

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Políticas públicas e expansão da agroenergia no Brasil:
contradições e desafios à sustentabilidade no ambiente rural em regiões
do Cerrado

Gesmar Rosa dos Santos

Orientadora: Prof. Dra. Magda Eva S. de Faria Wehrmann
Co-orientador: Prof. Dr. João Nildo de Souza Vianna

Tese de doutorado

Brasília, junho/2011

Santos, Gesmar Rosa dos

Políticas públicas e expansão da agroenergia no Brasil: contradições e desafios à sustentabilidade no ambiente rural em regiões do Cerrado./ Gesmar Rosa dos Santos.

Brasília, 2011.

264 p.: il.

Tese de Doutorado. Centro de Desenvolvimento Sustentável.

Universidade de Brasília, Brasília.

1. Políticas públicas. 2. Agroenergia. 3. Cerrado. 4. Sustentabilidade. I.

Universidade de Brasília. CDS.

II. Título.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta tese e emprestar ou vender tais cópias, somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta tese de doutorado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Gesmar Rosa dos Santos

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Políticas públicas e expansão da agroenergia no Brasil:
contradições e desafios à sustentabilidade no ambiente rural em regiões
do Cerrado

Gesmar Rosa dos Santos

Tese de Doutorado submetida ao Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Doutor em Desenvolvimento Sustentável, área de concentração em Política e Gestão Ambiental.

Aprovado por:

Magda E. S. F. Wehrmann, Doutora (Centro de Desenvolvimento Sustentável – CDS/UnB)
(Orientadora)

Donald Sawyer, Doutor (Centro de Desenvolvimento Sustentável – CDS/UnB)

Marcel Bursztyn, Doutor (Centro de Desenvolvimento Sustentável – CDS/UnB)

Danilo Nolasco, Doutor (Centro de Pesquisa e Pós-Graduação sobre as Américas –
Ceppac/UnB)

Fausto Miziara, Doutor (Programa do Doutorado em Ciências Ambientais – Ciamb/UFG)

Brasília-DF, 27 de junho de 2011

AGRADECIMENTOS

Por muitos momentos nos últimos quatro anos me pus a pensar em como não se faz sozinho uma tese. O caminhar e o crescer, desde as disciplinas iniciais, somam ideias, saberes e ideologias que são assinados, datados, reinventados, incorporados. De tudo pegamos uma parte para o aprender e o fazer interdisciplinar. Entre solavancos e contradições o produto tese é um pouco do todo, da ciência, das vontades, da garra, dos fins. E naquilo que nos cabe criar, compor, finalizar, há ainda pessoas que nos trazem confiança e força, quase fé.

Ao reconhecer que não se faz sozinho uma tese, registro meus agradecimentos a todos aqueles que vivem ou viveram ciência, dialética, dialógica. Aos que fazem o Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, ao apoio dos servidores, aos mestres e colegas alunos pelo debate e pela possibilidade da dúvida, do não igual, da instigação. Sobretudo, pelo aprendizado.

Agradeço a todos os meus irmãos, muitos parentes e amigos que me incentivaram. Aos colegas no trabalho, na Caesb, no Sindágua, no Inep e o no Ipea, pelas impagáveis horas flexibilizadas, por demais úteis, a que serei eternamente grato. Aos colegas de pesquisa do Ipea, Márcio Wohlers e Júnia Conceição, pelo apoio e compreensão, sempre.

À Professora Magda Wehrmann, sempre presente orientadora, por dividir conhecimento e confiança, para além da orientação de caminhos da tese. Pelas indicações encorajadoras e pela franqueza em reconhecer o valor da pesquisa em agricultura, energia e meio ambiente de uma forma desafiadora. Ao professor João Nildo, pela ajuda na orientação e na qualificação do projeto, e por acreditar, desde o meu início na CDS, em um projeto e em um aluno desconhecido da Casa.

Sou também grato aos membros da Banca da defesa, pelo pronto aceite da participação, pelas críticas e comentários sempre pertinentes. Aos professores Donald Sawyer e Fausto Miziara, estudiosos do tema expansão e dinâmica da agroenergia no Brasil, a partir de preocupações semelhantes às que se levantam nesta tese. Ao professor Marcel Bursztyn, também por todas as contribuições e pela paciência de uma leitura que julgo, no final, não exatamente estimulante. Ao professor Danilo Nolasco devo, ainda, agradecimentos pela participação na banca de qualificação e pelas indicações de leituras determinantes na definição da linha teórica percorrida.

Fico em dívida em relação aos nomes de todos aqueles que me receberam prontamente, de Brasília a Ceres, de Itapuranga a Goiânia, de Santa Helena a Itiquira, de Rondonópolis a Tangará da Serra. Aqueles que foram identificados constam na lista anexa, mas, a todos, deixo agradecimentos: aos agricultores, cortadores de cana, empresários, sindicalistas, gestores públicos, comerciantes, técnicos agrícolas, moradores das cidades e

do campo. Deles obtive informações, opiniões, detalhes e saberes preciosos sobre o tema pesquisado que em parte anoto neste texto e muito guardo para o meu trabalho, para a vida.

Especial agradecimento à minha família. À Márcia, minha esposa, por todo o incentivo, carinho e paciência que muito me ajudaram. Por ter dedicado mais horas e fazeres na jornada tripla com os nossos filhos Vítor e Vanessa, a quem, mais uma vez, fiquei devendo longas horas de convívio e de brincadeiras para atender às exigências acadêmicas. Ao ser grato pela compreensão precoce que tiveram dedico à felicidade deles e da família, todo o meu esforço.

RESUMO

O objeto desta tese são as contradições e os desafios das políticas públicas no desenvolvimento da agroenergia. Analisa-se o contexto e indicadores de sustentabilidade nas regiões produtoras. Parte-se das contradições entre as diretrizes do Plano Nacional de Agroenergia (PNA) e do Programa Nacional de Produção e uso do Biodiesel (PNPB) tendo-se como referencial o Desenvolvimento Regional Sustentável (DRS). Delimita-se o estudo no âmbito de quatro microrregiões homogêneas selecionadas no contexto da expansão da produção de álcool e de biodiesel da soja no bioma Cerrado, nos estados de Goiás e Mato Grosso. A hipótese adotada no trabalho é que as políticas públicas de agroenergia são direcionadas e são determinantes para o desenvolvimento comercial e industrial da agroenergia, mas o Estado não direciona essas políticas para contribuir com a sustentabilidade rural e regional. Aplica-se uma metodologia própria para análise das interações dos três níveis de governo na consolidação nas cadeias produtivas. Essa metodologia procura identificar e interpretar a tipologia das interações entre as políticas/ações da União, estados e municípios nas três dimensões do enfoque DRS: ambiental, econômica e social. São utilizadas observações de campo, bancos de dados Sidra/IBGE, sobre a produção agrícola, Contas Regionais e Rais/Caged do Ministério do Trabalho, bem como entrevistas abertas com atores locais e gestores públicos. Entre os resultados e conclusões do trabalho destacam-se: uma tipologia de políticas e ações das três instâncias de poder que reforça os interesses de agentes dominantes da área industrial na dinâmica da agroenergia; a manutenção de paradigmas da trajetória de acumulação de terra e renda na agricultura com a agroenergia; a formação de grupos distintos de municípios, com diferentes demandas de políticas públicas; a larga dependência do setor produtivo em relação ao Estado; as fragilidades estruturais e técnicas de pequenos agricultores, fator que facilita a expansão da agroenergia pelo arrendamento da terra. Destaca-se a não convergência da ação estatal nas dimensões social e ambiental, havendo maior efetividade da ação do Estado na isenção de tributos. Apontam-se sugestões de políticas no sentido de convergência com a sustentabilidade nas regiões produtoras.

Palavras-chave: Políticas públicas, agroenergia, Cerrado, sustentabilidade.

ABSTRACT

The purpose of this thesis is the contradictions and challenges of public policies regarding the development of agro-energy. The context and the sustainability indicators of the productive regions of such energy are here analyzed. The starting point are the contradictions between the guidelines of the National Agro-energy Plan (PNA) and the National Program for the Use and Production of Biodiesel (PNPB), considering the sustainable regional development (SRD) as a reference. This study takes place within four homogeneous microrregions selected for their relevance to the expansion of the production of sugar-cane alcohol and soy biodiesel in the *Cerrado* ecoregion (Brazilian savanna), in the states of *Goiás* and *Mato Grosso*. The adopted hypothesis in this paper is that public policies of agro-energy lean towards and are crucial to the commercial and industrial development of such energy, but the State doesn't orient those policies towards contributing with rural nor regional sustainability. The methodology employed is a personal one that analyzes the interactions between the three levels of government in the consolidation of the Chains of Production. This methodology aims at identifying and interpreting typology of interactions between policies and actions of the Federation, States and Municipalities within the three dimensions of the SRD focus: environmental, economic and social. Some of the resources used are field observations, data bases from Sidra/IBGE about agricultural production, regional accounts and Rais/Caged from the Ministry of Labor as well as open interviews with local actors and public managers. Among the results and conclusions of this paper we can acknowledge: a typology of policies and actions of the three government levels that reinforce the interests of dominant agents from the industrial sector within the dynamics of agro-energy; the paradigms of land and income accumulation in agriculture are maintained with agro-energy; the formation of distinct groups of municipalities, with different demands regarding public policies; the strong dependence of the sector regarding the State; the structural and technical weaknesses of small farmers, which facilitates the expansion of agricultural energy by means of land leasing. We can also acknowledge the lack of convergence of State actions regarding the social and environmental ambits, making such actions more effective in tax exemption. This paper points out suggestions of policies towards a convergence with sustainability in the productive regions.

Key words: Public Policies, agro-energy, *Cerrado ecoregion*, sustainability.

RESUMEE

Le but de cette thèse sont les défis que les politiques publiques rencontrent afin d'atteindre le développement durable régional tout en utilisant l'agro-énergie. On part des contradictions parmi les instructions du Plan National d'Agro-énergie (PNA) et du Programme National de Production et usage du Biodiesel (PNPB) par rapport au ressort du développement régional durable (DRD) par les mécanismes du marché. L'étude est restreinte au domaine de quatre microrégions homogènes sélectionnées dans le cadre de l'expansion de la production de l'alcool et du biodiesel tiré du soja dans le biome Cerrado dans les Etats de Goiás et de Mato Grosso. On développe l'hypothèse que les actions de l'Etat sont menées vers le développement du secteur productif, des aspects du marché, et qu'elles ne visent que secondairement au développement durable régional et de l'agriculture. Quelques comportements qui agissent sur l'offre et la consommation des biocarburants sont mis en discussion ainsi que des perspectives d'expansion de l'agro-énergie et leur rôle dans la matrice d'énergie nationale. Suite à la description de l'avancement de l'agro-énergie et du rôle de l'Etat dans ce processus, on met en œuvre une méthodologie propre pour analyser les interactions des trois sphères de gouvernement à l'intégration des chaînes productives. Cette méthodologie cherche à identifier et à interpréter la typologie des interactions entre les politiques/actions de l'Union, des Etats et des municipalités dans les trois dimensions de la démarche du DRD: environnementale, économique et sociale. On y utilise également des enquêtes sur le terrain, des bases de données Sidra/IBGE et Caged ainsi que des entretiens ouverts avec des acteurs locaux et des gestionnaires publics. Parmi des résultats et conclusions de l'étude on met en relief: une typologie de politiques qui renforce les intérêts dominants dans le sens de l'accumulation, l'absence de ruptures de paradigmes de la trajectoire d'accumulation à l'agriculture en utilisant l'agro-énergie; la formation de différents groupes de municipalités portant de différentes demandes publiques; la forte dépendance du secteur vis-à-vis à l'Etat. On met en évidence enfin les différences entre les régions et entre les secteurs de canne à sucre et du soja en ce qui concerne le développement régional et le DRD.

Mots-clés: politiques publiques, l'agro-énergie, biome *Cerrado*, développement durable.

RESUMEN

El objeto de esta tesis son las contradicciones y los retos de las políticas públicas en el desarrollo de la agroenergía. En este documento se analizan el contexto y los indicadores de sostenibilidad en las regiones productoras de dicha energía. El punto de partida son las contradicciones entre las directrices del Plan Nacional de Energía Agrícola (PNA) y del Programa Nacional de Producción y uso del Biodiesel (PNPB), tomando como referencia el Desarrollo Regional Sostenible (DRS). Este estudio se delimita en el ámbito de cuatro microrregiones homogéneas seleccionadas por su relevancia para la expansión de la producción de alcohol y biodiesel de soja en el bioma denominado *Cerrado* (sabana tropical brasileña), en los estados de *Goiás* y *Mato Grosso*. La hipótesis adoptada en este trabajo es que las políticas públicas de agroenergía están direccionadas y son determinantes para el desarrollo comercial e industrial de tal energía, pero el Estado no las orienta para que contribuyan con la sostenibilidad rural ni regional. En este trabajo se ha utilizado una metodología propia para analizar las interacciones entre los tres niveles de gobierno para consolidar las cadenas de producción. Dicha metodología busca identificar e interpretar la tipología de las interacciones entre las políticas y acciones de la Unión, los Estados y los Municipios dentro de las tres dimensiones del enfoque DRS: la ambiental, la económica y la social. Se han empleado observaciones de campo, bases de datos de Sidra/IBGE acerca de la producción agrícola, Cuentas Regionales y Rais/Caged del Ministerio del Trabajo, así como entrevistas abiertas con actores locales y gestores públicos. Entre los resultados y conclusiones de este trabajo se pueden destacar: una tipología de políticas y acciones de las tres instancias del poder, las cuales refuerzan los intereses de agentes dominantes del sector industrial en la dinámica de la energía agrícola; la conservación de paradigmas sobre la acumulación de tierra y renta de la agricultura por medio de la energía agrícola; la formación de grupos distintos de municipios, con diversas demandas de políticas públicas; la amplia dependencia del Estado del sector productivo; las debilidades estructurales de los pequeños agricultores, elemento que facilita la expansión de la energía agrícola a través del arrendamiento de la tierra. También se puede destacar la falta de convergencia de las acciones estatales, en el ámbito social y ambiental, tornándola más eficaces en la exención de tributos. En este trabajo se sugieren algunas políticas en el sentido de convergencia con la sostenibilidad en las regiones productoras.

Palabras clave: Políticas públicas, energía agrícola, *Cerrado*, sostenibilidad.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1. Evolução do consumo global de energia por fonte (milhões de tep).	17
Figura 2. Evolução do consumo final de petróleo por setor (milhões de tep) – países OCDE.	18
Figura 3. Consumo final de energia por tipo de fonte – 1973 e 2007.	18
Figura 4. Prospectiva do consumo final de energia por tipo de fonte.	19
Figura 5. Custos de produção dos biocombustíveis em países selecionados.	21
Figura 6. Curva de aprendizagem do etanol da cana-de-açúcar.	45
Figura 7. Capacidade industrial instalada e proporção com o Selo Combustível Social.	68
Figura 8. Espacialização da área colhida de soja em 1990 com base em municípios.	69
Figura 9. Espacialização da soja 2009 - área colhida.	70
Figura 10. Espacialização e porte das plantas de biodiesel em operação comercial.	71
Figura 11. <i>Break even</i> do etanol e do biodiesel para o Brasil.	74
Figura 12. Evolução dos preços de venda do biodiesel (B100 no produtor).	75
Figura 13. Evolução dos preços de venda do biodiesel (B100 da distribuidora ao revendedor).	75
Figura 14. Evolução dos preços de venda do diesel (B5) ao consumidor final por região. ...	76
Figura 15. Evolução dos preços de venda do etanol nas etapas da rede – média nacional. ...	76
Figura 16. Evolução dos preços do petróleo e produtos da cana.	77
Figura 17. Usos da terra no Brasil por categorias e atividades.	80
Figura 18. Unidades de Conservação federais e estaduais de todas as categorias.	102
Figura 19. Áreas prioritárias para conservação ambiental e microrregiões da pesquisa. ...	103
Figura 20. Microrregião Ceres.	107
Figura 21. Evolução dos principais cultivos na microrregião Ceres.	110
Figura 22. Microrregião Sudoeste de Goiás.	132
Figura 23. Evolução dos usos do solo em lavouras no Sudoeste de Goiás.	135
Figura 24. Queimada da cana no entorno de Santa Helena.	154
Figura 25. Microrregião Rondonópolis e microrregião Tangará da Serra.	163
Figura 26. Evolução dos usos do solo em lavouras na microrregião Rondonópolis.	165
Figura 27. Evolução dos usos do solo em lavouras na microrregião Tangará da Serra.	187

GRÁFICOS

Gráfico 1. Participação das fontes na Oferta Interna de Energia no Brasil.	24
Gráfico 2. Participação das fontes no consumo final de energia no Brasil.	25
Gráfico 3. Evolução do desembolso do BNDES aos setores sucroalcooleiro e de biodiesel.	64
Gráfico 4. Evolução da área colhida de grãos na região de expansão da cana.	82
Gráfico 5. Produção e área colhida de feijão nos estados da expansão da cana.	82
Gráfico 6. Evolução do rendimento médio por área da cana-de-açúcar no Brasil.	95
Gráfico 7. Rendimento médio da cana-de-açúcar nos principais estados produtores.	95
Gráfico 8. Expansão da área colhida por estado.	96
Gráfico 9. Rendimento médio da cana-de-açúcar – principais países produtores.	97
Gráfico 10. Rendimento médio dos principais cultivos no Brasil – principais produtos.	98
Gráfico 11. Evolução da área colhida cana-de-açúcar na microrregião Ceres.	111
Gráfico 12. Evolução da área colhida de feijão na microrregião Ceres.	112
Gráfico 13. Evolução da área colhida de arroz na microrregião Ceres.	112
Gráfico 14. Evolução da área colhida de milho no conglomerado da microrregião Ceres. .	113
Gráfico 15. Variação do valor bruto da produção de cultivos selecionados e da agropecuária na microrregião Ceres.	114
Gráfico 16. Valor Adicionado Bruto na agropecuária (VAB) municípios microrregião Ceres.	115
Gráfico 17. Arrecadação do ICMS nos municípios da microrregião Ceres.	117
Gráfico 18. Relação entre emprego formal e população total na microrregião Ceres.	118
Gráfico 19. Municípios com maior produção de cana-de-açúcar no Sudoeste de Goiás.	136
Gráfico 20. Área colhida de arroz na microrregião Sudoeste de Goiás por grupos.	137
Gráfico 21. Área colhida de feijão na microrregião Sudoeste de Goiás por grupos.	138
Gráfico 22. Área colhida de milho na microrregião Sudoeste de Goiás por grupos.	139
Gráfico 23. Área colhida de sorgo na microrregião Sudoeste de Goiás por grupos.	139
Gráfico 24. Área colhida de soja na microrregião Sudoeste/GO por grupos.	140
Gráfico 25. Área colhida de diversos cultivos no município de Santa Helena/GO.	141
Gráfico 26. Evolução do plantel de bovinos na microrregião Sudoeste de Goiás.	142
Gráfico 27. Arrecadação do ICMS por grupo de municípios no Sudoeste de Goiás.	144
Gráfico 28. Repasses do ICMS aos municípios do Sudoeste de Goiás.	145
Gráfico 29. Relação ICMS arrecadado/receitas correntes nos municípios no Sudoeste/GO	145
Gráfico 30. Emprego formal nos municípios produtores de cana no Sudoeste de Goiás. ..	147
Gráfico 31. População Censitária no Sudoeste de Goiás.	147
Gráfico 32. Coeficiente de variação rendimento médio/ PIB <i>per capita</i> no Sudoeste de Goiás.	148

Gráfico 33. Área colhida de cana-de-açúcar por municípios da microrregião Rondonópolis.	166
Gráfico 34. Área colhida de soja por municípios da microrregião Rondonópolis.	167
Gráfico 35. Área colhida de algodão por municípios da microrregião Rondonópolis.	168
Gráfico 36. Efetivo de animais na microrregião Rondonópolis.	169
Gráfico 37. PIB <i>per capita</i> e população na microrregião Rondonópolis.	169
Gráfico 38. PIB total e agropecuário na microrregião Rondonópolis.	170
Gráfico 39. Variação impostos/PIB na microrregião Rondonópolis.	171
Gráfico 40. Área colhida da cana-de-açúcar na microrregião Tangará da Serra.	188
Gráfico 41. Área colhida de arroz, feijão e milho na microrregião Tangará da Serra.	189
Gráfico 42. Efetivo de animais na microrregião Tangará da Serra.	190
Gráfico 43. População da microrregião Tangará da Serra.	191
Gráfico 44. População e PIB <i>per capita</i> na microrregião Tangará da Serra em 2008.	194
Gráfico 45. Evolução Impostos/PIB na microrregião Tangará da Serra.	195
Gráfico 46. Evolução do PIB na microrregião Tangará da Serra.	196
Gráfico 47. Variação PIB agropecuário/PIB total na microrregião Tangará da Serra.	196

LISTA DE TABELAS E QUADROS

TABELAS

Tabela 1. Redução de emissões de GEE em relação aos combustíveis fósseis.	22
Tabela 2. Rendimento e demanda de água anual – cultivos agroenergéticos selecionados	22
Tabela 3. Dimensão da agroenergia no Brasil	25
Tabela 4. Participação da agricultura familiar no PNPB.	68
Tabela 5. Tributação concorrencial etanol, açúcar, gasolina em volume e massa, sobre o preço final.	91
Tabela 6. Tributação concorrencial etanol, açúcar, gasolina agosto 2010, em R\$/litro.	91
Tabela 7. Isenção tributária calculada pela base de tributos concorrenciais.	92
Tabela 8. Estimativa dos grupos taxonômicos do Brasil.	100
Tabela 9. Comparativo do valor bruto (VBP) dos principais cultivos (mil reais/ha)	106
Tabela 10. Conglomerado Microrregião Ceres + Vila Propício: indicadores selecionados..	109
Tabela 11. Microrregião Sudoeste de Goiás: ocupação e usos do solo.	134
Tabela 12. Indicadores socioeconômicos da microrregião Rondonópolis.	164
Tabela 13. Número de estabelecimentos agropecuários.	172
Tabela 14. Saldo do emprego formal na microrregião Rondonópolis e cidade de Jaciara..	174

Tabela 15. Dados socioeconômicos da microrregião Tangará da Serra.....	186
Tabela 16. Tipologia e expressividade da participação estatal nas interações com o desenvolvimento do setor canavieiro no âmbito regional - dimensão econômica.....	207
Tabela 17. Tipologia e expressividade das interações entre as políticas/ações do poder público e o desenvolvimento da agroenergia - âmbito social e regional no setor canavieiro.	208
Tabela 18. Tipologia e expressividade das interações entre as políticas/ações do poder público e o desenvolvimento da agroenergia - âmbito social e regional no setor canavieiro.	209
Tabela 19. Tipologia e expressividade da participação estatal nas interações entre com o desenvolvimento do biodiesel no âmbito regional – dimensão econômica.	212

QUADROS

Quadro 1. Parâmetros de definição da convergência e divergência das ações do Estado...	33
Quadro 2. Parâmetros de definição da convergência e divergência das ações do Estado...	34
Quadro 3. Parâmetros de definição das interações Estado/agroenergia - legenda.	38
Quadro 4. Metas de atos mandatórios e voluntários para a bioenergia no G8 + 5 países.	60
Quadro 5. Participação estatal no desenvolvimento do biodiesel.....	67
Quadro 6. Relação de tributos concorrenciais no setor sucroalcooleiro e na gasolina.	86
Quadro 7. Efeitos da agroenergia na microrregião Ceres/GO.....	130
Quadro 8. Efeitos da agroenergia no Sudoeste/GO - setor sucroalcooleiro.	155
Quadro 9. Efeitos da produção do biodiesel na microrregião Sudoeste de Goiás	161
Quadro 10. Efeitos da agroenergia na microrregião Rondonópolis/MT - setor canavieiro. .	179
Quadro 11. Efeitos da agroenergia na microrregião Rondonópolis/MT – biodiesel.	183
Quadro 12. Efeitos da agroenergia na microrregião Tangará da Serra - setor sucroalcooleiro.	201
Quadro 13. Convergência da agroenergia nas regiões pesquisadas - resumo setor canavieiro	204
Quadro 14. Convergência da agroenergia nas regiões pesquisadas - biodiesel	211

LISTA DE SIGLAS

- AAG** – Agência Ambiental de Goiás
- ANP** – Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
- APA** – Área de Proteção Ambiental
- APP** – Área de Preservação Permanente
- ARIE** – Área de Relevante Interesse Econômico
- ATER** – Assistência Técnica e Extensão Rural
- ATR** – Açúcar Total Recuperável
- BEN** – Balanço Energético Nacional
- BNDES** – Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social
- CAGED** – Cadastro Geral de Empregados e Desempregados do Ministério do Trabalho e Emprego
- CANG** – Colônia Agrícola Nacional de Goiás
- CDS** – Centro de Desenvolvimento Sustentável - Universidade de Brasília
- CEPAL** – Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe / ONU
- CIDE** – Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico
- CNPq** – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- COFINS** – Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
- CONAB** – Companhia Nacional de Abastecimento
- CPAC** – Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (Embrapa Cerrados)
- CEPPAC** - Centro de Pesquisa e Pós-Graduação sobre as Américas – UnB
- CSR** – Contribuição Sindical Rural
- CSLL** – Contribuição Social sobre o Lucro Líquido
- CTC** – Centro de Tecnologia Canavieira
- C&T** – Ciência e Tecnologia
- DIEESE** – Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Sócio-Econômicos
- DRP** – Diagnóstico Rural Participativo
- DRS** – Desenvolvimento Rural Sustentável
- EMBRAPA** – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
- EMBRATER** – Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural
- EMGOPA** – Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária
- EMATER/GO** – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Goiás
- EMPAER** – Empresa Mato-grossense de Pesquisa Assistência e Extensão Rural
- EPA** – *Environmental Protection Agency*
- ESALQ/USP** – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/Universidade de São Paulo
- FAO** – *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação)
- FAPESP** – Fundo de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo
- FCO** – Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste
- FGV** – Fundação Getúlio Vargas
- FINEP** – Financiadora de Estudo e Projetos

FIRJAN – Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro

FMI – Fundo Monetário Internacional

FMMA – Fundo Nacional do Meio Ambiente

FMMA – Fundo Municipal de Meio Ambiente

FOMENTAR – Fundo de Participação e Fomento à Industrialização do Estado de Goiás

FPE – Fundo de Participação dos Estados

FPM – Fundo de Participação dos Municípios

FUNDEF – Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério

FUNRURAL – Contribuição ao Fundo de Assistência do Trabalhador Rural (FUNRURAL)

GEE – Gases de Efeito Estufa

GEO – *Global Environmental Outlook*

IAA – Instituto de Açúcar e Alcool

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IDS – Indicadores de Desenvolvimento Sustentável

IEA – Instituto de Economia Agrícola – Governo do Estado de São Paulo

IEA – *International Energy Agency* (Agência Internacional de Energia)

IFDM – Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal

II PND – II Plano de Desenvolvimento Econômico

IICA – Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

INPC – Índice Nacional de Preços ao Consumidor

INSS – Contribuição ao Instituto Nacional do Seguro Social (INSS)

IOF – Imposto sobre Operações Financeiras

IPCC – *Intergovernmental Panel on Climate Change* (Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas)

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados

IRPF – Imposto de Renda sobre Pessoa Física

IRPJ – Imposto de Renda sobre Pessoa Jurídica

ITR – Imposto Territorial Rural

IUCN – *International Union for Conservation of Nature*

LAPIG – Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento / UFG

LAU – Licença Ambiental Única

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MCT – Ministério de Ciência e Tecnologia

MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário

MF – Módulo Fiscal

MI – Ministério da Integração Nacional
MIDC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MME – Ministério de Minas e Energia
MP – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OIE – Oferta Interna de Energia
ONG – Organização Não Governamental
ONU – Organização das Nações Unidas
ORPLANA – Organização de Plantadores de Cana da Região Centro-Sul do Brasil
OSCIPS – Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento
PAM – Produção Agrícola Municipal
PPM – Produção Pecuária Municipal
PEA – População Economicamente Ativa
PIB – Produto Interno Bruto
PIS – Programa de Integração Social
PNA – Plano Nacional de Agroenergia
PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio
PNPB – Programa Nacional de Produção e uso do Biodiesel
POLOCENTRO – Programa de Desenvolvimento dos Cerrados
PPM – Produção Pecuária Municipal
PRODOESTE – Programa de Desenvolvimento do Centro-Oeste
PRODUZIR – Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás
RBTB – Rede Brasileira de Tecnologia do Biodiesel
RIDESA – Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro
SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso
SEPLAN/GO – Secretaria de Planejamento do Estado de Goiás
SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação automática
SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação
TAC – Termo de Ajustamento de Conduta
UFG – Universidade Federal de Goiás
UFMT – Universidade Federal do Mato Grosso
UNICA – União da Indústria de Cana de Açúcar do Estado de São Paulo
VA – Valor Adicionado
VAB – Valor Adicionado Bruto
VBP – Valor Bruto da Produção
WEC – *World Energy Council* (Conselho Mundial de Energia)
ZEE – Zoneamento Ecológico e Econômico

SUMÁRIO

RESUMO.....	vi
LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	x
LISTA DE TABELAS E QUADROS.....	xii
INTRODUÇÃO	1
1 INDICADORES DA AGROENERGIA: FOCO NO SETOR E NO CONSUMO	13
1.1 ABORDAGENS METODOLÓGICAS NA ANÁLISE DAS POLÍTICAS DE AGROENERGIA	14
1.2 O PESO DA AGROENERGIA NA MATRIZ ENERGÉTICA INTERNACIONAL	16
1.2.1 Indicadores da produção internacional de biocombustíveis	17
1.2.2 Indicadores da agroenergia e a oferta interna de energia no Brasil	24
2. METODOLOGIA DE ANÁLISE DAS INTERAÇÕES ESTADO/AGROENERGIA	28
2.1 SUPORTE TEÓRICO DA METODOLOGIA	28
2.2 DEFINIÇÃO DE INDICADORES E CRITÉRIOS DE CONVERGÊNCIA	32
2.3 REFERENCIAIS PARA DESCRIÇÃO DA DINÂMICA INTER E INTRASETORIAL NOS ESTUDOS DE CASO	35
2.4 PARÂMETROS E CARACTERIZAÇÃO DAS INTERAÇÕES ESTADO/AGROENERGIA.....	36
2.5 CRITÉRIOS DE ESCOLHA DAS REGIÕES DE PESQUISA	40
3 ESTADO, MERCADO E DESENVOLVIMENTO: DAS TEORIAS ÀS POLÍTICAS ..	41
3.1 ESTADO E INTERAÇÕES INSTITUCIONAIS COM A AGROENERGIA	41
3.2 A CURVA DE APRENDIZAGEM E O DESENVOLVIMENTO DA AGROENERGIA ...	45
3.3 DINÂMICA PRODUTIVA NA AGRICULTURA E A FUNÇÃO DA POLÍTICA AGRÍCOLA.....	48
3.4 AGRICULTURA, AGROENERGIA E O PROBLEMA DA ADEÇÃO EM ESTRUTURAS RENT SEEKING	51
3.5 ENTRE O REGIONAL E O SETORIAL: OS CAMINHOS DAS POLÍTICAS DE AGROENERGIA	53
3.6 ESTADO E MUDANÇA DA MATRIZ ENERGÉTICA: PANORAMA INTERNACIONAL.....	58
3.7 SUPORTE E INDUÇÃO DO ESTADO AO SETOR DE AGROENERGIA NO BRASIL.....	60
3.7.1 Estado e setor canavieiro: passado e presente de interações e alianças	61
3.7.2 Biodiesel no Brasil: o Estado entre a indução e a sustentação do mercado	64
3.7 CONFLITOS E POLÊMICAS ENTRE AGROENERGIA E SUSTENTABILIDADE	72
3.7.1 Agroenergia e a dependência da economia do petróleo	73
3.7.2 Agroenergia, a questão agrária e a produção de alimentos.....	79

3.8	O SISTEMA DE TRIBUTAÇÃO E DE ISENÇÃO FISCAL NO SETOR CANAVIEIRO.....	84
4	O FATOR PRODUTIVIDADE, O BIOMA CERRADO E A AGROENERGIA	94
4.1	RENDIMENTO NA PRODUÇÃO CANAVIEIRA: DIFERENÇAS REGIONAIS	94
4.2	AGROENERGIA NO CERRADO: FACILITADORES NATURAIS DA EXPANSÃO	99
4.2.1	Características do Cerrado e os determinantes naturais da expansão agrícola.....	99
4.2.2	Dinâmica da antropização do Cerrado e a irrisória proteção do bioma.....	101
4.2.3	Infraestrutura e incentivos governamentais para a expansão agrícola no Cerrado .	104
5	MICRORREGIÃO CERES: HETEROGENEIDADE NA CONSOLIDAÇÃO DA PRODUÇÃO CANAVIEIRA.....	107
5.1	DINÂMICA DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA REGIONAL.....	109
5.2	DIFERENTES DINÂMICAS FRENTE À EXPANSÃO CANAVIEIRA NA MICRORREGIÃO	115
5.3	DINÂMICA SOCIAL E INTERAÇÕES COM A AGROENERGIA NA MICRORREGIÃO	120
5.4	MEIO AMBIENTE: GESTÃO, CONFLITOS E A PERCEPÇÃO DOS ATORES LOCAIS	124
5.5	EFEITOS E CONVERGÊNCIA DA PRODUÇÃO CANAVIEIRA NA MICRORREGIÃO	129
6	MICRORREGIÃO SUDOESTE DE GOIÁS: AGROINDÚSTRIA CONSOLIDADA E EXPANSÃO CANAVIEIRA.....	132
6.1	DINÂMICA DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA REGIONAL.....	134
6.2	DIFERENTES DINÂMICAS DOS MUNICÍPIOS FRENTE À EXPANSÃO CANAVIEIRA	143
6.3	DINÂMICA SOCIAL E INTERAÇÕES DA AGROENERGIA NA MICRORREGIÃO..	146
6.4	MEIO AMBIENTE: GESTÃO, CONFLITOS E A PERCEPÇÃO DOS ATORES LOCAIS	150
6.5	EFEITOS DA EXPANSÃO SUCROALCOOLEIRA NA MICRORREGIÃO	154
6.6	BIODIESEL DA SOJA E A AGRICULTURA FAMILIAR.....	156
6.7	EFEITOS DAS O BIODIESEL NA MICRORREGIÃO.....	160
7	MICRORREGIÃO RONDONÓPOLIS: ESTAGNAÇÃO CANAVIEIRA E BIODIESEL DE SOJA.....	163
7.1	DINÂMICA DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA REGIONAL.....	165
7.2	DIFERENÇAS NA DINÂMICA DOS MUNICÍPIOS COM EXPANSÃO DA CANA	169
7.3	DINÂMICA SOCIAL E INTERAÇÕES COM A AGROENERGIA EM JACIARA.....	172
7.4	ESTRUTURA DA GESTÃO AMBIENTAL EM MATO GROSSO E NA MICRORREGIÃO RONDONÓPOLIS	176

7.5	EFEITOS DA PRODUÇÃO CANAVIEIRA NA MICRORREGIÃO RONDONÓPOLIS	178
7.6	PRODUÇÃO DO BIODIESEL SEM A AGRICULTURA FAMILIAR.....	180
7.7	RESUMO DOS EFEITOS DA PRODUÇÃO DE BIODIESEL NA MICRORREGIÃO	182
8	MICRORREGIÃO TANGARÁ DA SERRA: DESAFIOS DO SETOR CANAVIEIRO NA ZONA DE TRANSIÇÃO	185
8.1	DINÂMICA DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA NA MICRORREGIÃO	186
8.2	DINÂMICA DOS MUNICÍPIOS FRENTE À EXPANSÃO CANAVIEIRA.....	191
8.4	ESTRUTURA DE GESTÃO E QUESTÕES AMBIENTAIS NA MICRORREGIÃO....	198
8.4.1	EFEITOS DA PRODUÇÃO CANAVIEIRA NA MICRORREGIÃO	200
8.5	PRODUÇÃO DO BIODIESEL NA MICRORREGIÃO: TENTATIVAS E PERSPECTIVAS	202
9	DISCUSSÃO DOS EFEITOS DA AGROENERGIA E DAS INTERAÇÕES COM AS POLÍTICAS PÚBLICAS	204
9.1	RESUMO DOS EFEITOS DO SETOR CANAVIEIRO NA MICRORREGIÃO	204
9.2	TIPOLOGIA DAS INTERAÇÕES DAS POLÍTICAS PÚBLICAS COM O SETOR CANAVIEIRO.....	206
9.3	RESUMO DOS EFEITOS DO BIODIESEL.....	211
9.4	TIPOLOGIA DAS INTERAÇÕES DAS POLÍTICAS PÚBLICAS COM A PEQUENA ESCALA SOJA/BIODIESEL.....	212
	CONCLUSÃO.....	215
	REFERÊNCIAS	225
	APÊNDICES.....	239

INTRODUÇÃO

A academia tem abraçado o tema energias renováveis e suas relações com o meio ambiente de forma crescente e a partir de referenciais interdisciplinares. A agroenergia, por meio da cana-de-açúcar, alcança, no Brasil, o *status* de principal fonte de energia alternativa. A atividade canavieira é, também, um dos três principais sistemas produtivos agroindustriais do país, ao lado da soja e do milho. A partir de 2005, a produção de biodiesel, com predominância da soja como matéria-prima, tornou-se, também, alternativa energética. As duas atividades formam campos de polêmicas sobre efeitos, vantagens e desvantagens da agroenergia e sobre o papel do Estado na sua promoção.

A agroenergia consolida-se, no plano global, ao trazer o apelo do desenvolvimento sustentável, tendo como base as preocupações ambientais e o consumo de energia renovável. Soma-se a isso o fato de, conforme IEA (2010), a geração e o consumo de energia ser o grupo de atividades econômicas que mais emite gases de efeito estufa (GEE), pelo uso dos combustíveis fósseis. Já a agroenergia, conforme destacam Abramovay et al. (2009) e Fargione (2008), por demandar grande intensidade de recursos naturais, exige também esforços de governos e produtores para que tenha produção com sustentabilidade socioambiental.

No Brasil, 75,6% das emissões de GEE MCT (2010, p. 12), se deve às mudanças no uso da terra e florestas (desmatamentos e queimadas), fato que preocupa, seja por danos diretos ou indiretos advindos de atividades como a agroenergia. De outro lado, a existência de terras degradadas, pastagens abandonadas, clima favorável e o domínio da tecnologia, além de oportunidades econômicas para a agricultura, são os destaques na defesa dos biocombustíveis.

As políticas públicas nesta área são revistas ou criadas a cada novo aumento da demanda, da perspectiva de ganho tecnológico ou da busca pela segurança energética. O desenho dessas políticas ocorre, naturalmente, a cada possibilidade de serem satisfeitos os interesses dos grupos de pressão envolvidos, conforme ressaltam Jonasse et al. (2009), Gillon (2010) Xavier e Vianna (2009) e von der Weid (2009). Isso ocorre, por exemplo, para garantir o acréscimo do etanol à gasolina ou do biodiesel ao diesel, com custos para o Estado, por não ser a atividade autônoma, economicamente, como mostra Ipea (2010). As tentativas do poder público de induzir medidas de alcance da sustentabilidade na produção dos biocombustíveis são sinais de que há desafios a serem superados.

Abramovay e Magalhães (2007), Abramovay et al. (2009), Sachs (2004 e 2009), seguindo Brasil (2005), destacam desafios e oportunidades que a agroenergia representa para o aumento da renda no campo. Sachs (2004) parte de realidades e cenários da

interiorização da produção de combustíveis e da diversificação de matérias-primas. Assim como Brasil (2003 e 2005), os autores conferem ao Estado relevante papel no estímulo da produção com sustentabilidade ambiental, social e econômica a partir da agroenergia.

O Centro-Oeste do país e o bioma Cerrado foram consolidados, no Plano Nacional da Agroenergia (PNA) como região de produção da soja para o biodiesel e, juntamente com São Paulo, para a expansão da cana-de-açúcar para o etanol, este consolidado no ZEE da Cana (BRASIL, 2009a). De fato, com a expansão da demanda dos biocombustíveis, a partir de 2004 (advento dos carros *flex*, movidos a álcool ou gasolina) o aumento da área total da cana continuou concentrada no estado de São Paulo, passando de 2,8 milhões de hectares para 4,6 milhões, de 2003 a 2009, segundo o IBGE (2010). Os estados situados no bioma Cerrado foram o segundo maior foco da expansão da cana e o primeiro da soja. Alcançou-se área total de 1,023 milhão de hectares colhidos de cana no Centro-Oeste, em 2009, ante 480 mil hectares, em 2003, sendo Goiás e Mato Grosso do Sul as principais frentes.

As pressões internas e internacionais pela sustentabilidade na produção de energias renováveis (IPCC, 2007; FAO, 2008; FARGIONE, 2008; ABRAMOVAY et al., 2009) apontam riscos de danos ambientais em todos os processos de produção, caso haja substituição de vegetação nativa por cultivos para biocombustíveis. São também evidenciados o aumento de conflitos pela água (PEREIRA, 2009; FAO, 2008), bem como o deslocamento de cultivos e pecuária substituídos pela cana-de-açúcar do Centro-Sul do país para o Norte e Centro-Oeste, havendo possibilidade de novos desmatamentos. Seguindo essa abordagem, a leitura da dinâmica do desenvolvimento regional, que se adota neste trabalho, se contrapõe à tradicional abordagem do desenvolvimento apenas setorial e do consumo.

O setor produtivo, por sua vez, como expressam Jank e Nappo (2009), Unica (2009), Walter et al. (2010), BNDES e Cepal (2007) e Rodrigues (2007) procura ressaltar os aspectos setoriais positivos da agroenergia, a exemplo da baixa demanda relativa por terras, do elevado grau tecnológico do setor e das oportunidades de geração de renda. De fato, o valor da produção atingiu, em 2010, R\$ 35 bilhões anuais, somente em biocombustíveis, no Brasil, com mais de 400 mil empregos permanentes e cerca de 600 mil temporários (UNICA, 2009), o que ressalta o grande porte do setor. Soma-se a isso o fato de o setor energético nacional ser a área que mais recebe investimentos na expansão, prevendo-se cerca de um trilhão de reais para até 2019 (MME, 2010a). Tais recursos superam o montante previsto investimentos na saúde e educação, somados (BRASIL, 2008). As previsões do Ministério de Minas e Energia são R\$ 90 bilhões, somente para a agroenergia, até 2020 (MME, 2010a).

Ramos e Szmrecsányi (2002), von der Weid (2009), Santos e Wehrmann (2010), Ipea (2010), Fernandes et al. (2010) mostram que a agroenergia gera conflitos e também demanda ações convergentes com a sustentabilidade ampla. Entre os conflitos estão a disputa por terras (FERNANDES et al., 2010) a precariedade das condições de trabalho, principalmente nas regiões de expansão canavieira, conforme Dieese (2007), as externalidades sociais (SZMRECSÁNYI et al., 2008; WALTER et al., 2008; ÁVILA, 2009) e danos ambientais (PEREIRA, 2009; JONASSE et al., 2009). Neste texto, evidencia-se a dependência de renúncia fiscal e de outras ações do Estado, para o etanol e biodiesel.

O debate sobre externalidades negativas, ambientais e sociais (GILLON, 2010; WILKINSON e HERRERA, 2010; ROSEGRANT, 2008) provocam a formulação de políticas de outros países, incluindo barreiras à entrada do etanol na Europa e nos Estados Unidos. Todos esses fatores mostram a complexidade da agroenergia, o que torna relevante o estudo do tema e das suas interfaces com as políticas públicas.

Dessa forma, o **problema de pesquisa** enfrentado nesta tese são as contradições das políticas públicas diante, de um lado, da promoção do desenvolvimento setorial da agroenergia e, de outro lado, das respostas do Estado aos efeitos locais da produção.

Além da análise das ações institucionais, estudam-se quatro microrregiões produtoras do Cerrado, nos estados de Goiás e Mato Grosso, sendo utilizados dois caminhos para o desenvolvimento da tese. Primeiramente, faz-se a identificação e análise dos efeitos da agroenergia sobre a dinâmica agrícola em microrregiões selecionadas. A seguir, identifica-se a tipologia das interações entre a atividade e as ações da União, estados e municípios, tendo como referência a sustentabilidade nas microrregiões de produção.

As quatro microrregiões escolhidas são produtoras de cana-de-açúcar para o etanol e, em três delas, há produção de soja para o biodiesel. Para este último, limita-se o estudo às interações do Programa Nacional de Produção e uso do Biodiesel (PNPB) com a pequena agricultura que adere aos mecanismos das políticas de incentivo ao biodiesel da soja. A opção de abordar as duas cadeias, sabendo-se das distinções entre elas, se deve à possibilidade de comparações do papel estatal nos dois casos, sendo a motivação a mesma, ou seja, disponibilizar energia. Além disso, interessa compreender como a produção de energia renovável envolve a pequena agricultura em ambos os casos. Há também a expectativa e projeções (BRASIL, 2005 e MME, 2007) de que a produção do biodiesel de soja atinja o patamar do setor canavieiro.

Adota-se como referencial para a leitura do papel estatal no desenvolvimento da agroenergia, no âmbito das microrregiões, o conceito de desenvolvimento rural sustentável (DRS). A concepção de DRS, conforme Romeiro (1998), Clement et al. (2003), considera

que o regional e suas dimensões econômica e social, se inserem em um contexto e escala maiores, com integração ao mercado provedor e consumidor de insumos e produtos agropecuários. Assim, o DRS, na perspectiva do ambiente agrícola e rural é, para Romeiro (1998), um sistema de relações em que um número maior de pessoas tem acesso a bens econômicos, ecológicos e socioculturais, aliando-se, de forma interdependente, o crescimento econômico com justiça social, conservação dos recursos naturais e foco regional.

São conhecidas as críticas ao “Populismo participativo” (GUIVANT, 1997, p. 416) associada ao DRS. Guivant (1997) considera que há interações sistêmicas que impossibilitam o DRS de forma estanque, desvinculado do âmbito nacional e global. Essa abordagem segue o entendimento, antes apresentada por Santos (2003), em obra de 1979, de forma ainda mais crítica à crença de regionalismos desvinculados da dinâmica de reprodução do capital. Compreendendo que há razão nessas críticas, este trabalho considera o amplo espaço de inserção da agroenergia, mas considera o DRS um referencial importante para o estudo da forte presença do Estado na atividade, uma vez que a abordagem puramente setorial não evidencia os efeitos locais e regionais.

É certo que a agroenergia, em todos os países, depende do suporte estatal (IPEA, 2010; FAO, 2008; STEENBLIK, 2007a). Os autores destacam a importância dos Estados nacionais na promoção da agroenergia, nas dimensões econômica, social e ambiental. Conflitos e incertezas que demandam ações estatais são evidenciados por instituições como a FAO (2006) e pesquisadores (GILLON, 2010; STEENBLIK, 2007a e 2007b; COTULA et al., 2008; JONASSE et al.; 2009), embora com preocupações e enfoques distintos.

