-o mediante alianças políticas com empresas e governos estaduais, e propondo financiar parte do asfaltamento da BR 163, e mesmo abrindo estradas e novas frentes. De outro lado, o espaço-tempo dos produtores familiares, que não contam com meios técnicos e financeiros, tem velocidade menor de mudança e visam, sobretudo, manter suas terras e identidades. Têm esses produtores, contudo, um grande trunfo que é a sua organização e resistência e, fazendo ouvir suas vozes também pressionam o Estado.

Tais conflitos de territorialidade associados à defesa do meio ambiente constituem uma vulnerabilidade crucial da corporação, reconhecida pelo grupo Maggi como o maior obstáculo material à sua expansão (Franco da Silva, 2003). Uma outra dimensão, diz respeito à vulnerabilidade decorrente de condições naturais: o excesso de chuvas é um desafio a ser enfrentado pela produção em seu caminho para a Amazônia. A variação climática é grande em 42,65% da área viável com soja, sendo 19,21% afetadas por problemas de seca em alguns anos, e 23,44% e por excesso de chuva e o avanço para o Norte se defrontara com áreas mais chuvosas (Schneider et al. 2000; Costa, 2000). E dialeticamente, há vulnerabilidades contidas na própria expansão das empresas. Decorrem elas da própria escala e exposição de seus produtos aos consumidores, das alianças políticas que organizam e do seu papel na política de desenvolvimento, pois que tal exposição, tais alianças e tal papel geram cobranças dos consumidores, dos aliados, da sociedade e do próprio governo, que tende hoje a aceitar que o reconhecimento de fatos consumados tem alto custo político (Smeraldi, 2003).

Lições podem ser aprendidas desses conflitos e vulnerabilidades para conceber estratégias capazes de solucionar o maior conflito, o sócio-político-territorial

## Estratégias viáveis para solução de conflitos

Na formulação de estratégias, a análise efetuada indica como questão central, a ser considerada, a mudança do significado da terra que vem ocorrendo com a capitalização da agricultura. Na geopolítica da corporação, combinando as estratégias temporal e espacial, a logística tende a predominar e a terra deixa de ser a condição crucial para a expansão da empresa, que pode obter a produção via terceirização. Estradas e portos assumem maior valor estratégico. A geopolítica dos produtores familiares, que não contam com meios técnicos e financeiros poderosos, fundamentada, sobretudo, na estratégia espacial, explica porque a terra é a condição básica de sua existência.

Dentre as corporações, o Grupo Maggi, brasileiro, parece ser uma exceção: a terra ainda tem valor estratégico, bem revelando a marca da formação histórica do Brasil.

Obviamente, não se tem aqui pretensão de esgotar o assunto, mas tão somente de apresentar propostas para debate. Embora todas as decisões estratégicas sejam de cunho político, é possível distinguir aquelas que se caracterizam na própria arena política, no território e na C/T.

Na arena política, o fortalecimento dos movimentos sociais é condição primordial para solução de conflitos, seja enfrentando a empresa, ou pressionando o Estado; a ampliação das redes políticas dos movimentos é desejável, inclusive com os produtores terceirizados, para os quais, o controle dos contratos com a empresa deve ser objeto de atenção. Um segundo ponto a ressaltar é o exercício da cobrança; a expansão da soja não deve ser vista isoladamente, e sim no contexto mais amplo do desenvolvimento estadual e regional, para o que pouco contribui (Faleiro, 2003). Se as empresas querem

participar e mesmo liderar a esfera política, devem pagar royalties substanciais e obedecer a objetivos maiores de desenvolvimento situados acima dos royalties. Também a essa questão deve ser somada a necessidade de sinergia das políticas federais; a política de desenvolvimento para a Amazônia pretende ser reformulada com o Plano Amazônia Sustentável (PAS), mas ao mesmo tempo o projeto de reforma tributária deslocou o fundo de financiamento regional para o fundo fiscal, pondo assim em cheque o PAS (Smeraldi, 2003). Essa é mais uma cobrança a ser feita. Em suma, cabe ao Estado tomar uma decisão sobre o caminho de desenvolvimento que se almeja para a Amazônia. Favorecer o processo de expansão da agricultura capitalizada, subsumindo a produção familiar, ou firmemente manter os produtores familiares.

No âmbito territorial vale, de início, fortalecer uma estratégia já em curso, criando novas unidades de conservação e assegurar as áreas indígenas nas áreas ameaçadas pelas frentes de expansão. Um segundo ponto a considerar, seria impedir a abertura de novas fronteiras, objetivo difícil de alcançar em face das condições já analisadas. Na verdade, a grande solução seria o zoneamento ecológico-econômico no âmbito regional, como uma das alternativas mais viáveis. Uma delas é a seleção de áreas passíveis de produção, alternativa que se apresenta com várias nuances: estabelecer como marco zero as áreas já alteradas e a partir daí negociar a não abertura de novas; selecionar os investimentos em estradas, apenas permitindo as que atendam a demandas locais baseadas na agricultura e incluindo as vicinais; concentrar os esforços de resistência dos movimentos sociais em áreas prioritárias do ponto de vista social e ambiental, a partir do conhecimento dos planos empresariais estaduais e federais. Outra alternativa é tornar mais cara a abertura de fronteiras, alternativa que pode ser associada à compatibilização entre a implantação da estrada e o desenvolvimento regional. Esta alternativa não exclui

as anteriores, de seleção de estradas e de resistências, mas naquelas estradas consideradas viáveis ou impossíveis de serem contidas no momento atual, é uma estratégia promissora. É o que se propôs, recentemente, para a BR 163 (Cuiabá-Santarém). Custos maiores para o asfaltamento da rodovia em grande parte repassados para o setor privado envolvem: medidas prévias referentes ao levantamento e regularização da situação fundiária, inserção de custos ambientais e sociais (florestas porventura afetadas e núcleos urbanos para alocação e emprego de migrantes) e zoneamento ecológico-econômico como instrumento de negociação para a implantação de atividades diversas; e rigor na execução do planejamento, mediante parceria de instituições governamentais (Becker, 2003).

Finalmente, mas não menos importante, é o papel da C/T na contenção da expansão desordenada. Será difícil sustar o desmatamento, enquanto não se atribuir valor à floresta, de modo a competir com as commodities, e para tanto, é necessário e urgente efetuar uma revolução científica-tecnologia. O Brasil já realizou pelo menos três revoluções desse tipo: uma, para exploração do petróleo em águas profundas; uma para a Mata Atlântica, transformando a cana-de-açúcar em álcool; e outra para o cerrado, permitindo a expansão do cultivada soja. É hora de realizar uma nova para o bioma amazônico, envolvendo todos os níveis de uso não-predatório e lucrativo da floresta, desde os fármacos, aos extratos, à agregação de valor pelas coletividades locais, estruturadas em cadeias produtivas partindo da floresta até os centros de biotecnologia.