No Brasil, a dependência da agroenergia em relação ao Estado ocorre, muito além do provimento da infraestrutura, da legislação e da regulação, também na reserva de mercado e na viabilização da cadeia de produção (IPEA, 2010). Isso se aplica tanto no caso do etanol quanto do biodiesel, sendo destacado o peso das isenções tributárias em relação aos produtos com os quais esses biocombustíveis concorrem no mercado. Isso ocorre desde início da atividade canavieira no país como ensinam Antonil (1976), que escrevia ainda em 1711, Furtado (2003), Ramos e Szmrecsányi (2002), Vian (2003) e Brasil (2005).

A ação estatal ocorre, inclusive, na pesquisa tecnológica e nos arranjos de redes de pesquisa, a exemplo do Instituto de Açúcar e Alcool (IAA), na década de 1970, e das estruturais atuais de pesquisa e desenvolvimento (P&D) no desenvolvimento do etanol e do biodiesel (BRASIL, 2005). Por outro lado, a relação das políticas de agroenergia com o desenvolvimento regional é tema menos explorado, no que se refere à tipologia das interações e os determinantes econômicos da expansão.

Um fator dificultador de consensos no debate acadêmico é a realidade de grupos de pressão, como mostram Cardillo (2007), Jonasse (2010) e von der Weid (2009), na busca por moldar as ações do Estado. Cardillo (2007) e Xavier e Vianna (2009) mostram como esses grupos procuram dominar o debate na fase de elaboração das políticas, nas arenas decisórias de grupos de trabalho, ministérios e demais órgãos e espaços de formulação. No plano global, com reflexos regionais e locais, Jonasse et al., (2009), Gillon (2010) e Wilkinson e Herrera, por sua vez, detalham as estratégias dos grandes grupos, que se articulam em função da intensidade de capital (P&D, marketing, aquisições) e das parcerias com grupos estabelecidos, tendo a lucratividade imediata como foco.

Outra dificuldade, conforme Moret et al. (2006) e Ávila e Santos (2008), é uma definição se indicadores de modo a descrever, com alguma padronização, os efeitos negativos e positivos da produção e consumo dos biocombustíveis. Na dificuldade de vencer essa questão, o debate tem adotado uma série de variáveis e parâmetros de análise, dentre eles a demanda por terra, os interesses das empresas envolvidas na fabricação de insumos, máquinas, projetos e acessórios, o conflito com alimentos, a redução dos gases de efeito estufa (GEE), a criação de empregos, a segurança e estratégia energética.

Assim, entre contradições e conflitos, a agroenergia oferece componentes estimuladores da pesquisa interdisciplinar. Justamente por esse aspecto, e por envolver questões polêmicas, é oportuno apresentar algumas definições e introduzir o referencial teórico adotado neste trabalho.

Uma dessas definições é a de política, no sentido aqui empregado. Ao tratar da análise de políticas públicas, Dagnino (2002) considera que “uma política (*policy*) é uma teia de decisões que alocam valor” (DAGNINO, 2002, p. 2), enquanto na definição de Jenkins (1978), a política (*policy*) seria um “conjunto de decisões interrelacionadas, concernindo à seleção de metas e aos meios para alcançá-las, dentro de uma situação especificada” (idem cit., p. 2). Rua e Aguiar (2005), da mesma forma que Dagnino (2002) destacam que o conceito de política (*policy*) não é “auto-evidente”, mas sugere que uma política pode ser considerada um curso de ações ou de não ação, diante de acontecimentos sociais ou econômicos. Essa interpretação é seguida nesta tese, por ser relevante na compreensão da dinâmica das relações continuadas entre o setor agroenergia e o Estado.

Bobbio (2004) liga a compreensão de política (*politics*: o que é urbano, cívico, público, ligado à cidade, na forma derivada do grego *poli* e *politikós*) ao exercício do poder na sociedade, enquanto a ação específica do Estado seria uma forma de Política Pública (*policy*), objeto e resultado, com algum grau de planejamento, das relações da grande política (*politics*).

Utiliza-se, neste trabalho, a definição de Política Pública como sendo um conjunto de decisões formais e informais, a cargo do poder público, acerca de um tema ou acontecimento, bem como as omissões que impactam, de alguma forma, as interações sociais, econômicas ou ambientais no âmbito em que essas políticas se aplicam. Nessa concepção, os dois principais instrumentos da política de agroenergia no Brasil – o Plano Nacional de Agroenergia (PNA) e o Programa Nacional de Produção e uso do Biodiesel (PNPB). Portanto, a política como um todo, objeto da análise, manifesta-se no conjunto de atos e omissões do poder público, não apenas em um ou outro dos citados documentos.

Dagnino (2002) ressalta a necessidade de se recorrer a diversas disciplinas a fim de se interpretar as causas e consequências da ação do governo, bem como para identificar o que ele faz, porque o faz e que diferença isso proporciona. Esse aspecto é especialmente relevante para a análise das políticas de agroenergia no Brasil, haja vista a ausência de acordo sobre indicadores, metodologias específicas de avaliação e análise, conforme já ressaltado. Identificar o papel das políticas públicas, bem como os determinantes do desenvolvimento das cadeias de produção é um desafio para a investigação científica e para a implantação de medidas de sustentabilidade socioambiental da atividade.

Uma vez que as fases ou etapas das políticas tendem a coexistir ao longo do tempo (MATTUS, 1993; RUA e AGUIAR, 2005), e até confundem-se à primeira vista, a fase ou momento de interesse, nesta pesquisa, é a da implantação das políticas públicas. Esta fase é fundamental para o entendimento das políticas no estágio atual dos biocombustíveis, principalmente por ocorrer em paralelo ao desenvolvimento da cadeia do biodiesel e da expansão do setor sucroalcooleiro. A fase de implantação tem seu correspondente no mercado produtivo, em que os agentes econômicos procuram definir quais são os determinantes da cadeia produtiva, as empresas líderes e seguidoras, a melhor relação entre investimentos e lucros. Nela há definição da escala e a espacialização da produção, a lucratividade imediata e o acesso aos recursos naturais.

Ligando a parte de implantação das políticas e os efeitos da atividade produtiva, o referencial teórico adotado, seguindo Magdoff et al. (2000), Swedberg (2003) e Hollingsworth e Boyer (1997), interpreta contradições, conflitos e interesses nas arenas decisórias e no desenho das políticas públicas. Tal abordagem admite, na agroenergia, determinantes funcionais (aqueles que caracterizam a dinâmica da atividade produtiva e do mercado) e estruturais (aqueles que dão suporte à atividade e à dinâmica setorial). Os primeiros se referem mais diretamente à dinâmica produtiva e o segundo grupo compõe-se de elementos estáticos, ligados ao acesso à terra e à disponibilidade de recursos naturais, os quais também diferenciam as diversas regiões.

As pesquisas em torno da agroenergia e sustentabilidade, além de enfrentar o desafio de compreender as suas desvantagens e as oportunidades, têm, no caso do Brasil, o fato de que há mais de 30 milhões de pessoas vivendo da renda do campo, pelos dados do Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2009). Sendo a área disponível para a agricultura concentrada no Cerrado e na zona de transição dele com os demais biomas, cabe levantar a primeira pergunta orientadora do presente trabalho: em que medida o desenvolvimento da agroenergia se relaciona com a expansão da fronteira agrícola?

A segunda pergunta é a pergunta-guia da tese: que tipo de interação entre o Estado e o setor produtivo se desenhou nas políticas de agroenergia, no Brasil, e quais os resultados se tem alcançado em regiões de expansão do Cerrado?

A primeira pergunta trata da dinâmica da expansão da agroenergia e a segunda trata de como ocorrem as interações com as políticas. Adota-se uma terceira, também complementar à pergunta-guia, acerca das metodologias de análise: que contribuição metodológica pode ser útil na análise da expansão da agroenergia, tendo como referencial o desenvolvimento regional sustentável?

A hipótese adotada neste trabalho é que as políticas públicas de agroenergia são direcionadas e são determinantes para o desenvolvimento comercial e industrial da agroenergia, mas o Estado não direciona essas políticas para contribuir com a sustentabilidade no âmbito rural e regional onde ocorre a expansão da produção.

Boa parte do trabalho se ocupa da descrição do desenvolvimento da agroenergia no Brasil, suas polêmicas e conflitos, sempre com o propósito de identificar as interações entre as políticas públicas, o setor produtivo e os efeitos regionais. Parte-se de um olhar sobre as metodologias de análise dessas interações, seguindo-se para os indicadores normalmente utilizados e a seguir propõe-se uma abordagem com foco nas interações com as políticas.

As quatro microrregiões de estudo são: Ceres e Sudoeste, em Goiás, Rondonópolis e Tangará da Serra, em Mato Grosso. Os critérios para tal escolha são descritos no Capítulo I. Outro recorte é temporal, sendo referenciais: o período da retomada da produção do etanol em larga escala (final da década de 1990); o período da gestação e implantação do biodiesel (2003 em diante); e o período de coleta e divulgação sistematizada de dados da produção agropecuária anual (1990 em diante). Finalmente, no caso de valores monetários que necessitam comparação e atualização, adota-se o período da moeda Real (1994 em diante) e o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC-IBGE).

Dessa forma, o **objetivo principal** da tese é criar e aplicar uma metodologia de análise das interações das políticas públicas de agroenergia frente à dinâmica agrícola regional, bem como identificar os determinantes e estímulos socioeconômicos para a

expansão do cultivo das matérias-primas cana-de-açúcar e soja para fins de produção de biocombustíveis.

O estudo inclui aspectos da demanda energética, da etapa agrícola dos biocombustíveis, de dinâmicas do mercado (tecnológicas, escala de produção) e reflexos econômicos, sociais e ambientais nas regiões pesquisadas. Destacam-se os vínculos com a economia do petróleo, com a produção de alimentos, com o financiamento público e tributação, além das ações intra e interinstitucionais que ligam o Estado e a agroenergia.

O trabalho é estruturado em cinco partes que incluem nove capítulos. A **primeira parte** (Capítulos I e II) discute brevemente as abordagens usuais de análise do desenvolvimento da agroenergia e a seguir detalha-se a proposta metodológica do trabalho, no Capítulo II. São utilizados 23 variáveis ou indicadores, agrupados nas três dimensões (ambiental, social e econômica) e aplicados ao rural e regional.

A metodologia de análise das interfaces, ou interações, das ações do Estado com o desenvolvimento da agroenergia tem como referencial, nos capítulos descritivos das microrregiões, uma tabela com os escores atribuíveis a cada indicador, classificados em convergentes, divergentes ou sem alteração. Definem-se graus de convergência distintos, entre divergente e convergente, aplicados aos 23 indicadores. Embora não seja o foco do trabalho, essa definição permite comparar os escores das distintas localidades, bem como as diferenças entre as microrregiões.

Por fim, definem-se os parâmetros mais analíticos, com foco qualitativo e com critérios que procuram evidenciar a participação de cada nível de poder (União, estados e municípios) nas interações com a agroenergia. Para isso, elaborou-se uma matriz tridimensional (instância de poder x parâmetros x indicadores) de modo a responder à pergunta-guia, identificando a participação, a sua tipologia e a expressividade das interações de cada nível de poder estatal com a agroenergia no âmbito regional (neste estudo considerando-se microrregiões) ou local (municípios ou distritos).

A **segunda parte** da tese inclui o marco teórico e a pesquisa bibliográfica e de bancos de dados acerca de evidências que ligam a ação estatal e o mercado no contexto da agroenergia. Em um primeiro momento, faz-se uma sistematização das políticas públicas para o setor, no Brasil, por período, considerando-se o etanol e o biodiesel. Em um segundo momento, utiliza-se documentos oficiais e procedimentos descritivos e exploratórios de dados, conforme se indica necessário em Mann (1983), Gil (1991) e Sautu et al. (2005), para o caso de trabalhos com foco socioeconômico. A base de dados agregados referenciados é principalmente a do IBGE, com a ferramenta Sidra, pesquisas do Censo

Agropecuário, da Produção Agrícola Municipal (PAM), da Produção Pecuária Municipal (PPM) e outras bases de dados dos estados e de órgãos federais.

Essa segunda parte segue um referencial bibliográfico centrado em concepções de que há oportunidades e condicionantes sistêmicos com a agroenergia (SACHS, 2004 e 2009; ABRAMOVAY et al., 2009; BRASIL, 2003 e 2005; IPEA, 2010), que há efeitos dinâmicos e ecossistêmicos em toda atividade agrícola e energética (ODUM, 1988, CAVALCANTI et al., 2001) admitindo-se impactos ambientais negativos como resposta natural das interações com o meio ambiente. Por isso, as questões ambientais contam com sete indicadores, havendo outros nove na área econômica e sete na área social. Estes últimos expressam, na verdade, a dinâmica e efeitos regionais, de natureza coletiva.

Seguindo-se a abordagem de Godard (1997), Vieira e Webber (1997), Cavalcanti et al. (2001) e Reydon e Cornélio (2006), considera-se necessário que a pesquisa interdisciplinar identifique o contexto em que ocorrem interações entre o Estado e os agentes econômicos privados antes de qualquer extrapolação ou generalização de observações. Essa concepção orienta o desenvolvimento do Capítulo III, que descreve a ação do Estado frente à trajetória tecnológica e o desenvolvimento do ma dos setores sucroalcooleiro e do biodiesel.

O marco teórico adotado tem em Marx (1977 e 2006), Magdoff et. al. (2000), Harvey (1999), Mészáros (2001), Foster (2005) e em autores da Sociologia Econômica (NEE e SWEDBERG, 2005; HOLLINGSWORTH e BOYER, 1997; CROUCH e STREECK, 1997; LAZONICK 2003; TRIGILIA, 2002) a referência indispensável para a leitura dos fundamentos do desenvolvimento do capitalismo no qual a agroenergia se insere. Da primeira escola interessa, por exemplo: i) a interpretação dada em O Capital (MARX, 2006), acerca do processo de acumulação centrada na indústria, sendo para ela formado o mercado; ii) a inversão da lógica do arrendamento de terras – que, no Brasil, antes do avanço da grande monocultura, ocorria do grande proprietário de terra para o pequeno agricultor, enquanto na agroenergia ela ocorre do pequeno agricultor para o grande industrial; iii) discutir a atualidade da interpretação dada à renda diferencial da terra (MARX, 2006; HARVEY, 1999; KAUTSKY, 1988) como fator de acumulação de riqueza e terra. A segunda escola instiga questionamentos sobre a trajetória tecnológica, a produtividade e os fatores determinantes do desenvolvimento da agroenergia, em oposição à interpretação de que as forças do mercado e sua dinâmica inovativa são a mola de tal desenvolvimento.

Ainda na segunda parte do trabalho, segue-se a metodologia e interpretações conceituais pautadas nas interações dinâmicas (HADDAD, 1999; ROMEIRO, 1998; SABOURIN e TEIXEIRA, 2002) e espúrias (HADDAD, 1999), de modo a identificar fatores

relevantes em cada região que caracteriza o seu desenvolvimento e os vínculos com a agroenergia.

A **terceira parte do trabalho** (Capítulo IV) contém uma breve abordagem dos elementos estruturais e dinâmicos que favorecem a caracterização e a expansão da agroenergia no Cerrado, com destaque para as condições favoráveis aos cultivos soja e cana-de-açúcar com intensidade de capital, mecanização e em boas condições de dos recursos naturais. Ilustra-se a baixa quantidade de área protegida e as frágeis ações de gestão ambiental por bioma. Destacam-se, também, fatores que favorecem a expansão de cultivos e indicadores de rendimento médio por área indicando que há opção, não somente no Cerrado, pelo cultivo da cana no sistema “poupa tecnologia” em lugar de “poupa terra”.

A **quarta parte** (Capítulos V a VIII) retrata a dinâmica socioeconômica da agricultura e do desenvolvimento de distintas regiões, com diferentes estágios de avanço da fronteira da agroenergia – fronteira é aqui entendida como o espaço rural onde se concretizam atividades decididas ou demandadas, predominantemente, no âmbito e no interesse urbano-industrial. Nessa parte são destacados os principais aspectos que caracterizam a agroenergia, para cada região de estudo, de forma a auxiliar a identificação dos componentes das cadeias nas quais as políticas públicas interagem ou se omitem de maneira decisiva na consolidação do setor. A opção metodológica de se trabalhar, nesses capítulos descritivos, com as trajetórias dos indicadores selecionados, completa-se com a utilização de coeficientes de variação e outras relações entre variáveis.

Na pesquisa de campo foram observados aspectos que extrapolam o âmbito da agroenergia, principalmente nas questões organizativas da produção da pequena agricultura. Pesquisou-se o perfil das áreas de meio ambiente e de agricultura dos municípios, de modo a compreender o ambiente em que a agroenergia se desenvolve, visto pelos moradores, gestores e agricultores. Seguiu-se um roteiro com perguntas e temas de interesse da pesquisa, conforme o apêndice B, tendo-se selecionado parte dos entrevistados (apêndice C) e outra parte foi aleatória. Essa parte da pesquisa não tem finalidade estatística, mas apenas de obtenção de dados e informações, as quais foram incorporadas na descrição das regiões e na composição dos indicadores ou parâmetros de ordem qualitativa.

Ao final de cada capítulo descritivo das regiões é feita uma sistematização que resume os efeitos em cada dimensão e indicador, atribuindo-se os escores definidos na metodologia e apontando em que aspectos há convergência ou divergência da agroenergia com o desenvolvimento regional.

Na **última parte** do trabalho (Capítulo IX e Conclusão) retoma-se a hipótese da tese, com a análise e discussão dos resultados observados. Nessa parte utiliza-se também de informações não quantificáveis como forma de análise do fenômeno, conforme sugerem Gil (1991), Laville e Dionne (1999), Sauto et al. (2005), considerando o trabalho de campo e as informações das pessoas entrevistadas. Analisa-se a participação e a expressividade da ação estatal nas interações com a agroenergia, procurando destacar temas de pesquisas futuras e sugestões de políticas públicas, tendo em vista o desenvolvimento regional pautado pela sustentabilidade social e ambiental.

Para a parte descritiva das dinâmicas regionais e para os capítulos de conteúdo exploratório da tese, as seguintes **perguntas auxiliares** orientam os objetivos específicos de cada capítulo:

- i) os determinantes econômicos da expansão da agroenergia são os mesmos em cada região?
- ii) que interações entre as políticas públicas e o mercado têm sido determinantes para o desenvolvimento da agroenergia no Brasil?
- iii) como as interações com as políticas públicas ocorrem nas diferentes microrregiões?
- iv) que aspectos demandam redirecionamento das políticas para a agroenergia no Cerrado, tendo em vista suas especificidades e as dinâmicas observadas?

Ao longo do texto, seguindo as questões orientadoras da tese e o marco conceitual, são adotados dois enfoques nas descrições e análises feitas: o setorial da agroenergia e o do desenvolvimento regional na qual ela se insere. Para isso, os 23 indicadores selecionados se referem a: quantitativos produzidos; organização das cadeias; políticas, planos e programas dos diferentes níveis de governo; incentivo à pesquisa, à produção e a custos; respostas a metas e objetivos das políticas; impactos ambientais; mudanças na estrutura da gestão ambiental; diversificação e dinâmica agrícola e regional; evolução de empregos; indicadores periódicos (Índice Firjan); dados financeiros, econômicos e institucionais dos municípios. Ambos são agrupados nas três dimensões já destacadas.

Dessa forma, os **objetivos específicos** dos capítulos de diagnóstico e interpretação dos dados estão presentes nos seguintes conteúdos:

1. descrição do comportamento temporal de indicadores sociais, do estágio do desenvolvimento econômico e dos efeitos ambientais nas microrregiões da pesquisa;
2. detalhamento dos aspectos convergentes e não convergentes com a dinâmica da produção agrícola regional diante da agroenergia em relação à situação anterior;

3. identificação da existência ou não de padrões de desenvolvimento da cadeia da agroenergia nas microrregiões e os fatores determinantes desse padrão;
4. obtenção da percepção dos efeitos da agroenergia por membros de instituições públicas e privadas e por pessoas envolvidas/afetadas localmente pela atividade;
5. aplicação da proposta metodológica de análise das interações das políticas públicas com a agroenergia em cada uma das microrregiões.

Um dos principais destaques da tese é ter evidenciado um desenvolvimento não dinâmico, a que Haddad (1999) chama de espúrio, como padrão na expansão da atividade canavieira no Cerrado. O papel estatal é classificado como capturado pela dinâmica econômica tradicional do mercado, é centrado no fortalecimento da indústria e em políticas de enfoque setorial, não discerne agentes econômicos voltados para a produção com sustentabilidade em relação àqueles voltados pelo lucro imediato e externalização de impactos. Demonstra-se que a questão tributária é vital para o setor, mas tem equívocos com relação ao DRS, por não alinhar o desenvolvimento da agroenergia com sustentabilidade.

O desenvolvimento regional forma distintos blocos de municípios, na mesma microrregião, entre afetados ou não pela atividade agroenergia, no caso do setor canavieiro. Apesar de ser comum a formação desses blocos nos sistemas agroindustriais, no caso da cana-de-açúcar os agrupamentos apresentam maiores disparidades intrarregionais, com aumento da concentração da renda e baixa diversificação produtiva. A agroenergia, e também as interfaces com as políticas públicas, mostram-se convergentes em alguns indicadores da área econômica, restando demandas distintas de políticas públicas. Nas áreas social e ambiental, tanto a atividade como as interfaces com as políticas públicas são classificadas, pela metodologia desenvolvida, como divergentes. Conclui-se pela necessidade de se repensar o modelo de desenvolvimento da agroenergia e o papel do Estado, tendo-se em conta a pouca atuação dos três níveis de governo no sentido da sustentabilidade ampla. Apontam-se sugestões para enfrentar os problemas observados.

1 INDICADORES DA AGROENERGIA: FOCO NO SETOR E NO CONSUMO

A análise da sustentabilidade socioambiental da agroenergia é dificultada, no Brasil, pela falta de indicadores consensuais, como observam Moret et al. (2006) e Ávila e Santos (2008). Para Miranda et al. (2007), a falta de indicadores, em uma dada área, ocorre pela ausência de vínculos claros entre diretrizes, objetivos e metas das políticas, planos e programas. Faltam indicadores uniformes, mensuráveis a qualquer tempo, ou em ciclos facilmente observáveis e com pouco viés dos analistas como observa Faria (2005).

Outra dificuldade é a difícil aplicabilidade de uma série de variáveis de foco setorial na escala regional. Isso porque, naturalmente, o foco setorial não inclui a dinâmica agrícola e o papel estatal. Desse modo, os indicadores de desenvolvimento sustentável, no Brasil e demais países, se referem a variáveis de estado (metodologias derivadas dos trabalhos do sistema *Global Environmental Outlook* (GEO), baseados em indicadores PEIR: pressão, estado, impacto, resposta), seja do meio ambiente ou das condições sociais e econômicas. Pouco se tem aprofundado na abordagem dos determinantes do setor e os efeitos regionais específicos das interações com as políticas públicas.

Indicadores de estado do meio ambiente, sobre diagnósticos do meio ambiente físico (a exemplo do IDS (IBGE), da Pegada Ecológica (WWF), do Painel de Sustentabilidade (IUCN)), e do próprio GEO, são de difícil aplicação para recortes em biomas e para o âmbito local ou setorial, embora sejam de grande importância para a análise ambiental. Eles têm limitações, também, quando se trata da identificação de causa e efeito nas interações de políticas para atividades específicas como a agroenergia.

Neste trabalho procurou-se adotar um conjunto de indicadores, gerados periodicamente e relacionados com as políticas públicas. Ressalta-se que a separação por dimensões (econômica, ambiental e social) tem o sentido puramente didático, uma vez partilhada a posição de Leff (2005) de que não se consegue separar causas e efeitos isolados por temas ou áreas ligadas a fenômenos socioeconômicos complexos.

Szmrecsányi et al. (2002), preocupados com esses efeitos socioeconômicos, utilizam a Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) do IBGE e outros dados para a descrição atual da expansão canieira e seus impactos, por estado, porém sem a intenção de aprofundar nas interações com as políticas de Estado. Dado que o Estado participa da consolidação dos biocombustíveis (MORET, 2006; IPEA, 2010; SANTOS e WEHRMANN, 2010; JONASSE et al., 2010), interessa adotar indicadores que caracterizem essa participação.

Ao se considerar o âmbito de biomas como o Cerrado, as limitações de indicadores são ainda mais claras, uma vez que, a exemplo dos consagrados PIB e IDH mascaram

aspectos como a concentração da terra, renda e produção, peculiares às monoculturas como exemplifica Szmreknányi et al. (2008) no caso da cana-de-açúcar. Uma fragilidade que se deve reconhecer é a limitação de dados relacionados com a atividade agroenergia, nos diversos estados. Por isso, o uso de dados agregados e de estimativas como as pesquisas PAM e PAS torna-se alternativa, como também consideram Szmreknányi (2002) e Walter et al. (2010), embora sejam conhecidas as suas limitações.

No plano internacional, e a partir do enfoque regional, autores como Rosegrant et al. (2008), Gillon (2010) e Cotula et al. (2008) procuram sair da abordagem puramente setorial e de dados do interesse dominante na cadeia produtiva, ou seja, o setor produtivo e o âmbito urbano-industrial. Particularidades dão relevância aos estudos de caso.

Há de se observar que o fato da agroenergia ter caráter multidisciplinar e interações com vários setores não tem impedido a prevalência dos processos do tipo *top-down*¹, um tanto desfigurado, na formulação e implantação das políticas. Conforme Vianna e Xavier (2009), cada corrente, ou grupo de pressão, tende a dar o seu peso ao papel do Estado, moldando políticas e ações isoladas, embora os discursos mascarem os interesses, conforme observou Cardillo (2007).

Quantos às interações com as políticas públicas, o setor produtivo, a exemplo de Rodrigues (2007), Jank (2009) e Unica (2010), defende que a ação estatal é residual e até dispensável, devido ao alto grau de eficiência técnica e operacional do setor. Nessa visão, porém, caberia ao Estado viabilizar recursos, infraestrutura e regulação, além de gestões visando tornar em *commodities* o etanol e o biodiesel. Por outro lado, ambientalistas (MORET et al., 2006; IPCC, 2007), gestores e técnicos (IPEA, 2010; BRASIL, 2003 E 2005), bem como parte dos acadêmicos consideram essencial a ação propositiva do Estado, principalmente no lado ambiental e social relacionado com os biocombustíveis.

1.1 ABORDAGENS METODOLÓGICAS NA ANÁLISE DAS POLÍTICAS DE AGROENERGIA

Há seis enfoques metodológicos nas análises da agroenergia: 1) foco na análise do discurso com suas variantes; 2) a análise da percepção e de propostas de atores envolvidos

¹ *Top-down* são processos decisórios em políticas, em que a formulação, implantação e avaliação ocorrem na forma convencionalizada como “de cima para baixo”, sendo os atores e deliberações restritos. Os processos ou políticas do tipo *bottom-up* pressupõem participação de instituições e representações sociais em todas as fases, além de diferentes processos de geração que alteram as políticas e seu objeto, ainda que de maneira não formal. A inexistência de indicadores consensuais para o acompanhamento das políticas é outra realidade que dificulta a sua formulação e avaliação. O desfiguramento de um modo ou de outro ocorre quando parte da implementação das políticas assimila elementos do modo oposto, a exemplo da manutenção da obrigatoriedade do etanol anidro à gasolina ou do aumento do biodiesel ao diesel, em que a demanda partiu “de baixo”. Uma política/ação *bottom-up* pode responder a uma demanda central de um setor ou de outro, não significando participação ampla ou advinda de movimentos sociais, comitês, representações, entre outros afetados.

(políticos, gestores, industriais, agricultores, ambientalistas, etc.); 3) a abordagem do Diagnóstico Rural Participativo (DRP) e do DRS; 4) a análise exploratória quantitativa; 5) o foco na prospecção de desenvolvimento de mercados pela expectativa da demanda geral energética; 6) a avaliação multicritério dos resultados e metas – *check list* com variações.

Cardillo (2007) lança mão de técnicas de análise do discurso para a interpretação de linguagens, mensagens e conteúdos dos textos de políticas e programas governamentais e da tipologia das ações dos agentes quanto aos interesses na arena decisória. Essa abordagem não visa abranger as formas, causalidades econômicas principais e determinantes, que aqui se considera de alta relevância, para o caso da agroenergia. Têm sido focados interesses, *lobbies* e conexões institucionais.

A análise exploratória tem ressaltado disparidades regionais com a agroenergia, a exemplo de Gillon (2010), ao discutir as contradições e interesses urbano-industriais da economia política do etanol no Meio-Oeste dos Estados Unidos e de Jonasse et al. (2009), ao abordar a geopolítica do etanol. Abramovay e Guimarães (2007) enfocam aspectos técnicos, sociais e políticos ligados à produção e às ações dos agentes nas arenas decisórias. Tal abordagem tem superado idealizações de diretrizes e objetivos explícitos, utilizando-se também da metodologia *check list* para a descrição de fluxos, dimensão da cadeia e alcance ou não das diretrizes dos planos e programas de governo.

A abordagem por multicritério é um passo adiante da avaliação *check list*, quando adaptada para abranger aspectos regionais e locais de impactos de políticas e de cadeias produtivas. Tende a medir impactos ambientais e sociais, podendo ser participativa e incluir valores das comunidades em adaptações para avaliação ou elaboração de políticas, a exemplo do DRP (SABOURIN e TEIXEIRA, 2002). Quando tornada participativa, tem sido uma alternativa aos enfoques normativos top-down, aos discursivos e aos puramente setoriais. Não tem como objeto o aprofundamento nas causas, formas e determinantes do mercado da agroenergia em larga escala.

A abordagem descritiva das interações geradoras de impactos no espaço geográfico e do estado do meio ambiente - metodologia PEIR: pressão, estado, impacto, resposta – é, naturalmente, parte de todas as análises no campo das políticas de agroenergia. São exemplos os ZEEs, os relatórios do *Global Environment Outlook (GEO)*, os diagnósticos e perspectivas do IPCC (2007). Essencial para descrever os impactos, permitem correlações em indicadores secundários, a exemplo da Pegada Ecológica, Painel de Sustentabilidade, IDS (IBGE). Não objetiva, porém, aprofundar nas causalidades econômicas setoriais.

A análise prospectiva de espacialização e projeção da produção utiliza técnicas descritivo-quantitativas de análise exploratória, seguindo-se a elaboração de prospecções

(com base em modelos econométricos) de como seria o mercado de um dado biocombustível em 10 ou 20 anos (MOREIRA, 2008; PNA, 2005; IEA, 2010 e 2011). São também utilizados expectativas da economia internacional e nacional dos biocombustíveis e perspectivas de incentivos públicos (BRASIL, 2010; FAO, 2008; WALTER et al., 2010).

Esses enfoques são complementares no estudo da agroenergia, porém não adentram as relações contraditórias da economia das interações entre as políticas, a dinâmica setorial (na agricultura e na indústria) e intersetorial (entre estes dois setores produtivos).

Walter et al. (2010), Jank (2009), Única (2010) destacam a estrutura produtiva e a concepção de eficiência do mercado – desenvolvimento tecnológico, condições de transporte, demanda energética, regras e sistemas de distribuição e de comercialização, quebra de barreiras às *commodities* e eficiência do setor de etanol. Da mesma forma, Amaral (2009) destaca a força e o padrão tecnológico da soja, suas vantagens e desvantagens e a necessidade de novas oleaginosas.

Por outro lado, Abramovay (2009), Sachs (2004 e 2009) e Sawyer (2008) destacam que o desenvolvimento do setor, para seguir no campo das políticas de sustentabilidade, deve ser vinculado ao desenvolvimento regional e das potencialidades socioeconômicas. Há uma forte crítica à dependência da monocultura da soja e da cana-de-açúcar, do aumento da concentração de terra e renda em grandes grupos industriais multinacionais (VON DER WEID, 2009; HOLT-GIMÉNEZ, 2009), além das críticas de atrasos na inserção social com o biodiesel (IPEA, 2010; BIODIESELBR, 2010). Abramovay e Magalhães (2007) e Abramovay (2009) tratam de indicadores qualitativos como a dinâmica interinstitucional, a incorporação de agentes com interesses distintos nas cadeias produtivas como representações de trabalhadores (Contag e sindicatos) empresários e agricultores e consideram que ajudam a viabilizar a agroenergia sem, porém, modificar a sua racionalidade.

Assim, a metodologia aqui desenvolvida objetiva aprofundar a classificação e a identificação da tipologia das interações entre Estado e agroenergia para melhor compreender as ações e políticas públicas. Antes de detalhar a proposta apresentam-se, na seção seguinte, indicadores da agroenergia que são comuns nas análises dos diversos agentes e enfoques sobre o setor.

1.2 O PESO DA AGROENERGIA NA MATRIZ ENERGÉTICA INTERNACIONAL

A produção dos biocombustíveis, sua dimensão e características internacionais são relevantes para este trabalho no sentido de que a questão regional da agroenergia não pode ser abordada de forma isolada do contexto internacional. Jonasse et al. (2009) mostram que a expansão e a internacionalização de regras no plano de *commodities* e de livre comércio

afetam a dinâmica produtiva e desenha arranjos de grandes grupos internacionais em empreendimentos no Cerrado. O mesmo se aplica às interações intersetoriais no contexto energético e agrícola, bem como as relações com os alimentos e o petróleo.

Sendo os biocombustíveis de origem agrícola apenas uma parte de complexas cadeias produtivas (por exemplo, a da soja e a do petróleo), os indicadores e interrelações destacados procuram situar o cenário em que a atividade se encontra no âmbito internacional e nacional, antes da abordagem no plano de microrregiões e municípios.

1.2.1 Indicadores da produção internacional de biocombustíveis

Apenas 7,2% da energia consumida nos países OCDE e 12,7% de todo o consumo internacional são provenientes de fontes renováveis (IEA, 2011). O consumo total de energia, por fonte, segundo a Agência Internacional de Energia (AIE) e o Conselho Internacional de Energia (WEC) é destacado na Figura 1.

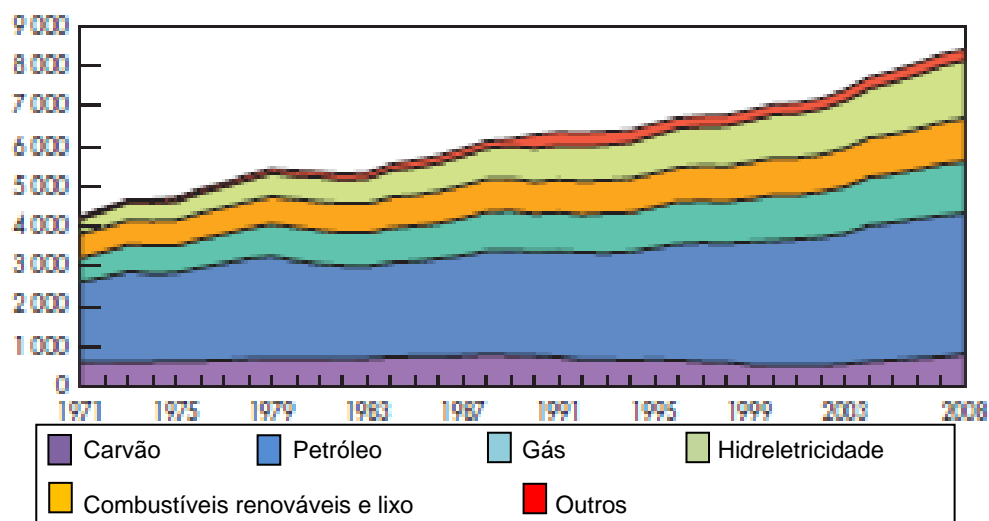


Figura 1. Evolução do consumo global de energia por fonte (milhões de tep).
Fonte: IEA (2011).

A Figura 2 mostra que, dentre os consumidores de petróleo, nos países da OCDE, o setor de transportes é o que mais consome e o setor no qual o consumo mais cresce. Isso ilustra o potencial de mercado dos biocombustíveis para os países produtores.

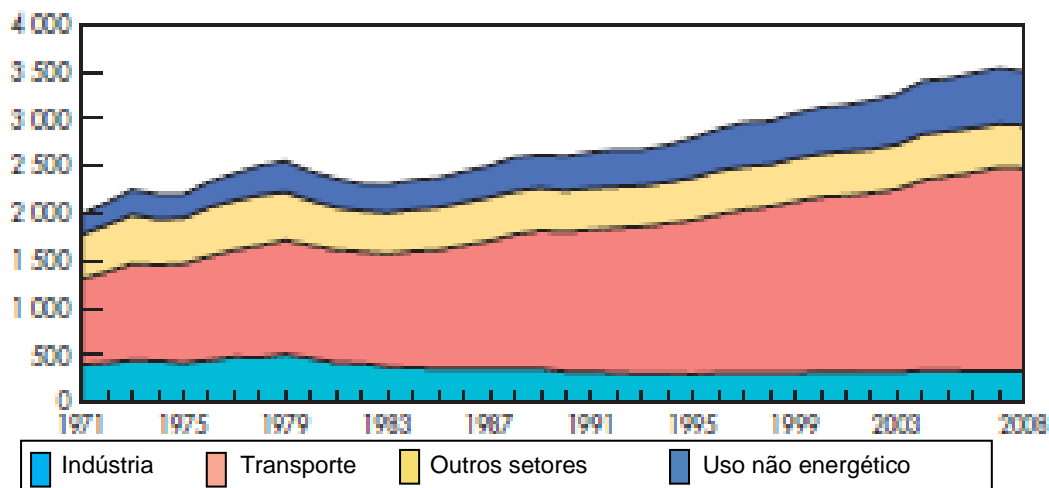


Figura 2. Evolução do consumo final de petróleo por setor (milhões de tep) – países OCDE. Fonte: WEC (IEA, 2011).

As figuras 3 e 4 apresentam os números da matriz energética mundial em dois momentos (1973 e 2007) e em dois diferentes cenários prospectivos para 2030. Observa-se que o valor total quase dobrou, de 1973 a 2007, tendendo a dobrar novamente até 2030.

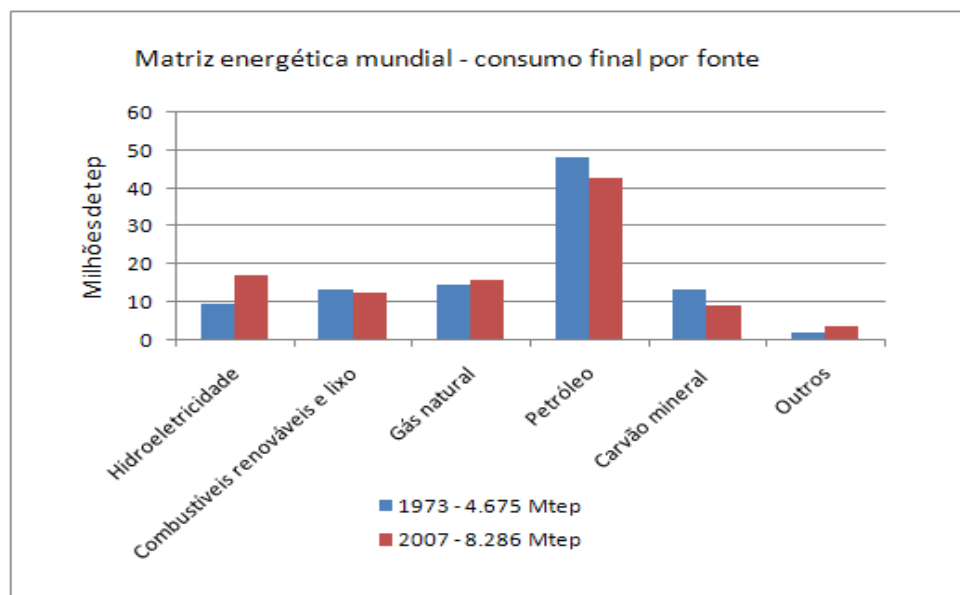


Figura 3. Consumo final de energia por tipo de fonte – 1973 e 2007. Fonte: WEC (IEA, 2010).

O cenário PS 450 2030 (Figuras 3 e 4) se refere à possibilidade de se reduzir a taxa de aumento da demanda de energia a partir da intervenção de políticas firmes que mantenham o máximo de 450 ppm de CO₂ eq. na atmosfera, conforme indicações do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC, 2007). O Cenário RS 2030 considera a continuidade dos padrões atuais e o ritmo de demanda histórico, sem imposição de limites de CO₂ eq. na atmosfera.

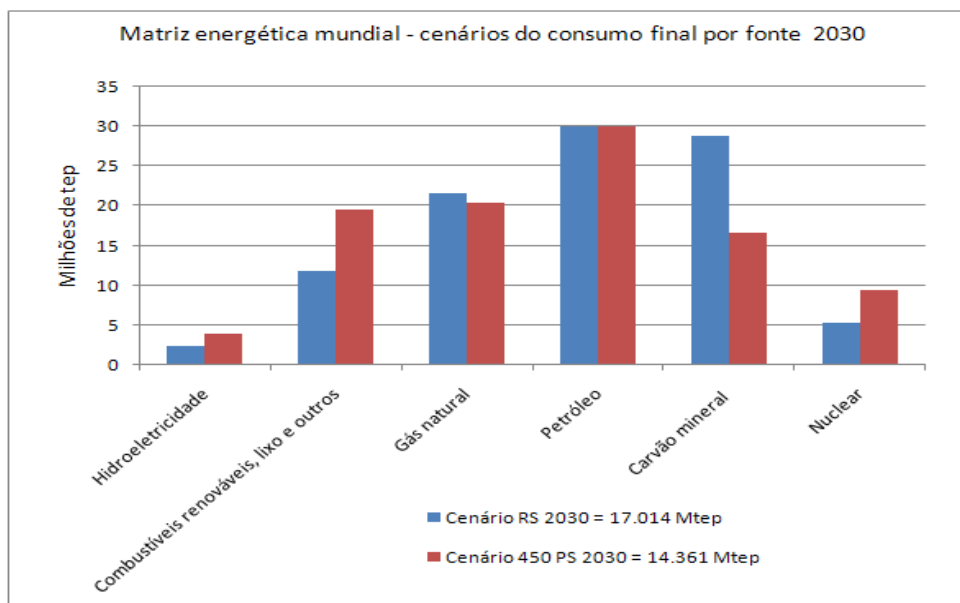


Figura 4. Prospectiva do consumo final de energia por tipo de fonte.
Fonte: WEC (IEA, 2010).

Segundo a FAO (2008) a área utilizada para agricultura até 2008 era de 1,4 bilhão de hectares, sendo 15 milhões ha para se produzir etanol (ou seja, na ordem de 1% do total). Diante da disponibilidade de quase quatro bilhões de hectares de terras agricultáveis na Terra (FAO, 2008), o enfoque nesse indicador esconde os conflitos da economia real, excludente e concentradora, bem como seus efeitos locais e regionais. Essa alta “disponibilidade” passa a noção de infinidade de terra e baixa demanda de biocombustíveis. Porém, a capacidade produtiva (técnicas, fontes e recursos financeiros escassos) e a destinação das melhores terras para os cultivos são aspectos indispensáveis nas análises.

No World Energy Outlook 2010 (IEA, 2011) a IEA estima que o consumo de biocombustíveis passará dos 63,8 bilhões de litros/ano consumidos em 2009 para 255,3 bilhões de litros/ano, em 2035. Nessa perspectiva a participação dos biocombustíveis na matriz de transportes passaria de 3%, em 2009, para 8% da demanda mundial.

A contribuição para a geração elétrica depende da matéria-prima, sendo que, no Brasil, ela é maior, em termos energéticos, do que a disponibilização para o uso em transporte, embora o consumo próprio seja alto no setor sucroalcooleiro (cerca de 50% da energia do bagaço). Os investimentos projetados para a expansão dos biocombustíveis são de US\$ 335 bilhões, sendo US\$ 180 bilhões para o etanol de 1º geração, US\$ 33,5 bilhões para o biodiesel e o restante em novas gerações (IEA, 2011). Porém, o fato de apenas o aporte brasileiro já situar-se em R\$ 66 bilhões já em 2019 indica que os recursos necessários estão subestimados e que há disputa por recursos públicos e privados.

Seriam demandados cerca de 50 milhões de hectares de terra, para todos os países, em 2030, pelos dados da FAO (2008)². De toda forma, é um grande mercado para os produtores, apesar de limitado em termos energéticos. Os custos socioambientais e as externalidades são questões de grande controvérsia científica (JONASSE, et al., 2009; VON DER WEID, 2009; FERNANDES et al., 2010; SZMRECSÁNYI, 2008). As fragilidades do meio rural estão no centro dos desafios, sendo importante o papel do Estado neste cenário.

Um desses papéis tem sido o de conceder subsídios ao setor energético, fato conhecido no cenário internacional, alcançando, em 2009, o total de 312 bilhões de dólares o montante de todos os países, aplicados em combustíveis fósseis (IEA, 2011). Isso justifica e até favorece a adoção de subsídios para os biocombustíveis.

LOW e ISSERMAN (2009) relatam a dependência de infraestrutura, os subsídios e os riscos do etanol de milho nos Estados Unidos, mas consideram que há benefícios com empregos de boa remuneração e oportunidades econômicas com o etanol, no patamar de outras indústrias de igual porte. Ressaltam, porém, a perspectiva de vida curta por depender do mercado de *commodities*, pelos riscos do cultivo do milho e pelos conflitos com alimentos. Os autores destacam o número importante de empregos na indústria (entre 6 a 10 para cada milhão de litros de etanol do milho). Comparado com os 16 postos de trabalho fixos gerados no Brasil, para cada milhão de litros, nota-se outra vantagem do etanol brasileiro, o qual supera também a cadeia do petróleo (IPEA, 2010), nesse aspecto, apesar de ainda haver da baixa qualidade e condições precárias do trabalho temporário no campo.

A Figura 5 mostra que o etanol brasileiro é o único dos biocombustíveis de larga escala que tem o preço da matéria prima (*feedstock costs*) inferior aos preços dos derivados de petróleo, tanto para 2004 como para 2007, e custo total sem impostos competitivo com o petróleo a preços internacionais (FAO, 2008). Na Figura 5, os custos são discriminados por matérias-primas, custos de transformação e com energia (que, no caso do etanol, é realmente zero, pois o seu balanço energético é positivo em 8,3 vezes o que consome no processo industrial). Os valores dos co-produtos são deduzidos do valor total e os custos da rede (inclui armazenagem e distribuição) são indicados no quadrado no início e final da seta, a qual representa a variação do preço entre o dois anos. O preço de mercado mais próximo do combustível fóssil equivalente (gasolina ou diesel) é indicado pela barra verde (FAO,

² O cenário de referência da FAO (2008) em que ocorreria a maior demanda implica crescimento do PIB mundial em torno de 4% a.a, contaria com maiores incentivos públicos aos biocombustíveis com ou sem a segunda geração. Seriam utilizados o máximo de 58,5 milhões de hectares de terra, em 2030, o que equivale a 4,2% das terras aráveis. Essas e as demais projeções, embora importantes, não levam em consideração uma série de variáveis como o acesso a terra, crédito, tecnologias e insumos. Também nada dizem sobre a sustentabilidade na produção ou o deslocamento espacial da produção intra e interregional.

2008). Devido ao uso do bagaço para a eletricidade, o etanol brasileiro é o único que gera recursos com co-produto energético, sendo os demais aproveitados como ração.

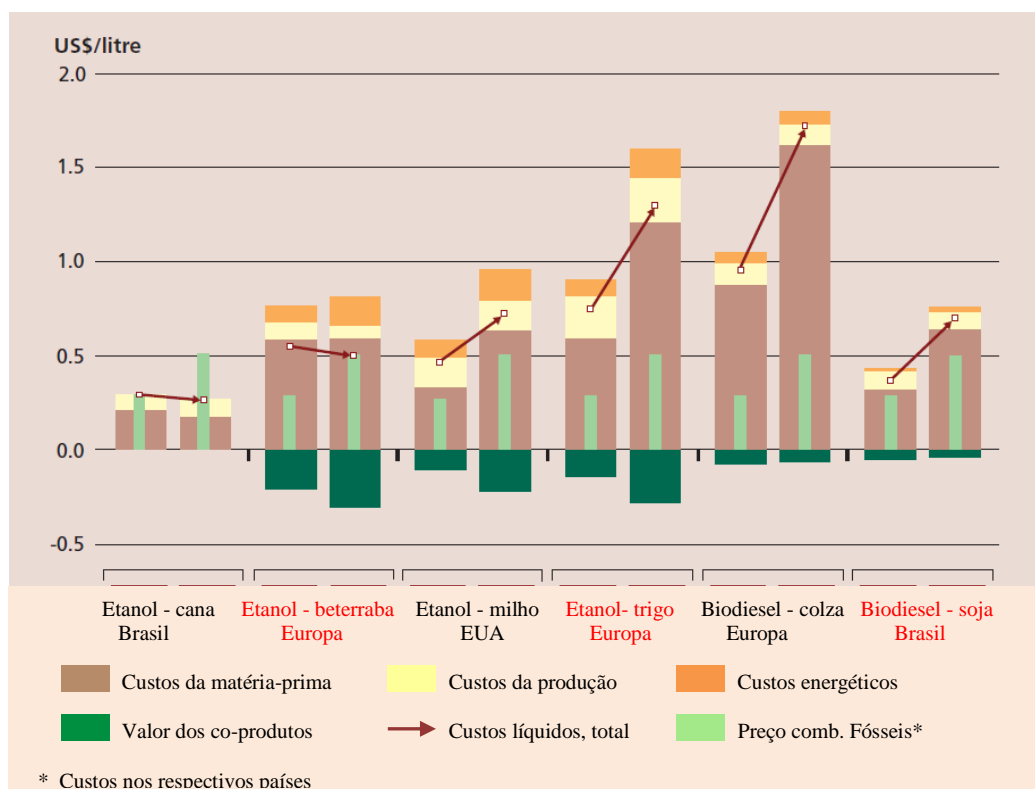


Figura 5. Custos de produção dos biocombustíveis em países selecionados.

Fonte: FAO (2008, p. 35). Tradução livre.

Com as matérias-primas utilizadas na Europa, tanto para etanol como para o biodiesel, a viabilidade econômica ocorre com o barril de petróleo a US\$ 80, contra US\$ 52/barril para o milho nos Estados Unidos da América e US\$ 37 a US\$ 40/barril no Brasil (FAO, 2008). Porém, o que se tem observado sistematicamente, mesmo nos dois últimos ciclos de alta do petróleo (2007 e 2010/2011) é que essa “viabilidade” tem sido fictícia no Brasil, mesmo no patamar de US\$ 100, uma vez que o abastecimento dos veículos a álcool tem tido preço compensador em apenas parte do ano (de julho a novembro), em que há choque de oferta.

O consumo dos biocombustíveis gera pouca redução de impactos, no contexto global, pela pequena parcela que representa, mas é significativa nos centros urbanos, pela redução do monóxido de carbono e do enxofre (VIANNA et al., 2007). A Tabela 1 apresenta os indicadores da redução da emissão de gases de efeito estufa (GEE). Por ser de grande polêmica, foram selecionados trabalhos de vários autores (FAO, 2008), os quais se valeram de diferentes metodologias, resultando na amplitude de cada faixa dos trabalhos individuais.

Tabela 1. Redução de emissões de GEE em relação aos combustíveis fósseis

Matéria-prima	Redução dos GEE (%) para o B100*
Cana-de-açúcar (Brasil)	De 70 a < 90
Segunda geração	< 70 a 90
Palma	De 50 a < 85
Beterraba (Europa)	De 40 a 60
Colza (Europa)	De 40 a 60
Milho (EUA, Canadá)	De 12 a < 35
Soja (Brasil) – B100	0,5 a 1,5% (CO e CO ₂)
Soja (Brasil) – B5	~ zero (CO e CO ₂)

* B100 corresponde à substituição de 100% dos combustíveis fósseis pelo biocombustível indicado. Valores entre motor a plena carga (maior redução de GEE com o biodiesel e 75% da carga, com baixa redução GEE). Fontes: FAO (2008, p. 57), VIANNA et al. (2007).

As diferenças mostradas na Tabela 1 para a mesma matéria-prima são devidas à forma de contabilizar as emissões de todos os gases, aos usos de insumos em cuja cadeia há emissões consideráveis de GEE e a outros fatores calculados de forma diferente pelos autores. Fargione et al. (2008) destaca que a emissão de GEE dos biocombustíveis pode ser negativa em relação aos derivados de petróleo no caso de substituição de florestas para o plantio. Como também mostram Boddey et al. (2001) e Resk (2001), a diferença se deve à maior eficiência fotossintética dos vegetais, que decresce das florestas até as gramíneas de pequeno porte. Mesmo sendo a cana-de-açúcar altamente eficiente na absorção de energia e CO₂, as florestas têm, além de muitos outros serviços ambientais, maior capacidade fotossintética e melhor desempenho geral – pois não demandam insumos processados com alta demanda de GEE e de energia degradada.

Outro indicador de grande relevância é a demanda por água na produção e na irrigação, bem como os efeitos no solo. A Tabela 2 apresenta a quantidade de água exigida para a produção de matérias-primas dos biocombustíveis. Os dados da FAO (2008) consideram eficiência de 50% na irrigação. Vale dizer que os padrões brasileiros, principalmente para São Paulo, são melhores (PEREIRA, 2009) e que a grande produção tem por base o plantio na safra outubro/abril-maio, sem irrigação.

Tabela 2. Rendimento e demanda de água anual – cultivos agroenergéticos selecionados.

Cultivo	Rend. anual litros/ha	Rend. energético GJ/ha	Evapotrans. equivalente litros/litros de combustível	Evapotrans. potencial mm/ha	Evapotrans. do cultivo mm/ha	Demanda para irrigação ¹ mm/ha litros/litros de combustível	
Cana-de-açúcar	6000	120	2000	1400	1000	800	1333
Milho	3500	70	1357	550	400	300	857
Palma	5500	193	1364	1500	1300	SD	SD
Colza	1200	42	3333	500	400	NA	NA
Soja	560	11,2	SD	1000	827	SD	SD

1. Eficiência estimada de 50% (FAO). SD = sem dados; NA = não se aplica.

Fontes: FAO (2008, p. 64). Referenciais para a soja em Farias et al. (2001) com estimativas do autor.

Além das ações dos governos, da oscilação dos preços do açúcar e do álcool e dos ganhos advindos com o progresso técnico, Pereira (2009) mostra como a demanda por água vem significando fator essencial para a expansão do cultivo da cana-de-açúcar. Em Alagoas, principal produtor do Nordeste, mais de 50% do cultivo é irrigado – deste total, 62,5% do plantio da cana ocorreram com a irrigação de salvação, enquanto 33,9 % utilizaram irrigação suplementar e 3,6% exigiram irrigação plena (SINDAÇÚCAR-AL, 2010).

Essa situação é bem melhor para a maior parte da produção do Centro Sul, onde a irrigação é residual e o consumo de água no processamento industrial tem reduzido continuamente³. Porém, em um contexto de mudanças climáticas, ou mesmo em períodos de variação⁴ do clima. As dificuldades no Nordeste fazem com que, desde 2008, o governo federal adotasse política de subvenção (aporte de recursos para a produção, sem retorno) aos produtores em até R\$ 5 por tonelada, no limite de 10 mil toneladas, ao custo total de R\$ 80 milhões ano, conforme dados da Conab. Tal situação ilustra as dificuldades naturais, de escala de produção e de tecnologia que impulsionam os biocombustíveis para o Cerrado.

Cabe observar que os indicadores aqui destacados encontram-se dispersos e não são divulgados de forma abrangente e periódica. Isso ocorre apesar das revisões da FAO (2008) e da crítica acadêmica (JONASSE, et al., 2009; MORET et al., 2006; VON DER WEID, 2009; IPEA, 2010) acerca dos equívocos e divergências em relação à sustentabilidade na expansão da agroenergia. O domínio dos interesses do setor produtivo e os apelos de melhorias no consumo dos biocombustíveis são fatores que tendem a diminuir o peso dos enfoques em impactos ambientais ou sociais os quais se manifestam no âmbito local ou regional e não nos grandes centros de consumo. Por outro lado, a frota de carros bicompostíveis atinge, em 2011, 12 milhões de veículos, que demandariam 60 bilhões de litros de etanol por ano, contra uma produção de 27 bilhões de litros em 2010.

Diante de toda essa realidade, é certo que, na perspectiva de aumento da dependência de energia fóssil, a relação mostrada na Figura 5 é amplamente favorável às exportações do etanol brasileiro. Este é um fator que, visto do lado somente das oportunidades aos produtores e consumidores, sufoca os argumentos contrários pelo lado do regional, do local e dos impactos ambientais e sociais da produção.

A seção seguinte destaca os dados da produção no Brasil, mostrando o panorama em que se aplicam as políticas públicas.

³ No caso do estado de São Paulo, a Resolução SMA-67, de 2008, limitando o uso de água a um m³ por tonelada de cana em áreas de grande risco ambiental.

⁴ Mudanças climáticas, na definição do IPCC (2007), se refere a “qualquer mudança no clima ocorrida ao longo do tempo, devida à variabilidade natural ou decorrente da atividade humana” (IPCC, 2007a). São alterações estatisticamente significativas em um parâmetro climático relativamente a um período extenso (décadas ou mais). Já as variações climáticas são oscilações periódicas e de menor intensidade que não se caracterizam como mudança do clima.

1.2.2 Indicadores da agroenergia e a oferta interna de energia no Brasil

Em 2009, pelos dados do Balanço Energético Nacional (BEN, 2010), a agroenergia representou 18,22% da oferta interna de energia (OIE), conforme ilustra o Gráfico 1, considerando-se a oferta total (etanol + eletricidade + térmica para auto-consumo) proveniente da biomassa.

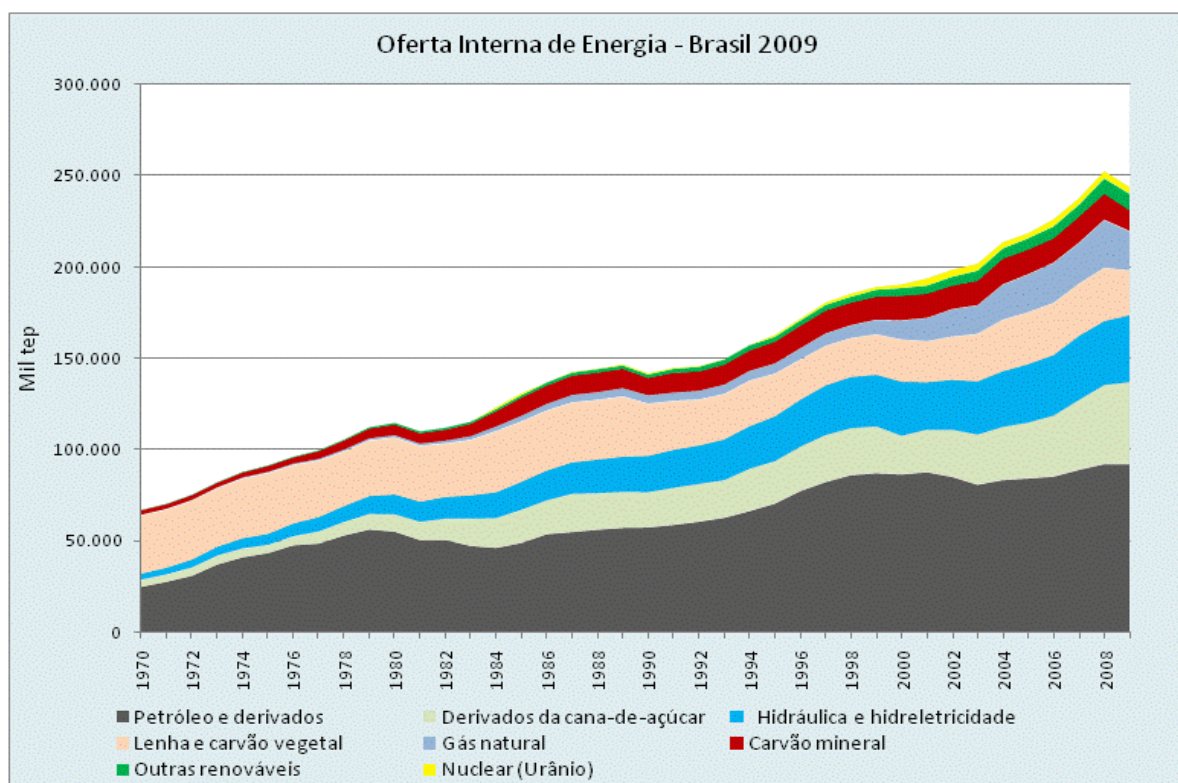


Gráfico 1. Participação das fontes na Oferta Interna de Energia no Brasil.

Fonte: Balanço Energético Nacional (BEN, 2010).

No consumo final resultou em 18,7% do total do país (Gráfico 2), já superando a geração hidrelétrica, lembrando que o setor sucroalcooleiro é um grande consumidor em seu processo industrial. Dos 47,07% do consumo gerados da biomassa, 43% são provenientes da agroenergia (etanol, bagaço da cana e biodiesel). Previsões oficiais (BRASIL, 2007) apontam permanência deste patamar, com pouca oscilação até 2030, apesar de ter potencial para tornar-se mais significativa na economia do país (BRASIL, 2009 e 2010; IPEA, 2010). Do ponto de vista da geração total de energia, a importância do setor reside, essencialmente, na viabilização da produção do açúcar dando auto suficiência ao setor, e no uso veicular.

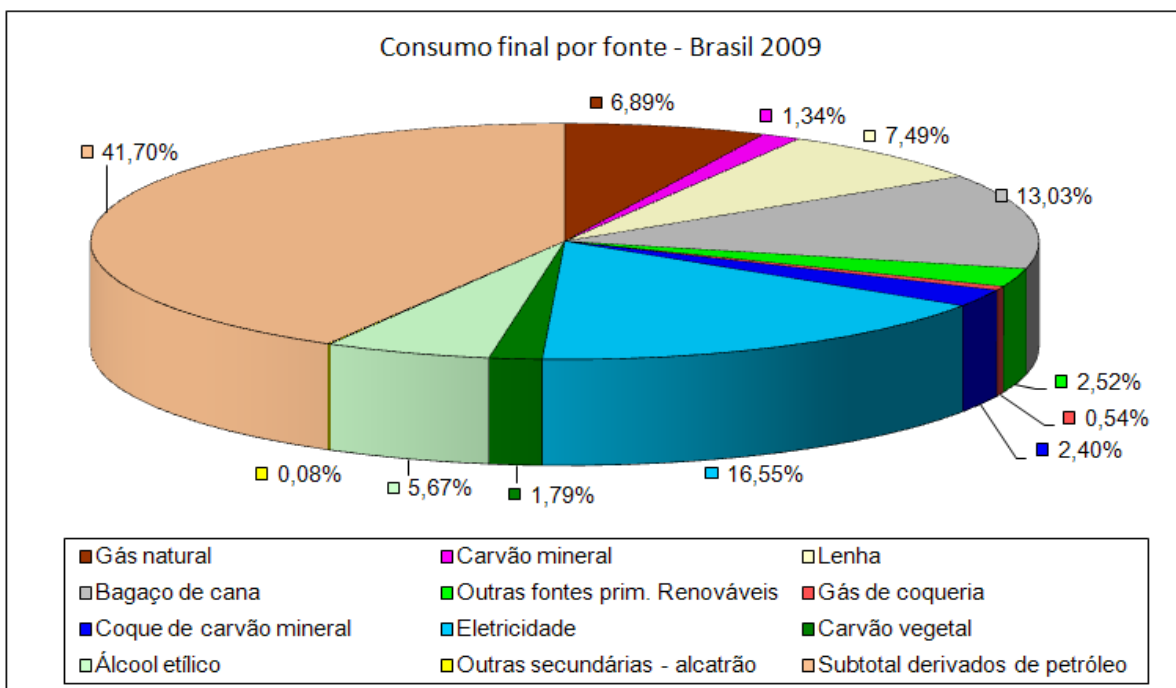


Gráfico 2. Participação das fontes no consumo final de energia no Brasil.
Fonte: BEN 2010.

No Brasil, os indicadores mostrados na Tabela 3 evidenciam a dimensão do setor, no qual se destaca o etanol, mas a trajetória do biodiesel é bem mais acelerada, indicando o potencial de expansão.

Tabela 3. Dimensão da agroenergia no Brasil

Indicador	Situação em 2010
Área utilizada pela cana-de-açúcar	7,8 milhões de hectares
Área equivalente para o biodiesel de soja	2,1 milhões de hectares
Valor bruto da produção	R\$ 35 bilhões
Valor bruto da produção agropecuária	R\$ 230 bilhões
Rendimento médio por área (ha) - etanol	6.800 litros
Rendimento por área (ha) – biodiesel de soja	560 litros
Postos de trabalho (estimado) no setor sucroalcooleiro	Um milhão
Total de famílias incluídas no setor biodiesel (B5)	109 mil
Total de usinas etanol	411
Total de usinas de biodiesel (em operação e comercialização)	64
Fornecedores ligados (indústrias de suporte)	1000
Fornecedores de cana-de-açúcar	74 mil
Fornecedores de soja, mamona, girassol e outros para o biodiesel	140 mil
Valor da produção do setor biodiesel	R\$ 7 bilhões
Valor da produção do setor sucroalcooleiro (inclui energia)	R\$ 42 bilhões

Fontes: Jank (2008); Única (2010); Mapa (2010); MDA (2010); IBGE (PAM, 2010).

A Tabela 3 evidencia o setor sucroalcooleiro, que tem potencial para mais cento e cinquenta mil empregos, mesmo com o alcance da mecanização no seu limite superior (MOREIRA, 2008). Jank (2009) destaca que as exportações superaram US\$ 6 bilhões (quinto lugar no ranking nacional em todos os setores produtivos). O setor situa-se na quarta posição entre os maiores investidores do país, somando US\$ 20 bilhões de 2005 a 2008,

podendo atingir mais US\$ 30 bilhões até 2012. Porém, os grandes investidores têm apostado nas fusões e aquisições (IPEA, 2010), mais do que na expansão da produção com novas indústrias. O aumento da produção encontra-se estagnado nas safras 2008/2009, 2009/2010 e assim se projeta para a safra 2010/2011. Dentre os motivos estão alguns dos problemas da dinâmica produtiva e da baixa competitividade do setor frente aos derivados do petróleo, conforme se aborda neste texto.

Seguindo-se os cenários do Ministério de Minas e Energia (MME), haverá demanda adicional de terras, para 2030, de 11,5 milhões de hectares (BRASIL, 2005), podendo-se atingir 15 milhões de hectares. Em 2010, o setor ocupou cerca de 3,8 milhões de ha para álcool e outros 4 milhões de ha para o açúcar. A perspectiva de 15 milhões de hectares (soja para o biodiesel + cana) tornaria a agroenergia a segunda maior demandante de terras para lavouras no país. O ano 2030 é referência para que os biocombustíveis etanol da cana-de-açúcar e biodiesel de soja predominem (IEA, 2010; MME, 2007), antes de outras fontes renováveis de energia, a exemplo da segunda geração de biocombustíveis como o etanol obtido a partir da quebra da celulose.

A expansão da agroenergia de primeira geração, em processos desordenados de ocupação e de novas fronteiras agrícolas, preocupa pesquisadores (SAWYER, 2008; LOW e ISSERMAN, 2010), sobre dois aspectos: os efeitos sobre as florestas, no solo, água e biodiversidade na fase da expansão; e problemas previsíveis no meio rural e na agricultura que se sucederiam, com a degradação da solo e com o deslocamento de cultivos em um cenário de biocombustíveis de segunda geração, que seriam produzidos em qualquer região e a partir de qualquer fonte de celulose, por exemplo.

Dentre as questões que os autores alertam está o fato de não haver planejamento de novas atividades regionais para os moradores das regiões destinadas às monoculturas, para o caso de ocorrência dos cenários de mudanças climáticas do IPCC (2007). Isso porque a substituição da vegetação, cursos d'água e alteração nos regimes de chuvas favorecem processos de desertificação e de déficit hídrico em relação a diversos cultivos. Além disso, há de se considerar que a atividade agropecuária tem maior duração e maior importância social, econômica e de ocupação das pessoas no espaço rural do que a agroenergia. Os moradores rurais tendem a permanecer na região, ou em outras, mesmo com mudanças no clima e abandono ou substituição de cultivos. Tudo isso reforça a necessidade de se compreender como as políticas públicas interagem com a agroenergia no espaço regional.

Além dos indicadores de base econômica, Scopinho e Valarelli (1995), Pereira (2008), Szmrecsányi (2008) destacam os problemas do mundo do trabalho e da dinâmica do capitalismo agrícola. Destacam as dificuldades dos agricultores e dos cortadores de cana.

Revelam um mundo para além dos números da energia renovável, a partir de estudos que evidenciam precariedades sociais e econômicas que neste texto não são aprofundadas, mas que têm toda relevância no contexto do desenvolvimento sustentável.

Dessa forma, a compreensão da construção do setor agroenergia não ocorre sem uma leitura do histórico das relações de trabalho, dos usos da terra, da aliança de usineiros com o Estado, do aporte de tecnologias e da abundância de investimentos públicos e privados. Desde os engenhos relatados por Antonil (1976), até o presente complexo agroindustrial da agroenergia houve períodos de saltos políticos, tecnológicos e estruturais com interesses ora divergentes, ora convergentes. Ianni (1984), Scopinho e Vallareli (1995) mostram que a dinâmica do setor sucroalcooleiro deixou um rastro não somente de acumulação de capital e progresso técnico como também de destruição de modelos, arranjos produtivos, estilos de vida e de trabalho, além da exploração do trabalhador, levando à prosperidade de poucos e ao sofrimento de muitos.

Tendo-se em conta o panorama geral dos indicadores da agroenergia, a metodologia que se descreve a seguir tem o propósito de melhor compreender caracterizar as ações e políticas da União, dos estados e municípios com o setor produtivo que têm levado a este panorama.

2. METODOLOGIA DE ANÁLISE DAS INTERAÇÕES ESTADO/AGROENERGIA

A metodologia a seguir descrita admite, em primeiro lugar, que a tendência natural de divergências e desequilíbrios das relações de mercado (MANNHEIM, 1950; MÉSZÁROS, 2001; MAGDOFF et al., 2000; GILLON, 2010), enquanto regra na sociedade moderna, replica-se, da mesma forma, no caso da agroenergia. Em segundo lugar, considera-se que a concepção de desenvolvimento sustentável pressupõe a presença dos entes estatais (União, estados e municípios). Isso implica necessidade de ações direcionadas ao equilíbrio de interesses dos agentes do meio urbano-industrial e do meio rural-agrícola, sempre que existirem. Por isso, a metodologia parte de parâmetros que visam medir os desequilíbrios a partir das relações inter e entre os agentes envolvidos, pelo Estado e pelo setor produtivo.

O terceiro e último ponto que resume a orientação metodológica considera que a avaliação *check list* das diretrizes e objetivos das políticas, com o necessário uso de dados empíricos, é parte importante da análise propriamente dita, quando pressuposta sistêmica e interdisciplinar. Tal abordagem permite identificar os pontos em que há predominância de discurso e quais podem ser potencializados por políticas públicas que considerem a dinâmica produtiva. Por isso, utiliza-se dessa avaliação tanto para descrever, ao longo do texto e nos apêndices, quanto para interpretar as interações entre o Estado e agroenergia.

2.1 SUPORTE TEÓRICO DA METODOLOGIA

A análise das interações e dos resultados das políticas públicas específicas (*policies*), adotada neste trabalho, recai sobre a etapa de consolidação, ou implementação, (RUA e AGUIAR, 2005), não sendo abordadas as outras etapas da formação das políticas. A concepção da atuação do Estado e da dinâmica socioeconômica das cadeias produtivas até aqui apresentada e detalhada no Capítulo III são a base teórica que leva à classificação das interações com a agroenergia, na forma descrita nas seções seguintes.

Conforme Romeiro (1998), o conceito de DRS resulta da definição dada pela FAO ao termo agricultura e desenvolvimento sustentável, em 1991, no contexto da evolução conceitual do ecodesenvolvimento ao desenvolvimento sustentável:

A agricultura sustentável é o manejo e a conservação dos recursos naturais e a orientação de mudanças tecnológicas e institucionais de tal maneira a assegurar a satisfação de necessidades humanas de forma continuada para as gerações presentes e futuras. Tal desenvolvimento sustentável conserva o solo, a água e recursos genéticos animais e vegetais; não degrada o meio ambiente; é tecnicamente apropriado, economicamente viável e socialmente aceitável. (*in* ROMEIRO, 1998, p. 248).

Essa definição, segundo Romeiro (1998), é claramente insuficiente, tem colocações não resolvidas, como os termos “socialmente aceitável”, “tecnicamente apropriado”, além de focar centralmente o manejo e não as interações socioeconômicas. Clemente et al. (2003) e Schlacher-Tappeser (1999) analisam casos de envolvimento institucional na Europa e destacam que o conceito de DRS associa a noção de sustentabilidade ao regional, incorporando conhecimentos da Sociologia, Geografia, Ecologia, Economia e outras áreas do conhecimento. Assim, o debate evoluiu para um conceito de DRS como um sistema de relações em que um número maior de pessoas tem acesso a bens econômicos, ecológicos e socioculturais, aliando-se, de forma interdependente, o crescimento econômico com justiça social, conservação dos recursos naturais e foco regional.

Já no final da década de 1970, Santos (2003), antecipou alguns problemas da idealização do desenvolvimento regional descolado da dinâmica capitalista. Arraigado à compreensão marxiana do capitalismo, o autor ressalta três aspectos que ilustram como não se pode esperar soluções isoladas para o regionalismo: i) a dinâmica industrial dominante em relação à agricultura; ii) o caráter global da acumulação e da concentração da renda, que subordinam o espacial e o regional. Rejeitando ainda a função do planejamento estatal como alternativa, Santos (2003) sufoca idealizações de dinamismos autônomos regionais. Porém, não ignora a importância da leitura da configuração do espaço e da região por meio dos processos produtivos. É este o sentido que se dá ao presente estudo, apenas interpretando, um tanto contrariamente ao que frisa o citado autor, que a função do planejamento, precedida por diagnósticos regionais, pode ser fator que reduz desequilíbrios socioeconômicos e ambientais no âmbito de atividades específicas.

Dessa forma, ao se considerar o âmbito local e de microrregiões, bem como as condições em que ocorre o avanço da agroenergia, é oportuno definir algumas perspectivas do presente trabalho como sugere Santos (2003) aos pesquisadores interessados em abordar tais intenções. Seguramente, não se pretende apontar o regionalismo, ou o rural “atrasado” (MARX, 2001; KAUTSKY, 1998; SANTOS, 2003; SCHUMPETER, 1982) como alternativa ao desenvolvimento da agroenergia. Nessa área há o predomínio da padronização, do alto investimento e larga escala de produção. Deseja-se, tão somente, conforme mencionado, compreender a dinâmica da expansão e como o Estado interage com essa dinâmica. Para isso, aborda-se a dinâmica da agroenergia e investiga-se a ação ou omissão da União, estados e municípios, no âmbito regional.

Na evolução do debate, no Brasil, Guivant (1997) critica a abordagem pouco rigorosa entre ciência e conhecimentos dos atores do mundo rural, entre discurso e prática de sustentabilidade, a qual nem sempre é observada na pequena agricultora. A autora reconhece racionalidades e conflitos de conhecimentos e práticas que devem ser

observados nos estudos sobre o DRS, para além de idealizações, reducionismo e dicotomização que caracterizavam o debate sobre o tema, nos anos 1990.

A forte crítica de Marx (2006) quanto à manutenção de minifúndios e de precárias condições de concorrência diante da grande propriedade tecnificada, fato que considera ser um atraso, um resquício do sistema feudal, bem como a já destacada crítica formulada por Santos (2003), mostram os limites que se podem esperar do DRS. Porém, os autores não eximem o Estado de tentar prover melhores condições de infraestrutura e de apoio à produção, enquanto houver demanda dos pequenos agricultores, por considerarem legítimos os atos reivindicativos dos trabalhadores. A pesquisa regional sobre a dinâmica de reprodução do capital no espaço é, nas palavras de Santos (2003), uma tarefa incompleta.

Esse debate tem moldado as expectativas da ação do Estado, essencialmente a partir dos anos 1990, como reflexo do debate em torno do desenvolvimento sustentável. O papel do Estado reside, na promoção da agroenergia, na intermediação de interesses e conflitos e no fomento a pesquisas e arranjos produtivos, conforme o PNA (BRASIL, 2005). Idealiza-se, ainda, o papel de provedor da infraestrutura para agricultura familiar. Fernandes et al. (2010), ilustram como a adesão de pequenos agricultores ao cultivo da cana, no estado de São Paulo, ocorre na ausência de parâmetros delineadores do DRS e não por causa deste.

A adoção do DRS é, assim, um referencial de análise dos efeitos regionais (Capítulos V a VIII) da agroenergia e da definição da tipologia das interações que caracterizam as ações do Estado diante da atividade (Capítulo IX). Considera-se que esse referencial é um ponto que reflete convergências entre a necessidade de se adotarem técnicas agrícolas, defesa da sustentabilidade ampla e políticas públicas que não reflitam apenas o fomento de grupos de interesse em favores do Estado. Nota-se nos textos de Sachs (2004 e 2009) sobre agroenergia os mesmos propósitos do DRS, embora o autor não utilize o termo.

No Brasil, além dos referenciais políticos, ou de diretrizes, como no PNA, o principal marco da ação estatal que relaciona o DRS ao desenvolvimento regional é a Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR), cujo principal órgão é o Ministério da Integração. São referenciais de interesse neste trabalho os artigos 1º e 2º da PNDR:

Art. 1º. A Política Nacional de Desenvolvimento Regional - PNDR tem como objetivo a redução das desigualdades de nível de vida entre as regiões brasileiras e a promoção da equidade no acesso a oportunidades de desenvolvimento, e deve orientar os programas e ações federais no Território Nacional, atendendo ao disposto no inciso III do art. 3º da Constituição.

Art. 2º. A redução das desigualdades regionais se norteia pelas seguintes estratégias:

I - estimular e apoiar processos e oportunidades de desenvolvimento regional, em múltiplas escalas; e

II - articular ações que, no seu conjunto, promovam uma melhor distribuição da ação pública e investimentos no Território Nacional, com foco particular nos territórios selecionados e de ação prioritária.

Parágrafo único. As estratégias da PNDR devem ser convergentes com os objetivos de inclusão social, de produtividade, sustentabilidade ambiental e competitividade econômica. (DECRETO Nº 6.047/2007).

Esse mesmo instrumento legal prevê o planejamento da ação estatal (ações do governo federal) no âmbito de microrregiões e mesorregiões homogêneas definidas pelo IBGE, da mesma forma que se adota nesta tese. É nesse espaço teórico/ideológico/político, mas real, sobretudo no âmbito da agroenergia, que o foco desta tese dialoga e analisa como o Estado, em seus três níveis atende ao critério de convergência da PNDR. Utilizando-se a abordagem analítica de Mészáros (2001), nota-se uma divergência funcional, de partida, que é a intencionalidade principal de cada cadeia (produzir um bem para o mercado, ao menor custo e com a liberdade de alocação de fatores), que se choca com a intencionalidade das políticas (o DRS, com racionalidades distintas, contemplando a integração, a cooperação e a identidade com o local). Nesse aspecto, a ciência não reside em formular uma política e sim na descoberta de caminhos para a sua viabilização contra o fluxo natural do modelo socioeconômico vigente.

É nesse sentido que as relações institucionais são o ponto de sustentação das adaptações e inovações da produção, tanto no âmbito da dinâmica do mercado quanto das próprias firmas (HOLLINGSWORTH e BOYER, 1997; NEE e SWEDBERG, 2005). De outro lado, as instituições são as promotoras da agroenergia a partir de planos (BRASIL, 2006), discursos (CARDILLO, 2007), recursos públicos (BNDES, 2010a e 2010b; IPEA, 2010), além da regulação e infraestrutura. Compreender como um e outro pesam na efetiva aplicação local é o foco da metodologia de análise das interações.

Interessa, essencialmente, explicitar a tipologia dessas relações, incluindo as mercadológicas, de tal modo que retratem a dinâmica das políticas públicas nas regiões produtoras. Para isso, os indicadores selecionados sobre o desenvolvimento dessas regiões produtoras são, primeiramente, descritivos (Capítulos V a VIII); a seguir, são interpretativos (Capítulos IX e Conclusão) das interações com as políticas públicas.

As ações do Estado e a própria dinâmica observada nas regiões de pesquisa são identificadas como convergentes ou divergentes com relação ao DRS. São observados também os aspectos de prevalência, ou de dominância, intra e intersetorial (entre a agricultura e a indústria), as interações regionais (microrregião e municípios) e interinstitucionais (órgãos da área ambiental, de agricultura, de energia, Ministério Público) nas diferentes instâncias de poder.

De acordo com esses parâmetros, é naturalmente esperado que as funções constitucionais, definidas e estancadas para a União, estados e municípios, resultem em

pouca interação cooperativa entre essas esferas de poder, na parte produtiva. O marco regulatório dos biocombustíveis, por meio do PNA e do PNPB, confere papéis a todas essas instâncias de poder, fato que leva à expectativa de interações institucionais na parte organizativa, no suporte e no direcionamento da atividade produtiva.

As seções seguintes detalham os indicadores e parâmetros da metodologia criada, bem como os procedimentos adotados.

2.2 DEFINIÇÃO DE INDICADORES E CRITÉRIOS DE CONVERGÊNCIA

A metodologia consiste em três etapas. A primeira é descritiva, feita nos dois capítulos seguintes, onde são abordadas a estrutura e os efeitos da atividade nas regiões. A segunda é uma avaliação, do tipo *check list*, dos objetivos e metas do PNA e PNPB, observando apenas se foram atingidos e se são convergentes ou não. Nessa etapa, os 29 itens exatamente na forma que se encontram no PNA (apêndice D) foram agrupados em seis categorias que resumem as dimensões ambiental, social e econômica. Este procedimento resulta em uma única tabela e tem a finalidade apenas de servir como comparativo à terceira etapa da metodologia, que pretende ser mais analítica e relacionada às regiões.

Na terceira etapa faz-se a verificação da convergência ou divergência das ações da União, estados e municípios a partir dos mesmos indicadores utilizados na primeira etapa, os quais são agrupados nas três dimensões do Quadro 1. Nesta terceira etapa, define-se uma tipologia das ações dos três níveis de governo, em uma classificação própria das políticas quanto às interações intersetoriais (agricultura e indústria).

Dimensão	Item nº	Indicadores selecionados para as etapas 1 e 3	Convergência esperada
Dinâmica econômica (Máximo de escores da dimensão: 7,5)	1	Variação do PIB <i>per capita</i> do grupo produtor/PIB <i>per capita</i> região	Indireta, MC; = 0,75 ou 0
	2	Variação do valor da produção da agropecuária (VBP) do grupo produtor/VBP regional	Indireta, MC; = 0,75 ou 0
	3	Valor agregado agropecuário (VA) do grupo produtor/VA agropecuário da região	Indireta, MC; = 0,75 ou 0
	4	Transferências setoriais na localidade (compensações + inversões + benfeitorias + programas sociais)	Direta, AC; = 1,0 ou 0
	5	Subsídios e isenções governamentais para a agroenergia/total economia local	Indireta C, MC; = 0,75 ou 0
	6	Transferências governamentais (repasses do ICMS, programas, convênios, ações)	Indireta C, BC; = 0,5 ou 0
	7	Variação temporal da relação ICMS/receita corrente	Direta C, AC; = 1,0 ou 0
	8	Diversificação produtiva, planos e projetos municipais para a produção e comércio	Direta, AC; = 1,0 ou 0
	9	Fomento ao cooperativismo, Ater, formação de redes, capacitação e incremento tecnológico para o desenvolvimento produtivo agrícola	Direta, AC; = 1,0 ou 0
Dinâmica social e sustentabilidade regional (Máximo de escores da dimensão: 5,5)	10	Variação da população rural no grupo produtor/população regional	Indireta C, MC; = 0,75 ou 0
	11	Evolução da produção de alimentos (milho, arroz, feijão)	Indireta C, MC; = 0,75 ou 0
	12	Desconcentração da posse da terra pelo nº de estabelecimentos	Direta C, AC; = 1,0 ou 0
	13	Evolução da parcela dos salários/PIB <i>per capita</i> na região	Indireta C, MC; = 0,75 ou 0
	14	Incentivos fiscais para a produção agrícola considerando a dinâmica da agroenergia	Indireta C, MC; = 0,75 ou 0
	15	Evolução do emprego formal/total da população no grupo produtor de cana	Indireta C, MC; = 0,75 ou 0
Gestão e impactos Ambientais (Máximo de escores da dimensão: 5,5)	16	Condições de permanência no campo (serviços, incentivos, financiamento, acesso à PAA, PME, etc.)	Indireta C, MC; = 0,75 ou 0
	17	Parcerias, estruturação institucional e convênios de fortalecimento da gestão ambiental	Indireta C, MC; = 0,75 ou 0
	18	Compensação ambiental (vinculação de recursos) por atividade de grande impacto	Indireta C, MC; = 0,75 ou 0
	19	Agroenergia e proteção de APPs, reservas, biodiversidade, nascentes	Indireta C, MC; = 0,75 ou 0
	20	Agroenergia e redução da emissão de GEE (consumo) e qualidade do ar	Indireta C, MC; = 0,75 ou 0
	21	Agroenergia e aproveitamento de áreas degradadas	Direta C, AC; = 1,0 ou 0
	22	Medidas de monitoramento, prevenção e mitigação de danos ambientais	Indireta C, MC; = 0,75 ou 0
23	Redução de impactos diretos devido à produção (ar, água, solo) afetos à saúde humana	Direta C, MC; = 0,75 ou 0,0	
Máximo de escores da soma das três dimensões: 18,5			

Legenda: AC = alta convergência; M = média convergência; B = baixa convergência.

Quadro 1. Parâmetros de definição da convergência e divergência das ações do Estado

A relação de convergência será direta quando o seu efeito ocorre no mesmo sentido do item, ou indicador (por exemplo, o aumento da arrecadação sobre o montante da receita, conferindo autonomia e caminhando no sentido de DRS dinâmico, receberá notação “direta, C, AC, e escore 1,0). Já a relação indireta, será convergente (C), MC, escore 0,75 e caracteriza-se por ter relação de convergência possível, mas não dada – por exemplo, a

variação do PIB *per capita* de um município em relação ao PIB *per capita* da região. A opção de usar apenas faixas de escores convergentes não interfere na escala, mesmo quando o objetivo é comparar as microrregiões, dado que todas as regiões e níveis de políticas são abordadas da mesma forma. Para a descrição do indicador, de seu peso em relação a outros, a opção de atribuir escore negativo (-0,5 ou -1,0, por exemplo), pode ser a mais indicada, pois confere maior amplitude entre a convergência e a divergência.

A notação que aparece na quarta coluna do Quadro 1 é utilizada como referencial para a aplicação dos escores de convergência mencionados no Quadro 2, no caso dos indicadores; o escore apontado (1,0; 0,75; 0,5, ou zero) é a pontuação atribuída no caso de ocorrência de sinal positivo ou convergente; caso contrário, será zero. A pontuação atribuída combina as definições de DRS com desenvolvimento dinâmico e os resultados observados.

Definição de convergência

Neste trabalho a convergência é caracterizada quando os resultados observados nos indicadores estiverem alinhados com o teor proposto nas políticas de agroenergia (PNA e PNPB), nas dimensões social, econômica, ambiental e institucional. Indica-se a convergência ou divergência em cada item (ou indicador) analisado. Quando se refere a metas, com resultados quantificados, a convergência será considerada alcançada com 75% da meta, quando classificada como tipicamente contribuinte no sentido DRS. Os demais casos são descritos a seguir, no Quadro 2, que apresenta as definições adotadas para a verificação de convergência ou divergência para todos os agrupamentos e dimensões.

Tipologia	Definição da convergência no âmbito do objetivo ou meta (resposta sim ou não, refere-se ao item isolado)	Definição da convergência no âmbito das dimensões (grau de convergência E, S, A)
Alta convergência (AC)	Quando o objetivo tem relação direta com o incremento, convergente, da dimensão a que se relaciona – escore 1,0.	Quando se atinge mais de 75% ou mais do escore somado dos itens relacionados.
Média convergência (MC)	Quando se alcança parcialmente um objetivo de relação indireta convergente da dimensão a que se relaciona – escore 0,75.	Quando se atinge mais de 50% até 75% do escore somado dos itens relacionados.
Baixa convergência (BC)	Quando o alcance do objetivo tem relação indireta com a dimensão a que se relaciona – escore 0,50, para convergente e zero, para divergente.	Quando se atinge mais de 25% até 50% do escore somado dos itens relacionados.
Tipicamente divergente (NC)	Quando o objetivo tem relação direta e divergente com a dimensão a que se relaciona – escore zero.	Quando se atinge 25% ou menos do escore somado dos itens relacionados.
Não classificada (NI) / indefinida	Quando não classificada como AC, BC ou NC; ou quando houver erros ou insuficiência de dados.	Quando não classificada como AC, BC ou NC.

* Dimensões: econômica (E), social (S), ambiental (A).

Quadro 2. Parâmetros de definição da convergência e divergência das ações do Estado

Em algumas situações pode-se concluir que uma diretriz, objetivo ou meta seja independente ou desvinculado do DRS, a exemplo das metas setoriais (por exemplo, crescimento do PIB). Esse fato levou à definição de escores distintos para cada indicador, sendo maior para o caso em que ocorra vínculo direto e de sinal positivo com o DRS; é menor quando tem vínculo direto e de sentido contrário ao DRS.

Os resultados da aplicação dessa metodologia para a terceira etapa foram alcançados utilizando-se descrições quantitativas e qualitativas (levantamento de campo), cujo detalhamento, item por item, se encontra no apêndice A. Os resultados são apresentados, de forma resumida, no final de cada capítulo descritivo das microrregiões e no Capítulo Discussão.

2.3 REFERENCIAIS PARA DESCRIÇÃO DA DINÂMICA INTER E INTRASECTORIAL NOS ESTUDOS DE CASO

Nos estudos de cada microrregião é feito, no Capítulo IV, um detalhamento que resume as dinâmicas dos municípios e dos cultivos durante o período de 1990 a 2010. Segue-se enfoque tanto descritivo quanto analítico com o objetivo de descrever os estágios, as diferenças e a realidade local nas regiões em que a agroenergia se expande.

As interações intrasetoriais observadas na agricultura são, conforme já definido, o foco principal. Elas não se referem apenas aos cultivos da soja ligada ao PNPB ou da cana, mas de quaisquer atividades agrícolas de alguma forma impactadas e da estrutura organizacional das pastas municipais e estadual. O setor de comércio e serviços não é estudado, embora seja fundamental, porque se considerou que a dinâmica deste setor se insere como uma componente da infraestrutura ou que ele é uma variável dependente do arranjo dos setores agrícola e industrial.

Para a seleção dos parâmetros (ver relação na seção seguinte) seguiu-se o que se observou no âmbito dos municípios e estabelecimentos. Procurou-se abranger o máximo de elementos da dinâmica regional, com a intenção de identificar as interações relevantes para o etanol e para o biodiesel, sempre com destaque para a dinâmica agrícola.

As dimensões e categorias a seguir orientaram a descrição da agroenergia nas quatro regiões pesquisadas. Também orientam a classificação das interações entre o que se observa nos dados secundários e primários, conforme os indicadores selecionados.

Aspectos a serem pesquisados nas microrregiões e:

a) Dimensão mercadológica

Ambientais/socioambientais: vínculos com a terra; custeio dos danos potenciais; obtenção de créditos/financiamento, regras de conservação ambiental; plano de manejo.

Comerciais/financeiras: financiamento efetivo; lógica de contratos; adoção de padrões (teor de açúcar recuperável (ATR), energia do bagaço, preços, etc.); nível de emprego.

Desenvolvimento organizativo e tecnológico: acesso à P&D; inovação tecnológica e de processos; novas oportunidades; tendências de diversificação/concentração.

b) Dimensão institucional

União: refere-se a todo tipo de ações efetivadas, a exemplo da legislação e regulação, financiamento, infraestrutura, P&D, incentivos, redução de riscos.

Estados: refere-se às ações de fiscalização, autorização de instalação, ampliação, outorga de usos da água, incentivos fiscais, assistência técnica, infraestrutura.

Municípios: especificamente a fiscalização, assistência técnica, execução de pequenas obras de infraestrutura, suporte ao uso da mão de obra e à pequena agricultura.

Interinstitucionais: engloba ações de convênios entre estado/municípios, órgãos federais, estaduais e locais, ações de ONG, OSCIPs, Ministério Público e da Justiça, em diversos temas e parcerias. Incluem ainda a dinâmica de atuação de sindicatos/federações, associações de classe, cooperativas de produção e outras representações.

c) Tipologia das políticas quanto aos laços intersetoriais

Nos casos em que há interações entre a agricultura e a indústria, no plano local/regional, e conforme os resultados observados dessas interações com as políticas públicas, faz-se uma classificação dos laços identificados. Isso corre conforme a prevalência da dinâmica de mercado de um ou outro setor nas interações entre eles, podendo ser indústria dominante (ID), agricultura dominante (AD), voltadas para um padrão de cooperação (PC), ou não se aplica, ou indefinido (SC), conforme as seguintes definições:

- i) ID = Indústria dominante, quando uma interação existente entre os setores ou entre as políticas de agroenergia conferem papel central à dinâmica industrial;
- ii) AD = Agricultura dominante, quando a dinâmica da agricultura prevalece;
- iii) PC = Padrão cooperativo, quando se verifica, efetivamente, resultados ou tendências de cooperação para o desenvolvimento mútuo;
- iv) SC = Não se aplica ou indefinido, para as situações em que o mercado tem autonomia para determinar os rumos a seguir ou na ausência de políticas com interações entre a agricultura e a indústria.