## Referências Bibliográficas

ALVARENGA, A.C. ; NOVAES, A.G.N. **Logística aplicada**: suprimento e distribuição física. 1999.

ANDRADE, F.H. S. Logística militar. **Revista Marítima Brasileira**, v.104, n.1/3, 1984.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ÓLEOS VEGETAIS. Disponível em: <[www.abiove.com.br](http://www.abiove.com.br)>

BATIISTI, S. ; MARTINS, R. S. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO RURAL,4., 2001, Goiânia. **Coordenação e gestão como instrumento de competitividade no agronegócio**: anais... Lavras:ABAR, 2001.

BECKER, B.K.A geografia e o resgate da geopolítica. **Revista Brasileira de Geografia**, v.50, n.2, 1988.

BECKER, B. K.**Amazônia**. Rio de Janeiro: Ática, 1990.

BECKER, B.K. Logística: uma nova racionalidade no ordenamento do Território? In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOGRAFIA URBANA, 3., 1993, Rio de Janeiro.

BECKER, B.K.A geopolítica na virada do milênio: logística e desenvolvimento sustentável. In: CASTRO, I. E. ; GOMES, P.C.C.; CORRÊA, R.L.; BERTRAND BRASIL, R.J. (Org.) **Geografia**: conceitos e temas. 1995.

BECKER, B. K. 2003.**A rodovia Cuiabá-Santarém como instrumento de desenvolvimento**. Brasília: M.I., 2003. Digitado.

BERNARDES, J. A. Mudança técnica e espaço: uma proposta de investigação. In: CASTRO, I. E.; GOMES, P.C.C.; CORRÊA, R.L.; BERTRAND BRASIL, R.J. (Org.) **Geografia: conceitos e temas**. 1995.

CAIXETA FILHO, J. V. et al. Competitividade do agrobusiness: a questão do transporte em um contexto logístico. In: **COMPETITIVIDADE do agrobusiness brasileiro**. São Paulo: IPEA:FIA:PENSA, 1998.

CASTELLS, M. Technological change, economic restructuring and the spatial division of labour. In: **SEMINAR ON INTERNATIONAL DIVISION OF LABOR AND REGIONAL PROBLEMS**. Viena: IGU:UNIDO:IIR, 1985.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

COSTA, F.G. **Avaliação do potencial de expansão da soja na Amazônia Legal: uma aplicação do modelo de Von Thünen**. 2000. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior Luiz de Queiroz Piracicaba, SP.

FALEIRO, A. **Exposição oral**. In: SEMINÁRIO GEOPOLÍTICA DA SOJA, 2003, Belém. **Idéias e Debates**, Belém, n.8, maio, 2004.

FONCAULT, M. **A microfísica do poder**. Rio de Janeiro: Graal, 1979.

FRANCO DA SILVA, C.A. **Grupo André Maggi: corporação e rede em áreas de fronteira**. Cuiabá, 2003.

GEIOPOT **Corredores estratégicos de desenvolvimento: alternativas de escoamento de soja para exportação: relatório**. Brasília, 2001.

LEFEBVRE, H. **De l'État**. Paris: Union Générale, 1978.

MAGEE, J. F. **Logística industrial**: análise e administração dos sistemas de suprimento e distribuição. São Paulo: Pioneira, 1977.

MARTINS, R.S. ; CAIXETA FILHO, J. V. Sistemas de transportes e competitividade dos agronegócios brasileiros: modelagem e perspectivas de disponibilização de novos sistemas logísticos. In: O AGRO-NEGÓCIO brasileiro no final do século XX. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2000.

NAZARIO, P. **Intermodalidade**: importância para a logística e estágio atual no Brasil. Disponível em: [www.cel.coppead.ufrj.br](http://www.cel.coppead.ufrj.br) Acesso em 2000.

SCHNEIDER, R.R.; ARIMA, E.; VERISSIMO, A.; BARRETO, P.; SOUZA JUNIOR, C. **Amazônia sustentável**: limitantes e oportunidades para o desenvolvimento rural. Brasília: Banco Mundial; Belém: IMAZON, 2000. 58 p. (Parcerias, I).

SMERALDI, R. Exposição oral. . In: SEMINÁRIO GEOPOLÍTICA DA SOJA, 2003, Belém. **Idéias e Debates**, Belém, n. 8, maio 2004.

VIRILIO, P. **Guerra pura**. Rio de Janeiro: Brasiliense, 1984.

## A Geopolítica da Soja: Existem Alternativas à Soja para a Amazônia?

*Charles R. Clement*

**P**rimero, gostaria de agradecer ao grupo do Museu Paraense Emílio Goeldi pelo convite para estar com vocês neste encontro. Depois de todas essas palestras otimistas, eu queria introduzir um pouco da realidade da ciência e tecnologia (C&T) aqui na região. A Profa. Bertha Becker falou da importância da C&T, e o Dr. Paulo Galerani mostrou claramente que investimentos em C&T, e mais especificamente em pesquisa e desenvolvimento (P&D), dão resultados. E então, a pergunta que quero levantar é “por que a soja está entrando na Amazônia se temos tanta biodiversidade aqui?” A biodiversidade supostamente oferece oportunidades de desenvolvimento. Será que não temos algumas alternativas à soja aqui na região?

A Ministra Marina Silva falou que aqui na região precisamos ter produção sustentável com tecnologia avançada, e perguntamos se a soja atende a estes requisitos. A palestra de Dr. Paulo mostrou que potencialmente a soja atende estes requisitos, até na Amazônia.

O Dr. Francisco Costa falou sobre a importância da macroeconomia na região e tenho esta pequena citação de um relatório sobre a Amazônia sustentável, produzido aqui no Pará pelo grupo da IMAZON para o Banco Mundial. É uma frase curiosa: “se não houver controle das forças do mercado na região, o uso do solo será baseado na exploração madeireira predatória e pecuária extensiva”. Vamos controlar as forças de mercado aqui na Amazônia, na fronteira, onde temos menos governança? Isso é razoável? E por que não falaram sobre a soja chegando aqui na região?

Os sinais que vêm do mercado, das políticas públicas, dos ministérios, dos governos federal e estaduais são contrastantes, quando não contraditórios, ficando claro que não tem uma decisão nacional sobre o que os governos e a sociedade pretendem fazer aqui na Amazônia, e quando não tem organização, como o Deputado Airton Faleiro falou, o desordenamento vai permitir às forças do mercado atuarem como eles bem entendem. Em esse tipo de ambiente macroeconômico tem espaço para o desenvolvimento sustentável, onde o desenvolvimento sustentável é entendido a possuir como elemento importante a floresta em pé? O desenvolvimento convencional, que é sempre baseado em agricultura também convencional, funciona muito bem, com toda sua desorganização aqui na região. A Amazônia Legal já produz 20% da soja nacional, possui 11% do rebanho bovino, extrai minerais e madeira, somando 7% do produto interno bruto. Como Washington Novaes perguntou, “como dizer que este sistema está errado?” No entanto, também temos alguns dos piores índices de desenvolvimento humano, o que mostra que alguma coisa não está funcionando de forma apropriada.