2.4 PARÂMETROS E CARACTERIZAÇÃO DAS INTERAÇÕES ESTADO/AGROENERGIA

Sobre os indicadores relacionados no Quadro 1, acima, são aplicados os parâmetros de análise das políticas quanto à convergência, à tipologia dos laços intersetoriais, a

tipologia das políticas aplicáveis e as dinâmicas das regiões. Admite-se, pela falta de dados, em algumas regiões a ausência de um ou outro indicador, dentre os listados no quadro. Da mesma forma, o etanol e o biodiesel recebem considerações distintas, região por região, conforme as observações locais e as diferenças entre as cadeias produtivas e das políticas aplicáveis. Por sua vez, os parâmetros são os mesmos em todos os casos.

Parâmetros de comparação:

Tipologia geral das políticas/ações estatais. Para cada instância de poder, é identificada a tipologia de interações (o que faz e como atua o Estado em relação à agroenergia nas regiões), tendo como referência a pesquisa exploratória (etapa 1). Para a definição desses parâmetros levou-se em conta as atribuições constitucionais e factuais de cada uma das instâncias, o contexto da agroenergia e os preceitos do desenvolvimento regional sustentável, inclusive das instituições de pesquisa e de execução de políticas. Os parâmetros utilizados para identificar a tipologia das interações são as seguintes:

- i) quanto à natureza da ação estatal: PR = políticas/ações de regulamentação ou regulação; PE = políticas/ações de execução; PS = políticas/ações de suporte/sustentação do mercado; SI = sem interferência da instância analisada;
- ii) quanto à forma de elaboração/implantação: TD = *top-down*; BU = *bottom-up*. Ressalta-se que uma ação *bottom-up* pode atender tanto uma parcela privilegiada dos agentes econômicos quanto uma parcela fragilizada na arena. A tese não discute detalhes sobre os méritos e equívocos, apenas registra a tipologia;
- iii) quanto às racionalidades do mercado: AP = instrumentos/ações de autonomia parcial do mercado (novas tecnologias, diversificação/integração, meio ambiente, mas sem foco no DRS); AT = instrumentos/ações de autonomia total do mercado (manutenção do padrão, alocação de fatores estanques, ações descoordenadas);
- iv) quanto à intencionalidade principal: MI = políticas/regras indutoras do mercado (a ação do Estado indica caminhos, mas é tipicamente voltada para a indução, guardando a livre iniciativa dos agentes econômicos); MD = direcionadoras do mercado (diretivas de comportamento, restrição de escolhas, ou seja, de fato imperativas em algum aspecto a mencionar); MDI = MI + MD, indutoras e direcionadoras dos caminhos do mercado.

De acordo com tal tipologia, a notação “Quanto à natureza da ação estatal” pode ser SI ou, caso contrário, assume PR, PS, PE, ou mais de uma dessas. Este é o único caso em que pode haver intersecção entre um e outro parâmetro, pois a ação ou política pode ser tanto PR, PS ou PE. Neste caso não se aplica a soma dos percentuais de participação dos parâmetros, pois a soma das interações passariam de 100%. Nos demais casos a soma dos

parâmetros corresponde a 100%. Neste aspecto a abordagem é descritiva, sem juízo de alcance ou não dos objetivos ou das características da classificação apontada.

Cada item das políticas analisado recebe quatro apontamentos, ou seja, uma notação de cada parâmetro. O Quadro 3 apresenta o resumo e a legenda dos parâmetros.

Tipologia das políticas identificadas:	Tipologia dos laços identificados	Convergência com o DRS:
<p><u>Quanto à natureza da ação estatal:</u> Sem interferência direta (SI)/não identificada ou; de regulamentação/regulação (PR), de execução (PE), de suporte/sustentação da atividade (PS).</p> <p><u>Quanto à forma de elaboração/implantação:</u> <i>top-down</i> (TD); <i>bottom-up</i> (BU).</p> <p><u>Quanto às racionalidades tradicionais do mercado:</u> de autonomia parcial do mercado (AP); de autonomia total do mercado (AT).</p> <p><u>Quanto à intencionalidade principal:</u> indutoras de caminhos do mercado (MI); direcionadoras do mercado (MD); indutoras e direcionadoras (MDI); Não se aplica (NA).</p>	<p>Indústria dominante (ID);</p> <p>Agricultura dominante (AD);</p> <p>Padrão cooperativo (PC);</p> <p>Não interfere (NI) ou indefinido.</p>	<p>Alta convergência (AC);</p> <p>Média convergência (MC)</p> <p>Baixa convergência (BC);</p> <p>Tipicamente divergente (NC);</p> <p>Sem classificação (SC) ou indefinida.</p>

Quadro 3. Parâmetros de definição das interações Estado/agroenergia - legenda.

A totalização das atribuições conferidas a cada um dos 23 indicadores (Quadro 1), detalhados na planilha do apêndice A, é feita, para o etanol e o biodiesel, da seguinte forma:

Forma de tabulação dos resultados dos indicadores:

a) **P** (escore do parâmetro) = (F_i/n) ; **n** = nº total de indicadores e **F_i** = frequência ou nº de ocorrências de cada parâmetro por dimensão (econômica, social e dinâmica regional, e ambiental). **P** é representado em percentual, para facilidade de comparação.

b) Os escores **P** de cada grupo de parâmetros (Gp) somam 100% (ou 99% nas aproximações), exceto para o grupo tipologia das políticas (PR, OS, PE ou SI), que admite intersecção, não se aplicando a soma dos escores e a totalização 100%.

c) Para a obtenção dos escores **P** correlacionam-se os parâmetros com os indicadores, não com os seus sinais (coluna “Efeitos” +, - = do Quadro 1).

d) A comparação dos indicadores, tendo por base os sinais (que resultam dos efeitos da agroenergia) é feita à parte da análise dos parâmetros, por regiões e biocombustível.

Definição das variáveis e fórmulas utilizadas

Os indicadores adotados, nos casos em que não são auto-explicativos, são:

PIB – Produto Interno Bruto é a medida do fluxo de recursos em uma dada unidade (país, estado, município). Pode ser medido de três distintas formas, mas interessa nesta tese a medida pela ótica da oferta, que é expressa como:

PIB = PIB = $\sum VAB (ni) + \sum (I-S)$ aplicável sobre o consumo. A notação **ni** é o número de estabelecimentos, **I** o total de impostos e **S** o total de subsídios.

PIB per capita – divisão dos valores do PIB pelo número de pessoas da unidade correspondente. A relação correspondente é: $PIBpc = PIB/N$, sendo **N** as pessoas.

Valor da produção – representa o valor monetário do total de um produto, obtido pela multiplicação da quantidade pelo preço unitário (neste caso padronizado e único).

Valor agregado (ou valor adicionado - VA) – representa o valor gerado por uma atividade econômica ao transformar bens e serviços no processo produtivo. Em macroeconomia o VA é calculado pela diferença entre o valor bruto ou total dos bens menos os custos dos insumos utilizados (matéria-prima, serviços, produtos e bens intermediários da produção).

Isenção fiscal – medida governamental, executada por meio de lei específica, para a dispensa da cobrança de um tributo devido por um agente econômico. Geralmente aplicada sobre o Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), sobre a Contribuição Social ao Programa de Integração Social (PIS) ou à Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (Cofins).

Transferências combinadas (ou voluntárias) – são os recursos financeiros repassados pela União aos Estados, Distrito Federal e Municípios em decorrência da celebração de convênios, acordos, ou outros instrumentos similares para obras e/ou serviços de interesse comum e coincidente às três esferas do Governo.

Transferências governamentais (ou constitucionais) – transferências constitucionais e legais (FPE, FPM, FUNDEF, ITR, IOF, Compensações Financeiras e outros da União) mais os recursos repassados pelo estado (ICMS, ICMS ecológico, etc.).

Coeficiente de variação (CV) – são utilizados coeficientes de variação em diversas comparações de trajetórias, como a relação PIB agropecuário/PIB, a relação Impostos arrecadados/Receitas, etc. Por exemplo, a parcela salários/PIB *per capita* expressa a relação entre o rendimento médio ou setorial dos salários (SM) sobre o PIB *per capita* correspondente ($CV = SM/PIBpc$). O coeficiente de variação aplica-se, também, aos indicadores de cultivos e outros, ano a ano, de modo a acompanhar a sua evolução.

Índice Firjan de desenvolvimento municipal (IFDM) – Índice criado pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. Tem por base a evolução de indicadores de emprego e renda, saúde e educação, nos moldes do IDH, com periodicidade anual e abrangência de todos os municípios brasileiros.

Tributação: importância, bases de cálculo e isenção: o detalhamento da questão tributária na agroenergia é feito em seção separada, no Capítulo III, quando são apresentadas equações e resultados comparativos do setor sucroalcooleiro.

2.5 CRITÉRIOS DE ESCOLHA DAS REGIÕES DE PESQUISA

No Brasil, a definição de zonas de exclusão da cana (MME/MAPA, 2010) nos biomas Pantanal e Amazônia, é fator que direciona a expansão para o bioma Cerrado. Por ser a atividade geradora de energia um impactante em si ao meio ambiente, os reflexos no âmbito rural são esperados para o Bioma, sendo este um dos critérios da delimitação geográfica da pesquisa de campo deste trabalho.

As microrregiões da pesquisa foram escolhidas pelos seguintes critérios:

- 1) o Cerrado é o bioma de maior avanço da agroenergia em larga escala, incluindo-se as microrregiões escolhidas;
- 2) as localidades são economicamente representativas da produção agropecuária no país, pelo ranking do valor da produção do Censo 2006: Ceres 160º; Rondonópolis 22º; Sudoeste de Goiás, 2º; e Tangará da Serra 40º, no total são 558 microrregiões;
- 3) as regiões representam distintos níveis de desenvolvimento regional e das cadeias de produção no que se refere aos usos da terra e à formação dos sistemas agroindustriais de agroenergia da cana e da soja;
- 4) há um conjunto de dados secundários que permitem a análise das informações das interações entre as políticas públicas e o desenvolvimento da agroenergia.

Cabe ainda observar que a metodologia não realiza inserção do pesquisador na resolução de casos particulares estudados ou trabalho participativo, característicos da imersão do pesquisador-consultor, como ocorre na metodologia do DRP. Utiliza-se das entrevistas abertas para a obtenção da percepção dos agentes sobre a expansão da agroenergia e para identificar os elementos do desenvolvimento socioambiental no âmbito das microrregiões.

O recorte por bioma é, por hipótese, o elemento que sintetiza as formas de uso dos fatores ecológicos e produtivos e que, juntamente com as políticas públicas, explica a dinâmica da expansão dos cultivos, para além da simples suposta eficiência do setor. Juntamente com o DRS essa concepção norteia a pesquisa.

Os critérios descritos seguem a concepção de que a análise das interações entre políticas públicas e o desenvolvimento regional ou de setores produtivos como a agroenergia não prescinde da consideração dos conflitos estruturais entre a indústria e a agricultura. Tal consideração permite melhor compreender as realidades e disputas que dificultam o alcance do desenvolvimento rural e regional sustentável.

3 ESTADO, MERCADO E DESENVOLVIMENTO: TEORIAS E POLÍTICAS

Este capítulo apresenta dois enfoques das interações entre o Estado e o desenvolvimento da agroenergia. Primeiramente, discutem-se aspectos teóricos, em que são abordadas linhas e concepções distintas acerca das relações socioeconômicas intersetoriais e intra-agentes que são demandantes de políticas públicas. A seguir, são apresentados os aspectos empíricos e específicos acerca do desenvolvimento do etanol e do biodiesel e o papel do Estado. Sendo a agroenergia um espaço da grande empresa, no Brasil, vale recorrer a Furtado (1978), sobre o comportamento que nelas julgava peculiar:

A grande empresa que, isoladamente ou no quadro de um oligopólio, administra preços, condiciona os hábitos dos consumidores, modifica os mercados mediante o crédito, exerce de forma inequívoca o poder. Em realidade, a grande empresa planifica setorialmente uma parte da atividade de um sistema econômico, o que não implica necessariamente que ela execute diretamente ou controle totalmente a área de atividades considerada. (FURTADO, 1978, p. 17)

Ainda que, no caso da agroenergia, não se trata de apenas uma empresa, interessa investigar, compreender, como o setor produtivo, este sim, característico de grande empresa, desenha a dinâmica da produção sucroalcooleira e interage com as políticas públicas nesse na perspectiva de Furtado. Já do lado da produção de biodiesel da soja, observadas as diferenças, interessa destacar as dependências em relação às ações do Estado, antes de serem analisados os efeitos locais.

3.1 ESTADO E INTERAÇÕES INSTITUCIONAIS COM A AGROENERGIA

Destacam-se, aqui, algumas das funções específicas das firmas para compreender o papel do Estado no desenvolvimento de um dado setor produtivo. Esse enfoque ajuda a análise das políticas públicas direcionadas a mudar comportamentos e adotar padrões de produção e de produtos como é caso das políticas de agroenergia.

Para Hollingsworth e Boyer (1997) as interações entre as instituições e o mercado vão desde o treinamento, regras, sistemas de relações industriais, comerciais, especificidades regionais, interesses, estrutura interna das firmas, sistema financeiro, dentre outros, no que chamam de Sistemas Sociais de Produção (SSP). Os autores abordam quatro tipos de coordenação da economia: dinâmica própria do mercado; sistemas sociais de produção; alternativas em níveis de coordenação sub-nacionais, sub-regionais ou do Estado-Nação; coordenação ao nível de blocos regionais e global. No caso da agroenergia, considera-se que há um misto entre a coordenação do tipo SSP e dinâmica própria do mercado, conforme se demonstra ao longo do texto.

Hollingsworth e Boyer (1997), a participação efetiva do estado e de estruturas sociais promovem o dinamismo, a inovação e o suporte à produção, somando-se ainda sistemas de financiamento e políticas públicas. Ela contrapõe-se ao desenho de que o setor determina, autonomamente, seu próprio desenvolvimento. Também contrariamente a esta última abordagem, Fine (1999) mostra que elas transitam entre etapas nas quais o Estado aparece como um ente anti-mercado, depois é visto em conformidade com ele, a seguir é amigo do mercado e, por fim, a presença do Estado é reconhecida como essencial. Para o autor, tal comportamento mostra as profundas falhas da teoria econômica em interpretar os determinantes dos rumos da economia, ignorando os fatores sociais e culturais.

Fritz e Menocal (2007) consideram que há uma grande flexibilidade no papel estatal, ora sendo aceito e desejável, ora refutado veementemente conforme a conjuntura e as dificuldades enfrentadas pelo mercado e pelos modelos econômicos dominantes (menos ou mais keinesiano, menos ou mais neoclássico). Para as autoras, o Consenso de Washington, a Declaração de Paris (plano de ajuda internacional aos países pobres) e os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio são momentos de manifestação do *mainstream* e de suas bases de pensamento liberal para o alcance de equilíbrio econômico e social mundial. Passou-se a aceitar a volta do Estado como agente coordenador e planejador de ações, em limites não intervencionistas e na lógica do mercado. Destacam que o Estado Desenvolvimentista volta a atuar na industrialização, no desenvolvimento da agricultura, das exportações, do turismo, entre outros, sem voltar-se, essencialmente, à promoção social, mas combinando visões, normas e ideologias.

Como se observa adiante, tal enfoque aplica-se inteiramente ao caso do desenvolvimento da agroenergia, uma vez que a atividade, no Brasil e em todos os países, não se sustenta sem o Estado (FAO, 2008). O papel exercido pelo poder público, inclusive em ações executivas (IPEA, 2010) vai da regulação à industrialização, e ao desenvolvimento tecnológico na cadeia de biocombustíveis.

Deve-se reconhecer, no entanto, que as reflexões sobre este tema, no contexto do desenvolvimento sustentável, apesar de datadas das décadas de 1960/1970⁵, e mesmo nas abordagens mais atentas, não superam concepções um tanto idealistas da relação Estado/mercado. Há, no debate, o predomínio da crença mercadológica e nas políticas públicas de incentivo ao mercado como mecanismos de se alcançar a sustentabilidade nas atividades produtivas impactantes ao meio ambiente a aos modos de vida rural. Isso difere e

⁵ A referência a autores que trataram mais recentemente – após os anos 1960 – da busca pela sustentabilidade da vida no campo não tem aqui o sentido de definir onde tal preocupação se iniciou. Para isso, seria necessário dar crédito a autores que escreveram há alguns séculos sobre questões ligadas ao tema. A adoção de autores do período posterior a 1960 se deve apenas à coincidência do momento em que ficou marcante a idealização que culminou no atual entendimento de desenvolvimento sustentável.

contraria o fato de as complexas relações sociais, ambientais e econômicas já constarem dos trabalhos de autores como Odum (1988), Georgescu-Roegen (1975), Sachs (1993), Leff (2004), que não abriram mão dos fundamentos das ciências sociais e naturais em suas abordagens, que já incluíam alternativas energéticas renováveis.

Odum (1988) não abriu mão do arcabouço teórico da Física para propor alternativas de energia, métodos de disponibilização e de conservação, indicadores de produção e usos sustentáveis quando o debate sobre novas fontes energéticas apenas se iniciava. Isso não o impediu de buscar alternativas às concepções economicistas e reducionistas na quantificação de custos e externalidades negativas. Do mesmo modo, ao criticar e demonstrar as fragilidades da teoria econômica neoclássica, que não contabiliza devidamente as interações e usos dos recursos energéticos, Georgescu-Roegen (1975) não abriu mão das leis da termodinâmica e muito menos dos fundamentos e teses clássicas, por vezes determinísticas, da economia.

Sachs (1993) enfrentou o debate das formas e papéis do Estado na coordenação de ações em defesa do desenvolvimento sustentável, deixando claro que os marcos sociais e as relações de poder conferem ao Estado papel preponderante nessa coordenação. Tal posição é ressaltada mais recentemente (SACHS, 2004 e 2009), quanto volta a abordar as janelas de oportunidade e ameaças dos biocombustíveis. Leff (2004), retomando Mannheim (1972), ressalta que as respostas da coordenação da economia pelo mercado são incondizentes com o desenvolvimento sustentável e que a opção dialética, com o planejamento e indução a mudanças, são mais alinhadas a este desenvolvimento.

Há ainda a concepção de que a coordenação econômica pelo mercado “tende ao caos” (MANNHEIM, 1950) como também assinala Mészáros (2001), em uma interpretação marxista absolutamente crítica da economia do livre mercado, do seu poder determinante no sentido da acumulação de capital em grandes grupos. Nessa interpretação, a intervenção do Estado tem a função de conter a lógica do *laissez-faire* como assinala Mannheim (1950). Para o autor, a intervenção do Estado, por meio de políticas, de desenvolvimento institucional e das funções distributiva e de regulação é essencial para o controle e mitigação dos males causados pelo domínio de “racionalismos” econômicos, do poder de fato do mercado e dos grupos de interesse na economia (MANNHEIM, 1950). Considera inevitáveis as crises cíclicas (tendentes ao caos) em semelhante preocupação com a que aparece no debate da agroenergia, embora de forma marginal, em Brasil (2003), Jonasse et al. (2009) e von der Weid (2009), ao explicitarem a necessidade de o Estado direcionar a atividade para o alcance da sustentabilidade socioeconômica.

É fato que o debate registra a busca de caminhos para a saída da crise socioambiental (SACHS, 1993; LEFF, 2004; VIEIRA e WEBER, 1997), não havendo, porém, uma agenda/acordo de interesses refletidos em políticas de sustentabilidade, muito menos no âmbito da agroenergia. A concepção do DRS entra nesse espaço reconhecidamente teórico/político, que também não foge a idealizações, mas um espaço de reflexões no qual cabe ciência, do mesmo modo que no espaço “não DRS”, que não necessariamente aflora.

Sem a pretensão de alongar a questão, pode-se considerar que as relações socioeconômicas e as dinâmicas externas às cadeias de produção são abordadas tendo como referências três distintas concepções de sociedade e economia, caracterizadas por:

- i) maior crença no mercado, com base em menos Estado e mais liberdade para o racionalismo econômico (visão adotada por correntes liberais);
- ii) maior reconhecimento dos conflitos de interesses, das falhas do mercado e de determinantes econômicos (posição identificada na concepção da Sociologia Econômica/SSP, ou neoweberiana e também por institucionalistas);
- iii) maior reconhecimento dos conflitos de classes e do intenso determinismo da lógica econômica em que a acumulação e a reprodução do capital são causa e efeito que espelham contradições incontornáveis (abordagem de autores marxistas).

Também sem nenhuma intenção de rigorosa classificação, pode-se dizer que essas três concepções manifestam-se enquanto bases conclusivas de distintas abordagens do papel do Estado: a primeira, com base no institucionalismo, defende a alternativa do regulacionismo, cabendo ao Estado mediar os desequilíbrios sociais e econômicos e indutora de equilíbrios para o bom funcionamento do mercado em livre concorrência; a segunda concepção, que tem como referência os conflitos e os interesses dos agentes, considera que o desenvolvimento se explica não somente pela racionalidade econômica como também pela manifestação social e política desses agentes, devendo o Estado direcionar mudanças e não apenas induzi-las; a terceira concepção, centrada na economia política, com predominância marxista, defende que a captura do Estado pelos interesses do mercado é certa, inexorável, seja pelo funcionalismo ou pelo estruturalismo inerentes ao sistema capitalista. Considera que a ação estatal irá apenas fazer escolha entre grupos, sem modificar essencialmente as contradições.

As análises e as metodologias de análise do desenvolvimento da agroenergia têm, por certo, um pouco a aprender de todas essas correntes. Para efeitos desta tese há uma identificação com a terceira concepção, que se desenvolve da dialética marxiana (embora não em todos os “marxistas”) acerca da dinâmica do capital e de seus interesses que se refletem em setores produtivos como a agroenergia.

Supondo razoável essa abordagem, há de se notar o predomínio de divergências entre as ações e o conjunto das políticas dos entes da Federação em relação ao DRS. Tem-se em conta, porém, que ocorre complementaridade pontual e metodológica entre as citadas correntes. Ambas se fazem presentes, de forma menos ou mais intensa, nas concepções das dinâmicas de cadeias produtivas a seguir discutidas.

3.2 A CURVA DE APRENDIZAGEM E O DESENVOLVIMENTO DA AGROENERGIA

Apesar do entendimento, a exemplo de Walter et al. (2010), de que não há *trade-off* entre, de um lado, o desenvolvimento econômico regional dinâmico, altamente tecnificado, capital intensivo, pautado por uma agenda urbano-industrial e, de outro lado, o DRS, o caso do desenvolvimento do setor canavieiro indica que há contradições nessa posição. Chabaribery (1999) destaca sobressaltos no avanço tecnológico do setor canavieiro, em São Paulo, do mesmo modo que Pereira (2009), ilustrando a interferência estatal.

Um esboço da curva de aprendizagem do setor (Figura 6), já difere do primeiro enfoque. A figura serve como ponto de apoio para a discussão que se faz a seguir, sobre a trajetória e os efeitos do desenvolvimento das atividades produtivas analisadas nesta Tese.

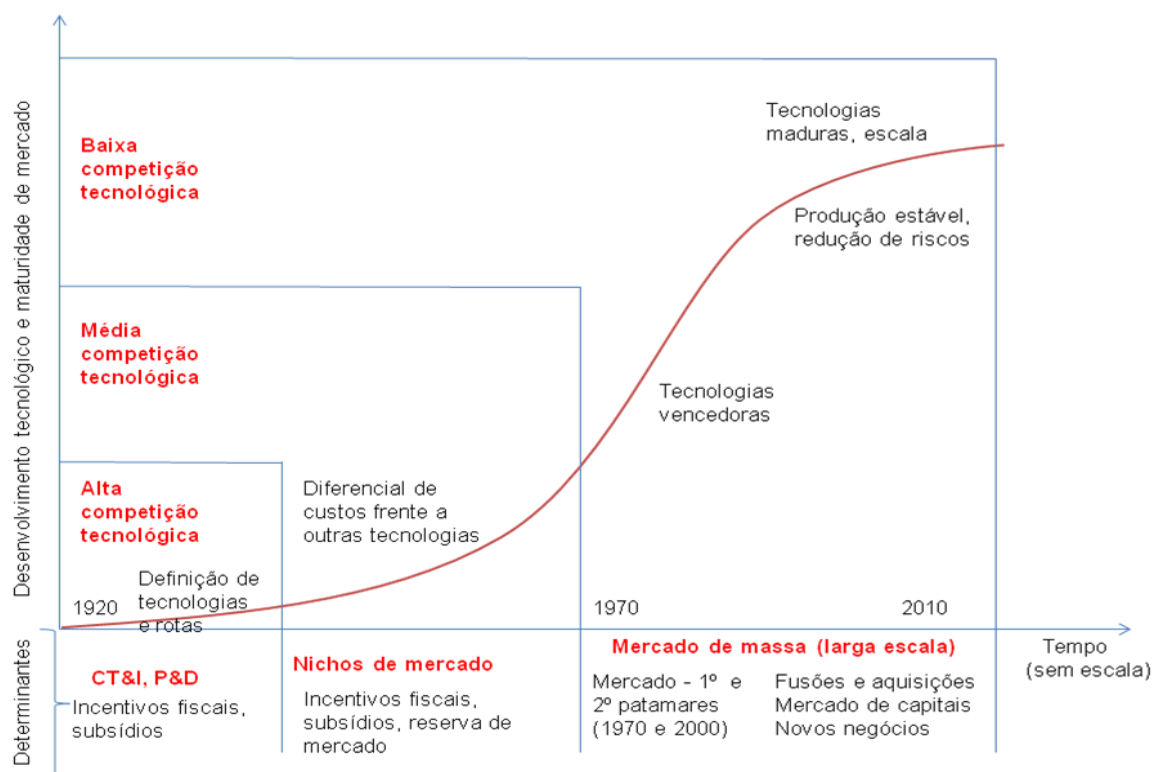


Figura 6. Curva de aprendizagem do etanol da cana-de-açúcar.
Fonte: adaptada de FGV (2010).

Do ponto de vista teórico, a trajetória de um setor produtivo, com base na atividade industrial, se iniciaria com forte apoio estatal e ambiente de maior competição em pesquisa, até chegar um momento em que o Estado não seria mais necessário e o mercado seguiria

sozinho. Uma vez que a tecnologia se estabilize, alcança-se o mercado de massas. É isso o que procura mostrar a figura, adaptado para a realidade do etanol brasileiro, em que as funções do Estado continuam, conforme será demonstrado ao longo desta tese. Na Figura 6, a curva resume os distintos estágios, ações do Estado e do mercado em cada momento e os elementos do desenvolvimento tecnológico até se atingir a maturidade do setor.

Não estão representadas ações relevantes, como a proibição de alternativas concorrentes do etanol da cana-de-açúcar, nos anos 1970 (mandioca e motor diesel em automóveis), ou a “proibição” da produção em pequena escala, no Governo Geisel (Decreto nº 82.476), que ainda modela o sistema de distribuição e de arrecadação de impostos, conforme destaca Safatle (2011). Tudo isso também ajudou a configurar o setor, senão no sentido de sair-se vencedor, pelo menos na forma de alocação dos fatores, dado que outras tecnologias concorrentes caíram. Ainda hoje as proibições permanecem, sob o argumento de segurança e qualidade, que não são mais válidos diante da tecnologia disponível e das várias alternativas de monitoramento.

As diretrizes do PNA podem ser analisadas a partir do pensamento de Schumpeter (1982), principalmente no que se refere aos aspectos tecnológicos. É dele a compreensão de que o desenvolvimento econômico estabelece que o dinamismo da indústria motriz, atividade inovadora e de grande dimensão, exerce importantes efeitos de encadeamento no interior de um pólo de desenvolvimento (complexo industrial ou mesmo região produtora). Para Schumpeter (1982), a função da atividade inovadora é a de romper o fluxo estacionário, por vezes cíclico, de um sistema de produção. Para Schumpeter (2002), porém, o desenvolvimento das cadeias de produção ocorre por estágios dinâmicos, não ignorando os saltos tecnológicos. Assim, produtores em atividades com etapas atrasadas de cadeia de produção (aquelas intensivas em matérias-primas, tecnologias obsoletas, e baixo desenvolvimento institucional) convivem com produtores e produtos altamente tecnificados, conforme o todo da dinâmica econômica, que possibilita a alocação dos fatores de produção de forma distinta (capital, terra, trabalho e tecnologia)⁶.

Considera-se que esse é um fator importante para as políticas públicas de agroenergia. Por exemplo, há de se esperar diferenças de lucratividade e alocação de fatores entre uma usina moderna, com equipamentos de recirculação de água, colheita mecanizada e sem queima da cana, geração e venda de energia elétrica, diante de outra

⁶ Para Schumpeter (1982) a inovação (tecnológica, essencialmente, mas também de processos e de instituições) promove o crescimento econômico e confere dinâmica ao meio onde se realiza ou à cadeia produtiva em que se insere. Esse movimento dinâmico leva a que outras firmas façam adaptações (imitação ou outras inovações), gerando um ciclo virtuoso com incorporação de conhecimento e de progresso técnico. Autores como Nelson e Winter (2005) abordam com profundidade o tema, na linha denominada “neoschumpeteriana”.

sem essas vantagens. A padronização de tratamento destas situações, com políticas públicas idênticas, parece divergente com a sustentabilidade socioambiental, principalmente, admitindo-se que os três estágios de cadeias produtivas e de desenvolvimento regional (inicial, em consolidação e consolidado) estejam presentes tanto no setor canavieiro quanto no biodiesel.

Nessa visão, o que Marx compreendia como contradições do capital, com a destruição violenta de empresas em meio a processos de competição que envolvia o tecido social, em meio ao que chamou de barbárie, recebe de Schumpeter (1982) o nome “destruição criadora”. Nelson e Winter (2005) adotam tal entendimento, considerando que a dinâmica das firmas supera a simples maximização de lucros ou funções de equilíbrio. Entendem, do mesmo modo que Schumpeter (1982), que as empresas que não se adaptam ao mercado desaparecem e “liberam” os fatores de produção (capital, recursos e trabalho) que podem servir às firmas “vencedoras”, ou inovadoras. O motor dessa dinâmica, para os autores, seria a capacidade inovativa do empresário e a incorporação contínua de tecnologia.

Por outro lado, adotando a concepção dos Sistemas Sociais de Produção, Swedberg (2003) analisa os casos dos distritos industriais (Vale do Silício e outros nos Estados Unidos e Itália), em que observa que as redes, *clusters*, instituições, ambiente social e de trabalho, assim como o preparo da mão de obra mostram que os aspectos sociais, e não somente a economia, moldam e são determinantes para o sucesso ou fracasso das atividades, juntamente com o foco na redução de custos para viabilizar lucros. Nessa concepção, os componentes da curva de aprendizagem seriam outras, que não apenas a simples dinâmica econômica apresentada na Figura 6.

As visões de Swedberg (2003), Fritz e Menocal (2007), Fine (1999) e Hollingsworth e Boyer (1997) contestam a lógica teórica marginalista da economia da firma e, especificamente, abordam aspectos que diferenciam as pequenas das grandes, das familiares, dos *holdings*, das transnacionais nos seus processos inovativos e de domínio de mercados. Para os autores, há momentos em que as firmas seguem regras e há outros em que desenham-nas, sendo elas mesmas instituições que não se orientam apenas pelas informações e pela lógica de preço ou somente pela microeconomia. Este posicionamento lembra a expressão de Furtado (1978), anotada no início deste capítulo, sendo relevante no estudo dos determinantes da expansão e da consolidação da agroenergia no Brasil.

Interessa também a interpretação do efeito transbordamento (externalidades positivas geradas pelo sucesso dos arranjos produtivos, das inovações e do progresso técnico) inerente ao crescimento econômico de um dado setor leva ao encadeamento de outras dinâmicas inovadoras. Esse efeito é ressaltado pelos produtores de biocombustíveis como motivo incentivar a cadeia produtiva. Nessa teoria, há o pressuposto de que a dinâmica

inovativa arrasta, ou seja, carrega ou acopla atividades correlacionadas ao seguimento líder, firmas ou mesmo outras cadeias produtivas. Ao final, todo o processo de inovação e destruição criadora levaria à melhoria de toda a sociedade, tendo por base o crescimento econômico. Porém o que se observa é que tal dinâmica não ocorre em regiões de expansão, onde a maximização de lucros é o vetor principal, como se evidencia nos estudos de caso. Há políticas públicas desenhadas para uma ou outra visão.

A autonomia da função econômica pura, com sua perfeita racionalidade inovativa, é objeto central das críticas tanto de autores ligados às teses de Marx (HARVEY, 1999; MÉSZÁROS, 2001) como daqueles ligados à Sociologia Econômica (LAZONICK, 2003; TRIGILIA, 2002). Para os últimos autores, a imbricação dos interesses e disputas políticas, sociais e econômicas, tendo o Estado lado e escolhas, é determinante.

Há de se reconhecer, porém, que a abordagem schumpeteriana, ou “evolucionária” (NELSON e WINTER, 2005) apresenta contribuições e diferenças em relação à abordagem marginalista pura, por explicitar que o todo socioeconômico supera as racionalidades presumidas da teoria econômica neoclássica. Tal abordagem encontra-se, portanto, à margem das três correntes listadas na seção anterior.

Por outro lado, a possibilidade neoschumpeteriana de que a dinâmica inovativa e certo caminhar “evolucionário” incorporado na ação das firmas seja o determinante do sucesso e da sobrevivência delas é aqui descartada para o caso das atividades analisadas nesta Tese, especificamente na expansão canavieira e do biodiesel. Isso porque, tal hipótese é negada no histórico da agroenergia, na configuração do setor, na participação do Estado, nas ações institucionais não sistêmicas e nos resultados dos estudos de caso realizados. Em poucas palavras, o conjunto de externalidades tem mais força, conformes se observa nas seções e capítulos seguintes, quando se analisam as interações.

3.3 DINÂMICA PRODUTIVA NA AGRICULTURA E A FUNÇÃO DA POLÍTICA AGRÍCOLA

Ao considerar que há razão nas concepções marxianas e schumpeterianas relativas à dinâmica microeconômica, mas que elas não abrangem o todo das interações mercado/Estado ou mesmo os aspectos espúrios (HADDAD, 1999) e extrínsecos à produção concorrencial, adotam-se referenciais teóricos do campo político-social para melhor compreender os determinantes da sobrevivência e da expansão das cadeias produtivas de agroenergia.

Recorre-se à concepção de que a ação estatal pauta-se, no âmbito das atividades produtivas, pela quebra de tensões entre os setores, agentes, demandantes e ofertantes de produtos ao mercado. Nessa concepção, o Estado age conforme as definições ideológicas de grupos e de forças no poder, tanto para fortalecer quanto para reduzir tensões entre eles,

sem mudar o *status* vigente. No caso em estudo, há de se compreender também a política agrícola, pois os reflexos da agroenergia não se encerram apenas na produção de energia, embora sejam desenhadas, em primeiro plano, para a geração de energia.

A política agrícola, conforme a definição de Pinto (1981), simboliza a intervenção do Estado em fatores estruturais que influenciam o comportamento dos agricultores e de outros agentes com o objetivo de obter determinados resultados. Para Delgado (2001), ela engloba políticas de mercado (preços, comercialização, crédito, dentre outros) e estruturais como a legislação fiscal, de pesquisa tecnológica, de extensão rural e de infraestrutura. A política é desenhada em interrelação com outros setores da economia e a partir dos interesses dos grupos sociais dominantes e das resistências nas arenas decisórias.

Ao analisarem o desenvolvimento da agricultura, Goodman et al. (1990), Hayami e Ruttan (1988), Mazoyer e Roudart (1998) mostram, cada um a seu modo, que a lógica produtiva, com destaque para as *commodities*, tem sido aplicada tanto para a substituição da mão de obra por tecnologia quanto para a acumulação de capital no interesses urbano-industrial das sociedades contemporâneas. Sendo essa uma questão estrutural, é certo que os agentes não expressam sua identificação, estratégias e opções, moldando-se à estrutura, o que motiva e justifica a análise de casos específicos.

Sobre o aspecto funcional do processo de acumulação, no caso das interações entre agricultura e indústria, a abordagem de Marx (2006) aponta que a dinâmica da produção é centrada na relação indústria-dominante:

(...) E, uma vez que a indústria extrativa e a agricultura fornecem à indústria propriamente dita as matérias-primas desta e as matérias-primas do seu instrumental de trabalho, beneficia-a, também, o acréscimo de produção que aquelas conseguem sem capital adicional. (MARX, 2006. L.1, v. 2, p. 703).

A partir dessa compreensão, é natural supor que os defensores de uma lógica produtiva pautada em algum equilíbrio na relação agricultura-indústria vejam no Estado, na política de agroenergia, mecanismos para algum equilíbrio nas interações intersetoriais. Por certo, essa abordagem é resultado da observação do movimento dos produtores e trabalhadores rurais em torno da esperança da ação estatal de que tratam Pinto (1981) e Delgado (1997), não tendo a chancela de Marx, que não compartilha de tal esperança.

Mazoyer e Roudart (1998), também críticos do papel do Estado, apresentam um trabalho de forte teor empírico ao tratarem do desenvolvimento da agricultura. Arguem que a planificação, centralizada, não produz resultados completos ou mensuráveis, de forma padronizada. Defendem que as escolhas positivas da agricultura ocorreram mais em função da liberdade de ação e criação dos agricultores do que pelo direcionamento do Estado. Na

mesma abordagem de Schumpeter (1982), Nelson e Winter (2005), os autores defendem que o desaparecimento de uma maioria e a sobrevivência de uma minoria de produtores ocorre pela diferença no domínio e desempenho dos fatores de mercado (produtividade, essencialmente) ou externos a ele, como os de ordem natural.

Por outro lado, Hayami e Ruttan (1988) mostram a importância da atuação do Estado nos casos do desenvolvimento da agricultura nos Estados Unidos e no Japão. Nesses países, o financiamento e a execução de pesquisas, a organização de mercados, a proteção contra incertezas, incentivos financeiros diretos, leis protecionistas e outras medidas, foram fundamentais no desenvolvimento da agricultura e na redefinição dos usos da terra.

Um dos fatores determinantes da acumulação de capital a partir da terra e da atividade agrícola seria a renda diferencial da terra⁷, que exerce papel central na dificuldade de sobrevivência da pequena e na supremacia da grande propriedade nas condições de livre mercado (KAUTSKY, 1998). Para essa concepção, as ações e políticas públicas destinadas a alterar situações econômicas e sociais terminam por legitimar e manter a ordem nessas dimensões, ou apenas conseguem equilíbrios provisórios, instáveis, entre os agentes e seus interesses (FELÍCIO, 2005; YEROS, 2007). Os autores defendem, como também observam Armando Bartra (2007) e Paris Yeros (2007), que há sempre o pressuposto de conflitos de interesses, cuja análise é essencial na formulação de políticas públicas.

Em posição mais questionadora, Middendorf e Busch (1997) tratam da importância da pesquisa participativa dos agricultores, os *farmers*. Consideram que em três fases do período pós-II Guerra os agricultores foram derrotados nas arenas decisórias: i) na fase das *commodities*; ii) na fase do *agribusiness*; e iii) na fase do novo ambiente de organização do consumo. Isso se deve, segundo os autores, ao fato de a tecnologia impor, como regra, a lógica ganha-perde ao agricultor. Apontam que o envolvimento de *farmers* com os centros de pesquisa e extensão das universidades e outras instituições tende a superar a lógica da ação estatal pura em suas instituições centrais formuladoras das políticas. Para os autores, os determinantes a serem superados são: a) o da prevalência da crença na tecnologia, a qual os autores consideram ser uma construção social, inversa e interessada, além de ter uma lógica contraditória; b) a convergência característica da especialização para as *commodities*. Essa concepção guarda grandes semelhanças com as observações de Nee e Swedberg (2003) e Lazonick (2003), ao abordarem os determinantes não econômicos do progresso técnico em diversos setores da economia e das inovações.

⁷ A noção de renda diferencial, na forma definida por Kautsky (1998, p. 108/110), se refere a rendas fundiárias devidas às diferenças de fertilidade e à localização geográfica das terras utilizadas para a produção agrícola. Ela está ligada ao desenvolvimento de técnicas que minimizam o aumento dos custos das piores terras e permitem a acumulação a partir da produção nas terras mais férteis e próximas ao local de consumo. Os preços dos produtos agrícolas seriam determinados pelos maiores custos, levando à maior rentabilidade para as propriedades de terras mais férteis e em melhores condições de competição no conjunto dos fatores.

Para o caso do Brasil, defende-se que a lógica da integração total da agricultura à indústria, aspecto fundamental na agroenergia atual, não contempla os anseios do conjunto dos agricultores de alguma forma envolvidos na produção ou afetados pela expansão. Essa dinâmica submete os agricultores à lógica da acumulação que ocorre na indústria (MAGDOFF et al., 2001; GILLON, 2010) ao baixo preço dos produtos agropecuários e à pouca liberdade de organização e de defesa de preços.

Mesmo tendo um esboço de plano de ação (o PNA) ou programas oficiais de apoio (a exemplo do PNPB), redes de pesquisa tecnológica, arranjos sociais para a produção, não se observa uma estrutura desenhada para a mudança de paradigma. Como observa Ipea (2010), isso implica prevalência da dinâmica das *commodities* (caso do biodiesel da soja), da tecnologia intensiva em capital, da larga escala de produção e da geração de externalidades ambientais negativas.

Admite-se que o destaque dado por Reardon et al. (2001) nos graus de influência e interesses na padronização agrícola aplica-se, no Brasil, aos três níveis de firmas e agricultores. Ou seja, que grandes, médias e pequenas empresas, bem como os produtores e cidades sede da agroenergia, têm distintas dinâmicas e demandas por políticas públicas. Reardon et al. (2001) notam pouca efetividade nas ações de médios e pequenos agentes econômicos nas arenas e dinâmicas decisivas do mercado (especificamente na determinação do que produzir e que padrões adotar), na contradição que enfraquece a esperança de se chegar à sustentabilidade pela atividade agrícola padronizada.

Dado que a padronização é o caso dos agrocombustíveis com as *commodities* cana-de-açúcar e soja, há de se considerar, seguindo-se Reardon et al. (2001), Sachs (2004 e 2009), Abramovay (2009), que as oportunidades exigem políticas e novas instituições. Compreender alguns elementos das políticas públicas nesses aspectos é o objetivo das seções seguintes.

3.4 AGRICULTURA, AGROENERGIA E O PROBLEMA DA ADESÃO EM ESTRUTURAS *RENT SEEKING*⁸

A política agrícola, no caso brasileiro (Lei 8.171/1991), tem ampla função econômica, social, ambiental, de segurança alimentar, de bem estar dos produtores e da sociedade. Apesar desta definição ela apresenta contradições na relação com a agroenergia. Quando o elemento energia é colocado no contexto de negócio econômico de origem urbano-industrial as regras do mercado impõem à agricultura a condição estrutural de ofertante de matéria-

⁸⁸ Utiliza-se aqui o termo no sentido de Gordon Tullock (1967), sobre a teorização do *rent-seeking*, definido como o uso de recursos com o propósito de gerar renda econômica para os agentes, sendo tais rendas provenientes de alguma atividade que tem um valor social negativo ou que se associa a alguma vantagem não produtiva.

prima e consumidora de insumos, máquinas e recursos tecnológicos. Ela torna-se dependente da dinâmica industrial e das políticas de agroenergia, cujo produto final é ofertado ao mercado que a demanda. Essa condição repete o que descrevem Magdoff et al. (2000) sobre a relação agricultura-indústria no sistema capitalista, em que a agricultura, ao ser o foco central da minimização de custos de produção, tem lucros decrescentes.

Nesse contexto, parece natural supor que a ação estatal seguirá essa concepção e terminará por favorecer os laços indústria dominante em relação à agricultura. Desafiar tal relação significaria caminhar no sentido do DRS ou de outra concepção não *mainstream*, conforme definem Middendorf e Busch (1996) e Magdoff et al. (2000).

Agentes governamentais paraestatais, ao abordarem as interações entre energia e agricultura, têm posição naturalmente ligada ao regulacionismo ao proporem ações para contornar divergências. Seguindo essa concepção, a Comissão Europeia (CCE, 2008), o IPCC (2007b), a FAO (2006 e 2008) e grandes centros de pesquisa, ao tratarem das relações entre agricultura e energia, ressaltam a importância das políticas públicas na mediação da inserção social, no controle ambiental, no avanço tecnológico e na concessão de crédito. Não se rompe a crença regulacionista de que os desequilíbrios setoriais sejam contornados pelo livre mercado.

Por outro lado, os questionamentos sobre o potencial de contribuição da agroenergia para a sustentabilidade, em especial para o ambiente rural, surgem em função de dois aspectos: primeiro, evidenciam-se as históricas fragilidades institucionais e de inserção social, do acesso a terra e da competição desigual e concentradora no mercado (BRASIL, 2003; FAO/ONU, 2008; JONASSE et al., 2009); segundo, há uma grande expectativa de produção de *commodities* e do desenvolvimento rural na forma tradicional *rent seeking*.

Tal situação se materializa no desenvolvimento com base no avanço de fronteiras sobre outras atividades agropecuárias (LAPIG/UFG, 2010) e não na condição de ser mais uma atividade geradora de oportunidades de dinamização agrícola ou rural. Além disso, a padronização de tecnologias e matérias-primas, a minimização dos custos de produção, a geração de externalidades negativas e a total flexibilidade do mercado para o emprego dos fatores de produção (recursos naturais, trabalho, capital e tecnologias) relegam, de partida, a sustentabilidade social, econômica e ambiental a segundo plano.

Wilkinson e Herrera (2010) e Holt-Giménez e Kenfield (2009) observam que tem aumentado enormemente a adesão de investidores *rent seeking* e mesmo dinâmicos dominantes na produção de biocombustíveis. Grandes multinacionais (ADM, Cargil, Bunge, Louis Dreyfus, para ficar apenas nas empresas alimentícias) e das grandes empresas da cadeia de petróleo (Shel, Exxon, Petrobras), empreiteiros, fundos de investimentos na bolsa

de valores e outros –, a partir de 2005. A expectativa de consolidação da agroenergia como *commodity* atrai também capital de empresas frigoríficas, multinacionais de aço, construtoras, de automóveis e de outras áreas com capital excedente, de diversas nacionalidades (JONASSE et al., 2009). O que se pode esperar das políticas públicas neste contexto? Qual o lugar do rural, do agrícola e do regional?

É certo que a agroenergia, ao ser analisada do ponto de vista setorial, deve ser considerada atividade econômica em que ocorre dominância da função geração de energia sobre a função produção agrícola. Sem tal consideração as políticas públicas, inclusive os incentivos à integração, podem apenas legitimar a dinâmica *rent seeking*. Nesse cenário, o desenvolvimento de cadeias produtivas sustentáveis depende dos arranjos institucionais frente à lógica do mercado e aos interesses de grupos de poder (BRASIL, 2003). Contudo, a dinâmica consolidada tem sido oposta (IPEA, 2010; JONASSE et al., 2009; VON DER WEID, 2009), o que indica que as idealizações do regulacionismo e da crença na baixa coordenação estatal fracassam amplamente.

A Comissão Interministerial (BRASIL, 2003) já considerava a necessidade de retirada do centro das decisões do âmbito da burocracia e dos investidores da agroenergia – leia-se agentes *rent seeking*. Alertou-se para a necessidade de se alargar o debate e potencializar atores frágeis com vistas ao alcance de algum equilíbrio social e econômico envolvidos com a agroenergia. O caminho trilhado, porém, foi o do aumento da produção, no caso do biodiesel, em atendimento aos interesses da capacidade excedente de produção industrial (IPEA, 2010) e da potencialização do setor sucroalcooleiro, conforme detalhado mais adiante. Nessas condições, a adesão da agricultura ocorre de forma fragilizada.

As seções seguintes abordam aspectos determinantes do desenvolvimento da agroenergia no Brasil, com o foco no papel exercido pelo Estado e o contexto da expansão da atividade. Divide-se o texto em tópicos acerca de questões internacionais, nacional e regional por facilidade de exposição.

3.5 ENTRE O REGIONAL E O SETORIAL: OS CAMINHOS DAS POLÍTICAS DE AGROENERGIA

As duas grandes abordagens conceituais do desenvolvimento de cadeias produtivas, a setorial e a regional, embora tratem de elementos que se opõem (a primeira pauta-se pela escala, padronização, competição, tecnologias e intensidade de capital e crédito, enquanto a segunda pauta-se por questões sociais, redes, poderes, alternativas de arranjos), apresentam aspectos complementares no que se refere ao diagnóstico de campo. De um lado, as ações propostas para desenvolver uma região (âmbito meso ou micro) geram potenciais para alavancar setores produtivos (agricultura, indústria, serviços) e atividades

específicas, como é o caso da agroenergia. De outro lado, o desenvolvimento da atividade ou do setor, ao incorporar progresso técnico, ofertar produtos e demandar recursos, infraestrutura, mão de obra e recursos naturais, pode alavancar potencialidades regionais e locais. A interconexão é a base estruturante das propostas para a agroenergia. Resta analisar em que medida há convergência. Sendo as políticas de agroenergia direcionadas para o desenvolvimento setorial, interessa compreender que efeitos elas geram nas regiões.

Isso torna relevante o estudo das relações institucionais como assinala Romeiro (1999) e FAO (2008) relativas aos direcionamentos ou suporte tanto ao setor quanto à região. Embora o debate dominante caminhe em sentido oposto, vários autores destacam os resultados e desequilíbrios entre o desenvolvimento setorial e o regional, a exemplo do que mostram Shikida et al (2005), Vianna et al. (2007), Abramovay e Magalhães (2007), Ipea (2010), Santos e Wehrmann (2010), Sawyer (2008), Szmrecsányi (2008).

Haddad (1999) considera que o desenvolvimento regional deve ser concebido para além do crescimento econômico. Considera que as dinâmicas e potencialidades das regiões devem ser compreendidas no contexto em que as políticas públicas exercem papel fundamental para o desenvolvimento de uma determinada região. Destaca que tal desenvolvimento deve pressupor:

- i) um crescente processo de autonomia regional;
- ii) uma crescente capacidade regional de captação e reinversão do excedente econômico;
- iii) um processo crescente de inclusão social;
- iv) uma crescente consciência e ação ambientalista;
- v) uma crescente sintonia intersetorial e territorial do crescimento;
- vi) uma crescente percepção coletiva de pertencer à região.

De acordo com as definições do autor, pode-se considerar que o desenvolvimento regional abrange dois tipos de vantagens competitivas que são observadas em uma região: as vantagens econômicas espúrias e as vantagens dinâmicas da região. As vantagens espúrias são aquelas que não se sustentam (ou que não deveriam se sustentar) no longo prazo, por quê:

- i) dependem, fundamentalmente, de incentivos fiscais e financeiros recorrentes (pois, sendo espúrias, as vantagens tendem a desaparecer com a estabilização das condições de competitividade do mercado, ao serem retirados os incentivos);
- ii) são sustentadas pelo uso predatório dos recursos naturais (que tendem a ser restritos por limitações físicas, legais, tecnológicas e comportamentais do mercado);

- iii) têm por base a sobre-exploração da força de trabalho (que pode chocar-se com as restrições legais e políticas);
- iv) dependem ou permeiam a informalidade ou a ilegalidade em suas ações (o que pode chocar-se com a modernização e com a eficácia dos sistemas tributários e previdenciários, bem como com o aumento da eficiência e força econômica dos agentes dominantes setorialmente).

Por outro lado, as vantagens dinâmicas são caracterizadas por Haddad (1999), especificamente para a agroindústria, como vantagens regionais referentes à dinâmica em si da competitividade regional, podendo ser definidas como aquelas que conseguem sobressair-se, no médio e longo prazos, nos processos de integração da economia nacional e da globalização de mercados. Essas vantagens também dependem dos recursos naturais disponíveis e da posição de competitividade relativa a outras regiões do país e do exterior.

Adotando-se a categorização de Haddad, vale lembrar que, para Kautsky (1998), o agricultor necessita, para sobressair-se nas condições reais da economia de mercado, além das vantagens combinadas espúrias e dinâmicas, de outros diferenciadores de vantagens (situacionais, locais e políticos) que tendem a favorecer os grandes produtores na intensidade de capital, na tecnificação e na lógica das cadeias integradas. A importância no avanço tecnológico não é desconsiderada, mas, seguindo Romeiro (1998), Lazonick (2003), Magdoff et al. (2000), o desenvolvimento, antes de ser uma consequência do avanço tecnológico por adesão a padrões externos, é dele também causa, sendo ambos dependentes de um complexo conjunto de interações sociais, econômicas e ambientais.

Para Haddad (1999), as vantagens dinâmicas se guiam por determinantes do mercado, em geral associadas com a dinâmica do crescimento econômico e que direcionam os usos do estoque de bens naturais a especificidades não apenas regionais, mas de toda a economia, tais como: determinantes da demanda final (preferências dos consumidores, distribuição de renda, comércio exterior, etc.); condições tecnológicas de produção (surgimento de novos produtos e processos); organização do sistema produtivo e de seu arcabouço legal (restrições ambientais, normas de segurança, ligações intersetoriais, etc.).

O desenvolvimento regional depende de fatores estruturais (capacidade das firmas, recursos naturais, infraestrutura, instituições, etc.), situacionais ou locais (proximidade de mercados, custo do transporte, logística, preços relativos de insumos, diferenças de tributos entre as regiões, etc.) e políticos (escolhas de políticas públicas, tipo de investimento público ou privado). Depende, ainda, de outros aspectos circunstanciais, os quais podem estar fora da região ou mesmo da cadeia em questão.

No caso da agroenergia, em determinadas situações torna-se difícil identificar e classificar, de forma rigorosa, o tipo de vantagem que predomina em uma política de desenvolvimento regional, seja ele espúrio ou dinâmico. Tal dificuldade ocorre também internacionalmente, conforme observam Jonasse (2009), Holt-Giménez (2009), Von der Weid (2009). Há de se separarem as vantagens devidas ao grau necessário de ações Estado/mercado para uma atividade cuja curva de aprendizagem encontra-se em sua fase inicial (caso do biodiesel), com atividades já maduras (caso do setor canavieiro).

Considerando a abordagem de Marx (2003) e Santos (2003), conforme exposto anteriormente, tanto em uma configuração de desenvolvimento espúrio como em uma tipicamente dinâmica, admite-se a hipótese de que não há sincronia intersetorial (agricultura e indústria) na expansão da agroenergia, a menos que haja controle externo à cadeia.

Um dificultador da abordagem regional é o fato da organização setorial ser o padrão do modo de produção capitalista. Ela se reproduz tanto nas estruturas produtivas quanto nas políticas públicas e na organização institucional do próprio Estado. Da mesma forma, nos instrumentos de regulação, de financiamento e pesquisa. É a inegável departamentalização, com sua especialização de fato restritiva e limitada, que se reflete nas ciências, e que não pode ser ignorada. A especialização por setor ao qual se aplica, expressando sua finalidade, torna a organização setorial um fator que direciona a ação do Estado, induzindo-o a manter a rota de políticas também nesse sentido. Com isso, estabelecem-se paradigmas cuja quebra, se possível, exige novas atitudes e opções políticas fora dessa rota tradicional. Na agroenergia, o caminho setorial se replica, o que acaba em ações estatais desenhadas a partir da adaptação de indicadores como o tamanho do setor, o número de empregos, a área utilizada, o quantitativo da produção e de carros a etanol ou biodiesel, as linhas de financiamento, as receitas geradas.

Shikida et al. (2005), ao abordarem impactos regionais do setor sucroalcooleiro, tendo como objeto o desempenho de cooperativas dos agricultores e produtores, destacam a importância dos efeitos dos instrumentos contratuais e das interrelações indústria-agricultura. Consideram que a adoção de exigências tecnológicas e metodologias de cálculo dos valores a pagar ao fornecedor da cana, tendo-se por base o açúcar total recuperável (ATR), retiram a força de negociação dos agricultores em benefício dos interesses mais organizados das usinas.

A relação contratos/ATR/produção da cana é abordada com mais detalhes na seção que trata da produtividade e rendimento médio. Cabe observar aqui que alguns determinantes do desenvolvimento da agroenergia não se explicam pelo ganho de eficiência, ao contrário do que divulgam importantes autores. Por exemplo, conforme

também observam Shikida et al. (2005), o valor da energia contida no bagaço da cana é apropriado pela indústria, seja ela a dona ou não das terras. Esse fato ocorre sem benefícios aos produtores rurais (plantadores ou apenas arrendatários de terras) devido à disparidade econômica e de poder e ao domínio de um setor (indústria) sobre o outro (agricultura), o qual não tem poder para redesenhar o modelo.

No caso do biodiesel da soja, essa relação é distinta e, na apropriação de fontes de renda, não se aplica, pois a geração de resíduos energéticos não ocorre e também a oleaginosa é cotada pelo preço global, ou, seja, pelo potencial de óleo e de farelo. Porém, a lógica da relação indústria-agricultura é a mesma, conforme detalhado no Capítulo III.

É certo que a combinação da acumulação de terras destinadas ao setor canavieiro (via posse, aquisição ou contrato de médio/longo prazo), mais o financiamento facilitado e barato à indústria, a reserva de mercado (por meio dos atos mandatários de mistura de álcool à gasolina ou biodiesel ao diesel, independentemente do preço) são elementos que desenham a dinâmica do setor. Isso ocorre juntamente com a pressão política, tudo se soma para tornar a produção do etanol não verticalizável pelos pequenos produtores⁹.

Safatle (2011) mostra que a tecnologia de produção de etanol, inclusive em pequena escala, está inteiramente disponível e com viabilidade financeira para o pequeno produtor, a depender da regulação e da quebra de oligopólio da distribuição. A produção de biodiesel é também possível em micro, pequena e médias escalas, a pequenos produtores, embora ocorra o contrário (IPEA, 2010), com a centralização em poucos grupos gigantes.

De fato, a alternativa dada por Safatle (2011) é convergente com a questão do funcionalismo nas interações entre a agricultura e a indústria, o qual, na abordagem de Marx (2006), aponta que a dinâmica da produção, centrada na acumulação na indústria, dificulta o que se chama interações “ganha-ganha”, como também assinala Magdoff et al. (2000). A saída da verticalização da produção, em pequenas destilarias, seria uma opção ao que Marx assinala sobre a integração agricultura-indústria:

(...) E, uma vez que a indústria extrativa e a agricultura fornecem à indústria propriamente dita as matérias-primas desta e as matérias-primas do seu instrumental de trabalho, beneficia-a, também, o acréscimo de produção que aquelas conseguem sem capital adicional. (MARX, 2006. L.1, v. 2, p. 703).

9 Essa dificuldade de verticalização da produção por pequenos produtores tem sido enfrentada, inicialmente, pela produção de matéria-prima do biodiesel e mesmo de etanol em pequena escala, em cooperativas de Minas Gerais e do Rio Grande do Sul (CARTA CAPITAL, 2007) e também por meio de projeto específico de incentivos e de novos parâmetros de regulação para facilitar a pequena escala (PL 217/2010 do SENADO FEDERAL, 2011).

A dificuldade de se levar adiante a verticalização, com redução da escala, é que seria necessária uma nova regulamentação, regulação da distribuição e armazenagem que também seriam descentralizadas, como sugere Safatle (2011). Mas, a grande dificuldade seria, ainda, a gestão ambiental. Muito difícil imaginar, como ensina Guivant (1997), que a “racionalidade” inerente à produção direcionada para a lucratividade no curto prazo não se reproduza também na pequena produção e com o mesmo grau de externalização de custos pelos danos ambientais.

O caminho da não verticalização, mas de sujeição da agricultura à indústria tende a ser seguido pelo biodiesel, com a soja (Vianna e Wehrmann, 2007; Santos e Wehrmann, 2010; Jonasse et al., 2009), uma vez que a atratividade econômica da oleaginosa, juntamente com o PNPB, as facilidades de financiamento (BNDES, 2010b), além do efeito cascata regional (um produtor puxa outro e baixam os custos) impulsionam o cultivo da soja inclusive por pequenos produtores. Isso leva a que o desenho dos usos da terra seja determinado pelo setor produtivo e não por políticas direcionadas para o desenvolvimento regional. Resta, então, compreender como os estados e municípios fomentam, induzem ou facilitam a dinâmica setorial ou regional e que tipo de falhas há.

3.6 ESTADO E MUDANÇA DA MATRIZ ENERGÉTICA: PANORAMA INTERNACIONAL

Há um consenso entre pesquisadores, gestores e agentes econômicos, de que não há alternativa sólida de disponibilização de energia nos patamares dos custos dos combustíveis fósseis (BRASIL, 2005; FAO, 2008; IEA, 2010; JONASSE et al., 2009). Isso porque a alta escala de produção e a não internalização dos custos ambientais resultam na competitividade econômica sem igual dos fósseis. No *World Energy Outlook 2010*, a Agência Internacional de Energia expressou que “O futuro das energias renováveis depende decisivamente do forte apoio dos governos”. (IEA 2011, p. 10, tradução livre).

A FAO (2007) considera, antes de tudo, que a questão principal a ser atacada por políticas públicas é a redução dos custos dos biocombustíveis, reduzindo os custos de matérias-primas e da mão de obra, incentivando ganhos tecnológicos e concedendo subsídios, sendo este um fator limitador da expansão. Os biocombustíveis consomem, somente nos Estados Unidos e em três outros países da OCDE (Alemanha, França e Espanha) entre US\$ 11 bilhões e US\$ 12 bilhões anuais de subsídios públicos (FAO, 2008). Para todos os países consumidores, os subsídios variam de US\$ 0,20 a US\$ 1,00 por litro produzido para o álcool ou biodiesel, inclusive o brasileiro.

Para a FAO (2007 e 2010) a perspectiva é de que tais subsídios não sejam apenas para o curto prazo; por isso os biocombustíveis ainda não aparecem nos estudos como solução definitiva para a matriz de transportes (IEA, 2009). A ressalva que se faz ao etanol

da cana-de-açúcar (FAO, 2008; IEA, 2010) se refere aos limites máximos que podem ser produzidos com a tecnologia e custos de produção atuais.

Neste contexto, a participação estatal pode ser vista a partir do histórico do etanol e do biodiesel. No plano internacional a FAO (2008) ilustra os pontos em que o Estado suporta, viabiliza ou até custeia a agroenergia, em todas as etapas da produção (subsídios, subvenção, isenção fiscal aos setores agrícola e industrial, suporte geral à agricultura), distribuição (infraestrutura de armazenagem, transporte e comercialização) e consumo (subsídios aos biocombustíveis, isenção de taxas em taxi e outros) (FAO (2008 p. 28).

Steenblik (2007a e 2007b) e FAO (2008) consideram os seguintes referenciais na abordagem dos desafios da agroenergia, em que o Estado é insubstituível, no sustento ou regulação:

- 1 - demanda por matérias-primas x oscilações no mercado agrícola internacional;
- 2 - demanda por biocombustíveis x preços de alimentos e segurança alimentar;
- 3 - incremento nos preços das *commodities* x desenvolvimento rural com igualdades;
- 4 - balanço de GEE depende da matéria-prima, localização, tecnologia, etc.;
- 5 – adoção de padrão de cálculos do balanço de GEE dos biocombustíveis;
- 6 - biocombustíveis têm pequena escala e não retiram a dependência dos fósseis;
- 7 - os preços dos bicombustíveis não são competitivos com os derivados de petróleo (exceto o etanol brasileiro);
- 8 - os subsídios e atos mandatórios de misturas com combustíveis fósseis são os *determinantes* da viabilização dos biocombustíveis líquidos;
- 9 - políticas de proteção da segurança alimentar de populações pobres, promoção do desenvolvimento regional, da sustentabilidade social e ambiental com sistema internacional de suporte à sustentabilidade da agroenergia. (FAO, 2008; p. 8 e 9).

O mesmo estudo divulgado pela FAO (2008) indicou que, sem a participação estatal o etanol e o biodiesel não se sustentam no mercado. Haveria redução tanto da produção quanto do consumo, no plano mundial, em torno de 50% da produção atual do etanol e 40% do biodiesel. Nesse cenário de remoção de incentivos a União Europeia teria a menor redução na produção do etanol, os Estados Unidos teriam a menor redução na produção do biodiesel. O Brasil aumentaria a produção de ambos em torno de 300 milhões de litros.

A FAO (2008) estimou que, em 2006, foram destinados U\$ 11,3 bilhões de subsídios (total da renúncia fiscal mais incentivos financeiros) aos biocombustíveis, nos países do bloco OCDE, podendo atingir US\$ 15 bilhões em 2010. O Quadro 4 mostra os atos mandatórios no plano internacional, os quais ilustram a função estatal na agroenergia.

País ou bloco	Regras e metas*
Brasil	Obrigatoriedade de mistura entre 20% e 25% de etanol anidro à gasolina (M); mínimo de 5% de biodiesel ao diesel (M)
Canadá	5% de combustíveis renováveis adicionado ao petróleo em 2010 (M); 2% adicionado ao diesel em 2012 (M)
China	15% da energia gasta em transportes deve de biocombustíveis em 2020
França	Biocombustíveis nos transportes: 5,75% em 2008, 7% em 2010, 10% 2015 (V). 10% em 2020 (meta da União Europeia (M))
Alemanha	Biocombustíveis nos transportes: 6,75% em 2010, 8% em 2015, 10% em 2020 (meta da União Europeia (M))
Índia	Proposta de 5% e 10% (M) na gasolina e 20 (%) biodiesel ao diesel (M)
Itália	Biocombustíveis nos transportes: 5,75% em 2010(M) 10% em 2020 (meta da União Europeia (M))
Japão	500 bilhões de litros de biocombustíveis em substituição ao petróleo em 2010 (V)
África do Sul	Acima de 8% de biocombustíveis em 2006 (V), caminhando para meta de 10%
Inglaterra	5% de biocombustíveis em 2010(M); 10% em 2020 (M).
Estados Unidos	9 bilhões galões em 2008 e crescimento gradativo até 36 bilhões em 2022 (M) – desses 36 bilhões de galões, 21 bilhões são de “combustíveis avançados”.
União Europeia	10% em 2020 (M)

* M = mandatório; V = voluntário.

Quadro 4. Metas de atos mandatórios e voluntários para a bioenergia no G8 + 5 países.

Fonte: Steenblik (2007b); FAO, 2009, p. 29). Tradução livre.

Tanto a situação de dependência de atos mandatórios como de recursos, porém, não difere de outras atividades e produtos industrializados que se tornaram viáveis e até dominantes no mercado, após muita pesquisa e desenvolvimento (P&D) e incentivos. Essa dependência de atos regulatórios justifica a abordagem das interações entre as políticas de desenvolvimento da agroenergia com a perspectiva da sustentabilidade ampla para compreender a que têm servido as isenções fiscais, os subsídios e todo o esforço estatal.

3.7 SUPORTE E INDUÇÃO DO ESTADO AO SETOR DE AGROENERGIA NO BRASIL

Cardillo (2007), Ipea (2010b) e o próprio PNA (BRASIL, 2005) mostram que, para se alcançar o nível atual do aproveitamento energético do álcool combustível foi necessária forte presença do Estado. Da mesma forma que no padrão internacional, destacam-se os atos mandatórios, os subsídios, pesquisas e suporte econômico e de infraestrutura. É uma interpretação oposta à afirmativa de que o Estado tem papel insignificante para os biocombustíveis no Brasil (JANK, 2009; RODRIGUES, 2007; BNDES e CEPAL, 2007).

É fato que o período 1985 a 2003 foi marcado pela redução do suporte financeiro, regulação e omissão do Estado diante da queda do setor sucroalcooleiro, com deliberada opção pelos combustíveis fósseis em momento de baixa dos preços do petróleo. Essa opção da política econômica teve a mesma lógica de racionalidades que move a indústria canavieira, ou seja, desenvolver-se a partir da avaliação do menor custo entre um produto e

outro – e ignorando as externalidades negativas. Atos mandatórios sempre foram mantidos, por exemplo, a obrigatoriedade de adição do etanol anidro à gasolina.

Desde o início das pesquisas com biocombustíveis no Brasil, na segunda década do Século 20 (IICA, 2007; BRASIL, 2005), o Estado tem exercido o papel de dar subsídios, de praticar a isenção fiscal e auxiliar diretamente a expansão. Programas como o Pró-álcool e antecessores e a criação do Instituto de Açúcar e do Alcool (IAA), deram passos para além da infraestrutura, seguindo-se, na atualidade, a formatação de redes de pesquisa como a Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro – Ridesa¹⁰ e a Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel - RBTB. O crescimento das pesquisas da Embrapa, do Centro de Tecnologia Canavieira (CTC), órgãos do MCT, fundos setoriais de pesquisas, mais os laboratórios das próprias indústrias e de outros institutos estaduais, o ingresso da Petrobras na produção e pesquisa formam uma rede de agentes público-privados que desenvolve o setor.

Para Cardillo (2007), a contribuição do Estado e do mercado para a questão energética tem sido um fator preponderante para o desenvolvimento de tecnologias e de mudança de um estágio de aquisição de tecnologia pronta (aprendizado tecnológico passivo) para um estágio de desenvolvedor de ponta (aprendizado ativo) da indústria nacional. Descarta-se, portanto, a tese de autonomia do setor.

Apesar de o histórico do setor canavieiro ser mais longo, há semelhanças da ação estatal em sua trajetória em relação à trajetória do biodiesel. Este, ao iniciar-se 40 anos após o início do grande debate sobre a necessidade de energias alternativas aos combustíveis fósseis e 30 anos após o início da grande escala do etanol, permite comparações das dinâmicas de cada um e das políticas atuais (anos 2000) da agroenergia. Nesse sentido, a seção seguinte aborda os fundamentos e diferenças nos instrumentos das políticas públicas específicas para o etanol e o biodiesel.

3.7.1 Estado e setor canavieiro: passado e presente de interações e alianças

Furtado (2001) considera três momentos marcantes nas origens da indústria canavieira no Brasil: a) a ação da Coroa Portuguesa para iniciar e sustentar a atividade; b) as mudanças tecnológicas ocorridas desde o século XVI; c) o crescimento do mercado (de açúcar e de álcool). Yoshinaga (2006) destaca que a ação da Coroa estabeleceu as diretrizes de técnicas de produção e incentivos ao progresso técnico – adoção de máquinas (prensas de tração humana ou animal, pela força hidráulica, por turbinas e por caldeiras a

¹⁰ A Ridesa envolve atualmente nove universidades federais, tendo iniciado em 1991, com sete universidades, mais a Embrapa e centros experimentais. É uma parceria com a indústria canavieira para o desenvolvimento de tecnologia (destaque para o melhoramento genético). A rede é uma alternativa interinstitucional criada após o fim do Instituto de Açúcar e Alcool (IAA) e tem seus cultivares em cerca de 50% da área plantada no país.

vapor), ao mesmo tempo em que criou facilidades financeiras e tributárias de grande monta, desde o Século XVI.

No Brasil, havia mais de 100 engenhos em meados do Século XVII, segundo Pereira (2009). O autor mostra que, na fase da consolidação da indústria canavieira no país (nos séculos XVI e XVII), a alocação dos fatores de produção (terra, tecnologia, trabalho e capital) não ocorreu de forma uniforme, ora um ora outro fator com maior intensidade e com maior ou menor dependência da ação estatal. Além dos aspectos tecnológicos, dois fatores naturais teriam ajudado na consolidação de tecnologias (PEREIRA, 2009): o acesso a terra, em época em que a qualidade delas era por demais relevante; e a utilização da água como força motriz, essencialmente ao longo dos Séculos XVII e XVIII, nos engenhos mais capitalizados do Nordeste e São Paulo. Tais condições possibilitaram o avanço do progresso técnico por meio de importação de equipamentos até se atingir estágios mais avançados de redes de pesquisas e desenvolvimento de fornecedores de máquinas no país.

Conforme Furtado (2003), o deslocamento da produção, do litoral para o interior (de São Paulo, essencialmente), os custos do capital investido, o crescimento do mercado interno e os incentivos de Portugal e de outros países fizeram oscilar os preços para baixo, fazendo com que o trabalho escravo, os baixos custos de produção e a abundância de terras conferissem poder de escala que foi determinante da trajetória do setor canavieiro.

Por não ter ocorrido sem solavancos, cabe destacar aspectos relevantes dos diferentes momentos e distintas ações do Estado para o setor canavieiro. Pereira (2009) destaca que o período do Império foi determinante para a mudança de rumos na economia ligada à cana-de-açúcar no país, primeiro pelas omissões e, posteriormente, pela retomada da atuação decisiva do Estado, prolongando-se até a República.

Godoy (2007) aponta que, no período da Revolução Industrial, o atraso nos investimentos tecnológicos posicionou o país em patamar também atrasado em relação aos concorrentes cubanos e holandeses, no que se refere à qualidade e à escala de produção. O autor relata que somente na segunda metade do Século XIX o Império editou normas (como a lei 2.689/1875) para a instalação do que chamou de Engenhos Centrais (usinas modernas que operavam como concessão pública) que eram obrigados a moer somente a cana entregue por terceiros – ou seja, os concessionários não podiam plantar a cana-de-açúcar. Tal regra desapareceu pela escassez da oferta por motivos diversos.

Intensivo em capital, já naquele período, o setor canavieiro concentrava também poder na etapa industrial e não na agrícola e passou por problemas semelhantes aos que ocorrem atualmente com o biodiesel, a exemplo da falta de regularidade na entrega da cana, na quebra de industriais e na dependência das ações estatais. Pereira (2009) cita que, de 89

unidades indústrias instaladas até 1900, apenas 12 continuaram produzindo 13 anos depois, devido, também, ao desinteresse ou má fé dos concessionários, enquanto os engenhos particulares, que produziam a cana em terras “próprias” se modernizaram, mantiveram a produção e ocuparam maior espaço no mercado. Na Primeira República, essa parcela do setor produtivo foi mais beneficiada (pressões nos governos locais aumentaram o crédito, subsidiado) elevando a produtividade em terras próprias.

Outro período importante para o setor canavieiro se inicia nos anos 1920/1930. Conforme Vian (2003), em resposta aos excedentes do açúcar, e à capacidade produtiva ociosa, uma forte indústria canavieira pressionava para a utilização do álcool combustível, devido à perda de mercado com os acordos preferenciais já fechados entre outros países. O momento seguinte do setor seguiu a trajetória da agricultura no período pós II Guerra Mundial, em que se aceleraram a dinâmica de inovações, a mecanização, a intensidade de capital e o aumento do uso de insumos industriais na agricultura. Ao mesmo tempo, foi impulsionado pelo aumento do consumo e pela obrigatoriedade de mistura álcool/gasolina. Essa trajetória, somada à incorporação de áreas no Centro-Sul do país, eleva a produtividade, a produção e a lucratividade do setor.

Marschall et al. (2005) afirmam que o setor canavieiro cresceu, até os anos 1980, sob um “paradigma subvencionista”, passando, em seguida, para um “paradigma tecnológico” (op. cit. P. 24). Para Shikida et al. (2005), a nova postura do Estado, de menos regulador para coordenador, responde melhor à dinâmica e ao crescimento do setor, tanto por induzir o aumento de produtividade quanto pelas mudanças institucionais, fusões, incorporações que atingem não somente a indústria canavieira, mas também os fornecedores de cana. Persiste, porém, a subordinação da atividade rural à industrial (SHIKIDA, et al., 2005), por meio do arrendamento ou aquisição de terras e da apropriação na indústria do valor dos energéticos.

Aliada à grande disponibilidade de mão de obra barata, terra ainda com baixos preços relativos no Cerrado, frente a regiões já incorporadas à agricultura, e também contando com a continuidade de crédito facilitado para todas as etapas de produção (IPEA, 2010) tem-se o perfil da expansão do setor canavieiro no país. A partir de 2003 o aumento do consumo do etanol foi facilitado pela tecnologia dos carros bicombustíveis, pela retomada dos preços internacionais do petróleo e pelos crescentes apelos por energia renovável. Como dificultador há o crescente aumento da demanda e dos preços das máquinas e fertilizantes. A partir do ano 2003 o crescimento da demanda com o aumento da frota (acima de 12 milhões de veículos, em 2011) a demanda superou a oferta em mais de 15 bilhões de litros.

O financiamento de todas as atividades de produção persiste, via recursos do BNDES, com facilidades e taxas menores do que para outros setores, inclusive para a grande agricultura (IPEA, 2010). O Gráfico 3 mostra a evolução desses recursos.

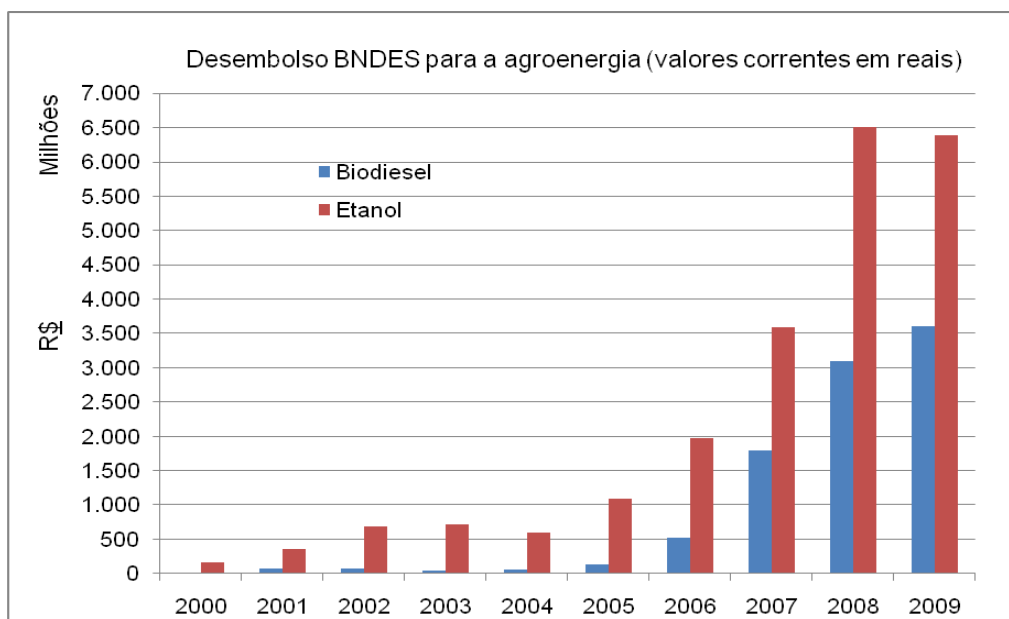


Gráfico 3. Evolução do desembolso do BNDES aos setores sucroalcooleiro e de biodiesel.
Fonte: BNDES (2010).

Além do tamanho e do desempenho econômico do setor, há outros benefícios do setor canavieiro. Em São Paulo (65% da produção nacional do etanol) Pereira (2009), destaca a evolução da dinâmica e ganhos sociais intrasetoriais em relação a uma situação degradante no passado. Em 2009 eram 24 mil produtores rurais, 35% do PIB e dos empregos rurais (400 mil) do estado de São Paulo. As mudanças ocorridas, porém, decorrem também de medidas de comando e controle, das ações do Ministério Público, da exposição de nomes em “lista suja”, dentre outras diversas medidas que exercem pressão pela sustentabilidade.

3.7.2 Biodiesel no Brasil: o Estado entre a indução e a sustentação do mercado

O biodiesel no Brasil teve sua trajetória iniciada no final dos anos 1960, com o Programa Proóleo (IICA, 2007), tendo sido interrompido na década de 1970. Porém, a produção em larga escala comercial iniciou-se a partir de 2003, com a lei 11.097/2005, com a obrigatoriedade da adição do biodiesel em 2%, em 2008 e 5%, em 2013, em uma previsão inicial. Devido à pressão da indústria de biodiesel para reduzir a capacidade de produção que alcançou 60% de ociosidade (VIANNA et al.; IPEA, 2010), as antecipações da adição de 3%, 4% e 5% ocorreram já entre 2009 e 2010. Pode-se considerar uma trajetória curta, mas de crescimento acelerado.

Todo o sistema de organização da produção, infraestrutura, financiamento, subsídios, pesquisa e até produção, via Petrobras, diferenciam a cadeia biodiesel do etanol (BNDES e CEPAL, 2007; IPEA, 2010). Não é exagero afirmar que o biodiesel é resultado de ação idealizada, sustentada e executada pelo governo central, embora sempre suscetível às pressões dos agentes econômicos. Outra característica distinta da trajetória do etanol é o fato de a cadeia soja/óleo vegetal e soja/biodiesel serem bastante diferentes da cadeia cana/álcool e cana/açúcar, além desta última ainda gerar energia e reduzir, assim, custos operacionais. Outra diferença fundamental é a que a posse da terra, no caso do biodiesel, não se encontra em poder dos produtores nem dos esmagadores de oleaginosas.

A lei 11.097/2005, que institui o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), deu a ele estrutura de gestão interministerial, envolvendo 13 ministérios e a Casa Civil, em seu Conselho. O núcleo gestor (Grupo Gestor), subordinado à Comissão e ligado fortemente ao Ministério de Minas e Energia (MME) é o braço executivo que conduz o PNPB, além de propor regras e induzir o desenvolvimento do mercado. Além do MME, três outros ministérios (MDA, MAPA e MCT), além do BNDES e Embrapa são os órgãos mais envolvidos com o PNPB, o que dá a dimensão do biodiesel, que nasce no Estado.

As principais diretrizes do PNPB são: promover a diversificação da matriz energética a partir de fontes renováveis, promovendo a inclusão social de pequenos agricultores¹¹, conforme estabeleceu também o Plano Nacional de Agroenergia (BRASIL, 2006); desenvolver a cadeia produtiva visando a sua sustentabilidade econômica.

Sendo a soja a principal matéria-prima, intensiva em capital, terra e tecnologia, o governo idealizou o desenvolvimento do mercado de modo a desenvolver tecnologias que combinassem os objetivos sociais e ambientais do Programa. A Embrapa, universidades federais e institutos de pesquisa vinculados ao poder público foram chamados a formar redes de pesquisa, vindo a criar a Rede Brasileira de Tecnologia do Biodiesel (RBTB), em 2004, sob coordenação inicial do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT). Em 2004 e 2005 iniciaram-se os acordos de cooperação entre os estados e o Distrito Federal, formando-se uma rede que atingiu, em 2010, 25 unidades da Federação. Alguns estados destinam recursos próprios para o incentivo à pesquisa e outros não decolaram. Em 2006 foi criada a Embrapa Agroenergia para coordenar as ações nessa área, estando ainda em estruturação.

Nos quatro congressos da Rede foram publicados centenas de trabalhos, muitos financiados por programas da FINEP/MCT. Eventos, novas redes e instituições privadas

¹¹ Adota-se, em todo o trabalho, a definição legal de **módulo fiscal** como parâmetro para a classificação do porte do imóvel rural, conforme o Art. 4º da Lei nº 8.629/93: minifúndio - área inferior a um Módulo Fiscal (MF); pequena propriedade - área entre um e quatro MF; média propriedade: área entre quatro e 15 MF; grande propriedade: área superior a 15 MF.

aumentam ano a ano. Os sete eixos de CT&I e P&D definidos para a consolidação do biodiesel são: agricultura, armazenamento, caracterização e controle de qualidade, co-produto, produção, desenvolvimento e uso do biodiesel. Nas áreas de pesquisas destacam-se a participação direta da Petrobras, o sistema CNPq/FINEP, a Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), as redes estaduais de pesquisa, além das empresas líderes. Por outro lado, a concentração da produção cresceu, havendo apenas seis grupos econômicos com domínio de 65% do mercado (Caramuru, Petrobras, Agrenco, Brasil Ecodiesel, ADM, Granol).

A participação do Estado em pesquisas do biodiesel teria o objetivo, além do impulso inicial, que é costumeiro no desenvolvimento tecnológico (HAYAMI e RUTTAM, 1988), por não haver uma matéria-prima com perspectiva de ser dominante no lugar da soja, que respondeu por cerca de 80% da oferta de biodiesel, em 2010. A proposta do PNA, de desenvolvimento de oleaginosas cativas da agricultura familiar (mamona, palma, pinhão-manso, etc.), carece de um modelo de produção, armazenagem e distribuição regionalizadas para torná-las realidade.

A participação estatal no setor de biodiesel pela via da regulamentação, no que concerne à centralidade de enfoque no mercado, não diverge do que se relatou na seção anterior para o caso do etanol em todas as etapas da produção ao consumo. Na área de infra-estrutura econômica e financeira destaca-se, novamente, a Petrobras, que viabiliza a compra de toda a produção autorizada e adquirida via leilões.

O papel da iniciativa privada em financiar a expansão do biodiesel ocorre de forma marginal, restringindo-se a grandes empreendimentos como os da Petrobras e de empresas líderes, que são também tomadoras de até 85% dos recursos do BNDES para cada investimento iniciado na planta. Como o setor é dominado por apenas seis grandes grupos econômicos (Caramuru, Brasil Ecodiesel, Petrobras, ADM, Granol, Brenco), há dificuldades de se alcançar competitividade via pequena escala de produção. Os leilões, porém, têm regras que garantem a partilha do mercado pelo porte e preços dos ofertantes.

Nos contratos que envolvem o Selo Combustível Social há a participação de representação dos trabalhadores como a Contag, sindicatos dos agricultores ou trabalhadores rurais e cooperativas de agricultores (ABRAMOVAY e MAGALHÃES, 2007). O Quadro 5 apresenta parâmetros selecionados e as características das políticas de apoio ao biodiesel no país.

Tema	Responsável	Ações destacadas
Regulação do mercado	Executivo e ANP	Regras operacionais, controle de qualidade, divulgação de preços, registros da produção e autorizações; aumento da mistura para 5% em 2010.
Infraestrutura e logística de distribuição	Petrobras	Viabilização das compras nos leilões de biocombustíveis, com recursos e estrutura de releilões.
Atividades econômicas ligadas à produção	Petrobras	Aquisição da produção do biodiesel, custeio da diferença (bomba – produtor), produção de biocombustíveis, pesquisa e tecnologia, ações de inserção produtiva no Norte e Nordeste.
Atos mandatórios para a mistura	Executivo e Legislativo	Antecipação da mistura obrigatória com custos para o Estado
Financiamento da produção	BNDES	Taxas reduzidas (TJLP + 1% a 3% a.a.). Aumento de prazo na compra de máquinas agrícolas e de transporte com motor a pelo menos 20% de biodiesel. O PNPB financia até 90% dos empreendimentos com o Selo Combustível Social e até 80% para os demais projetos. Agricultura tem o Pronaf, com juros de 1% a 3,5%.
Subsídios e incentivos fiscais	Executivo e Legislativo	Lei 11.116/2005, Decreto 5.457/2005 e normas inferiores: renúncia fiscal – PIS/COFINS em até 100% (IPEA, 2010; ANP, 2010); em geral 75% de redução. Custo anual: R\$ 1,3 bilhão (ANP, 2010b).
Apoio técnico para a agricultura familiar	MDA, Emateres, MAPA, Embrapa	Fortalecimento da agricultura familiar e reserva de mercado que alcançou R\$ 1,2 bilhão a.a., em 2009.
Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (P&D)	MCT (CNPq/Finep, Institutos), Embrapa, Universidades Públicas, Fundos de Amparo a Pesquisas	Ações de P&D em: matérias-primas e agricultura; bens de capital e processos produtivos; rotas tecnológicas; co-produtos; criação da RBTB; armazenagem; incentivo a pesquisas via editais CNPq/FINEP. Destaque também para as pesquisas Fapesp.
Enfoque ambiental	Conselho Gestor, MAPA, MMA, Pastas de meio ambiente	Meta de usos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL); Padrões de cultivo, despejos, produtos. Este enfoque é secundário no PNPB.
Enfoque social	MDA	Selo combustível Social; estabelecimento de parcerias, estudos; fortalecimento de redes sociais, certificação
Barreiras externas ao crescimento do mercado	Planejamento, MDIC, Casa Civil, MRE, MCT	Contatos internacionais, divulgação, propaganda, redes de padronização internacional, debates para redução de barreiras de entrada nos países OCDE.
Regime tributário	Executivo, MDA, Planejamento, Fazenda, MAPA	Desenho e proposição de regras de isenção fiscal, subsídios ao consumo, definição de crédito e outros incentivos.

Fonte: elaboração própria.

Quadro 5. Participação estatal no desenvolvimento do biodiesel.

O Selo Combustível Social¹² é o principal instrumento para a inclusão de pequenos agricultores. Tem foco nas regiões Norte e Nordeste e na matéria-prima para o biodiesel proveniente da agricultura familiar (BRASIL, 2003 e 2005; MDA, 2007 e 2010). O Selo, apesar das falhas (IPEA, 2010), é um elemento diferenciador da trajetória de outros cultivos, a exemplo da cana-de-açúcar. Porém, os resultados são ainda frustrantes diante dos objetivos e metas estabelecidos, conforme a Tabela 4, que mostra a inserção da agricultura familiar no PNPB, a partir do vínculo com o Selo Combustível Social.

¹² O Selo Combustível Social, regulamentado pelas Instruções Normativas (IN) 01 e 02 do MDA, é um conjunto de procedimentos, registros e ações que as indústrias de biodiesel devem seguir para conseguirem isenção fiscal (PIS/COFINS). Tal isenção situa-se entre 37% e 100%, conforme a matéria-prima, a classificação do agricultor (familiar ou não familiar) e a região, sendo a maior redução para a mamona produzida no Nordeste e o dendê no Norte. Ver um balanço deste tema em Ipea (2010).

Tabela 4. Participação da agricultura familiar no PNPB.

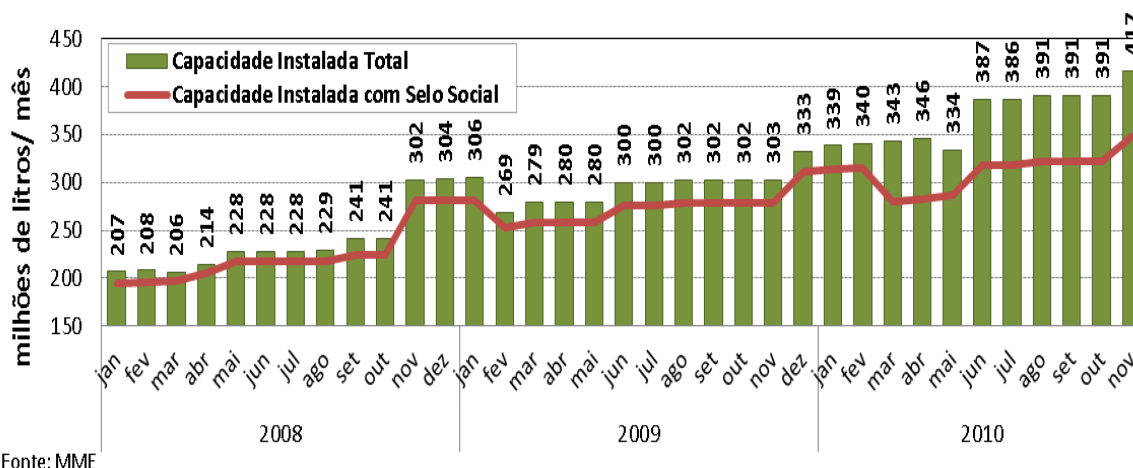
Ano	Nº de famílias da AF no PNPB	Valor (R\$/litro) das aquisições da AF	Nº de famílias da AF por milhão de litros de B100
2008	27.858	0,24	24
2009	51.047	0,42	32
2010*	109.000	0,50	45

* Dados de 2010 projetados pelo MDA.

Fonte: MDA (2010), MME(Boletim DCR 31/2010)

A inserção da agricultura familiar na produção da matéria-prima foi inferior à metade do previsto, que era de 200 mil famílias com o B5, mas esse número atingiu apenas 50 mil agricultores, em 2009 (MDA, 2010), tendo o Ministério estimado 109 mil em 2010. Apenas 5% do total de matéria-prima (MDA, 2010) tiveram origem na agricultura familiar (cultivo da soja), sendo que o PNA previu 20% e com diversificação de oleaginosas (BRASIL, 2005). Ainda assim, é discutível o termo “inserção”, dado que grande parte de produtores familiares estão fora do Norte e Nordeste e apenas mudaram de cultivo ou já cultivavam a soja.

O Selo se configura, ainda, uma vantagem direcionada para a indústria, uma vez que mais de 90% delas se beneficiam do mecanismo de isenção e das facilidades fiscais e de crédito (MME, 2011; BNDES, 2010), tanto na viabilização do empreendimento, quanto na comercialização da produção. A Figura 7 ilustra a relação entre a capacidade instalada total e com o Selo¹³ e evidencia que o fomento à expansão da indústria tem surtido efeito, com a grande capacidade de produção industrial, que já era ociosa em 50% no início de 2005.