Agora, a questão de escala. A Profa. Bertha já comentou de leve que se precisa pensar em escala. Soja é um agronegócio de escala. Este agronegócio entende a logística de ocupar espaços e reduzir distâncias para chegar a mercados. Mas falar de sustentabilidade, precisamos também falar de tempo e é o tempo que está esgotando rapidamente aqui na região, pois cada hectare cortado para pasto ou soja é menos um hectare onde podemos buscar biodiversidade para oferecer alternativas.

Quando falamos de desenvolvimento sustentável, podemos falar de numerosas definições, mas se escutamos o Ministério do Meio Ambiente (MMA), estamos esperando ter uma boa parte da floresta em pé daqui a uns 100 anos. Pessoalmente, acho ser esse o futuro mais interessante para a região. Mas o MMA não é um ministério impor-

tante; as decisões econômicas são tomadas sem consultar o MMA, apesar dos esforços da Ministra Silva, e já falamos que o desordenamento vem como conseqüência das contradições dessas políticas macroeconômicas. O Avança Brasil teve, e o Brasil Um País de Todos (o novo PPA 2004-2007) tem investimentos que estão contribuindo ou estão prontos para contribuir para o desenvolvimento convencional, mesmo com a retórica da floresta em pé. Sem a integração entre as instâncias dos governos, sem resolver estes conflitos entre objetivos dos ministérios, não tem desenvolvimento que vá manter a floresta de pé. Nesse cenário, nas matas que o Dr. Leandro Ferreira mostrou, sobrarão áreas temporárias de conservação, porque áreas de conservação fragmentadas e cercadas de cerrado vão ser comprometidas pelo fogo pouco a pouco.

Temos um problema: se quisermos manter essas florestas de pé, como vamos fazer? Em realidade não sabemos como fazê-lo. Pior, precisamos fazer isto dentro do sistema econômico vigente. Não temos um acervo de conhecimento de opções econômicas que vá atender a escala da Amazônia. Temos apenas muitas idéias, como cupuaçu, andiroba, copaíba etc., mas são idéias que servirão para poucas comunidades. Não temos idéias que atenderão à escala da Amazônia.

Agora, pior do que isso, nenhum país do mundo tem se desenvolvido com grande parte de sua floresta de pé, porque nossa espécie (*Homo sapiens*) é agrícola. No novo livro de Alfredo Homma que trata da história da agricultura na Amazônia, é mostrado claramente que o passado indígena da Amazônia foi agrícola e o passado colonialista foi uma tentativa de desenvolver agricultura, de forma que esta discussão não é somente de hoje.

Quando falamos da escala da sociodiversidade da Amazônia, vemos que ainda temos aproximadamente 150 línguas indígenas vivas aqui na região. E outros brasileiros estão chegando cada vez mais à região, muitos deles indo para os centros urbanos que têm enormes demandas para produtos do setor primário, especialmente comida e moradia (madeira). Todos esses povos querem opções econômicas já, nenhum deles está querendo viver de salário mínimo. Eles querem viver melhor do que seus pais viveram.

O espaço ecossistêmico é o palco onde as opções econômicas são e vão ser desenvolvidas, como já estamos vendo com a chegada da soja e antes dela os pastos (Tabela 1).

**Tabela 1.** Os Ecossistemas da Amazônia, segundo o MMA.

Florestas densas	~	1.900.000 km <sup>2</sup>
Florestas não-densas	~	1.800.000 km <sup>2</sup>
Cerrados etc.	~	700.000 km <sup>2</sup>
Antropizados	~	600.000 km <sup>2</sup>
Várzeas	~	200.000 km <sup>2</sup>

A biodiversidade, como a mídia dela entende, é composta, principalmente das espécies, muitas delas, mas as plantas não são tão numerosas como as outras. No entanto, porque somos um povo agrícola, as plantas são o maior alvo de nosso estudo e uso até o momento. Elas oferecem potenciais alternativos (Tabela 2).

**Tabela 2.** Os principais grupos de espécies da Amazônia.

Animais vertebrados	~	5 a 7 mil? spp
Plantas superiores	~	15 a 20 mil? spp
Microrganismos	~	10 a 100 mil? spp
Animais invertebrados	~	1 a 10 milhões mil? spp

Vamos examinar essa questão um pouco mais agora. A palavra “potencial” no dicionário de Aurélio significa uma coisa que não existe, embora possa existir. Quais são as implicações disto? Precisamos transformar potencial em lucro, e para isto precisamos de empreendedores. Aqui na região tem muitos empreendedores com imaginação, mas a maioria deles quebra economicamente em um ano, no máximo dois, porque não tem capacidade empresarial. E para apoiar estes empreendedores precisamos de investimentos. Estes investimentos são da grande revolução que a Profa. Bertha está falando e que não chegou ainda.

Quais são as opções que podemos tirar da biodiversidade? Com a agricultura e pecuária, o desmatamento vai continuar, mas a fruticultura e os sistemas agroflorestais poderão amenizar as mudanças climáticas que virão com o desmatamento para a agricultura. Será que tem demanda para tantas frutas que a escala da Amazônia implica? A agricultura familiar foi mencionada, mas para nós, nas instituições de pesquisa, atender a esta demanda vai precisar muito mais capilaridade das instituições do que existe hoje. Se for agronegócio, como o da soja, o País está ganhando, mas o índice de desenvolvimento humano aqui na região, mesmo nas áreas onde a soja é importante nos últimos 5, 10 anos, não muda, diferente do que acontece no Sul.

Agora, madeira. A FAO fala que temos um estoque de mais de um trilhão de dólares aqui na floresta e manejo sustentável é sempre mencionado: como nós vamos fazer isso? Acontece que o mercado interno é que consome a maioria da madeira produzida na floresta amazônica, e este mercado não quer pagar para a sustentabilidade. Podemos legislar isto, mas as forças de mercado, geralmente são maiores do que as forças da lei, especialmente na fronteira. Um dos economistas ecológicos do Brasil, que trabalha no Rio de Janeiro, tem observado que “A diversidade da própria floresta mina sua conservação devido à baixa densidade econômica.” A implicação disso



é que, se vamos ter manejo florestal, precisamos também trabalhar para aumentar a densidade econômica da floresta, para que entremos num sistema econômico que possa ser mais sustentável.

O ecoturismo é a contemplação da biodiversidade. Hoje, tem muita gente correndo para a Amazônia para contemplar esta biodiversidade antes que acabe. Em termos econômicos é muito bom para os donos, mas não para o resto do povo.