Fonte: MME

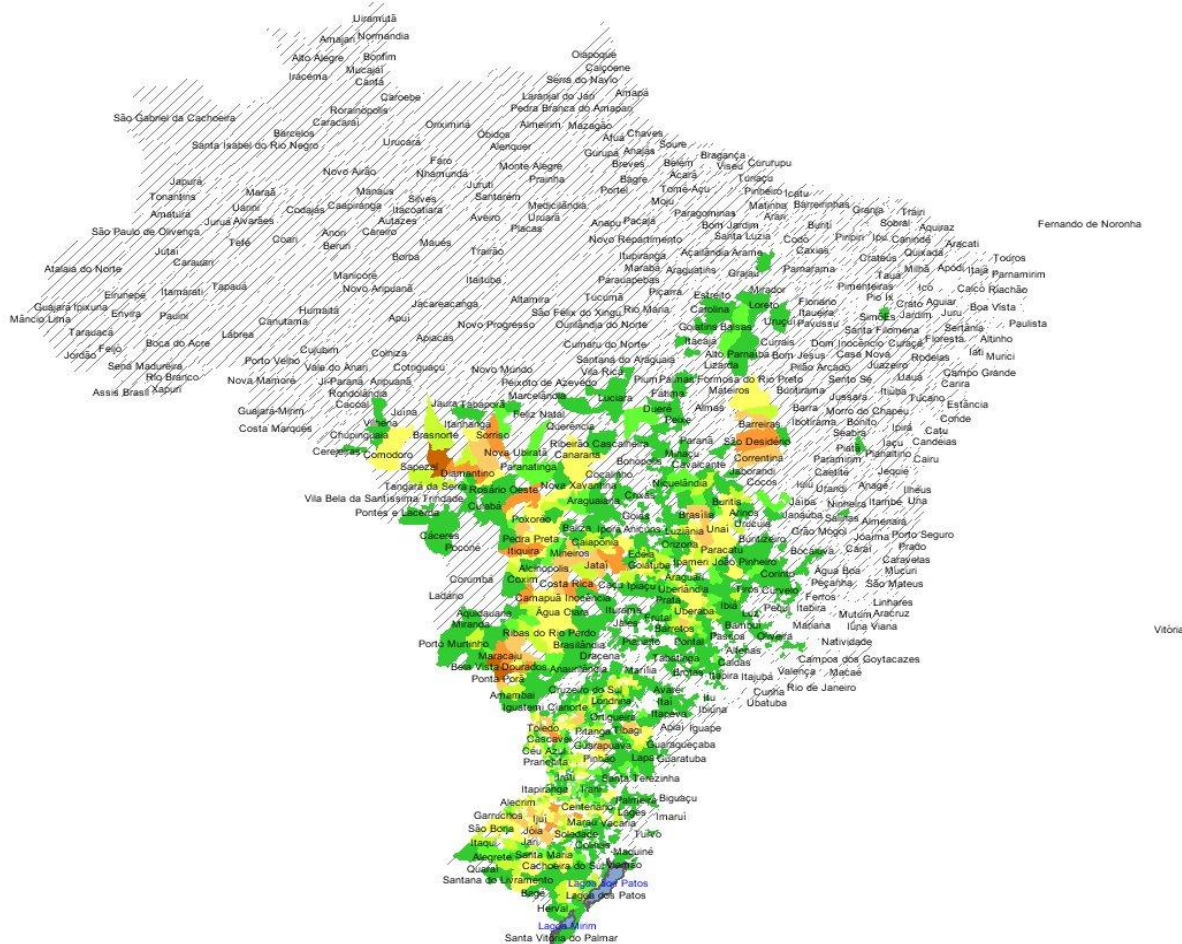
Figura 7. Capacidade industrial instalada e proporção com o Selo Combustível Social.

Fonte: MME (2010).

Efeitos regionais do Selo Combustível Social como mecanismo de expansão da soja na pequena agricultura familiar são abordados nos estudos de caso. Favorece a soja sua larga escala e padronização, além do seu óleo ser um subproduto da produção de proteínas

¹³ A capacidade instalada, bem como a capacidade autorizada e a de comercialização são definições da ANP. No início de 2011 haviam 66 indústrias autorizadas a produzir, sendo 55 autorizadas a comercializar. Ao todo, o biodiesel envolve cerca de 150 unidades no país, incluindo-se 22 de pesquisa/experimentos, 56 em fase de construção ou autorização e mais de 40 projetos, o que dá a dimensão potencial do setor.

de alta demanda mundial. Isso tornou o biodiesel complementar à sua cadeia produtiva. Observa-se, nas figuras 8 e 9, que o deslocamento da soja segue o tradicional na agricultura brasileira: do Sul e Sudeste para o Oeste e Norte.

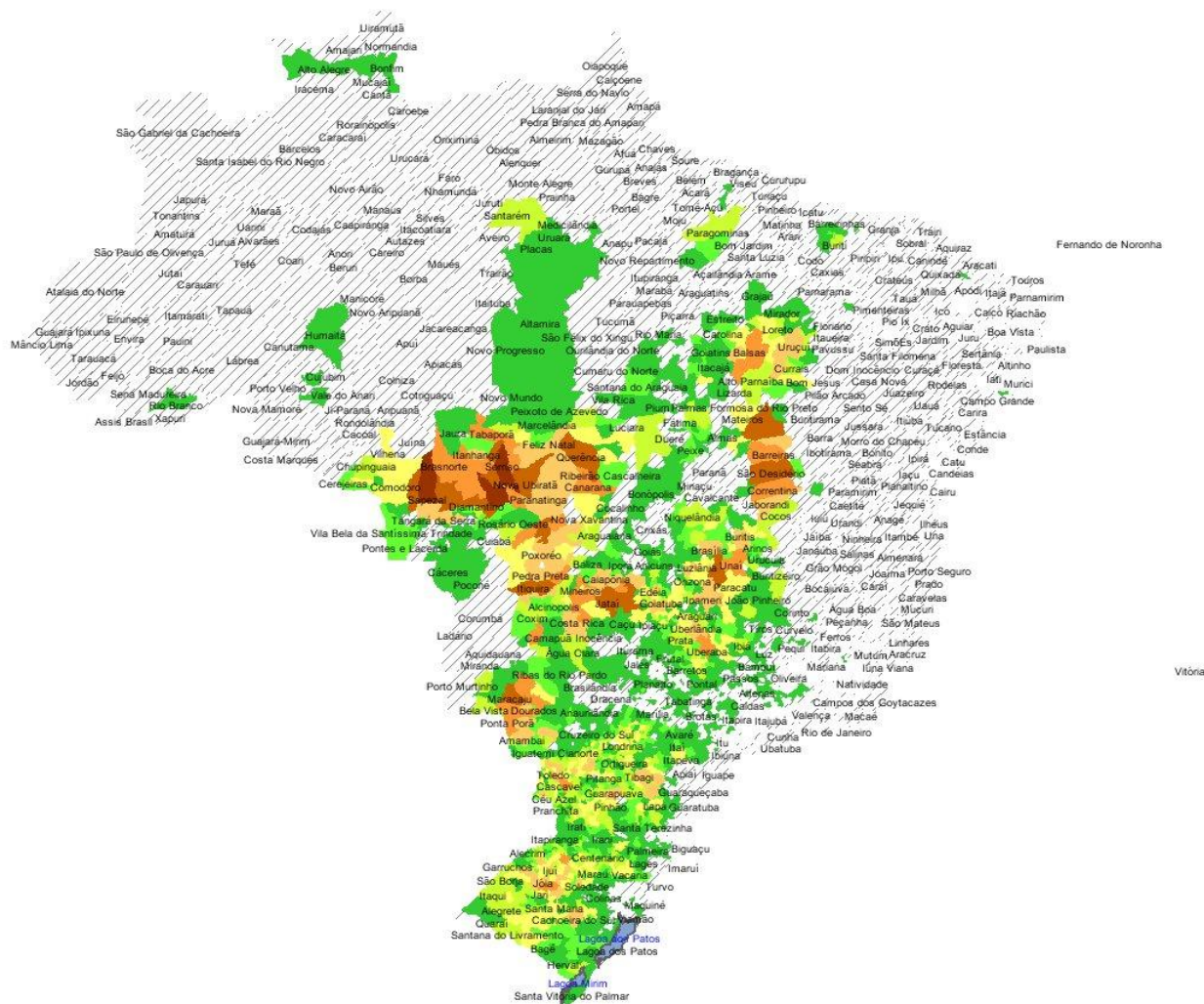


Legenda				
Área colhida de Soja (Hectares) – 1990. Base territorial: município				
Cor	De	Até	Freq.	%
	0	5.000	792	14,3
	5.000	10.000	154	2,8
	10.000	20.000	128	2,3
	20.000	40.000	110	2
	40.000	80.000	35	0,6
	80.000	160.000	16	0,3
	160.000	320.000	2	0
	320.000	600.000	0	0
	Ausência de dados,		4313	77,7
(-) ou valor desidentificado				

Figura 8. Espacialização da área colhida de soja em 1990 com base em municípios
Fonte: IBGE/SIDRA (2010)

Combinada com a expansão canavieira, que também segue o mesmo sentido, o cenário de larga escala dos biocombustíveis tende a tornar o Cerrado ainda mais marcado por monoculturas, levando, naturalmente, a pressões também sobre a Amazônia. Nas

figuras, a área colhida de soja, em hectares, foi dividida em oito intensidades, conforme mostrado na legenda. Nota-se que, em 1990, apenas 18 municípios tinham mais de 80 mil hectares da oleaginosa, que já se localizava nas regiões de Cerrado. Em 2009, os municípios com essa área colhida chegam a 114.



Legenda				
Área colhida de Soja (Hectares) – 2009. Base territorial: município				
Cor	De	Até	Freq.	%
	0	5.000	1056	19
	5.000	10.000	242	4,4
	10.000	20.000	212	3,8
	20.000	40.000	143	2,6
	40.000	80.000	63	1,1
	80.000	160.000	31	0,6
	160.000	320.000	15	0,3
	320.000	600.000	3	0,1
	Ausência de dados, (-) ou valor desidentificado		3785	68

Figura 9. Espacialização da soja 2009 - área colhida.

Fonte: IBGE/SIDRA (2010)

A pressão do deslocamento de cultivos e pastagens até a Amazônia torna-se um caminho possível para milhões de agricultores que podem não optar por moradias em favelas nos grandes e médios centros urbanos de todo o país. Isso é mais claro no caso da opção de o Brasil seguir o modelo OCDE, de baixo percentual da população ocupada no campo. Na OCDE esse modelo comporta não mais do que 3% a 5% da população economicamente ativa (PEA) no campo, contra os atuais 15% (mais de 16 milhões de ocupados, pelos dados dos dois últimos Censos Agropecuários do IBGE).

Soja e gado bovino são as atividades agrícolas de maior demanda por terra no país, ambos também expandindo-se para o Norte e Oeste. A área ocupada por soja na Amazônia cresceu consideravelmente, principalmente antes do acordo de não expansão, denominado “Moratória da Soja”. Por outro lado, a expansão no Cerrado não tem sofrido restrições. De 18 municípios com mais de 80 mil ha de área colhida de soja, em 1990, passou para 49 nessa faixa, sendo apenas cinco deles fora do bioma Cerrado.

A relação entre essa expansão e a capacidade ainda por ser explorada é que a distribuição das plantas industriais do biodiesel segue a proximidade da matéria-prima, conforme ilustra a Figura 10.

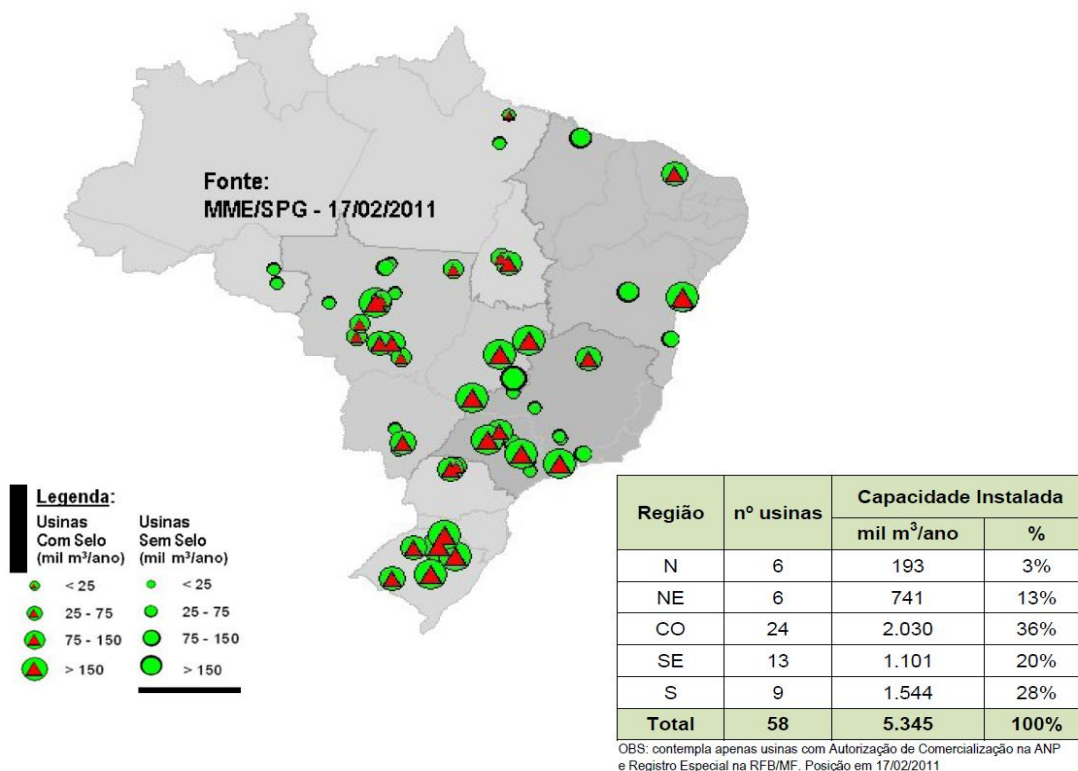


Figura 10. Espacialização e porte das plantas de biodiesel em operação comercial. Fonte: MME (Boletim DCR 37, p. 7, 2011).

Assim, uma vez instaladas as indústrias, a alteração da tendência espacial, mostrada na Figura 10, não é concebível em cenário de curto prazo, dados os custos fixos e o poder

dos produtores em pressionar o governo para o aumento da mistura de biodiesel (de soja) ao diesel. Pelos dados de autorizações já feitas pela ANP a capacidade total pode superar sete bilhões de litros até o final de 2011. A demanda total do biodiesel, para 2011, é projetada para 2,6 bilhões de litros, havendo 50% de ociosidade da capacidade instalada.

Importante notar que o biodiesel, no Brasil, é produzido com resíduos¹⁴ (óleo da soja, da semente do algodão, e por sebo animal). Assim, o aumento da produção da soja e de bovinos representa aumento da capacidade de oferta de biodiesel de resíduos. O sebo animal tem preço competitivo em relação à soja e por isso alcança em torno de 14% da produção. O óleo vegetal usado pode ser o próximo resíduo. Por isso, a produção com outras oleaginosas tem dificuldades econômicas ainda grandes. Uma vez que não há diferenciação de preços e de isenção tributária para o sebo, a vantagem do produtor que o utiliza é dinâmica e muito dificilmente pode ser superada em preço. Além disso, os esforços, os riscos e o conhecimento técnico da produção de matérias-primas residuais são da agricultura, enquanto, em outras fontes, esses esforços seriam da indústria, o que não é comum na dinâmica do capital, conforme ressaltado anteriormente.

Na produção da mamona, o MDA estima uma evolução na participação da agricultura familiar na área plantada nacional, tendo saído de 8% do total, na safra de 2007/2008, para 29,2% na safra 2008/2009 e alcançando 46,7% na safra 2009/2010. O desafio com a oleaginosa continua sendo o baixo rendimento por área, principalmente no Nordeste, os altos custos finais de produção, a insuficiente e descoordenada assistência técnica, e um mercado global próprio mais vantajoso (IPEA, 2010). A intervenção do Estado, da Petrobras e das indústrias Agropalma e Brasil Ecodiesel têm sido importantes para o cultivo para o biodiesel, embora se reconheçam as dificuldades.

No caso do Cerrado, apesar de haver pesquisas com várias oleaginosas (pinhão-mansão, crambe, canola e macaúba, em destaque), o cultivo significativo é o da soja. Por isso este estudo centra-se na produção dessa oleaginosa, interessando-se apenas para os casos em que se encontra relacionada diretamente com o PNPB, o que ocorre nas microrregiões Sudoeste/GO e Rondonópolis.

3.7 CONFLITOS E POLÊMICAS ENTRE AGROENERGIA E SUSTENTABILIDADE

Três polêmicas questões merecem uma reflexão mais atenta ao se abordar a questão da agroenergia no Brasil. A primeira trata das imbricações dela com a economia do petróleo; a segunda refere-se às relações da agroenergia com os conflitos agrários e a produção de alimentos; a terceira trata dos efeitos na dinâmica socioeconômica regional nos locais de

¹⁴ Resíduos, neste caso, são produtos secundários, embora valiosos, das cadeias produtivas. O óleo de soja é secundário na cadeia de soja, cujo maior mercado é a proteína, que representa 80% da sua massa.

cultivo; finalmente, o quarto destaque, que são os desafios da gestão ambiental também na produção. As duas primeiras são abordadas a seguir e as duas últimas são temas dos capítulos seguintes.

Sem a pretensão de esgotar esse assunto, ressalta-se que tais questões não são singulares em relação ao que ocorre com outras atividades econômicas concorrentes por recursos escassos ou cuja utilização tenha condicionantes de algum tipo. É importante reconhecer, também, as razões dos agentes privados na defesa da agroenergia, bem como compreender os argumentos contrários a ela. Outras polêmicas têm sido acomodadas nas arenas decisórias, por exemplo, na sintonia entre produtores (Unica), o Governo Federal e correntes ambientalistas no caso do ZEE da Cana (BRASIL, 2010), com a exclusão de novas áreas para plantio no Pantanal e Amazônia, exatamente como defendia Jank (2009b).

3.7.1 Agroenergia e a dependência da economia do petróleo

A agroenergia tem, como se sabe, uma relação de complementaridade em relação à economia do petróleo, tanto no contexto das *commodities* internacionais quanto na dinâmica do mercado interno. Primeiro, porque o etanol e o biodiesel, ao substituírem a gasolina e diesel, têm no preço o referencial principal na escolha do consumidor. Segundo, porque as cadeias de produção não têm relação de concorrência típica, dado o caráter de reserva de mercado conferida aos biocombustíveis (atos mandatários) e terem a mesma rede de armazenagem, distribuição e revenda. Não há hipótese de concorrência perfeita. Essas características diminuem o crédito das análises da agroenergia focados em tal concorrência.

A dependência da cadeia dos biocombustíveis em relação à cadeia do petróleo, por ser esta estruturada e estável, é mais forte no caso do biodiesel, que é mais novo do que o etanol – vide o papel estruturante da Petrobras e das redes de distribuição, transporte e vendas. Uma decorrência importante desse vínculo é o que se convencionou de captura da cadeia de produção principiante pela cadeia estável, situação em que há facilidade de desenvolvimento da escala de produção, mas, ao mesmo tempo, há dificuldade de consolidação da cadeia iniciante tornar-se independente. Com isso, a cadeia principiante (de biocombustíveis) envolve-se em uma dependência estrutural (ou captura, conforme Dias Leite (2007)) em relação à sólida cadeia principal (de petróleo).

Há também imbricamentos das duas alternativas de combustíveis, a exemplo do *break even*¹⁵ das commodities vegetais e do petróleo. Significa que há um ponto em que a escolha entre óleo vegetal e biodiesel é equivalente, ou que os preços do petróleo e do biodiesel

¹⁵ Neste caso, *break even* é o ponto, o valor numérico ou, ainda, o número que expressa o preço do petróleo em que cada produto (etanol ou biodiesel) torna-se economicamente viável em relação aos próprios derivados do petróleo como também quanto à produção e venda dos alternativos (exemplo do açúcar ou do óleo vegetal). Os dados comparativos de custos e *break even* de etanol e biodiesel, nesta seção, não incluem os impostos.

alcançam o equilíbrio. Este ponto encontra-se estável no referencial mínimo, em torno de U\$ 1,00, desde o PNA (BRASIL, 2005) – desconsiderando-se o peso dos tributos. Com a oscilação do preço do óleo de soja, na Bolsa de Chicago, entre R\$ 1,40/litro e R\$ 1,80 o litro, pode-se constatar a necessidade de subsídios do Governo Federal quando o preço do biodiesel ultrapassa o *break even* de R\$ 1,85.

Tem-se considerado, para as condições atuais de regulação e de reserva de mercado, que o etanol torna-se viável quando o barril de petróleo estiver acima de 40 dólares dos Estados Unidos (estimativas de U\$ 35 a U\$ 40) (BRASIL, 2007; IPEA, 2010; UNICA, 2010). Para o biodiesel, este valor de competitividade ocorreria ente U\$ 60 a U\$ 70 o barril de petróleo (BRASIL, 2007; IPEA, 2010). Porém, na prática, o fato de a produção, distribuição e revenda de petróleo serem controlados por monopólio e oligopólio faz com que os preços dos derivados se mantenham praticamente constantes. Isso viabiliza os biocombustíveis quando o petróleo está em baixa, apesar de não aumentar muito as margens dos produtores em situação oposta.

A Figura 11 ilustra a estimativa do *break even* (BRASIL, 2005), ressaltando-se que, embora o conceito tenha se mantido atual, os valores da “independência” (faixa de U\$ 60 para o biodiesel e U\$ 30 para o etanol, no Brasil) somente são reais com a ajuda das políticas a públicas (garantia de mercado e isenção de tributos) em ambos os casos.

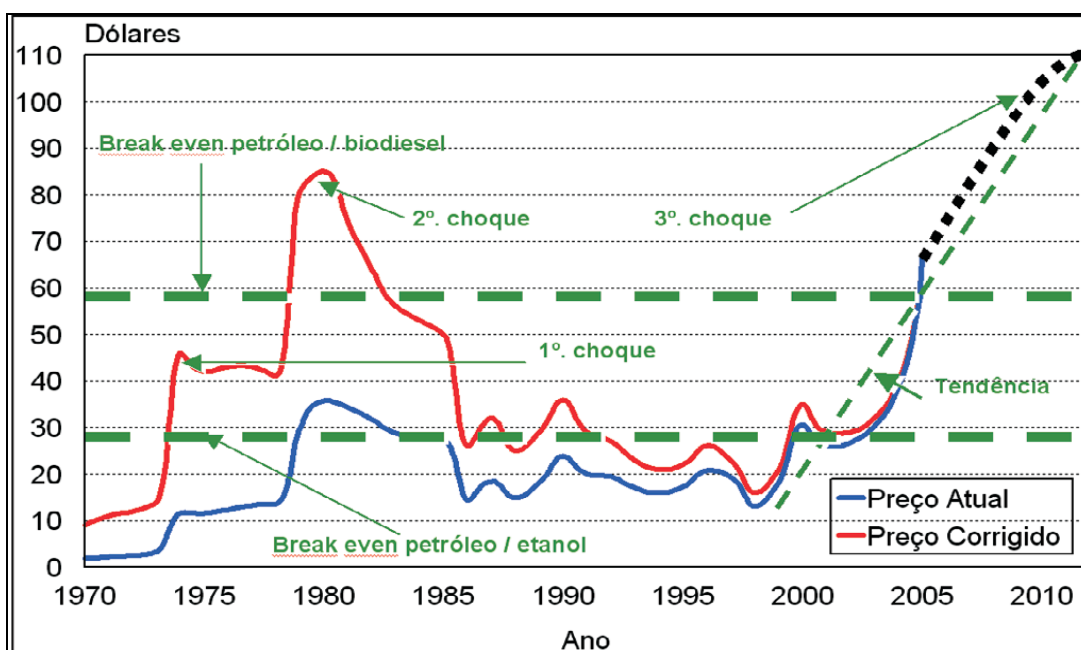


Figura 11. *Break even* do etanol e do biodiesel para o Brasil.

Fonte: Plano Nacional de Agroenergia (BRASIL, 2005).

Os produtores e toda a cadeia têm respondido a essa oscilação, como se espera, no caso de etanol e biodiesel. O preço do biodiesel tem oscilado nos leilões, embora isso não

alcance os consumidores e os postos, porque a diferença de preços é arcada pelo governo (Petrobras). Para o biodiesel, a Figura 12 mostra que a oscilação de preços, no produtor, teve trajetória descendente, com oscilações, registrando-se preços entre R\$1,80 a R\$ 2,70, seguindo as variações da *commodity* soja.

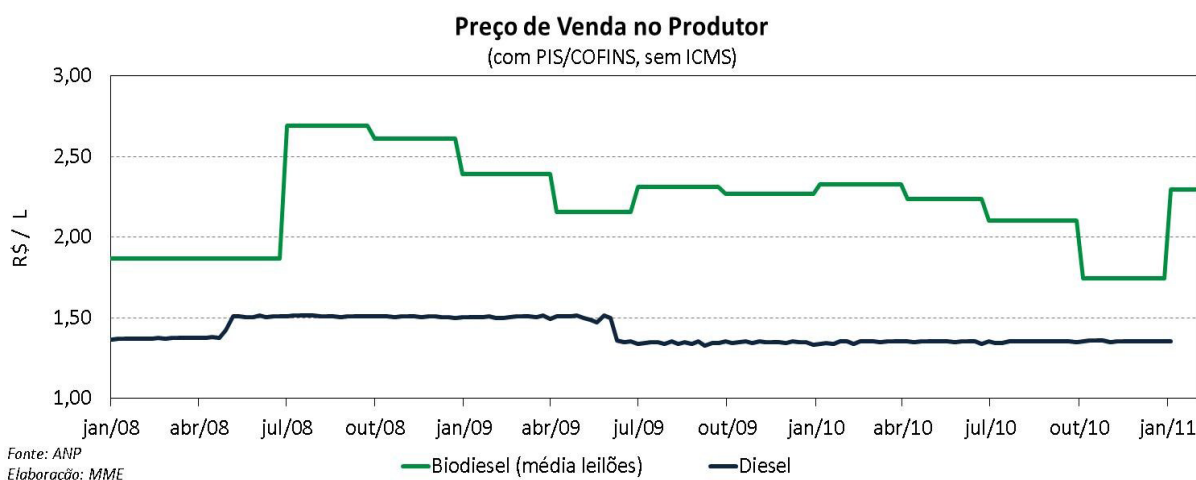


Figura 12. Evolução dos preços de venda do biodiesel (B100 no produtor).
Fonte: MME (2011).

Ainda no caso do biodiesel, o preço no revendedor mantém maior estabilidade, uma vez que ele é formado pela cadeia monopolística do petróleo, com estoques garantidos e custeio da Petrobras. A estabilidade de preços (Figura 13) é garantida pelo governo. Essa mesma dinâmica de estabilidade de preços chega até o consumidor final.

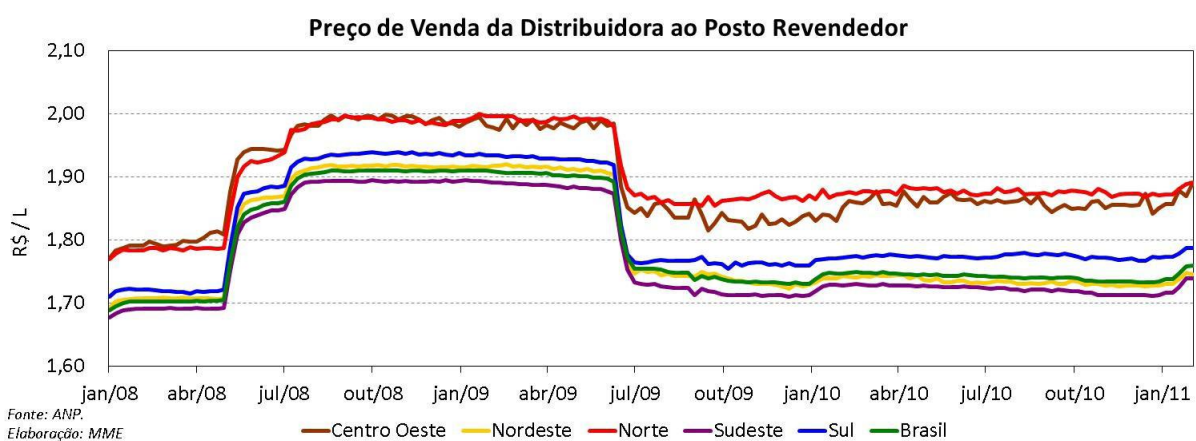


Figura 13. Evolução dos preços de venda do biodiesel (B100 da distribuidora ao revendedor).
Fonte: MME (2011).

Além da co-relação de preços entre as cadeias de petróleo e biodiesel, cabe observar que as Regiões Norte e Centro-Oeste continuam com os maiores preços até o consumidor (Figura 14) tanto para o biodiesel quanto para a mistura com o diesel, devido à distância dos entrepostos da cadeia do petróleo e desequilíbrios nos tributos (ICMS). Isso

indica que há um mercado real a ser desenvolvido para o biodiesel, com oportunidades distintas entre as regiões. Ao mesmo tempo em que isso exige outro enfoque das políticas públicas, mostra também que a regulação, a infraestrutura e a logística têm desafios para impulsionar a competitividade do biodiesel se houver opção pelo foco em macrorregiões.

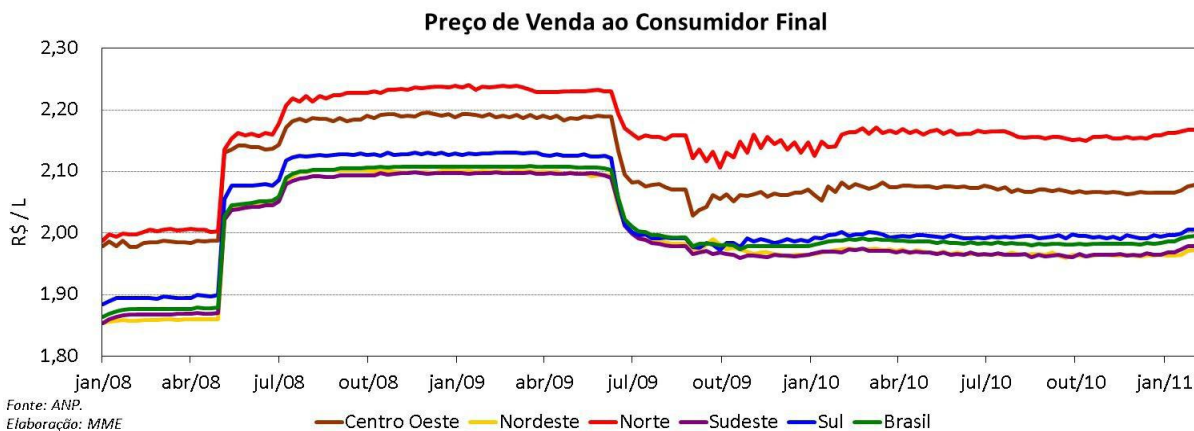


Figura 14. Evolução dos preços de venda do diesel (B5) ao consumidor final por região. Fonte: MME (2011).

Para o caso do etanol, é fato que há uma ligação menor entre os preços finais dos produtos, comparados com a gasolina. Isso ocorre, em parte, pela dinâmica do próprio setor, que pode optar entre a produção do açúcar ou do etanol, até certos limites e conforme os preços internacionais do açúcar. A Figura 15 ilustra a oscilação dos preços nas destalarias (usinas) até os postos, segundo dados da ANP, mostrando os efeitos da sazonalidade da produção do etanol (abril a outubro) com transmissão de preços na cadeia.

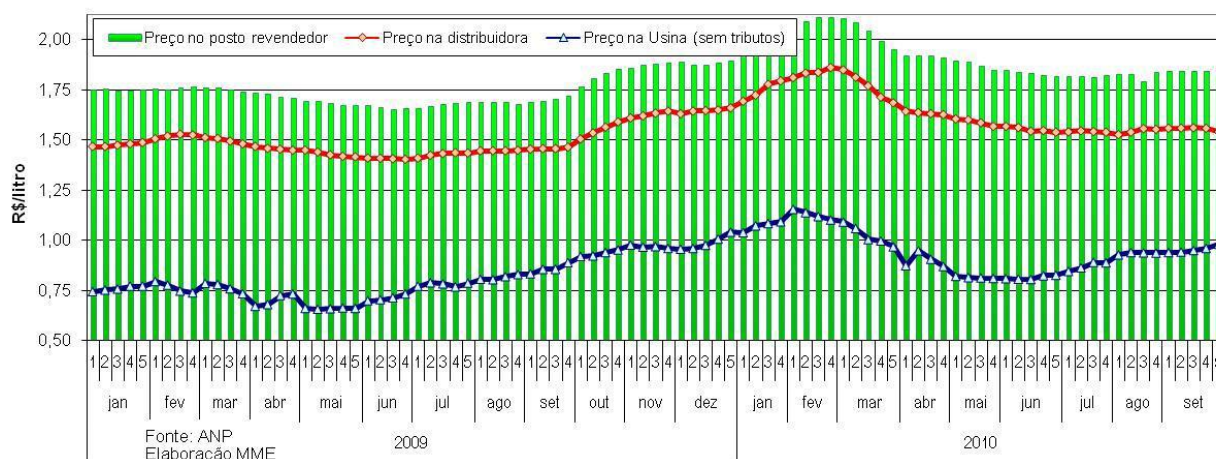


Figura 15. Evolução dos preços de venda do etanol nas etapas da rede – média nacional. Fonte: MME (2011).

A Figura 16 apresenta a oscilação de preços do petróleo internacional, do etanol, da gasolina e do açúcar em bruto, mostrando que a estabilidade do preço da gasolina tem sido maior a partir de 2008, o que faz com que os preços relativos do etanol sejam mais altos.

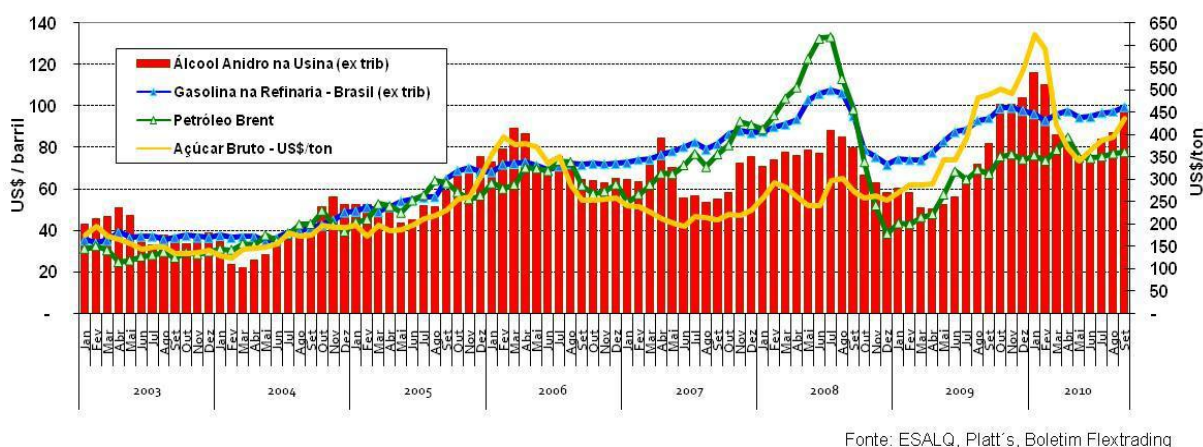


Figura 16. Evolução dos preços do petróleo e produtos da cana.
 Fonte: MME (2011).

Cabe destacar que a oscilação dos preços do etanol, a cada período safra/entressafra, além de ser motivada pela sazonalidade da produção canavieira, tem dois motivos centrais. O primeiro, estrutural, se refere às dificuldades de expansão da produção no mesmo patamar do aumento do número de carros flex (12 bilhões em circulação, em junho de 2011). É aqui chamado estrutural porque, mesmo com aumento da demanda, no mesmo sentido da escala de produção, a cadeia não tem mecanismos autônomos de atendimento. O custo total da produção da cana, segundo dados de Única (2009) e Oliveira e Nachiluk (2011), sinalizam que a concorrência com a gasolina ainda é estruturalmente irreal sem a ação estatal.

O segundo grupo de fatores da oscilação de preços finais é a combinação da sazonalidade com o baixo estoque, cujo aumento depende de definições do governo sobre a quem cabe e a que custos ocorreria. Isso porque a formação de estoques, no cenário de produção inferior à demanda, eleva preços até que armazene, também anualmente, parte da produção. De tudo resta claro que o etanol não tem autonomia dinâmica, do mesmo modo que o biodiesel, na definição apresentada por Haddad (1999). Caminhar no sentido da autonomia implica preços mais elevados do etanol, um alternativa a ser considerada em uma possível reestruturação do marco legal e regulatório.

De forma resumida, a produção de biocombustíveis se relaciona com a produção de petróleo em dois aspectos: 1) pela inversão, deliberada pelo Estado, da lógica de mercado de preços internacionais do petróleo para os preços locais dos seus derivados, mantendo alto o preço da gasolina em épocas de queda dos preços do petróleo, o que impulsiona, ou sustenta, o mercado do etanol; no caso do biodiesel, os subsídios e a renúncia fiscal são diretos; 2) pela impulsão tecnológica, cujo mérito é do mercado, como foi o caso da tecnologia dos veículos bicombustíveis.

Dessa forma, o não subsídio ao biodiesel e ao etanol, mesmo vencendo-se o *break even*, os tornam impraticáveis, pois as cadeias produtivas dependem de diversos outros fatores de segurança. Uma “solução”, defendida pelo setor canavieiro seria deixar livres, quando o petróleo estiver em alta, os preços dos derivados de petróleo, de modo o preço relativo do etanol diminuísse, em relação à gasolina. A consequência disso seria o aumento do patamar de preço final do etanol ou medidas de aumento da isenção tributária.

Deve-se registrar que parte da expectativa de aumento acelerado da produção de etanol, vivida em 2005/2006, devido à decolagem dos preços do petróleo (o barril atingiu U\$ 140, em 2007), não se consolidou por um conjunto de fatores, inclusive a mudança de estratégias do bloco OCDE, de não incentivar as importações. Somado a diretrizes momentâneas da União Europeia (que era a de adicionar 20% de biocombustíveis à sua matriz), o capital excedente nacional e internacional acenou grandes investimentos no Brasil. Porém, eles não se concretizaram, mostrando a volatilidade dos investimentos e a dependência de financiamento público, conforme os dados do BNDES (2010a e 2010b).

As políticas públicas estabelecem critérios distintos para a tributação e para a formação de fundos de financiamento de pesquisas na área de energia. Por exemplo, o sistema de *royalties*, significativa fonte de renda para municípios produtores de petróleo, está ausente na agroenergia. Com isso, faltam mecanismos de compensação por perda de oportunidades ou por impactos ambientais, sociais e econômicos devidos à agroenergia. Isso ocorre apesar de os biocombustíveis serem mais concorrentes com outros usos do solo do que o petróleo. Para o petróleo e a hidroeletricidade há mecanismos de compensação. Esse é um importante fator gerador de externalidades, dado que o esforço de fiscalizar, coibir, prevenir e recuperar áreas impactadas pelos biocombustíveis recai sobre as instâncias ambientais municipais e regionais e sobre os recursos naturais. Por outro lado, caso haja contribuição do setor, nesse sentido, haverá mais uma pressão nos preços.

Conforme assinalado anteriormente, a ligação biocombustíveis/economia do petróleo implica, ainda, reserva de mercado (obrigatoriedade das misturas), que se materializa nas etapas industrial (governo cobre a diferença de preços, via Petrobras) e comercial (o percentual de anidro entre 20% ou 25%). Tais ações viabilizam os biocombustíveis, juntamente com a complementaridade com a oscilação dos preços das *commodities*, situação em que os preços dos biocombustíveis ao consumidor sobem, quando se opta por outro produto da cadeia (caso histórico, habitual e cíclico do etanol/açúcar).

Há de se considerar, também, que os baixos preços do petróleo e seus derivados estão relacionados com a externalização dos custos e dos impactos ambientais do seu ciclo de vida. De outro lado, a dependência do Estado, do dinheiro público e do preço final mais

alto do que os derivados do petróleo, que viabilizam a agroenergia, fazem parte da rota alternativa. Falta custear a sustentabilidade ampla, ou seja, desde a produção ao consumo, com maior inserção social e sustentabilidade socioambiental a partir da agroenergia.

Com as perspectivas de novos usos e ganho de escala do etanol e subprodutos (alcoólquímica, bioplásticos), do aumento da produtividade da cana e de outras novas tecnologias industriais, o setor ganha competitividade, embora não em relação à gasolina. Já o crescimento da oferta de energia elétrica pela queima da biomassa torna o negócio com potencial mais lucrativo, porém, apenas indiretamente isso poderia baixar preços, pois não há vínculo entre esses dois aspectos. O negócio energia elétrica não determina o preço do etanol, pois este segue os custos dos produtores de menor eficiência, dada a escassez.

3.7.2 Agroenergia, a questão agrária e a produção de alimentos

Rosegrant et al. (2008) abordam indicadores de larga escala para mostrar efeitos de larga escala dos biocombustíveis, com extrapolação para 2020, alertando para possível conflito entre alimentos e biocombustíveis, a continuar o ritmo da expansão. FAO (2008 e 2009) e Cotula et al. (2008) apontam perspectiva de aumento da fome, em países importadores de alimentos, também em cenário de expansão dos biocombustíveis. Embora as entidades paraestatais e agências internacionais ligadas à ONU (FAO e IEA) fomentem o aumento da produção de energias renováveis, enxergando oportunidade de emprego e renda para pequenos agricultores, por outro lado, apontam a necessidade de controles estatais e adoção de medidas de não concorrência com alimentos. Desde 2007 a elaboração de relatórios anuais pela Organização evidencia a importância da agroenergia no tocante à segurança alimentar mundial.

Em 2009 a FAO alertou para temas como a concentração na larga escala, potencial pressão sobre os recursos naturais, sobre a biodiversidade e outros efeitos em diversos países e continentes (FAO, 2009), preocupações que se repetem nos anos 2010 e 2011. Temas como o trabalho da mulher e participação de pequenos agricultores também ganham espaço, embora a entidade apenas aponte dados sobre a escala de macrorregiões e países como Peru, Tailândia, Camboja e Tanzânia. Não há, porém, dados conclusivos ou prospecções de sustentabilidade econômica, social ou ambiental, mas apenas sugestões.

Por outro lado, parece haver razão na interpretação de Magdoff et al. (2000), de que a existência de um grande número de famintos no mundo não se deve a problemas de produção, dado que o aumento da produtividade e quantidade na agricultura supera, em muito, a demanda por alimentos. Para os autores, ocorre uma extensão da abordagem marxiana da necessidade de o capital manter desequilíbrios, desigualdades e diferenças para a sua replicação e acumulação. Entendem que as técnicas de produção superaram em

muito a necessidade de alimentos, restando o problema da distribuição e da miséria de quem não consegue comprá-los, em diversos países.

Tais contradições, nessa interpretação, se devem à concentração da renda e à apropriação da terra fértil para gerar riqueza que não a de alimentos. Para os autores, a “fome de lucros” (MAGDOFF et al. 2000, p. 9) seria a causa, ao deslocar o papel da agricultura no capitalismo, sendo esta uma contradição do sistema à qual o Estado não combate, ou não tem poder para combater.

Para a FAO (2008 e 2009) e Jonasse et al. (2009), a preocupação existe, pois o crescimento da demanda internacional de alimentos, a partir da Ásia e de países deficitários na produção na África e Américas é um elemento que pressiona os preços. Quando se verificam os dados referentes ao desenho agrário e produtivo na agricultura, nota-se que há razão nesse raciocínio, no plano mundial. Contudo, no caso do Brasil (Figura 17), não há sinais de desequilíbrio incontornável quando se observa a quantidade de terra demandada.

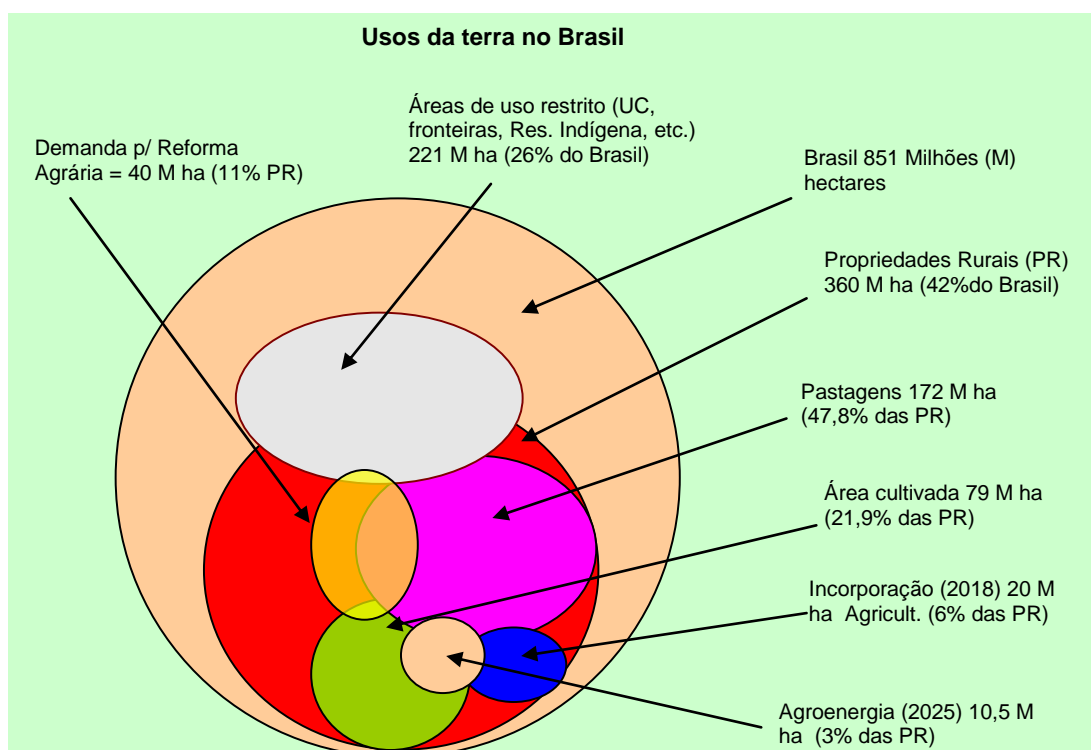


Figura 17. Usos da terra no Brasil por categorias e atividades.

Fonte: IBGE, Incra, Mapa. Elaboração própria.

A produção dos 27 bilhões de litros de etanol, em 2010, demandou quatro milhões de hectares de um total de 7,8 milhões do setor canavieiro. Para o caso do biodiesel, não é correto expressar um montante de terras demandadas, uma vez que a soja produzida seria cultivada independentemente do biodiesel, pois seu mercado é sólido. De toda forma, se

uma área equivalente a 2 milhões de hectares for destinada a uma oleaginosa cativa do biodiesel, com a produtividade da soja, essa seria a demanda para biodiesel a 5%.

O quantitativo de terras aráveis é também uma grande vantagem do Brasil, relativamente à maioria dos países. Segundo a FAO (FAOSTAT, 2010), três países concentram as terras aráveis disponíveis para a agricultura (Brasil, Estados Unidos e Rússia), sendo que disponibilidade estimada de 300 milhões de hectares aráveis, no Brasil, equivalem à soma disponível nos outros dois países. Esses valores incluem as áreas já em uso agrícola, bem como aquelas de pastagens e as não utilizadas. Portanto, no Brasil, a expectativa de demanda de 11,5 milhões de hectares para a agroenergia, em 2030 (BRASIL, 2007), ou mesmo de 15 milhões de ha (IPEA, 2010), não parece ser a questão central dos conflitos.

Não há registro, no país, de falta de alimentos, embora existam pobreza e miséria, inclusive, nas áreas de alta produção agrícola, reflexos da desigualdade estrutural e produtiva e da distribuição da renda. A questão a se discutir, pelo enfoque interdisciplinar, é a forma de se produzir os biocombustíveis e as interações que a agroenergia provoca, resultando em impactos ambientais e sociais ou choques na dinâmica local. Outro ponto relevante, visto pelo lado das políticas públicas, é o esforço país para a produção, ou seja, os subsídios, isenções e alocação de recursos concorrentes (públicos e privados), bem como os efeitos (positivos e negativos) do deslocamento de cultivos.

O deslocamento interregional (entre estados, mesorregiões e microrregiões) de cultivos é outro aspecto de grande importância no contexto da agroenergia. O deslocamento dos cultivos pode ser notado nos Gráficos 4 e 5, que mostram a variação dos cultivos concorrentes com a cana (arroz, feijão, soja, milho, sorgo, algodão). Uma análise mais aprofundada deste aspecto é realizada no âmbito regional (Capítulos V a IX), uma vez que há efeitos sociais, culturais, ambientais e econômicos com o deslocamento. A área de pastagens aumentou, entre 2006 e 2009, mais de 29 milhões de hectares, com destaque para o Pará, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Goiás, São Paulo e Rio Grande do Sul, mostrando estabilização desde 2007 (IBGE/PAM, 2009). O Gráfico 4 ilustra que, no plano estadual, permanece constante a área destinada ao feijão, reduz-se a área de arroz (principalmente após 2004) e aumentam as áreas destinadas aos demais cultivos.

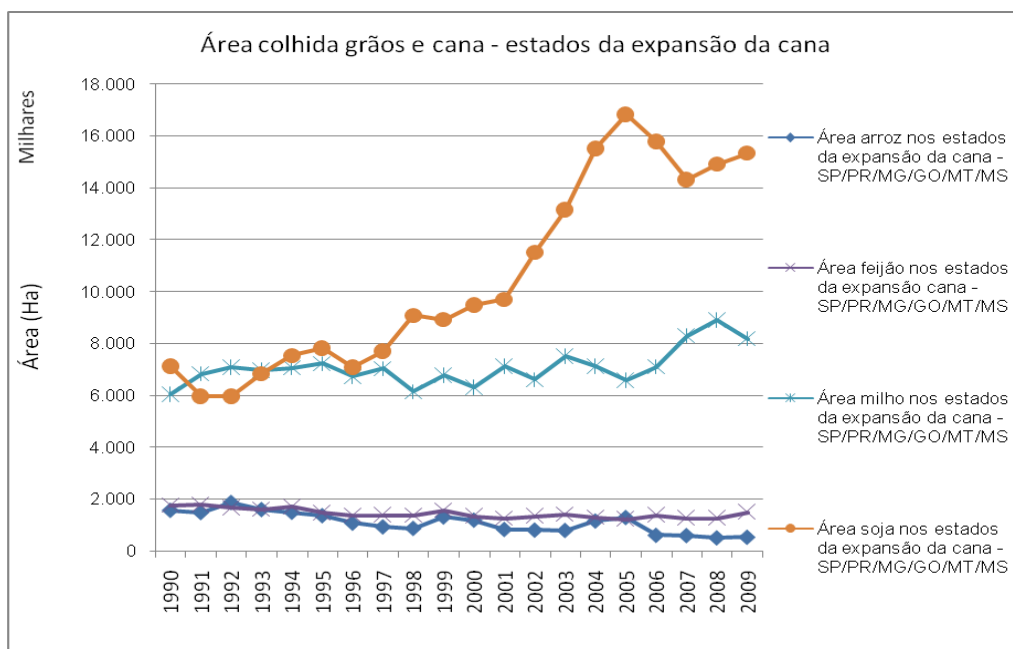


Gráfico 4. Evolução da área colhida de grãos na região de expansão da cana. Fonte: IBGE (PAM, 2010).

O Gráfico 5 mostra ganho de rendimento médio por área colhida do feijão, nos estados de expansão da cana. Reduziu-se a área, mas aumentou-se a produção. Evidencia-se, nesta escala, que a falta de área não é a questão no debate da sustentabilidade regional, mas sim o deslocamento das pessoas, dos produtores, as condições de acesso, a formação de minifúndios e a destinação das melhores terras. O arroz, feijão e milho são relevantes enquanto sustento das famílias no campo, mas a produção em larga escala, para abastecer as cidades, ocorre com a tecnificação.

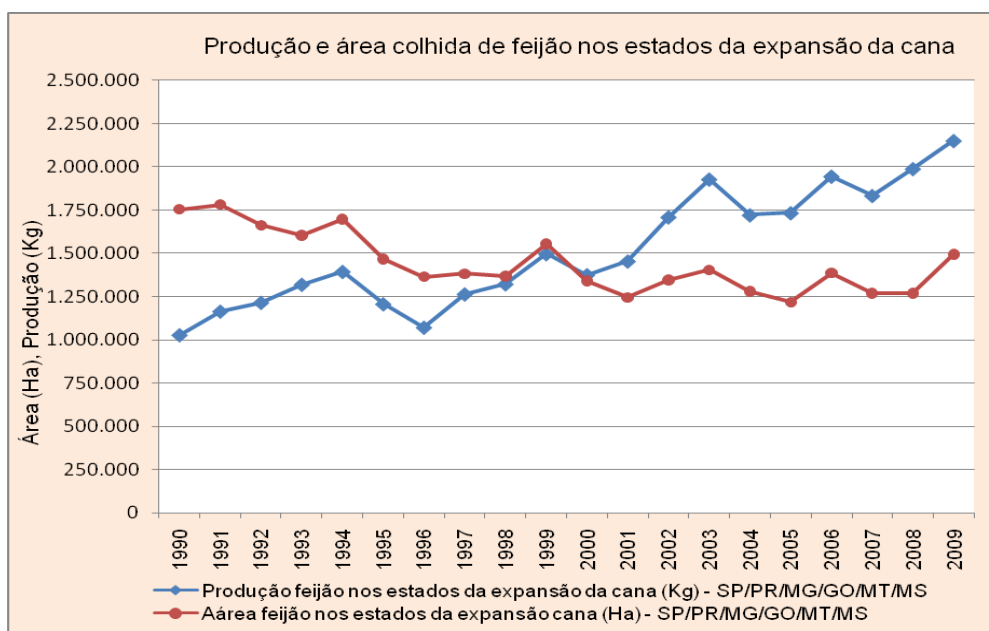


Gráfico 5. Produção e área colhida de feijão nos estados da expansão da cana. Fonte: IBGE/Sidra (PAM, 2010).

No caso do arroz, o deslocamento ocorre para os estados do Pará, Tocantins e Maranhão (devido à abertura de fronteiras e terras baratas), Rio Grande do Sul e Santa Catarina, tendo estes dois últimos um rendimento que atinge cinco vezes o rendimento na região Norte e Nordeste (SANTOS, 2010). O apêndice E apresenta outros dados dos deslocamentos de cultivos e pastagens, onde se observa que a soja e pastagens seguem rumo Oeste e Norte do país, destacando-se o estado do Mato Grosso.

Dessa forma, mesmo com o aumento da demanda por alimentos nos países emergentes, são frágeis os argumentos de escassez atribuída somente à falta de terras. Na verdade, tal hipótese não parte sempre de quem tem se posicionado com reservas frente à agroenergia. Ela é mais ressaltada por analistas e atores ligados aos produtores dos agrocombustíveis, que levantam e descartam a hipótese por ser ela de fácil contestação.

No plano global, Jonasse (2009) e Holt-Giménez (2009) entendem que os conflitos centrais são relacionados à escassez pela elevação do preço do milho e substitutos em função da produção de etanol nos Estados Unidos e na alocação *rent seeking* de fatores de produção, destacando-se os subsídios e créditos facilitados. Pesquisadores e Instituições e países do bloco OCDE apresentam argumentos dos conflitos nesses mesmos termos. Em parte, o enfoque recai em interesses comerciais e estratégicos (desenvolvimento de outras fontes, patentes, proteção de agricultores nos seus países). Por outro lado, é certo que há controvérsias do balanço de carbono, como destaca Fargione (2008), de técnicas de manejo do solo e água (FAO, 2008) e o deslocamento de cultivos e pastagens para novas áreas.

O posicionamento recente da Agência Ambiental dos Estados Unidos (EPA), anteriormente contrária e posteriormente favorável ao etanol brasileiro, é um exemplo da adaptação e de um acordo em grande escala. A mudança de posição coincide com o aumento dos negócios de grandes empresas do bloco OCDE (Cargill, ADM, Bunge, Shell, Noble, Exxon, etc.) norte-americanas, chinesas e europeias, na produção e montagem de fábricas de etanol e de biodiesel, no comércio de defensivos e fertilizantes e na continuidade de fornecimento de produtos indústria-campo e centro-periferia. Conforme observam Jonasse et al. (2009), o fato de o grande capital ter interesse em produzir etanol e biodiesel em países como o Brasil (pela disponibilidade de terra, mão de obra e financiamento público) é fator que facilita os acordos e acomodam os interesses no âmbito do grande capital. Por outro lado, não se pode dizer o mesmo quanto ao conflito agrário com os demandantes de terra e com melhorias nos locais de produção dos biocombustíveis.

Em resumo, há um conjunto de argumentos que se pode chamar de inválidos ou reduzidos ao ponto que interessa aos agentes, no que se refere à polêmica agrária e de alimentos. Isso ocorre sob vários ângulos do debate, sendo importante para esta tese o lado

institucional. Reydon e Cornélio (2006), ao mostrarem as diferenças dos setores sucroalcooleiro do Brasil e Austrália, argumentam que:

São os controles institucionais sobre o uso e a transferência da terra, ou, em outras palavras, os papéis do ambiente institucional na definição e na restrição aos direitos de propriedade que determinam a eficiência e a equidade da agroindústria canavieira. (Reydon e Cornélio, 2006, p. 74).

Os autores procuram mostrar como a regulação fundiária define as formas de organização econômica no caso da Austrália, à semelhança do que se tentou fazer no Brasil (PEREIRA, 2009) sob a coordenação horizontal da atividade. Nesse modelo, o aparato legal (federal e estadual) define a área produzida por plantador, o preço da terra e a sua disponibilidade, bem como a oferta da cana, sendo proibida a plantação pelo industrial, uma vez que o cultivo é feito por pequenos e médios proprietários (*Sugar Industry Act* 1991). Cabe observar que os índices de produtividade da cana-de-açúcar na Austrália estão entre os maiores do mundo (REYDON e CORNÉLIO, 2006; FAO, 2011). Os autores entendem que o poder de o mercado regular o uso da terra fica suspenso, o que induz [ou direciona] o desenvolvimento tecnológico, a economia de terras e a eficiência econômica.

A coordenação vertical ocorre quando grande parte da produção é realizada pelos próprios usineiros. Essa é uma característica derivada da questão agrária, no Brasil, conforme Guedes (2000). Atualmente, pelos dados do Anuário da Agroenergia (BRASIL, 2010), cerca de 60% da produção é feita pela própria indústria, tendo alcançado 75%, em 2001. Com isso, ao se tornarem grandes latifundiários, os proprietários das indústrias determinam uma série de ações nos territórios, como zoneamentos efetivos pelos custos de produção no local A ou B e pelo preço da terra. Essa mesma dinâmica, no entanto, é aplicável para as demais monoculturas, incluindo-se a soja para o biodiesel.

Tal desenho agrário não garante, sozinho, vantagem competitiva em relação a outros países, mas pode ser significativa na relação entre firmas produtoras e concorrentes, inclusive desestimulando novos padrões tecnológicos em biocombustíveis. Para o caso da produção de biocombustíveis por algas, por exemplo, o fator terra deixa de ser importante e a concentração seria irrelevante. No caso do biodiesel, na condição de subproduto da soja, a demanda por terras não é ainda significativa, ainda, sendo mais relevante a mudança da dinâmica regional e os efeitos da adesão à cadeia da soja.

3.8 O SISTEMA DE TRIBUTAÇÃO E DE ISENÇÃO FISCAL NO SETOR CANAVIEIRO

Esta seção trata brevemente da tributação da agroenergia no Brasil. Interessa, no contexto da participação estatal para viabilização da agroenergia, destacar a redução de

impostos e de contribuições sobre o setor sucroalcooleiro¹⁶. No caso do biodiesel, há subsídios, custeio de parte das operações e isenção tributária direta, por ser uma cadeia ainda em consolidação. Na definição do Código Tributário Nacional (CTN), tributo é:

Tributo é toda prestação pecuniária compulsória, em moeda ou cujo valor nela se possa exprimir, que não constitua sanção de ato ilícito, instituída em lei e cobrada mediante atividade administrativa plenamente vinculada (CTN, Art. 3º).

São tributos, conforme o Art. 145 da Constituição Federal: os impostos, as contribuições sobre melhoria decorrentes de obras públicas e as taxas ligadas ao exercício do poder de polícia ou de serviços públicos específicos prestados ao contribuinte. As contribuições parafiscais (obrigações onerosas que não estão no rol de encargos originalmente classificados como impostos ou contribuições) também compõem a carga tributária. São assim considerados integrados ao sistema: a contribuição sindical (art. 80, inciso IV, CF); as contribuições previdenciárias (artigo 201 CF); sociais (artigo 149 CF), da seguridade social (artigo 195 CF) e do Programa de Integração Social do Trabalhador (PIS), o Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PASEP)¹⁷. Eles podem afetar a concorrência nos caso de diferimento ou isenção em um dos setores comparados.

No caso da produção e consumo dos biocombustíveis, é relevante, para o foco deste trabalho, considerar todos os tributos incidentes e que podem interferir em dois aspectos centrais: a) que afetem a concorrência entre produtos substitutos; b) que reflitam renúncia fiscal por parte de qualquer ente da Federação. Seguindo ainda a contribuição de Bacha (2009) e a metodologia de cálculo de Regazinii (2009), interessa a identificação da etapa da produção (agricultura, indústria, distribuição ou varejo) em que ocorre a incidência dos tributos, porque os eles são diferentes em cada elo ou etapa da cadeia produtiva.

Seguindo-se as definições e critérios apresentados, listam-se, no Quadro 6 os tributos incidentes sobre todos os elos das cadeias produtivas do álcool, do açúcar e da gasolina, no âmbito do consumo interno, que têm relevante impacto concorrencial. Dos 11 tributos (impostos e contribuições) que incidem sobre o setor sucroalcooleiro, apenas o ITR é de competência Municipal e o ICMS é estadual, sendo os demais de competência da União.

¹⁶ Considera-se desnecessário a adoção de critérios de julgamento se os tributos estão altos, baixos, indevidos, desejáveis ou não, dado que se compreende serem, em alguma medida, necessários para as energias renováveis frente às fontes fósseis, de estoque. Interessa a descrição e a quantificação da tributação. No caso do biodiesel não há controvérsias sobre o suporte estatal e por isso não se alongo o debate neste texto.

¹⁷ Adotando essa mesma classificação de carga tributária, o sítio www.portaltributario.com.br relaciona um total de 85 tributos vigentes no Brasil, em 2010.

Tributo ¹	Base de incidência	Elo de incidência	Efeito concorrencial	Alíquota ou cota ²		
				Gasolina	Álcool	Açúcar
Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS)	Vendas	Todos	Significativo	25% a 31%	7% a 29%	25%
Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI)	Vendas	Indústria	Significativo	Zero	Zero	5%
Propriedade Territorial Rural (ITR)	Patrimônio	Agricultura	Baixa significância	NA	1,3%	1,3%
Contribuição sobre Intervenção no Domínio Econômico (Cide)	Vendas	Atacado e varejo	Significativo	Cota (23%)	Zero	NA
Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (Cofins)	Vendas	Indústria, atacado e varejo	Significativo	até 7,6%	5,18% média SP	3% dist usina 6,7%
Contribuição ao Programa de Integração Social do Trabalhador (PIS)	Vendas	Indústria, atacado e varejo	Significativo	2,11% até 3%	2,11% média SP	2,11%
Contribuição ao Fundo de Assistência do Trabalhador Rural (Funrural)	Vendas	Agricultura e agroindústria	Baixa significância	NA	2,3% PF ou 2,85% PJ	2,3% PF ou 2,85% PJ
Outros impostos, contribuições e taxas	Diversos	Diversos	Neutros	Diversos - neutros		

Legenda: NA = não se aplica; SD = sem dados; PF = pessoa física; PJ = pessoa jurídica.

1 - Relaciona apenas tributos de significativo efeito concorrencial. Os percentuais se referem ao elo da cadeia em que incidem. Para o valor efetivo multiplica-se, para cada elo, a alíquota descrita pelo valor agregado no elo.

2 - Valores médios para 2010. ICMS variável por estado. ITR variável por Município. Adotada a média Brasil para a gasolina. Para exportação de álcool e açúcar, os tributos ICMS, IPI, Cide, PIS e Cofins têm alíquota zero.

Quadro 6. Relação de tributos concorrenciais no setor sucroalcooleiro e na gasolina.

Fontes: Bacha (2009), Regazzini (2009, p. 42-43); Constituição Federal; Portal do Planalto; Portal Tributário.

No Quadro 6 foi incluída a Contribuição sobre Intervenção no Domínio Econômico (Cide), que é relevante na comparação álcool x gasolina, a qual não pode ser classificada como neutra.

Conforme se pode notar no Quadro 6, não são relacionadas as taxas incidentes ao longo da cadeia de produção até o varejo, de todos os produtos. Mesmo tendo grande impacto na carga tributária, essas taxas não alteraram, substancialmente, a concorrência entre os produtos, pois todas as cadeias são submetidas a taxas como fiscalização ambiental, organização setorial, transportes. Pelo mesmo motivo, são desconsideradas algumas contribuições e impostos, de peso relativo insignificante, tratando-se de comparação concorrencial dos produtos¹⁸. Esses tributos incidem nos elos distribuição e varejo, com a finalidade, por exemplo, de formação de fundos setoriais e encargos sobre os

¹⁸ São tributos considerados neutros – por incidir em todos os produtos comparados, ou por terem semelhantes tributos nos diversos produtos –, para o objeto deste exercício: Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL); Contribuição ao Instituto Nacional do Seguro Social (INSS); Contribuição Sindical Rural (CSR); taxas de transportes; contribuições ao Sistema S (Senai, Senac, Senat, etc.); Imposto de Renda sobre Pessoa Jurídica (IRPJ) e IRPF (produtor rural). A Contribuição ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) tem neutralidade relativa, incide sobre energia e petróleo, mas não sobre biocombustíveis.

salários (FGTS, INSS, etc.), podendo ser considerados neutros, inclusive, pelo alto grau de integração das cadeias sucroalcooleira e dos concorrentes derivados do petróleo.

Foram também deixados de fora do Quadro 6 e dos cálculos que se seguem, aspectos concorrenciais e a distinção de tributação entre a geração de energia elétrica e o setor sucroalcooleiro. Embora a atividade seja de grande relevância para o setor canavieiro, considera-se que, no momento atual, não há ainda concorrência entre as hidrelétricas e as térmicas. Do lado dos derivados do petróleo, mesmo sendo gasolina e diesel os principais produtos, todos os demais oriundos do petróleo são tributados por fora. Ainda sobre a geração de energia do bagaço da cana, há o fato de que a produção de eletricidade comercializável por parte das usinas de açúcar e álcool é ainda uma questão de investimentos e não exatamente de mercado estabilizado e sujeito a todos os tributos.

Considerando todas as observações pode-se seguir com os procedimentos para o cálculo dos impostos e isenções. As seguintes relações identificam a incidência de tributos sobre o álcool e o açúcar, conforme destacam, também, Bacha (2009) e Regazzini (2009):

Tributos de incidência concorrencial no setor sucroalcooleiro:

$$\mathbf{T_{sucro}} = T_{faz} + T_{dest} + T_{dist} + T_{posto} \quad (1)$$

Sendo:

T_{sucro} = total de tributos sobre dado produto da cadeia (etanol ou açúcar);

T_{faz} = total de tributos pagos na produção (fazenda);

T_{dest} ou T_{usina} = total de tributos por produto álcool (destilaria) ou açúcar (usina);

T_{dist} = total de tributos incidentes na distribuição;

T_{posto} ou T_{super} = tributos na venda ao consumido (posto ou supermercado).

Para o setor de petróleo (gasolina), a relação é expressa da seguinte forma:

$$\mathbf{T_{gas}} = T_{prod} + T_{dref} + T_{dist} + T_{posto} \quad (2)$$

Sendo:

T_{gas} = total de tributos pagos pelo setor de petróleo considerando-se a gasolina;

T_{prod} = total de tributos na etapa da produção (exploração + exploração);

T_{dref} = total de tributos no refino do petróleo e disponibilização da gasolina.

A rigor, o ICMS é o tributo que dificulta o cálculo direto do imposto devido e do imposto pago, por ser de competência estadual. Uma vez que cada estado diferencia o ICMS, além de conceder isenção, fazendo isso nem sempre de maneira duradoura, é necessário adotarem-se procedimentos de estimação, para o caso do padrão Brasil. A etapa

distribuição é o elo da incidência da maioria dos tributos dos biocombustíveis, exceto aqueles específicos da fazenda ou encargos trabalhistas e outros não concorrenciais.

No âmbito da fazenda, destacando-se os tributos concorrenciais, tem-se:

$$T_{fazenda} = \text{ITR} + \text{Funrural} + \Sigma \text{EN}_{faz}.$$

ΣEN corresponde à soma de todos os encargos neutros na relação concorrencial.

Na destilaria de álcool ou na usina de açúcar, a tributação é a soma:

$$T_{usina_ou_dest} = \text{ICMS} + \text{PIS} + \text{Cofins} + \text{IPI} + \text{CSLL} + \Sigma \text{EN}_{dest}$$

Na distribuição, a tributação é composta por:

$$T_{dist} = \text{ICMS} + \text{PIS} + \text{Cofins} + \text{IPI} + \text{CSLL} + \Sigma \text{EN}_{dist}$$

Por fim, a tributação feita no posto ou no supermercado é:

$$T_{posto_super} = \text{ICMS} + \Sigma \text{EN}_{posto_super}.$$

Dessa forma, reescreve-se a tributação total do setor sucroalcooleiro como:

$$T_{sucro} = [\text{ITR} + \text{Funrural} + \text{ICMS}_{cadeia} + \text{PIS}_{cadeia} + \text{Cofins}_{cadeia} + \text{IPI}_{açúcar} + \Sigma \text{EN}_{cadeia}] \quad (3)$$

A tributação concorrencial, retirando-se todos os $\Sigma \text{EN}_{cadeia}$, de todas as cadeias (petróleo, energia e canaveira), resulta, para o setor canavieiro, em:

$$T_{gas-sucro}_{conc} = [\text{ITR} + \text{Funrural} + \text{ICMS}_{cadeia} + \text{PIS}_{cadeia} + \text{Cofins}_{cadeia} + \text{IPI}_{açúcar} + \text{Cide}_{cadeia}] \quad (4)$$

$T_{gas-sucro}_{conc}$ simboliza a soma de todos os tributos que possibilitam a comparação concorrencial, nesse âmbito, entre os produtos gasolina e álcool e também açúcar e álcool.

Adotando como isenção tributária total concedida a um produto em relação a outro (ou de uma cadeia em relação à outra), o termo “isenção concorrencial” (Isenção_{conc}), tem-se:

$$\text{Isenção}_{conc} = \text{Tributação}_{gasolina} - \text{Tributação}_{álcool} \quad (5), \text{ ou:}$$

$\text{Isenção}_{conc} = \text{Tributação}_{açúcar} - \text{Tributação}_{álcool}$. Lembrando que o etanol anidro e hidratado têm tributação diferenciada.

Conforme a definição da legislação e também considerando as contribuições de Bacha (2009) e Regazzini (2009)¹⁹, pode-se calcular o potencial dos tributos²⁰ concorrenciais,

19 Bacha (2009) e Regazzini (2009) consideram o ITR e o Funrural tributos neutros. Porém, para o foco deste trabalho, essa neutralidade tem outro sentido, qual seja, a realidade dos custos totais envolvidos na concorrência relativa a um produto que não tem um tributo semelhante incidente sobre o fator terra, que onera a produção.

20 O potencial de arrecadação dos tributos é termo utilizado para indicar que não se trata da medida exata, mas dos valores que se estima caso a tributação seguisse exatamente a configuração apresentada, sem as isenções.

partindo-se da equação (4) e substituindo-se os termos pelas bases de cálculo, tributo a tributo, o que resulta, para o caso da cadeia canavieira:

$$\mathbf{Tsucro}_{conc} = [(ITR_{alíq} \times \text{preço}_{terra}/\text{rendimento}_{\text{área}_{cana}}) + (\text{Funrural}_{alíq} \times \text{preço}_{cana}) + (\text{ICMS}_{alíq_estado} \times \text{preço}_{produto_rede}) + [(IPI + PIS + \text{Cofins}) \times \text{preço}_{produto_rede}]] \quad (6)$$

Sendo:

$ITR_{alíq}$ = alíquota média do ITR aplicada por estado, conforme o Valor da Terra Nua (VTN) e o tamanho das propriedades de cultivo da cana;

preço_{terra} = preço médio da terra, por hectare, estimado em 2010, por estado;

$\text{rendimento}_{\text{área}_{cana}}$ = quantidade produzida por área cultivada (l/ha ou kg/ha);

$\text{Funrural}_{alíq}$ = alíquota da contribuição ao Funrural

preço_{cana} = preço médio da cana-de-açúcar na região analisada (R\$/tonelada);

$\text{ICMS}_{alíq_rede}$ = alíquota do ICMS no estado, considerando a rede como indústria, distribuidor, posto ou supermercado;

$\text{preço}_{produto_na_indústria}$ = preço do produto sobre o qual incidem os tributos, também considerando a rede como indústria, distribuidor, posto ou supermercado.

O procedimento descrito resulta valores de \mathbf{Tsucro}_{conc} em R\$/litro de tributação e leva em consideração os conceitos de diferimento substituição e tributária ²¹.

A equação (6) aplica-se tanto ao álcool hidratado quanto ao açúcar. Conforme as normas vigentes, a tributação do álcool anidro é feita sobre a gasolina C, que é adicionada de até 25% deste álcool. Neste caso, a União faz o repasse do ICMS aos estados produtores, sendo cobrados, da parte da União, apenas PIS e Cofins, mais a cota da Cide, que tem repartição a Fundo de Participação dos Municípios (FPM), ambos calculados sobre a gasolina C. No exercício feito nesta seção se utiliza, para o ICMS do álcool anidro, a mesma carga tributária do hidratado, na etapa fazenda e produtor (usina), somada à tributação feita na mistura que forma a gasolina C, como determina a legislação. Tal procedimento implica a diferenciação apenas do ICMS nas duas últimas etapas (distribuição e posto) em relação ao etanol hidratado.

Para diferenciar a tributação concorrencial do álcool em relação ao açúcar, basta substituir, na equação (6), as respectivas alíquotas de ICMS e IPI, bem como os respectivos preços dos produtos, sendo iguais as demais variáveis. Uma vez que cada estado tem competência e autonomia para modificar o ICMS, o cálculo, com maior precisão, deve ser

21 Diferimento é a isenção da cobrança de um tributo incidente sobre o elo inicial da cadeia produtiva, sendo o imposto pago em outro elo (por exemplo, as destilarias recolhem o ICMS que seria recolhido pelos produtores de cana-de-açúcar. Substituição tributária é “o deslocamento da responsabilidade no recolhimento de um tributo devido pelo contribuinte [...]” (RAGAZZINI, 2008, p. 49). Neste caso, o elo anterior recolhe o tributo do elo seguinte, geralmente calculado sobre o valor agregado em cada elo e sem isenção.

feito para cada caso. Da mesma forma, o ITR e o Funrural oscilam conforme a região e demais diferenciadores do preço da terra.

Cabe notar que a cota da Cide não incide sobre os produtos do setor sucroalcooleiro e por isso não consta na equação (6). A Cide foi cobrada sobre o álcool apenas entre 2001 e 2004, em valores bastante inferiores ao aplicado na Cide da gasolina.

No caso da tributação da gasolina, apenas se acrescenta a Cide e retiram-se os tributos referentes à agricultura (ITR e Funrural), obtendo-se a equação (7), que reflete a medida da tributação concorrencial para o combustível:

$$T_{\text{gasolina}}^{\text{conc}} = [(\text{ICMS}_{\text{alíq_estado}} \times \text{preço}_{\text{produto_cadeia}}) + [(\text{IPI}_{\text{alíq}} + \text{PIS}_{\text{alíq}} + \text{Cofins}_{\text{alíq}}) \times \text{preço}_{\text{produto_cadeia}}] + (\text{Cide}_{\text{cota/litro}} \times \text{produção}_{\text{litros}})] \quad (7).$$

Sendo:

$\text{Cide}_{\text{cota/litro}}$ = cota da Cide aplicada ao produto;

$\text{produção}_{\text{litros}}$ = quantidade comparada de incidência da cota, transformada em litros;

$\text{preço}_{\text{produto_cadeia}}$ = preço médio da base de incidência na cadeia da gasolina (rede produção, refino, distribuidor, posto);

$\text{ICMS}_{\text{alíq_cadeia}}$ = alíquota do ICMS, adotado padrão Brasil em 25%.

No que se refere apenas à parte de tributos concorrenciais entre produtos iguais, de um estado em relação ao outro, há uniformidade dos três principais tributos de natureza industrial e de competência federal (IPI, PIS, Cofins). Sobre PIS e Cofins há possibilidade de o produtor industrial optar por alíquota única ou ter como base o lucro presumido, fator que pode diferenciar a concorrência, mas sem regra definida. Assim, entre um estado e outro, para um mesmo produto, a concorrência tributária se resume ao ITR, Funrural e ICMS.

Para o cálculo das isenções são também relevantes outras medidas como a isenção efetiva de tributos em relação às suas respectivas taxas nominais. Por isso, são consideradas também as alíquotas efetivas. Por exemplo, se um estado A legisla em 20% o ICMS, este percentual será a base para a tributação potencial; se ele concede renúncia fiscal de até 70%, a alíquota praticada entre 30% e 70% será a base da tributação efetiva.

Além dos aspectos detalhados nesta seção, deve-se observar que os subsídios diretos e os programas de fomento estaduais que beneficiam a agroenergia são também relevantes, inclusive por contarem com outros incentivos não aprofundados neste trabalho.

Os dados utilizados e os cálculos da tributação concorrencial potencial e das isenções, feitos a partir das equações 5, 6 e 7, bem como os resultados da aplicação, encontram-se no apêndice F. A Tabela 5 resulta da substituição dos valores nas equações (6) e (7) e resume os resultados comparativos entre os produtos.

Tabela 5. Tributação concorrencial etanol, açúcar, gasolina em volume e massa, sobre o preço final.

Variável	Tributação concorrencial potencial ¹ (%)		
	São Paulo	Goiás	Mato Grosso
Tsucro_hidratado	16,77%	22,06%	13,87%
Tsucro_anidro	28,39%	27,95%	29,08%
Tsucro_açúcar	14,68%	14,42%	15,22%
Tgasolina_concorrencial	40,21%	40,21%	40,21%

1 – É potencial a tributação calculada pelas equações 5 e 6, sendo tributos concorrenciais: ITR, Funrural, ICMS, PIS, Cofins, Cide e IPI. Considera-se que toda a oferta demandada nos mesmos preços internos do período.

Cabe observar que há grande diferença entre as alíquotas estaduais de ICMS, sendo elas as responsáveis pelas diferenças mostradas. Além disso, ocorre isenção tributária principalmente em estados onde se deseja atrair indústrias, caso do estado de Goiás. Tanto a alíquota como a isenção sofrem variações nos percentuais, sendo maior ou menor em anos distintos. Estados com tributação maior concedem mais isenções. Com isso, comparando-se tributação concorrencial de São Paulo e Goiás, por exemplo, observa-se que a do primeiro é menor, mas, na prática, aplicando-se a regra de até 70% de isenção, Goiás tem menor tributação efetiva.

Tabela 6. Tributação concorrencial etanol, açúcar, gasolina agosto 2010, em R\$/litro.

Variável	Tributação concorrencial (R\$/L) - agosto 2010		
	São Paulo	Goiás	Mato Grosso
Tsucro_hidratado ¹	0,2549	0,3354	0,2108
(Equivalência energética)	(0,3641)	(0,4791)	(0,3011)
Tsucro_anidro	0,3620	0,4248	0,4420
Tgas_concorrencial	0,7037	0,7037	0,7037
Tsucro_etanol_export	0,1240	0,1174	0,1300

1 – Como os dados estão expressos em volume, no caso do etanol hidratado os valores por equivalente energético devem considerar a relação etanol/gasolina em 0,7, conforme a equivalência energética anotada. Com um rigor maior, essa relação varia também com o percentual de álcool anidro adicionado à gasolina.

A tributação concorrencial potencial, tendo-se como referência a equivalência energética etanol/gasolina, para cada estado, mostrada na Tabela 6, considera a relação de eficiência energética etanol/gasolina em 0,7 unidades de energia do etanol para cada unidade de energia da gasolina que se transforma em energia mecânica no carro. Essa forma de comparação traduz o fato de o consumidor ter que adquirir maior volume de álcool para percorrer uma mesma distância em um mesmo veículo *flex* que utiliza gasolina.

Observando-se os dados da Tabela 6, e calculando **Tgas_concorrencial** – **Tsucro_equiv_energética**, nota-se que há diferença de receita tributária potencial de R\$ 0,34/litro em São Paulo, R\$ 0,23/litro em Goiás e de R\$ 0,40/litro em Mato Grosso.

Lembrando que Goiás concede isenção de ICMS de até 70%, e adotando-se tal isenção em 50%, resulta tributação efetiva (por equivalência energética) de R\$ 0,3215/litro, em vez de R\$ 0,4791, o que significa maior perda de receita. Com isso, encontra-se, para o Estado, uma diferença de tributos efetiva, de R\$ 0,3822/litro, em relação à gasolina. Mato Grosso e São Paulo seguem o mesmo efeito, conforme se resume na Tabela 7, considerando apenas os valores calculados pela metodologia aqui aplicada, no caso do etanol, tendo-se por referência os valores concorrenciais em relação à gasolina.

Tabela 7. Isenção tributária calculada pela base de tributos concorrenciais.

Variável ¹	Isenção tributária potencial em agosto 2010		
	São Paulo	Goiás	Mato Grosso
Isenção hidratado x gasolina ao consumo interno (R\$/litro pela base concorrencial)	0,3396	0,3822	0,4026
Montante da isenção interna hidratado x gasolina (Mil R\$/litro pela base concorrencial), safra 2008/2009	3.639.072	470.495	236.646

1. Nesta tabela, todas as variáveis são obtidas pela equivalência energética etanol/gasolina em 0,7.

Portanto, em uma safra, os três estados tiveram isenção R\$ 4, 34 bilhões, pela base concorrencial e para o etanol hidratado. Para o cálculo da diferença total de tributos de um combustível para outro, considerando-se todos os encargos, basta tomar a diferença das cargas e multiplicá-la pelo equivalente de consumo energético. Isso também tem de ser feito estado por estado. O total de cada estado é o montante do esforço da sociedade, incluindo-se os produtores, ao adotar o etanol em lugar da gasolina, obtendo-se os benefícios do consumo do etanol em lugar da gasolina, principalmente quanto aos gases de efeito estufa.

Considerando-se uma escolha da sociedade por combustíveis renováveis e com sustentabilidade ambiental e social, tais valores podem ser assimilados pelos consumidores, como tem ocorrido. Evidenciar esses valores pode contribuir com o debate para a promoção de políticas públicas e ações privadas para que alcance tal sustentabilidade na produção e consumo. Por outro lado, a não observância da dinâmica que viabiliza os biocombustíveis, inclusive a questão tributária, poderá levar a que prevaleçam alternativas não sustentáveis para manter a produção, a exemplo da expansão para terras mais baratas e com menor intensidade tecnológica.

O BNDES (2009) estimou, somente para o caso do estado de Goiás, em R\$ 23,4 bilhões o montante de incentivos (isenção de ICMS contabilizados pelas regras do estado, incluindo-se o setor como um todo e não somente o etanol), de janeiro de 2001 a outubro de 2009. A importância estratégica de desenvolvimento de outros setores de pesquisa, fabricação de equipamentos, geração de patentes, criação de indústrias nacionais e novas oportunidades econômicas têm sido as justificativas dos subsídios, para além da geração de energia renovável.

Como a exportação do etanol e do açúcar tem base de incidência diferenciada²² (ocorre apenas até a usina e sem ICMS) a carga tributária percentual, nestes casos, não é comparável com a praticada internamente. Por exemplo, sobre a exportação do etanol a arrecadação potencial é, em média, de R\$ 0,11/litro, enquanto, no consumo interno, essa arrecadação é de R\$ 0,25/litro, em valores de incidência de agosto de 2010.

Essa diferenciação na tributação, que incentiva a exportação, gera efeitos diretos e indiretos na situação atual da produção e consumo de etanol no país. Um desses efeitos é a renúncia tributária²³. Ela significa, em si, perdas da ordem de R\$ 140 milhões a cada bilhão de litros exportados, somente com a tributação concorrencial. Considerando-se toda a carga tributária da base interna de referência, que incide sobre os elos de distribuição e consumo, e dado que há excesso de demanda, a renúncia de tributos pode chegar ao dobro desse valor. Para consumir a gasolina em lugar do álcool que falta, nas mesmas condições de preços, o consumidor brasileiro paga R\$ 245 milhões a mais, de tributos, para cada bilhão de litros de etanol exportado (considera-se a eficiência energética etanol/gas = 0,7), totalizando R\$ 375 milhões/bilhão de litros. Essa é uma quantia relevante, embora se reconheça a importância das divisas totais pelo etanol exportado (em torno de R\$ 800 milhões/bilhão de litros) e a estratégia de colocar um produto no mercado externo.

Por outro lado, a perda na arrecadação é compensada pela substituição do álcool pela gasolina, sendo esta de base tributária muito superior. Isso porque incide nela todos os impostos, levando a uma carga tributária concorrencial de 40% e carga total de 51% do preço na bomba, contra os valores médios menores para o álcool, conforme cada estado. Cabe ainda observar que o montante de recursos deixados de arrecadar, quando se aplica isenção, também reduz outros tributos cumulativos, reduzindo o impacto tributário.

Dessa forma, o resultado final é a geração de um custo social da exportação do etanol, o qual é arcado pelos consumidores brasileiros para o benefício dos importadores. São também beneficiários os produtores (indústrias), dado que parte dos tributos isentados são apropriados pelos ofertantes de produtos no mercado.

Os aspectos abordados nesta seção reforçam o entendimento de que a atividade econômica agroenergia, tanto do etanol quanto do biodiesel, ocorra observando-se os impactos econômicos, ambientais e sociais das regiões produtoras. Nos Capítulos V a VIII é detalhada a dinâmica da produção. No capítulo seguinte abordam-se outros aspectos que facilitam o desenvolvimento da agroenergia, no que se refere às características do Cerrado.

²² O etanol para exportação, conforme a Lei Complementar 87/1996 (Lei Kandir), é isento de ICMS. Com isso, os dados estimados (detalhes no apêndice F) de potencial de tributação (14,43% em São Paulo, 13,65% em Goiás e 15,64% em Mato Grosso) incidem apenas sobre a produção, cuja base de referência foi de R\$ 0,86/litro, contra R\$ 1,52 no consumo interno, pelos dados de agosto de 2010.

²³ A renúncia tributária é medida governamental, estabelecida por instrumento legal, de forma a deixar de arrecadar tributos quando é possível fazê-lo por ato do Executivo, ou seja, somente com as normas vigentes.

4 O FATOR PRODUTIVIDADE, O BIOMA CERRADO E A AGROENERGIA

Tem-se discutido a produtividade no setor canavieiro como sendo o rendimento médio por área (BRASIL, 2010; JANK e NAPPO, 2009). O indicador, apesar de não expressar realmente produtividade ligada a fatores, é importante, inclusive, para se compreender o grau de dependência de políticas públicas nas atividades econômicas embrionárias. O estudo do rendimento das matérias-primas dos biocombustíveis é mais significativo para o complexo canavieiro e para novas oleaginosas do que para o biodiesel, dado o alto rendimento da cadeia consolidada técnica e estruturalmente do complexo soja. Três fatores têm alta significância no maior rendimento do setor canavieiro: o ecológico, o tecnológico e a intensidade de capital, comparativamente a outros usos da terra.

O fator ecológico, em que se destacam as características da terra, a disponibilidade de água para a irrigação, o regime de chuvas, a geomorfologia e a temperatura local, definem onde (regiões aptas), como (condições tecnológicas, mão de obra, mecanização) e quando (época do ano) produzir.

O progresso tecnológico, cujos destaques são as melhorias agrônômicas, as técnicas de cultivo mecanizado no Cerrado, os defensivos e fertilizantes, as máquinas e processos industriais, o aproveitamento de subprodutos, também ajuda a definir o “onde”, “como” e “quando” produzir. Juntos com a intensidade de capital, esses grandes aspectos têm sido determinantes, por exemplo, para a estagnação das áreas de expansão do Nordeste e pelo aumento da área plantada e do rendimento médio por área no Centro-Sul.

4.1 RENDIMENTO NA PRODUÇÃO CANAVIEIRA: DIFERENÇAS REGIONAIS

Antonil (1976) já relatava, no Século XVIII, as exigências técnicas, de propriedade da terra, a divisão e especialização do trabalho, as relações de comando e o papel da escravidão para que a cultura da cana-de-açúcar sobrevivesse e crescesse no Brasil Colônia. A busca pelos ganhos de produtividade foi impulsionada pelo Estado (PEREIRA, 2009), da mesma forma que o incentivo dado à atividade quase-estatal. Furtado (2001) ressalta que, com exceção da escravidão, todos os demais fatores permanecem essenciais para a produção do álcool no início do Século XXI. O rendimento médio não indica apenas eficácia econômica, mas exploração do trabalho (colheita manual passando de quatro a 12 t/dia, em média, da década de 1970 para a de 2000), à expansão de terras e outros fatores.

Sobre os ganhos de eficiência e economia de terras, deve-se considerar o argumento de que o desenvolvimento tecnológico tem levado o setor canavieiro a comportar-se como “poupador de novas terras” (JANK e NAPPO, 2009; RODRIGUES, 2007). O rendimento médio por hectare (Gráfico 6) é a base desse argumento, por apontar o aumento do

rendimento da cana-de-açúcar (que, em valores contínuos oscila entre 50 e 135 t/ha), comparado a padrões anteriores. O raciocínio inverso ao dos autores também é válido: a expansão da produção ocorre em novas terras, até que barreiras sejam impostas.

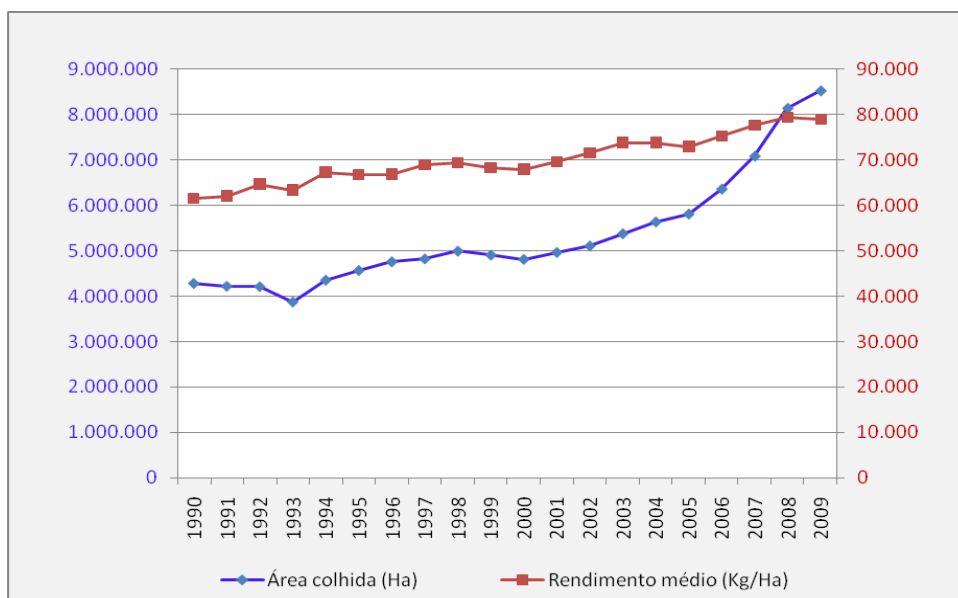


Gráfico 6. Evolução do rendimento médio por área da cana-de-açúcar no Brasil.
Fonte: MAPA (Anuário da Agroenergia 2010).

Observa-se que há períodos em que inclinação da curva da área colhida é maior do que a curva do rendimento médio, principalmente em função da incorporação de novas áreas, em que a opção pela extensão do cultivo é mais vantajosa do que os ganhos tecnológicos, sendo que o setor não internaliza os custos dos danos socioambientais. De fato, os dados do IBGE (PAM, 2009) que a diferença de rendimento por região produtora, no período recente, é bastante significativa (Gráfico 7).

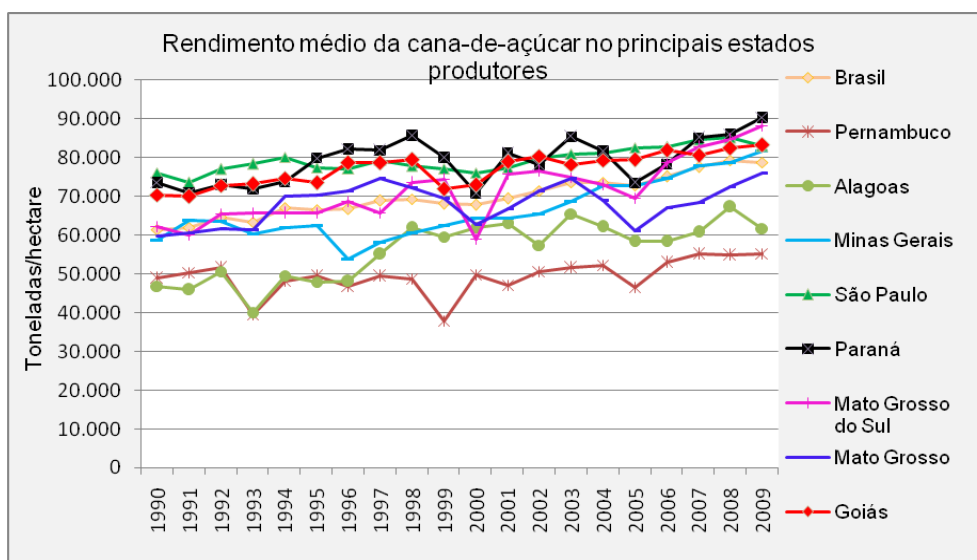


Gráfico 7. Rendimento médio da cana-de-açúcar nos principais estados produtores.
Fonte: (PAM/IBGE, 2009).