**Carbono** – O Dr. Philip Fearnside, do INPA, que foi citado pelo Dr. Leandro em sua palestra, escreve muito sobre isso. Mas, o Protocolo de Kyoto não aceita floresta nativa ainda, e quando, finalmente, for negociado adequadamente precisamos ter mecanismos que tragam esses benefícios para o interior da Amazônia.

E os produtos florestais não-madeireiros? Estes são os sonhos das ONGs porque pode ser que encontraremos nichos de mercado de alto valor, onde agregaremos as marcas da Amazônia, de produção orgânica, de socialmente justo, de certificação de todos os tipos. São as plantas medicinais, aromáticas, oleaginosas etc. Alfredo Homma tem escrito muito corretamente que, conforme um produto florestal não madeireiro passa a ser mais importante, este vai ser levado para sistemas agrícolas, e mais uma vez estamos desmatando. Mas estes produtos também oferecem genes que não requeiram domesticação nem agricultura. Esta foi a biotecnologia que a Profa. Bertha comentou. Podemos até encontrar genes aqui que vamos usar na soja, mas para beneficiar a Amazônia precisamos ter direitos de propriedade intelectual e mecanismos de repartição de benefícios.

A grosso modo, essas são as opções. O que foi feito no passado? Está na moda hoje falar de conhecimento tradicional, que é investimento feito no passado e está sendo feito hoje fora das instituições

de pesquisa. Podemos olhar para a relação entre biodiversidade e conhecimento tradicional como uma série de pequenas equações sobre investimento.

A História Indígena dos Investimentos é a Geração de Conhecimento Tradicional (CT)

$$BD + CT/\$ = \text{Recursos biológicos} \_ RB$$

$$RB + CT/\$\$ = \text{Recursos genéticos} \_ RG$$

$$RG + CT/\$\$\$ = \text{Cultivares}$$

Vamos pegar nossa biodiversidade (BD), adicionar um pouco de investimento (CT/\$) e vamos ter um recurso biológico (RB); essencialmente isto é saber sobre uso de um componente da biodiversidade. Depois vamos pegar alguns desses recursos biológicos e investir mais, criando recursos genéticos (RG) via seleção, propagação, manejo e cultivo. Soja, antes de começar o agronegócio, era um recurso genético e os melhoristas de soja usaram os recursos genéticos indígenas (da China) para criar e melhorar as cultivares que a Embrapa Soja, Fundação Mato-grossense etc., produzem. Ou seja, os recursos genéticos com mais investimento resultam em cultivares e estas são que geram resultado econômico na economia moderna.

Agora, vamos olhar novamente para a história: das 15 a 20 mil espécies de plantas, que são menos de 2% da biodiversidade, os povos indígenas e tradicionais encontraram uso para ao redor de 3.500, das quais muitas são lenhas, mas também muitas são plantas medicinais. Esta proporção útil – 20% – da diversidade vegetal é típica de outras regiões do mundo. Dentro dos recursos biológicos, os recursos genéticos somam ao redor de 100 espécies de plantas que mostram maior ou menor grau de domesticação. Muito pouca

coisa e não muito diferente de outras regiões do mundo com muita domesticação de plantas, como o sudeste asiático. E qual foi a economia de subsistência indígena? Foi baseada em dois cultivos, igual como hoje a economia mundial é baseada em seis cultivos. A mandioca é nossa, o milho chegou do México milhares de anos antes da chegada dos europeus.

O que sobrou dessa herança indígena no mercado atual? Talvez 500 espécies da Amazônia sejam visíveis nos mercados: madeira, fibras, plantas medicinais, agricultura etc. As espécies que realmente são comercializadas, na melhor das hipóteses, são 50 espécies: plantas medicinais, frutas, hortaliças, amidos etc. Alguns cultivos da Amazônia estão nos mercados nacionais, mas são muito poucos, e estes que são da Amazônia já estão indo embora, seguindo a mesma trajetória que Alfredo Homma descreveu para os produtos florestais não madeireiros. A soja está chegando e o que é nosso está indo embora.

Agora, por que a biodiversidade da Amazônia é tão pouco importante? A resposta é muito simples: falta de investimento. Aquela revolução da ciência e tecnologia que a Profa. Bertha está pedindo. Faz 500 anos que os investimentos caem. Sem esses investimentos as cadeias de produção não fluem. É por isso que aqueles cinco cultivos que mencionei, que estão indo embora, estão indo, eles têm demanda em outros lugares, e estão recebendo investimentos em outros lugares. As cadeias de produção precisam daquela revolução que a Profa. Bertha falou, precisamos da infra-estrutura econômica e do desenvolvimento de mercado, sem os quais, a biodiversidade da Amazônia não vale nada.

Algumas pessoas dizem que a biodiversidade é o ouro verde da Amazônia, mas esta é uma imagem baseada apenas em suposições. A biodiversidade da Amazônia é imensa, claro que é, mas à proporção

que é usada, não é. A biodiversidade contém a cura de AIDS, de câncer? Com base em que informações? Nenhuma, é baseada apenas em tamanho e pelo fato de que o mercado farmacêutico tem Ibope e nós temos plantas medicinais aqui na região.

A indústria farmacêutica é interessante (já que querem dar Ibope vamos dar uma olhada): 40% dos medicamentos ainda são de fontes naturais, dividido em 25% de plantas, 13% de microrganismos e 3% de animais. Vale lembrar a distribuição filogenética da biodiversidade na Amazônia: a maioria absoluta são animais.

Quais as conseqüências disso? Oferece um modelo para planejar a revolução que a Profa. Bertha está falando. Ver como a indústria farmacêutica faz. Até recentemente, a síntese combinatória recebia grande parte dos investimentos em P&D, e é fácil gerar 300 mil compostos. Após examinar cada um destes compostos apenas um remédio gerava lucro importante. O custo de chegar a um remédio é entre 50 e 300 milhões de dólares e o tempo necessário varia entre 10 e 20 anos.

Se aplicarmos o conhecimento tradicional é possível mudar essa equação e, se fazemos a parte mais simples, vamos direto para fitofármacos. Se pegarmos 100 desses conhecimentos tradicionais médicos podemos levar 3 a 5 para o mercado em pouco tempo e a um custo relativamente aceitável para um país pobre como o Brasil. Estas idéias são modelos, faltam investimentos: se não investimos, nenhuma idéia sairá do papel.

Já fui tentado no passado a aproveitar a biodiversidade brasileira e amazônica. Teve um programa chamado de Cultivos Pioneiros, onde a Embrapa participou o CNPq, o Finep e a SBPC. Teve também um programa chamado de Central de Medicamentos para fitofármacos, do Ministério da Saúde. Ambos foram fechados no início da década de 1990 e os conhecimentos gerados foram abandonados.

Aquele é o passado. Hoje, o que temos aqui na região? Seis Embras, três institutos do MCT, inclusive o Museu Goeldi, duas grandes universidades, cinco pequenas e algumas particulares. Todos em apuros: orçamentos contingenciados, perda de recursos humanos e estrutura sucateada.

Grupos de pesquisa são onde o trabalho é feito, por isso vamos enfocar estes por um minuto. No Brasil inteiro existem 15 mil grupos, enquanto na Amazônia são apenas 4% destes. Estes grupos trabalham muito com a biodiversidade; no âmbito do Brasil, 41% trabalham com biodiversidade de alguma forma, dividida em saúde, biologia e agrária. Na Amazônia, estamos um pouco melhor do que o resto do Brasil, pois 45% dos grupos trabalham nessas áreas, mas podemos ver que apenas 2% de todos os grupos de pesquisa no Brasil trabalham com biodiversidade na Amazônia, embora outros grupos trabalhem com biodiversidade da Amazônia. Aqueles *royalties* não vêm para nós aqui, vão ficar em São Paulo ou Rio de Janeiro, como aquela vela de andiroba que foi patenteada lá.

Formação de novos doutores. O Brasil formou 6.800 segundo a Capes; o ministro da Ciência fala em 6.200, mas tudo bem, o que importa é o número aqui da Amazônia – 38. Ou seja, estamos formando quase ninguém aqui na região.

E todos esses números irrisórios, tudo a menos de 10%, geralmente menos de 5%, são resultados de investimentos. De 3% a 4% dos investimentos em C&T e P&D federais são para a Amazônia. É verdade que os Estados da região estão começando a criar suas fundações de amparo de pesquisa. Essa falta de investimento explica porque não tem um acervo de conhecimento. Ao mesmo tempo, a região gera 7% do PIB e a implicação é simples: a Amazônia paga

para outras partes do Brasil fazerem a C&T e P&D. Inclusive, com certeza, estamos ajudando a financiar pesquisa com soja, e é um bom trabalho que está sendo feito no Sul, no Centro-Oeste etc.

Esse pouco investimento explica por que não temos um acervo de opções econômicas para a escala da Amazônia. Também explica por que, quando temos um investimento, todo mundo corre atrás da mesma meia dúzia de coisas de moda; temos 3 ou 4 projetos de cupuaçu aqui na região. Vê se faz sentido, quando temos pelo menos 100 cultivos.

Pouco investimento na Amazônia, combinado com a sua escala, ajuda a explicar porque a soja está se expandindo. A soja vem com investimento feito e nós já vimos o trabalho do Paulo Galerani e sabemos que esse investimento está continuando. Em contraste, os investimentos em cupuaçu estão quase paralisados. As espécies da Amazônia não têm cadeias de produção, porque não foi feito investimento. Portanto, servem apenas para nichos, e estes nichos, geralmente dependem de organizações não-governamentais. Aqueles projetos do PDA, do PG7 e assim por diante, todos são ligados as ONGs que ajudam a produzir, processar e comercializar.

Uma vez perguntei à Mary Alegretti, quando ainda estava no MMA, o que aconteceria se aquele desejo do Senador Gilberto Mestrinho de tirar todas as ONGs da Amazônia fosse viabilizado. Ela falou: as comunidades do interior voltariam às escuras, sem as ONGs nem essas poucas soluções vão para os nichos.

Agora, dada a escala da Amazônia, precisamos de todas aquelas opções que mencionamos apenas como números. E aquele imenso investimento, a quarta revolução científica brasileira que a Profa. Bertha falou, é que estamos precisando, pois coisa menor não resolve. E precisa ser combinado com boa imaginação.

A biopirataria é um crime, mas mostra uma demanda no mercado nacional e internacional. Aqui no Pará, no passado, um grupo de estrangeiros foi parado comprando aranha caranguejeira. Recentemente, no Estado do Amazonas um outro grupo foi parado. Ou seja, tem demanda para essas aranhas. Onde estão as pesquisas para desenvolver oferta para esta demanda? Qual instituição está fazendo alguma coisa? Qual FAP abriu um edital para criar aranhas? Precisamos de imaginação.

O mais importante para o interior de nossa região são os produtos florestais não-madeireiros. Eu quase descartei esses produtos florestais não-madeireiros no início desta palestra, mas, se queremos levar opções econômicas para o interior, eles vão ser tão importantes como qualquer outro. E é fácil trabalhar com eles, se podemos levar as instituições para as regiões onde são importantes, o que quer dizer que as instituições precisam crescer. Instituições pequenas e em apuros, como têm aqui na região, não bastam. Sabemos o que fazer.

Agora, o desenvolvimento sustentável é possível na Amazônia? É possível. Mas, aquela revolução que a Profa. Bertha falou é uma pré-condição e esses investimentos não estão visíveis no orçamento de 2004 e não estão visíveis no PPA de 2004-2007.

Já que estamos falando de geopolítica, a ausência de investimento é também uma política, e isto precisa ser dito com muita clareza. E o Brasil tem que decidir se a Amazônia merece o investimento para manter boa parte da floresta de pé, ou deixará as oportunidades passarem para plantar soja e outras coisas similares. A soja não é culpada. Gosto de tofu com um pouco de Shoyu. O futuro é nosso para fazer, mas a estrada que você está vendo em todos os slides vai dar aonde? Seu destino é nossa decisão.

## A geopolítica da soja na Amazônia

Roberto Smeraldi

**S**e a Profa. Berta Becker alerta sobre a importância de uma leitura da Geopolítica da *força confrontante*, aí é necessário entendermos qual é a vulnerabilidade dessa força confrontante. Há fortes elementos de concentração nesse mercado e a escala relativa das empresas que o compõem é de magnitude, talvez incomparável com qualquer outro (e aqui não estou falando apenas do grupo André Maggi, estou falando globalmente das três grandes *traders* internacionais). Essa concentração é um primeiro elemento de vulnerabilidade, por razões óbvias: a exposição aos públicos consumidores, seus fortes vínculos com marcas conhecidas, embora a soja seja algo que pelo menos no caso do Brasil, e das culturas ocidentais em geral, não é consumido *in natura*, mas em outros produtos. Essas empresas têm presença em uma série de produtos de consumo muito amplo, e marcas muito conhecidas, embora o consumidor não conheça a Cargil, mas conhece o óleo Liza que compra todo dia no supermercado. Este elemento de exposição ao consumidor torna de qualquer forma potencialmente vulneráveis as grandes *traders*, pelo menos no Brasil e na Europa, não na China, depois temos que aprofundar esta, pois é outra questão importante.

Um outro elemento também diz respeito à sinergia dessas empresas com os movimentos políticos. Ao assumir uma dimensão política, além de comercial, ao criar alianças fortes - ou às vezes até mesmo assumir a política, como no caso relatado pela professora Bertha Becker - essas empresas assumem um tipo de responsabilidade que, enquanto meras forças do mercado, eles não tinham: e exercer responsabilidade, obviamente, implica gerar condições para ser cobrado. Ao assumir governos, ou condicionar governos, ao ele-



ger governadores, elas passam a ser elementos de formação das políticas de desenvolvimento, e aí vem mais um elemento de vulnerabilidade, porque eles precisam começar a prestar contas de algo que não é apenas o seu negócio, mas que vai além disso. Então hoje, para começar a dar alguns exemplos, enxergamos a possibilidade de estratégias de negociação e de cobrança em relação a esses setores, porque acho que esse é um objeto importante deste encontro. Por isso, defendo que não fizemos este encontro com o setor privado porque precisamos afinar essa análise para poder realmente sentar com o setor privado com uma agenda mais focada, e estou tentando aqui contribuir com alguns pontos, pelo menos três, dessa agenda de possível negociação.

O primeiro que enxergo está justamente nessa relação política. A política de desenvolvimento regional que se pretende hoje reformular com o PAS. Precisamos entender se o governo assume aquelas análises, aqueles objetivos, como norteadores de ações de fomento, crédito, assistência técnica etc., na região. Eu tenho dúvidas, inclusive (abro um pequeno parêntese) o Senado votou em segundo turno a reforma tributária e acho que a região não percebeu que essa votação, a negociação que formou a base dessa votação, esvaziou completamente o Projeto de Lei da nova Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), porque simplesmente retirou a fonte financeira lá prevista que era o Fundo de Desenvolvimento Regional (FDR) – que estava sendo criado para fazer as compensações interestaduais do ICMS. Isso, que era à base do financiamento da nova SUDAM, inclusive pelo Partido Liberal (PL) apresentado pelo ministro Ciro Gomes, foi destinado para outros usos fiscais dos Estados. Então, a verdade é que a política de equilíbrio fiscal assume a prioridade em relação à política de desenvolvimento regional, e este é o resultado da votação da Reforma Tributária pelo Senado. É um resultado politicamente muito significativo, que deve ser analisado, pois parece que os observadores não estão percebendo

do essa mudança. Agora, vai sobrar no máximo para a SUDAM a herança daquela dotação orçamentária contingenciável e carimbada da Agência de Desenvolvimento da Amazônia (ADA), os 400 milhões do tempo do FHC: no máximo vai sobrar isso. Então, temos uma grande dúvida aqui sobre os instrumentos dessa nova política de desenvolvimento regional à luz dessa situação. Mas assumindo que haja uma nova política de desenvolvimento regional, essa política estabelece prioridades: agricultura familiar, determinados públicos, e as coisas do Chico, que estão lá no documento do PAS. Como a soja contribui para e condiciona esta política? Ela contribui muito pouco para esta política, embora contribua para outras coisas importantes que foram mencionadas aqui. A principal delas, mais uma vez, o quadro macroeconômico: estamos passando de novo da qualidade do desenvolvimento para aspectos macroeconômicos, pois ela contribui muito para a balança comercial, isto é, interesses maiores do País que não quero desprezar. Muito pelo contrário, quero dar exatos valores a estes interesses, de forma a se poder estabelecer limites e condições de negociação com a “força confrontante”.

Agora, se ela contribui para esses objetivos tem que pagar algum *royalty* para que aquela política de desenvolvimento regional, que o governo assume como prioridade para a região, seja realizada e implementada. E não estou discutindo, agora, se essa política tem de priorizar o fomento da agricultura familiar, ou a quarta revolução tecnológica da professora Berta, ou os investimentos em ciência e tecnologia, não estou discutindo isso. Só quero dizer que ela tem que gerar um *royalty* substancial para que essa política de desenvolvimento regional (que é prioridade do governo e dos Estados, porque foi assinada pelo menos por seis governadores da região, e tanto governadores alinhados com o governo federal quanto da oposição, em tese), *tenha pernas* e possa ser implementada.

Resumindo essa primeira questão: sendo que essas forças pretendem participar da esfera política, liderar a esfera política, criando, portanto, a base para uma legítima cobrança em cima deles, nós podemos e temos que sentar nesta mesa colocando questões de desenvolvimento regional e de política nacional de desenvolvimento regional como objeto da negociação, e acredito ser uma negociação envolvendo também *royalties*, que temos que medir em cima da contribuição aos objetivos macroeconômicos do País, basicamente, da balança. Em suma, o resto do País também, não só as empresas, tem que pagar por isso. Com um detalhe: não olhando para a soja como cultivo, mas sim como cadeia, e, portanto, incorporando nesta, também, todos os demais aspectos relevantes de frete, transporte, infra-estrutura, logística e insumos relevantes, porque eles também geram, por sua vez, PIB, geram emprego, só que emprego às vezes para outros, não necessariamente para aqueles públicos alvos da política de desenvolvimento regional. Não é que não geram emprego, geram sim, mas para quem? Isso justifica o pagamento dos *royalties* porque temos que manter o nosso objetivo de gerar emprego e renda para aquele público. Se essas atividades também de insumo, frete e logística geram emprego para outros, em cima dessa geração temos que cobrar o *royalty* para a tarefa original, central da política de desenvolvimento regional.

A segunda questão diz respeito à legalidade, e ela diz também respeito a essa discussão política e é também parte da vulnerabilidade, da exposição que o complexo soja assume na hora em que, para ter uma hegemonia, pretende influenciar as políticas públicas, para obter reduções de custo de frete, por exemplo, que tem sido sua principal reivindicação.

Temos na Amazônia uma questão bastante objetiva e simples, sem querer agora discutir futuras normas, porque não podemos mais continuar a criar políticas de reconhecimento do fato consumado,

temos que raciocinar em cima das normas já existentes. Então, no Sul a soja serve até para os pequenos, muito bem, mas no caso das leis que temos na Amazônia, sendo que possuímos 20% de área passível de conversão, é óbvio que o tamanho da propriedade viável para o cultivo é outro, e é bastante simples isso. Se uma cultura mecanizada se justifica numa área de pelo menos 1000, 1.500, 2000 hectares, isso significa 5 vezes esse tamanho, em termos da propriedade. E um ponto claro para sentar na mesa com o setor privado é o fato de não se reconhecer política de fato consumado, como infelizmente algumas atitudes do atual governo, nesse primeiro ano, fizeram. Há uma tendência para uma aceitação e uma anuência em relação ao reconhecimento de fato consumado. Percebo que a própria Secretaria Geral da Presidência da República, em virtude de uma série de reações políticas, inclusive das próprias bases governistas que ocorreram ao longo dos últimos 3, 4 meses, entende que a proliferação de episódios de reconhecimento de fato consumado, corre o risco de se tornar política, e isso é algo que gera para o governo desgastes extremamente caros em termos políticos e sociais. Temos que assumir o não-reconhecimento da política de fato consumado da abertura pelos pequenos, expulsão, reconcentração etc., que é o que permite um tamanho de propriedade na Amazônia, como aquele mencionando de 5.000 hectares para cima. Mais uma vez, como compatibilizar isso com a política de desenvolvimento?

O terceiro ponto diz respeito a onde se estabelecer. E em relação a onde se estabelecer, entendo que temos que identificar algum marco zero.

Eu estava olhando o primeiro *paper* sobre a soja da nossa entidade, de setembro de 1999, que é muito atual. No sumário dizia: “O cultivo da soja na região dá início a uma mudança significativa nos modelos de ocupação do espaço territorial conduzindo a economia regional ao modo de produção capitalizado, em oposição aos modelos tradicionalmente vi-

gentes na região”. Segunda coisa: “a soja tende a ser identificada de forma semelhante às drogas do sertão, borracha, ouro, madeira em outras épocas... e gerar um novo ciclo na região, o ciclo da soja”. Agora, aqui havia uma descrição região por região e sub-região por sub-região, inclusive tem uma descrição bastante nítida da situação do planalto santareno, de Humaitá, de todas aquelas áreas de Paragominas, de Roraima etc. Vamos ver como ficou hoje nas nove regiões que, de acordo com Amigos da Terra, caracterizam o avanço do cultivo na região? É muito semelhante ao que se previa em 1999!

## Roraima

A produção ocorre até hoje em áreas de lavrado. Atualmente, há 9.000 ha sob cultivo. Os planos para construir a estrada que liga Boa Vista - Georgetown são considerados como o principal caminho para a expansão do cultivo no Estado. A produtividade foi de 2,8 t/ha em 2003.

## Santarém

É a área mais propícia para a expansão da soja na Amazônia, na área de abrangência do terminal do porto de Santarém. As margens direita e esquerda do Rio Tapajós estão nesta área, o que representa séria ameaça às florestas e aos pequenos agricultores. Há ocorrência de comércio ilegal de terras e aumento da violência e assassinatos. Há um crescimento rápido no preço da terra, aproximadamente 20 vezes em 2 anos. A área inclui municípios como Santarém, Juruti, Rurópolis, Belterra e Uruará, além de alguns da calha norte do rio. Não há dados confiáveis sobre a atual produção, mas a maioria de estimativas aponta para pelo menos 40.000 ha na safra atual, isto é quase 3/4 da produção atual do Estado do Pará.

## BR 163

É a área de abrangência da estrada BR 163 (aproximadamente 700km), que logo será pavimentada, com exceção do trecho setentrional da estrada, que faz parte da área de Santarém. As principais cidades envolvidas são Novo Progresso, Moraes Almeida e Itaituba. A produção de soja, até o momento, é esporádica e insignificante. As perspectivas serão abertas pela pavimentação da estrada e pelo terminal do porto de Miritituba. Problemas de comércio ilegal de terra, violência e redução de áreas indígenas. A pastagem e a atividade madeireira ilegal prevalecem até então. Não há números referentes à produtividade, porém deve ser bem menor do que nas áreas próximas de Mato Grosso e Santarém, em decorrência do clima e do solo.

## Paragominas

Atualmente, esta área tem aproximadamente 10.000 ha de cultivo de soja mais 15.000 de arroz, que provavelmente será progressivamente transformada em soja. Os municípios desta área incluem: Paragominas, Ulianópolis, Dom Eliseu, Rondon do Pará, Ipixuna e Aurora do Pará. A produtividade está na faixa de 2,9 toneladas por ha. Há mais de 400.000 ha de áreas desmatadas na região, já servida por estrada pavimentada.

## Redenção

Aproximadamente 1.000 ha de produção atual de soja, mais 32.000 de arroz que devem ser convertidos na maior parte em soja. A área inclui os Municípios de Redenção, Conceição do Araguaia, Santa Maria das Barreiras, Floresta do Araguaia, Rio Maria, Xinguara, Pau

d'Arco e Água Azul do Norte, no Sul do Estado do Pará. A produtividade atual é um pouco abaixo de 3 toneladas por ha. Há uma séria preocupação com o potencial desmatamento associado à expansão do cultivo da soja.

## **Tocantins**

O Estado é o segundo maior produtor na Amazônia Legal, com 211.000 ha em 2003-2004, um aumento de 43% comparado ao ano passado. A produtividade está na faixa de 2,55 toneladas por ha. A produção é dividida entre os municípios mais ao Sul do Estado (Gurupi, Porto Nacional, Santa Rosa etc.) e as áreas pré-amazônicas da parte central do Estado, tais como Pedro Afonso, Palmeirantes, Colinas e Campos Lindos. Não há necessidade significativa para aumento de infra-estrutura, a fim de aumentar as áreas cultivadas. O desmatamento é muito elevado no Estado inteiro, com poucas áreas restantes, que podem ser ameaçadas pelo crescimento rápido da produção, associada à expulsão dos pequenos agricultores.

## **Sul do Amazonas**

A área inclui os Municípios de Humaitá, Manicoré, Lábrea e Canutama, com cerrado, floresta de transição e floresta densa. É servida pela hidrovia do Madeira e pelas estradas (Manaus-Porto Velho e Humaitá-Lábrea), que podem ser pavimentadas de acordo com os planos dos governos federal e estadual. Os dados da produção atual não estão completos. Em 2003, de acordo com a agência estadual IDAM, em Humaitá havia 2.589 ha de área cultivada de soja e a produtividade foi de 2,57 toneladas por ha. A área está entre uma das mais vulneráveis, pois há um comércio ilegal de terras muito intenso na região.

## Rondônia

A produção está aumentando rapidamente, com mais de 55.000 ha cultivados atualmente (aumento de 35% em relação a 2003). A produtividade fica, geralmente, acima de 3 t/ha, a mais elevada do Brasil nos últimos anos. A produção se concentrou nas áreas centrais e meridionais do Estado, perto da BR 364, utilizando o terminal do porto de Porto Velho (hidrovia do Madeira). Há problemas com a expulsão dos pequenos agricultores. Outra preocupação é a possível abertura da hidrovia do Alto Madeira-Guaporé na parte oeste do Estado, ao longo da divisa com a Bolívia. Isto abriria as fronteiras da colonização e do desmatamento na área mais preservada do Estado, na maior parte destinada a povos indígenas e populações tradicionais, com os quais se podem gerar conflitos e processos de expulsão.

## Mato Grosso

É uma região muito grande, incluindo o eixo da Rodovia BR 163 no Mato Grosso, as áreas do Centro-Oeste do Estado (Campo Novos dos Parecis, Cáceres etc.) e as áreas do centro-leste, em torno do Parque Indígena do Xingu (Canarana, Querência e São José do Xingu). As partes pré-amazônicas e amazônicas do Estado de Mato Grosso contabilizam aproximadamente 60% da produção do Estado inteiro, que alcançou um total de 4,5 milhões de hectares na safra atual. A produtividade está em aproximadamente 3 toneladas por ha nos anos recentes, ligeiramente menor que em 2003, ocasionado pelo clima e pela praga da ferrugem asiática. O desmatamento é muito elevado, mas as ameaças às áreas mais distantes das estradas são sérias, em consequência da expansão em novas regiões (em 2003-2004 as áreas plantadas aumentaram 18% com relação a 2002-2003).



Com base nisso, é relativamente fácil identificar para cada Estado ou cada sub-região um marco zero da introdução da cultura, e é este marco zero que podemos utilizar para verificar as áreas já alteradas naquele momento, e negociar com o setor a não utilização de áreas abertas, após aquele marco zero.

Mesmo sem admitir novas aberturas após os respectivos marcos zero de introdução das culturas nas diferentes sub-regiões (esse cálculo obviamente é uma estimativa sumária, não é um cálculo rigoroso), haveria na Amazônia algo na faixa de 150 mil km<sup>2</sup> potencialmente ocupáveis por soja, pelo menos a metade dos quais em áreas com produtividade alta ou médio-alta. Isso daria uns 7-8 milhões de hectares e seria suficiente para aumentar em 40% a produção nacional de soja.

Então, na realidade, nós temos margens para negociação, margens significativas, provavelmente até superiores a realística expansão potencial do mercado nos próximos anos. Obviamente como toda *commodity* a soja é sujeita aos mesmos riscos, pois a *commodity* tem a mesma característica do mercado financeiro. Então, a escala não é importante apenas em termos de produção, mas em termos de quem tem suficiente capacidade de suportar as oscilações de mercado das *commodities*, que têm características iguais ou semelhantes àquelas dos mercados financeiros. Esta é uma outra variável.

Mas voltando ao nosso tema, essa questão de onde se estabelecer é muito importante e por isso insisto tanto no marco zero: vamos pegar o exemplo de Rondônia, para não falar sempre e só de BR 163. Temos lá um zoneamento, estabelecendo determinadas áreas ao longo da BR 364 como áreas com aptidão, e temos toda a região do Guaporé, região ocidental do Estado que são em grande parte áreas 4 e 5, extrativismo vegetal, manejo florestal ou unidade de conservação. E temos lá um plano governamental que é a criação da

hidrovia do Guaporé. Este plano prevê explicitamente 25 milhões de toneladas adicionais/ ano de grãos, só do lado brasileiro, mais 22 do lado boliviano. É só olhar para aquele mapa. Isso implicaria, sempre com aquela média das 3 toneladas por hectare, algo como 80 mil km<sup>2</sup> de áreas para conversão naquela região do Guaporé.

Quando falamos em estabelecer marco zero, portanto, isso implica tomar decisões tempestivas, não colocar mais uma vez o carro na frente dos bois, ao decidirmos obras de infra-estrutura indutoras de processo de ocupação, sem assumir as conseqüências dessas obras. Os eixos de transporte e de logística não são na realidade considerados, ao contrário do que muitos acham, meros eixos de passagem, de transporte de um lugar para outro, eles são pensados como instrumentos de transformação do território. Para gerar ganhos em escala que tornem inclusive o negócio como um todo mais seguro. E é sobre esse papel indutor que há espaço para negociar.

Aí vem a questão da incorporação dos custos da presença do Estado nas regiões de abrangência dessas obras a serem realizadas por meio de parcerias público-privadas (PPPs), pois a maioria dessas obras é extra-orçamentária e baseada em parcerias, embora sempre ou com aval ou financiamento de um banco público como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e/ou dos estados. No caso da BR 163 se fala tanto em dinheiro privado, mas na realidade a cobertura do risco é do BNDES com 312 milhões. Quer dizer, mesmo a *mais privada* das parcerias tem uma injeção significativa de capital público.

Então, ao construir o modelo das PPPs, não se leva em consideração verdadeiro custo dessas obras, incluindo todos os outros elementos de presença do Estado. Se for para fazer uma obra de mero transporte, é um custo, se for para fazer uma obra que induz uma

transformação do território, é outro custo, mas essa segunda planilha ninguém mostra. E ao mostrar essa planilha, a planilha verdadeira, você ganhou um enorme poder de negociação com o setor privado.

Se entendermos que zoneamento é um processo de negociação, então esta é uma maneira de fazer zoneamento sem nem assumir que se está fazendo zoneamento. Mas deveria ser uma maneira para assumir, concordar e dar sustentabilidade as decisões e negociações políticas e sociais, que inclusive embasem os contratos de parceria público-privada. Porque uma coisa é fazer negociações, que depois tenham apenas a palavra como garantia, e uma outra é fazer negociações respaldadas em contratos, em cima daqueles instrumentos que geram alteração no território.

Acredito que esses são os pontos de uma agenda potencial de negociação que enxergo com o setor privado, e apresento-os aqui para discussão com as ONGs, com as instituições de pesquisas, os parceiros e os envolvidos nesse processo, obviamente sujeitos a críticas e complementações necessárias, mas acho que temos que aprofundar essa discussão para termos uma base para fazer essa interlocução. Com esses pontos que mencionei, como base, hoje temos margem bastante interessante para a tal de *força confrontante* ter também seu interesse em sentar.

## Amazônia Oriental

*A expansão da produção de grãos na Amazônia com ênfase na soja tem dominado a atenção da comunidade científica nacional e internacional, bem como da sociedade como um todo. A polêmica sobre o uso da terra na região e a semelhança da implantação de pastagens na década de 1970 volta ao palco das discussões. A seqüência envolvendo exploração florestal, implantação de pastagens e plantio de soja é um lugar comum na paisagem regional. Os custos sociais e, principalmente, os ambientais são significativos. Quais os interesses que envolvem essa questão? Como se encontra o estado da arte sobre o tema? Qual o posicionamento das instituições públicas e privadas envolvidas com esta temática?*

*O Museu Paraense Emílio Goeldi, a Embrapa Amazônia Oriental e a organização não-governamental "Amigos da Terra", em parceria, promoveram, no período de 18 a 22/12/2004, a realização do seminário "A Geopolítica da Soja na Amazônia", com o objetivo de estabelecer uma discussão técnico-científica envolvendo a identificação dos caminhos, a história da expansão da soja, os principais aspectos agronômicos e ecológicos associados a essa expansão e as características fundiárias e de gestão do território. O evento envolvendo 15 painelistas expressa um extrato da inteligência científica sobre o tema e que deve servir como fonte de consulta e debate.*

*Neste livro, foram selecionados os capítulos mais expressivos que tratam sobre um tema que envolve alternativas para o futuro do agronegócio regional, porém com taxas elevadas de transformação de floresta primária e de perdas significativas de biodiversidade.*

**Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