Há predomínio da alta produtividade nos municípios do Centro-Sul, alcançando-se até 150 toneladas por hectare, em municípios de São Paulo e Paraná, caminho que seguem o Triângulo Mineiro e o Sul/Sudoeste de Goiás. Para o país, os rendimentos em patamares medianos são predominantes, sendo ainda baixa no Nordeste, onde ainda se registra produção em municipal na faixa de 40 a 50 t/ha²⁴. Observando o gráfico da expansão da área colhida nos anos recentes, nota-se que São Paulo foi o responsável pela grande parte da área, vindo a seguir os demais estados (Gráfico 8)

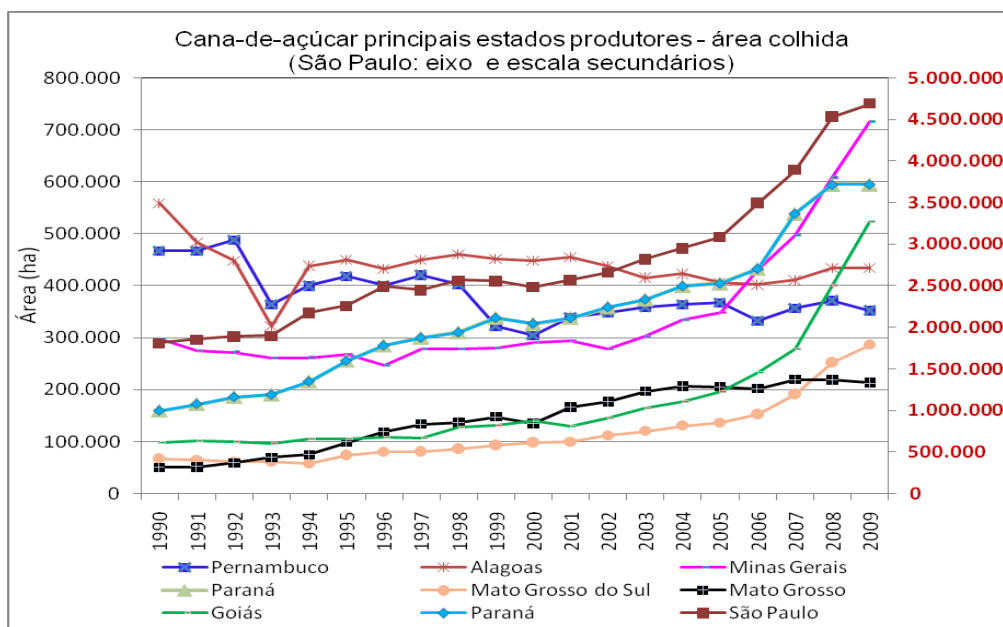


Gráfico 8. Expansão da área colhida por estado.

Fonte: IBGE (PAM, 2010).

É positivo o fato de, entre os oito principais estados produtores de cana, apenas três (Mato Grosso, Alagoas e Pernambuco) tenham rendimento abaixo da média Brasil, a partir de 2006. Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul apresentam rápido aumento do rendimento, no período mais recente da expansão, tendendo a alcançar os campeões Paraná e São Paulo. O rendimento médio nacional, apesar de estagnado desde 1990, trajetória oposta à de outros países (FAO, 2011), mostra que o Brasil encontra-se entre os mais produtivos, conforme o Gráfico 9.

²⁴ As comparações do rendimento médio se referem sempre à produção em larga escala, destinada ao açúcar e etanol, desconsiderando-se outros usos da cana-de-açúcar.

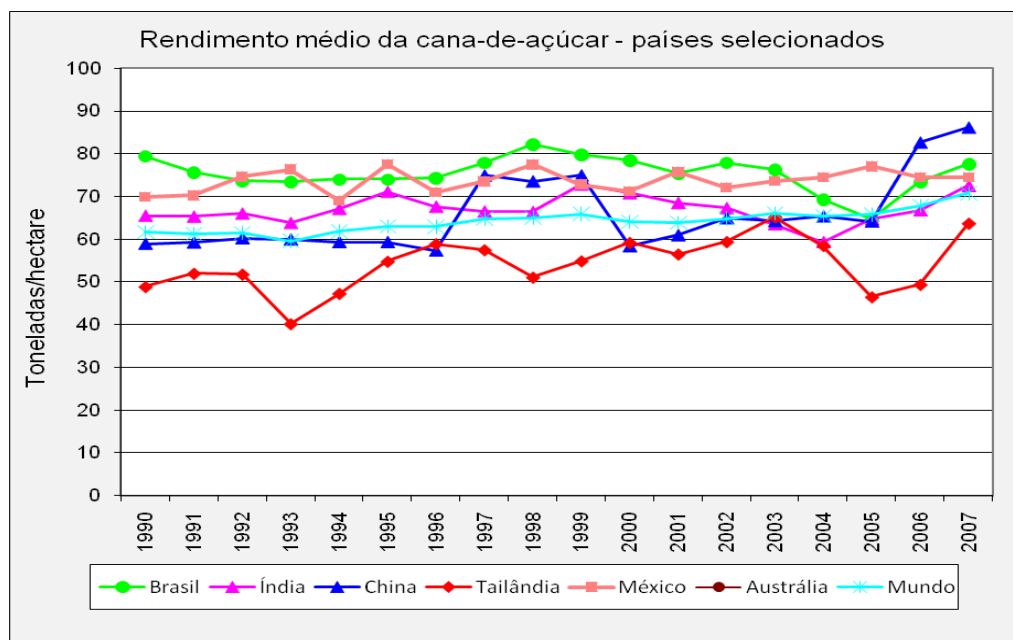


Gráfico 9. Rendimento médio da cana-de-açúcar – principais países produtores.
Fonte: FAOSTAT.

Portanto, desde 1990, a expansão da área de plantio, e não o rendimento das lavouras, é o primeiro determinante do crescimento do setor canavieiro. Nota-se aí o efeito da fronteira agrícola, em que os preços relativos da terra viabilizam cultivos de menor tecnificação e mão de obra barata, levando à disparidade de rendimento médio pela redução dos custos totais. Significa que os elementos determinantes da incorporação de mais terra superam os custos de incorporação de novas tecnologias²⁵. Apesar de não desejado, tal condição é típica das estratégias de maximização de lucros.

Já o raciocínio de “poupador de novas terras”, que realmente ocorre em São Paulo, Paraná e em outras regiões de agricultura mais desenvolvidas e terras mais caras, aplica-se também aos demais cultivos. O Centro-Sul é a região de mais alta produtividade da soja, milho, sorgo e bovinos (IBGE, 2009 e 2010), para citar as maiores demandantes de terra no Brasil. Isso indica que a agricultura como um todo tem aumentado o progresso técnico, não apenas o setor canavieiro, fato que leva a pesquisas de outros fatores pelos quais ocorre a substituição de cultivos ou pastagens produtivas pela cana-de-açúcar. O Gráfico 10 ilustra a variação do rendimento médio dos cultivos temporários de larga escala, mostrando que a tendência de aumento de rendimento é exceção apenas para o feijão e a mamona. O primeiro, por ter um grande número de produtores sem tecnificação e em sistema de subsistência paralela à produção de larga escala; o segundo, porque há tradição e

25 A condição de incorporação de mais terras em lugar do foco na tecnologia não descarta avanços tecnológicos, a exemplo das melhorias que aumentam o teor do ATR e o rendimento industrial da produção ou, ainda, a incorporação de tecnologias na geração de energia elétrica, como tem ocorrido.

incentivos ao plantio no Nordeste, onde o rendimento médio é a metade do obtido, por exemplo, em Minas Gerais.

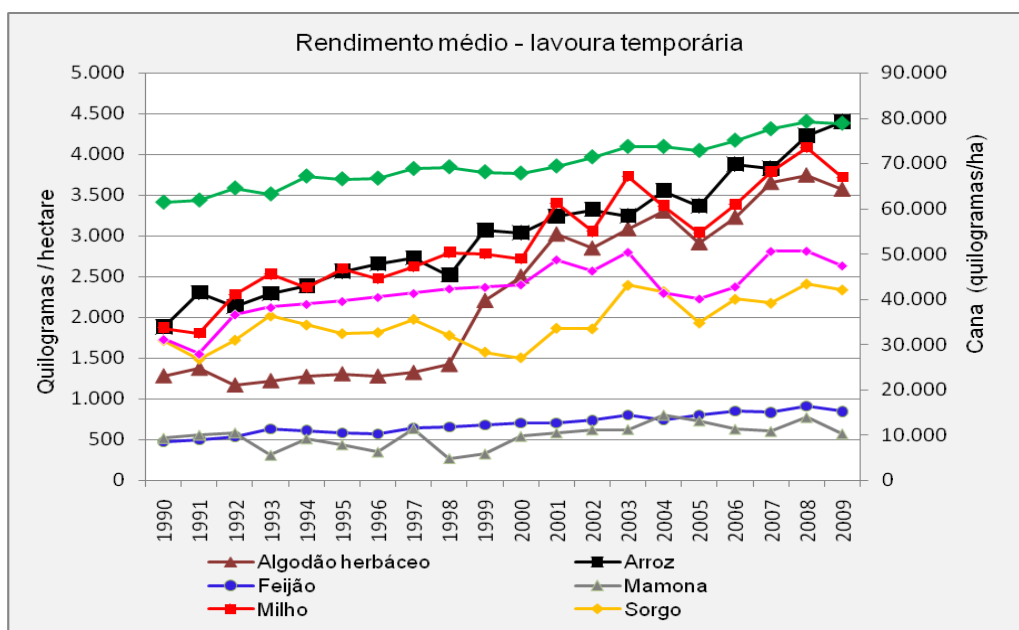


Gráfico 10. Rendimento médio dos principais cultivos no Brasil – principais produtos.

Fonte: IBGE (PAM, 2009).

Dessa forma, o efeito substituição de cultivos concorrentes (arroz, feijão, soja e milho) pela cana-de-açúcar, em regiões de alta produção e produtividade, pode ser buscada em outros indicadores que não o tecnológico e no rendimento médio por área. O mesmo deve ser observado para os casos do sorgo, algodão e pastagens, em que os rendimentos médios são também crescentes, embora todos com cadeias produtivas distintas da cana.

Sobre o rendimento do trabalho no setor sucroalcooleiro, Alves (2006) destaca que o corte manual passou de seis toneladas/homem ao dia na década de 1980 e atinge 12 toneladas/homem por dia, em 2006, em média, exigindo-se o mínimo de 10 t/dia quando a mão de obra está mais farta. O topo chega a 17 ou 18 t/homem por dia. Na década de 1970 a média ficava em torno de três a quatro t/homem a dia. Mesmo nessas condições há dificuldades também para os fornecedores da cana, quando realizam o plantio em terras próprias e vendem toda a produção às indústrias: em São Paulo, segundo Oliveira e Nachiluk (2011), na safra 2009/2010 os fornecedores tiveram custos de produção (custo operacional, sem remuneração adequada do fator terra) acima do valor pago, em alguns municípios; no Nordeste, conforme destacado anteriormente, houve subvenção aos produtores nas duas últimas safras. Dessa forma, torna-se evidente que não somente os ganhos de produtividade viabilizam a produção canavieira.

No capítulo seguinte aplica-se a proposta de metodologia de análise das interações entre as políticas públicas e a expansão da agroenergia, partindo dos determinantes e dos impactos na socioeconomia e meio ambiente em microrregiões selecionados do Cerrado.

4.2 AGROENERGIA NO CERRADO: FACILITADORES NATURAIS DA EXPANSÃO

Ao focar um bioma específico, o Cerrado, é necessário abordar, ainda que de forma breve, a gestão socioambiental nesse contexto. No Brasil, o enfoque na gestão por biomas tem trajetória curta, estando ainda em consolidação de ações e metodologias. Contudo, na área de agroenergia não existem iniciativas de políticas que procurem combinar a atividade econômica no contexto biomas. Pelo contrário, o Cerrado é oficialmente incentivado (BRASIL, 2005; BNDES e CEPAL, 2007) como o caminho natural para as monoculturas e especificamente para o etanol e o biodiesel. Nessa realidade é natural que a sustentabilidade socioambiental e o DRS tornam-se discursivos e a *posteriori* dos efeitos.

Uma vez que as ações dos governos são de predominância departamentalizada, setorial, a política agrícola brasileira não incorpora a temática da gestão por biomas ou mesmo a prática do desenvolvimento regional. Pelo PNA, as qualidades e riquezas naturais resultam em oportunidades para a produção, tudo o mais deixado em segundo plano.

Um fato relevante na gestão ambiental, particularmente para o Cerrado, é a não aprovação da Proposta de Emenda à Constituição 115/1995, que se encontra no Congresso Nacional 16 anos. Ela prevê a classificação do bioma na condição de patrimônio nacional, juntamente com a Caatinga, o que os igualariam à condição dada à Amazônia, Mata Atlântica e Pantanal. Sob a influência da forte base ruralista no Congresso, que defende a expansão de lavouras e pastagens no Cerrado, o travamento da votação final da Proposta ilustra o peso do papel que o país confere ao Cerrado na área econômica, mas não nos cuidados ambientais.

4.2.1 Características do Cerrado e os determinantes naturais da expansão agrícola

Utiliza-se, neste trabalho, o termo bioma como “uma grande área geográfica, ou biosistema regional ou subcontinental, caracterizado por um tipo principal de vegetação.” (WALTER et al, 2008, p 40). O termo bioma inclui animais, plantas e ecossistemas, diferentemente do termo “formação”, que abrange apenas a vegetação.

Caracterizado por uma ampla diversidade de paisagens vegetais, geológicas, hidrografia e dinâmica biológica, o Cerrado é ora considerado uma formação florística específica ora adotado como uma variação de savana – um domínio fitogeográfico de diversificada vegetação em tamanho das espécies vegetais, clima e ecologia que cobre cerca de um terço da superfície terrestre, ou 40% da faixa tropical (WALTER et al., 2008).

Entre as 12 definições apresentadas por Walter et al. (2008) para savana, nenhuma delas cobre a realidade e a riqueza do Cerrado, dado que as definições mais objetivas partem do domínio de gramíneas e homogeneidades que retratam apenas a parte de campo limpo e campo sujo (ou rupestre) presentes no Brasil Central. Para o autor, o Cerrado é uma savana mais rica e densa em espécies vegetais do que as típicas savanas do Globo descritas por estudiosos europeus e norte-americanos. Porém, quando se utiliza o termo bioma para o Cerrado, não se restringe apenas ao seu aspecto florístico como observa Coutinho (1978).

A associação do bioma Cerrado ao termo savana, como esclarecem Coutinho (1978) e Walter et al. (2008), deve-se aos aspectos da fisionomia, ecologia, vegetação e clima comuns em parte das duas formações (Cerrado *stricto sensu* e campo sujo), mas distintas na parte de florestas (matas de galerias, mata mesofítica e cerradão). Outros pesquisadores da Embrapa (AGUIAR e CAMARGO, 2004; SANO et al., 2008) consideram o Cerrado com essa conotação abrangente, classificação utilizada, também, nas políticas públicas de meio ambiente.

As áreas de domínio do Cerrado compõem a segunda maior formação paisagística assim classificável no Brasil e conta, aproximadamente, com 33% da diversidade biológica do país, segundo dados compilados pela Embrapa (AGUIAR et al., 2004) – Tabela 8.

Tabela 8. Estimativa dos grupos taxonômicos do Brasil.

Grupo	Cerrado	Brasil	Cerrado/Brasil (%)	Mundo
Plantas	6.600	55.000	12	280.000
Mamíferos	212	524	40,5	4.600
Aves	837	1.600	49,9	9.700
Répteis	180	468	38,5	6.500
Anfíbios	150	517	29,0	4.200
Peixes	1200	2.700	45	24.800
Invertebrados	67.000	335.000	20	SD

Fonte: Aguiar et al. (2004, p.23).

A área do Cerrado, próxima de 200 milhões de hectares (2.045.064 km²) ou 24% do território nacional, abrange o todo ou parte de oito unidades da Federação: (Minas Gerais, Goiás, Tocantins, Bahia, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Piauí e Distrito Federal) e tem na configuração das bacias hidrográficas uma variável ambiental marcante, que influencia e determina o equilíbrio de ecossistemas no próprio Bioma e nos seus limítrofes, principalmente do Pantanal, que tem alta dependência das águas do Cerrado. As zonas de transição com os biomas Caatinga, Amazônia, Pantanal e Mata Atlântica, de importância ímpar para a biodiversidade, para o acompanhamento de alterações do uso do solo, mudanças climáticas, regimes de chuva e outras variáveis. Em todas elas a cana-de-açúcar e a soja têm grandes plantações, da mesma forma que a criação de gado bovino.

As três grandes bacias hidrográficas do Paraná, Araguaia-Tocantins e São Francisco têm nascentes no Cerrado, que abriga também importantes aquíferos como o Guarani. A pluviosidade oscila entre 800 mm/ano e 1800 mm/ano, favorecendo ampla biodiversidade e diversidade de formações ecossistêmicas que, em conjunto, oferecem condições ideais para que o Bioma suporte variedade e escala de produção agropecuária²⁶. Há predominância florística de campos (35%), cerrados (35%), mata (30%) e sem clara definição (10%), (MENDONÇA et al., 1998; AGUIAR E CAMARGO, 2004).

Para fins deste trabalho é importante o registro das características principais e determinantes naturais da expansão da agroenergia no Cerrado. As seções seguintes tratam desse enfoque, abordando a dinâmica da antropização, as unidades de conservação (UC) e algumas condições naturais e estruturais que facilitam monoculturas.

4.2.2 Dinâmica da antropização do Cerrado e a irrisória proteção do bioma

Nos últimos 70 anos o Cerrado passou de espaço a ser desbravado, conquistado, ocupado, como visão de espaço geográfico a ser integrado à economia nacional, iniciado nos anos 1930/1940 a centro de preocupações devido ao avanço desenfreado da fronteira agrícola; por fim, a atenção volta-se para a devastação da paisagem natural, nos anos 1990 e 2000, conforme destacam Duarte e Braga (1998). Faria (1998) observa que a atividade agropecuária levou à incorporação continuada de terras e à substituição da paisagem. É fato que, em troca, surge um inegável bem que é o alcance de um montante estimado de 35% no PIB agropecuário brasileiro, a valores de 2008, em áreas dessa expansão do Cerrado (desconsidera-se neste cálculo o Cerrado de São Paulo e de Minas Gerais, cuja incorporação ocorreu bem antes).

Como resultado do alto grau de vulnerabilidade da sua biodiversidade, o Bioma foi inserido como um dos *hotspots* mundiais – áreas que se encontram com grande número de espécies ameaçadas, que têm alta biodiversidade, alto valor de preservação ambiental e que têm grande parte da cobertura vegetal modificada. Embora a densidade da população humana ainda seja baixa (aproximadamente 10 hab/km²) e a população se concentre nas cidades, os problemas ambientais e da agricultura existem e são graves, havendo danos ao solo e à água, além do maior desmatamento entre todos os biomas (MMA, 2009). Mais de 20 milhões de pessoas vivem na região dos Cerrados, pelos dados do IBGE (2010).

Para Duarte e Braga (1998), aliado a todos os fatores destacados, são também vetores da expansão das fronteiras a mineração, as ações de incentivo e as omissões do

²⁶ Em 2009, 27 dos 30 municípios com maior valor da produção (VP) na lavoura temporária situavam-se no Cerrado e produziram R\$ 16,2 bilhões, ou 21% do VP dessa lavoura no país (IBGE, 2010). Entre as 10 microrregiões com maior VP, de um total de 558 no país, nove situam-se no Cerrado.

poder público quanto à ocupação desordenada. Tudo isso levou a que 58% da cobertura vegetal fossem classificadas como antropizadas (MMA/PNUD, 2009).

A dispersão das poucas áreas de conservação é uma característica no Cerrado. A tentativa de criação de mosaicos de UCs e de corredores ecológicos tem esbarrado nos interesses econômicos de uso de todas as áreas para a produção de bens, sendo ainda incipientes as medidas de incentivo à conservação dos recursos naturais. Aguiar et al. (2004) ressaltam que ações concretas para o início das políticas de conservação ocorreram somente a partir de 1999, com o debate sobre as ações e áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade no Pantanal e no Cerrado. A Figura 18 mostra a distribuição das Unidades de Conservação, para todos os biomas, em 2008.

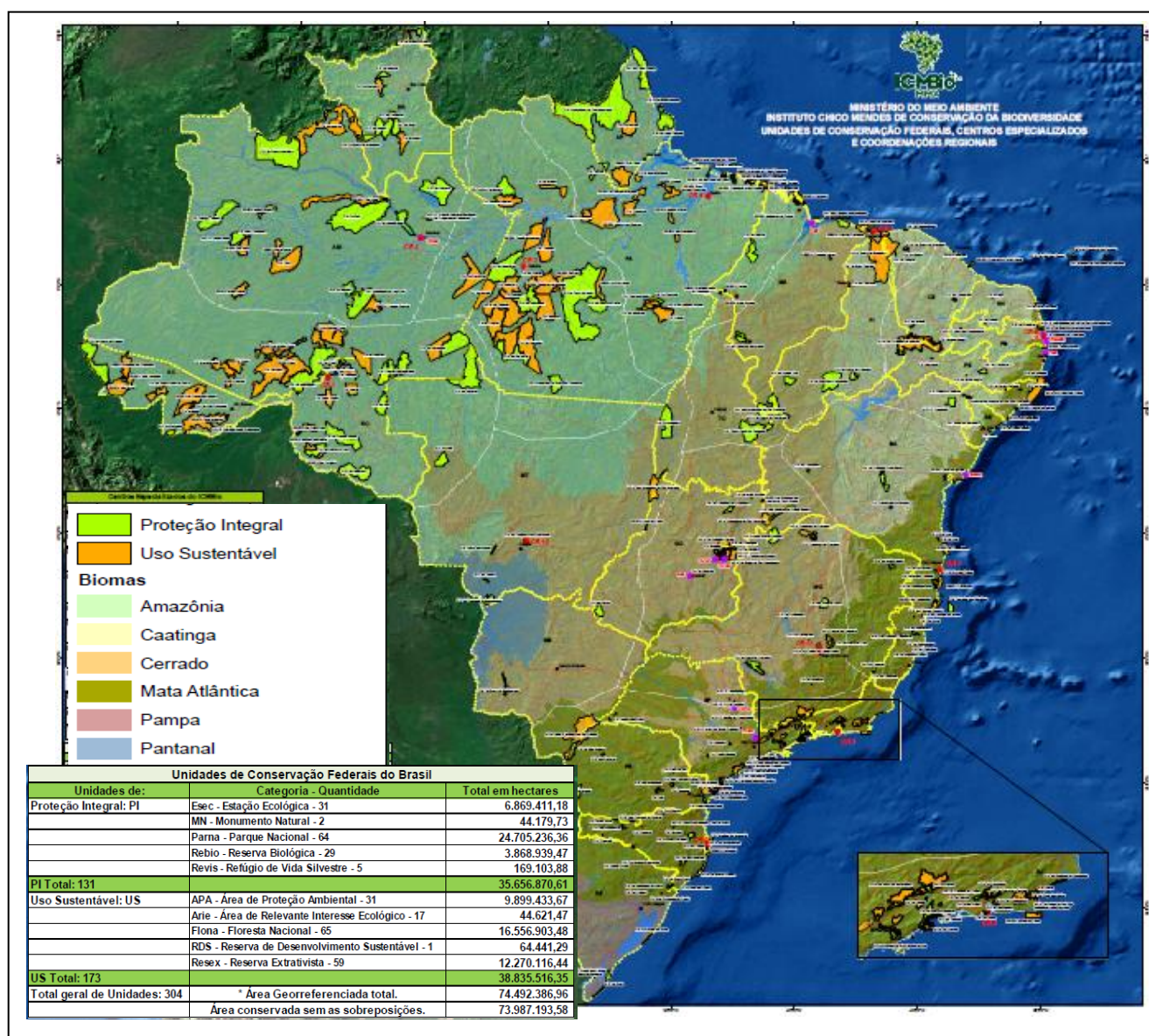


Figura 18. Unidades de Conservação federais e estaduais de todas as categorias.
Fonte: MMA/SNUC (2009).

As unidades de proteção integral concentram-se (em número e área) no bioma Amazônia. Para o Cerrado, somando-se as unidades de conservação de proteção integral e de uso controlado (Lei 9.985/2000, que institui o SNUC), passou-se de 2,9% para 4,1%, em 2009. Porém, a título de exemplo da fragilidade desse sistema, todo o Distrito Federal, onde vivem mais de 2,5 milhões de pessoas, compõe um mosaico de unidades de conservação (Parque Nacional, Reserva Biológica, Apas, Arie, etc.) de pouca efetividade na proteção.

Persiste o corte ilegal de madeira nativa do Cerrado, para carvoaria e outros usos, apesar de proibidos por lei. Segundo o MMA, menos de 3% do Cerrado se encontram em unidades de proteção integral, o que corresponde ao menor índice entre os biomas brasileiros. Segundo o MMA (2005), são 177 unidades ao todo, sendo 100 RPPN, 29 de Uso Sustentável e 48 de Proteção Integral, conforme classificação da lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

No centro das discussões se coloca a agroenergia, com destaque para a expansão do etanol. Um primeiro resultado de estudos para medidas de proteção do Cerrado foi a identificação das “Áreas prioritárias para a conservação do bioma Cerrado e do Pantanal Mato-Grossense” (Figura 19)²⁷.

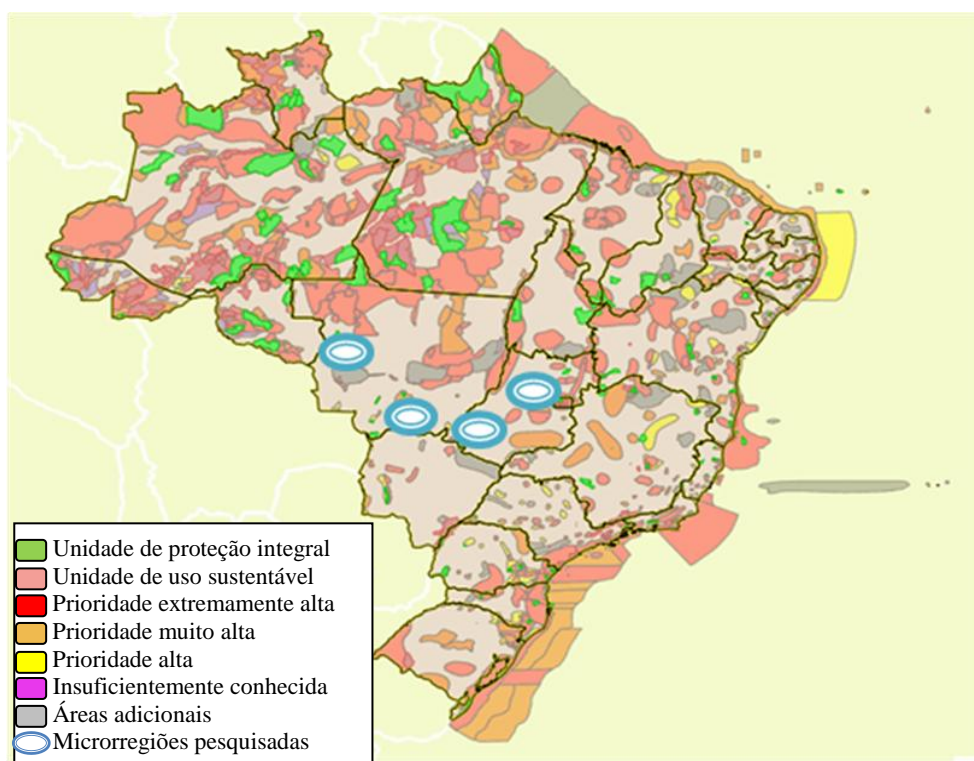


Figura 19. Áreas prioritárias para conservação ambiental e microrregiões da pesquisa.

Fonte: MMA (2006) com adaptação.

²⁷ Entre as áreas de alta prioridade mostradas na figura 19 encontram-se parte da microrregião Ceres, em Goiás, o Parque Nacional das Emas, no Sudoeste Goiano, e parte da microrregião Tangará da Serra em Mato Grosso, locais da pesquisa de campo desta tese.

Por estarem, em sua quase totalidade, situadas em terras privadas, as medidas de proteção são de difícil implantação. O debate e as pressões por políticas específicas para o Bioma ocorrem, de um lado, por comunidades tradições, ambientalistas e acadêmicos e, de outro lado, pela oposição costumeira de uma frente ruralista forte e amplamente representada nas instâncias legislativas e do poder executivo. Planos e programas de preservação do Cerrado, no âmbito do Governo Federal, com estímulos aos governos estaduais, são recentes e com poucos efeitos práticos. A criação de unidades em reservas privadas tem sido a alternativa, devido aos altos custos de desapropriação.

Em resumo, as terras planas e mecanizáveis, o clima favorável, a presença de água, a pluviosidade, a radiação solar intensa e os solos adaptáveis somam-se à alocação da mão de obra e terra a preços relativamente baixos em relação a outras regiões. Juntamente com o domínio tecnológico, que possibilita a correção de deficiência de nutrientes e a acidez do solo, o Cerrado torna-se atrativo à lucratividade das monoculturas. A localização relativamente próxima aos grandes centros consumidores de etanol e biodiesel, principalmente no caso do sul de Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e do sul do Mato Grosso também favorece os custos de transporte e os custos operacionais totais.

4.2.3 Infraestrutura e incentivos governamentais para a expansão agrícola no Cerrado

As infraestrutura e o desenho espacial da ocupação do Cerrado para a larga produção agropecuária iniciaram-se na década de 1940, conforme Silva (2002) e Moraes (2004). A distribuição de terras foi a primeira medida de configuração da ocupação do Cerrado, tendo em vista a expansão da fronteira agrícola pouco densa em população. Em seguida, a construção de Brasília e a edição dos Planos de Desenvolvimento Nacional (PNDs), da década de 1970, foram determinantes para o desenvolvimento da região.

A inserção de regiões do Cerrado como grande produtor de matéria-prima para os biocombustíveis segue um momento de abundância de capital privado e estatal e incentivos públicos. A ampliação e redesenho de infraestrutura de escoamento da produção, a exemplo das ferrovias Norte-Sul e Oeste-Leste e reestruturação portuária induzem a continuidade da expansão também com interesse na exportação. A previsão de alcooldutos, ligando o interior de Goiás e Mato Grosso do Sul ao porto de Santos, é outra perspectiva.

Os incentivos fiscais, como a isenção de impostos de até 20 anos, como ocorre em Goiás (SEPLAN, 2009a), são um dos determinantes da locação exata no estado A ou B. Por exemplo, somente em Goiás se acumulam, em 2010, mais de cem pedidos de licenciamento de novas fábricas de etanol junto à Agência Ambiental. Destas, continuam em fase de projeto ou construção cerca de 40, em geral ligadas a grupos consolidados nacionais e

internacionais. O mesmo vale para a atração de indústrias de biodiesel, a exemplo do grupo chinês Noble, que se instala em Rondonópolis, caminho da soja do Mato Grosso.

Cerca de 70% dos 27 bilhões de litros de etanol anualmente produzidos no Brasil, em 2010, foram provenientes do Cerrado, incluindo-se a parcela paulista do bioma. No caso do biodiesel, dos 85% da produção provenientes de oleaginosas, cerca de 50% (1,1 bilhão de litros, em 2010) originaram-se de cultivos no Cerrado (ANP, 2011).

A trajetória da soja²⁸ guarda certa diferença com aquela descrita para a cana-de-açúcar. Um determinante da expansão de ambos os cultivos é o poder de domínio territorial das matérias-primas da agroenergia pelo alto valor da produção e da lucratividade comparada a cultivos intensivos em terra. Tais valores superam os demais grandes cultivos, sinalizando vantagens imediatas da cana-de-açúcar, principalmente, o que induz as escolhas dos agricultores no sentido de plantar ou arrendar terras para a soja.

O alto valor bruto da produção (VBP) da cana-de-açúcar, em todas as regiões pesquisadas, é um dos referenciais econômicos da sua expansão. Os custos da produção, bem como alternativas de outros usos do solo acabam sendo secundários diante da liquidez e do retorno de escala da cana-de-açúcar. Com a exceção do milho e arroz, que têm dado prejuízo em algumas safras, a taxa de lucratividade na grande agricultura é muito próxima, no caso dos principais cultivos de larga escala. Por isso, o referencial do produtor é o VBP ou o valor global do arrendamento, além da comodidade do aluguel sem o manejo da terra.

Assim, a opção da escala (cana e soja) e do máximo VBP é a informação e a variável primeira do agricultor. Sabe-se que tal raciocínio pode embutir falhas, como a não opção por agregação com aumento tecnológico ou a não diversificação. A Tabela 9 evidencia que apenas o feijão alcança patamares de VBP por área colhida similares aos da cana-de-açúcar, porém, com oscilação maior ano a ano e com o mercado restrito.

²⁸ Embrapa (2005) destaca as seguintes causas da expansão da soja no Brasil: no Sul (anos 1960 e 1970), impulsionada pela semelhança do ecossistema com o predominante nos EUA, o que favoreceu a transferência de tecnologias de produção e variedades da oleaginosa; incentivos fiscais disponibilizados aos produtores de trigo nos anos 1950, 1960 e 1970 beneficiaram igualmente a cultura da soja (verão), por intercalar com o trigo (inverno); mercado internacional em alta (anos 1970, devido a quebras de safra de grãos na Rússia e China); desenvolvimento do mercado do farelo em substituição a outras fontes protéicas de rações; substituição das gorduras animais (banha e manteiga) por óleos vegetais (resposta ao crescimento das cidades); desenvolvimento do parque agroindustrial da soja, com máquinas e insumos agrícolas; facilidades de mecanização da cultura; surgimento de um sistema cooperativista dinâmico e eficiente; estabelecimento de uma bem articulada rede de pesquisa de soja envolvendo os poderes públicos federal e estadual; incentivos fiscais e de pesquisa dos governos; apoio financeiro dos grupos líderes mundiais; e melhorias na infraestrutura de transporte, comércio interno e exportações.

Tabela 9. Comparativo do valor bruto (VBP) dos principais cultivos (mil reais/ha)

Resumo		VBP/área (mil R\$/ha) – corrigido INPC 2009			
	Cultivo	1994	1999	2004	2009
Dourados - MS	Arroz	1,82	2,25	3,67	2,69
	Cana-de-açúcar	2,03	2,69	4,10	2,72
	Feijão	0,92	1,02	1,26	1,18
	Milho	0,57	0,93	0,99	0,43
	Soja	1,06	1,24	1,09	1,36
Rondonópolis - MT	Arroz	0,60	1,00	1,26	1,27
	Cana-de-açúcar	2,40	2,03	2,06	2,44
	Feijão	1,74	1,64	2,37	1,36
	Milho	0,81	0,53	1,16	1,03
	Soja	1,26	1,22	2,61	1,96
Ceres - GO	Arroz	0,44	0,85	1,54	1,35
	Cana-de-açúcar	3,12	2,14	3,08	2,29
	Feijão	0,85	1,09	1,53	3,28
	Milho	0,53	0,80	1,19	1,61
	Soja	0,85	1,05	1,60	2,09
Sudoeste - GO	Arroz	0,41	0,82	1,70	1,07
	Cana-de-açúcar	2,16	1,88	2,92	3,21
	Feijão	1,89	1,19	2,82	2,34
	Milho	0,91	1,00	1,64	1,24
	Soja	0,84	1,27	2,06	1,99

Fonte: IBGE (PAM, 2010).

Como os custos de produção oscilam da mesma forma, de cultivo a cultivo, com margens bastante reduzidas para o agricultor, e uma vez que o milho e o arroz são deficitários no caso de safras com demanda inferior à oferta e a soja é mais dependente das oscilações das *commodities*, há prevalência do cultivo cana. Com ela, o equilíbrio da produção, no médio prazo, se deve, também, aos bons preços do açúcar e à geração de energia. Isso facilita a estabilidade da produção industrial canavieira e induz a opção pela cana na agricultura, onde há excesso de produção, ou, pelo menos, da capacidade de produção em relação à demanda.

Com a cana, no padrão atual, não há uma dinâmica de concorrência, pois os contratos são feitos antes da produção, com uma mesma indústria, sendo os preços acordados por representações dos agricultores e usinas²⁹. Cada indústria tem, assim, uma área de domínio, em torno de 30 km, em média, sendo determinantes os custos do transporte. Pode chegar até 60 km (exemplo da microrregião Tangará da Serra), a depender da estratégia operacional (custos com o transporte, rapidez entre o corte e o transporte, preço do arrendamento, oportunidade de aquisição de terras, etc.) e dos custos totais da produção.

²⁹ O Consecana-SP (Conselho dos Produtores de Cana-de-açúcar, Açúcar e Álcool do Estado de S. Paulo) é associação composta por indústrias de açúcar e álcool e pelos plantadores de cana-de-açúcar, que delibera sobre um sistema de pagamento da cana-de-açúcar pelo teor de sacarose – Açúcar Total Recuperável (ATR) que corresponde à quantidade de açúcar disponível na matéria-prima subtraída das perdas no processo industrial. O Conselho tem a função de avaliar a qualidade da cana, seu teor de ATR e estabelecer o preço de venda do agricultor para as indústrias. A diretoria do Consecana é composta por cinco representantes da Orplana (Organização dos Plantadores de Cana da Região Centro-Sul do Brasil) e cinco da União da Indústria de Cana-de-açúcar (UNICA), com igual número de suplentes.

5 MICRORREGIÃO CERES: HETEROGENEIDADE NA CONSOLIDAÇÃO DA PRODUÇÃO CANAVIEIRA

A microrregião Ceres (anteriormente Vale do São Patrício) é exemplo da incorporação de áreas no contexto de expansão de fronteiras que se iniciou na década de 1940, no estado de Goiás. Pensado nesse sentido, o Plano Agrícola Nacional de Goiás (CANG), de 1940, criou a “Colônia Agrícola” que depois passou a ser a cidade de Ceres (SILVA, 2002). A infraestrutura de estradas e a incorporação de áreas agricultáveis, no Centro-Oeste e no Norte do país, também impactaram positivamente a microrregião, destacando-se o crescimento econômico de Goianésia, Ceres e Rialma.

A influência da rodovia Belém-Brasília (BR 153) na Microrregião (Figura 20), no eixo que liga Brasília a Cuiabá e Belém a Goiânia, também é determinante do desenvolvimento da região e para o escoamento da produção. As atividades de mineração, principalmente de níquel, em Barro Alto e em cidades mais ao Norte (Minaçu e Niquelândia) são outro vetor do desenvolvimento regional, atraindo recursos, empregos e infraestrutura de comércio e serviços em proporção semelhante ou maior do que a cana-de-açúcar.

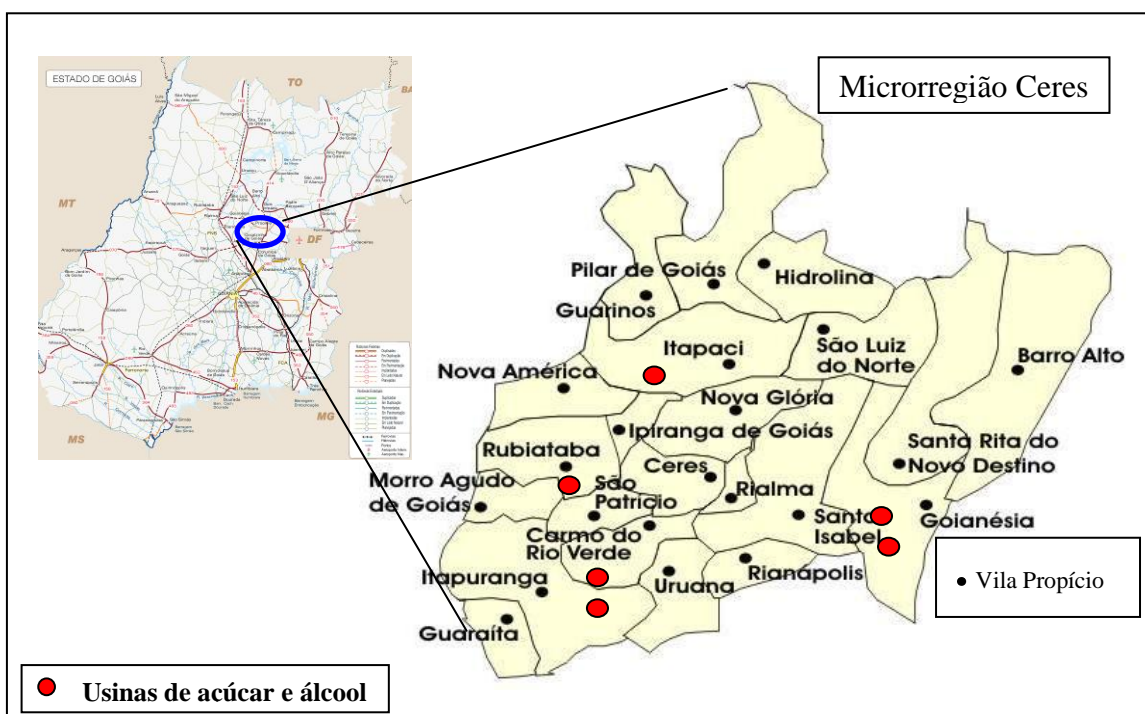


Figura 20. Microrregião Ceres.

Fonte: Seplan/GO com adaptações do autor.

Conforme ilustra a Figura 20, estão em operação seis usinas de etanol na região, produzindo álcool e açúcar, havendo outras duas em construção. Em 2009 foram esmagadas oito milhões de toneladas de cana, provenientes de uma área total de 94.190 ha de cultivo, no conglomerado. Para os padrões atuais do país, essa é uma microrregião de

pequena para média produção, mas relativamente à área agrícola total é a mais representativa das quatro regiões de pesquisa escolhidas.

Situada na bacia dos rios das Almas e São Patrício, com montanhas e vales alternando-se na paisagem, a região tem terras férteis, com chuvas regulares para os padrões do Cerrado. As cidades Ceres, Rialma e Goianésia são centros comerciais e de serviços regionais, com algumas pequenas indústrias alimentícias e têxteis. A pecuária de corte é importante em toda região, bem como o setor de comércio e serviços que representa 42% do PIB regional, acima da agropecuária e a indústria, seguindo um padrão no país.

A população é de 231.239 habitantes segundo o Censo 2010 (IBGE, 2011), nos seus 22 municípios. Somando a população do município Vila Propício (5.145 habitantes), que pertence a outra microrregião, mas está economicamente ligada à produção da cana de Goianésia, tem-se em torno de 236 mil habitantes no conglomerado, em 2010. A área total é pequena (15.344 km²) para os padrões do Centro-Oeste, havendo municípios, como São Patrício, com apenas 2.129 habitantes e 135 km². No conglomerado o município mais populoso é Goianésia, com 59.549 habitantes, em 2010 (IBGE, 2011).

A migração temporária de mão de obra, que compunha a população local nos tempos do café, encerrou-se com o fim da atividade, ao final da década de 1960 (MELO, 1981) e retorna em pequena quantidade com o corte da cana, nos anos 1990. Em 2010 cerca de 70% da colheita era mecanizada, segundo informações de gestores e trabalhadores locais. Os outros 30% depende da mão de obra temporária de fora da região.

Dentre as atividades que contribuíram para a dinâmica de ocupação da microrregião Ceres está a grande produção de café nos anos 1950, seguida do arroz e gado, nos anos 1960 e 1970 (MELO, 1981). Ressalta-se que as políticas públicas foram indutoras e direcionadoras de tais trajetórias, tanto no incentivo à ocupação do Cerrado quanto na determinação, via atos mandatórios, de que tipo de agricultura se deveria praticar. O exemplo mais marcante dessa intervenção, segundo Melo (1981), foi a proibição do cultivo do café, nos anos 1960, por determinação do Governo Federal como medida de controle do excesso de produção ou perda de mercados externos.

O setor sucroalcooleiro iniciou suas atividades na região no começo da década de 1980, ainda sob a influência dos Proálcool. Assim, embora tenha havido grandes transformações regionais com a cana, tal influência não se caracteriza como responsável por consolidar a região, embora tenha ganhado importância determinante nos anos 2000, juntamente com a mineração em Barro Alto.

5.1 DINÂMICA DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA REGIONAL

Na microrregião observa-se a expansão da cana em áreas de pastagens, bem como a redução da área de plantio de grãos e o aumento no número de propriedades com lavoura temporária. A concentração fundiária crescente não se diferencia do padrão brasileiro, tendo reduzido de 9.299 para 5.510 o número de propriedades no conglomerado, entre os Censos de 1995 e 2006. O município com maior percentual de área cultivada com cana-de-açúcar é Nova Glória, com 24% de seu território, em 2008, ou 9.650 ha (SEPLAN, 2009b).

A interação da agroenergia com a dinâmica econômica regional pode ser estudada a partir dos indicadores da Tabela 10. Ela retrata uma grande redução na área ocupada com pastagens e aumento na área reflorestada por seringueiras (*Hevea brasiliensis*), em projetos ligados ao setor sucroalcooleiro, paralelamente à estagnação do gado bovino, desde 1996. São relevantes, também, as expressivas variações nas lavouras e no número de propriedades, devido à expansão da cana-de-açúcar, conforme se detalha a seguir.

Tabela 10. Conglomerado Microrregião Ceres + Vila Propício: indicadores selecionados

Variável	1996	2006
Área total da agropecuária	1.205.723	971.860
Lavoura temporária - área (ha)	105.697	137.689
Lavoura permanente - área (ha)	4.431	13.676
Pastagens naturais	257.395	187.508
Pastagens plantadas	672.710	446.932
Matas e florestas (naturais e plantadas)	112.649	180.813
Terras produtivas não utilizadas	20.813	10.931
Terras inaproveitáveis + degradadas	48.788	10.127
Nº de propriedades com matas e florestas naturais	4.356	6.212
Nº de propriedades com lavoura temporária	6.703	4.795
Nº propriedades com lavoura permanente	1.837	715
Total de propriedades agropecuárias	10.232	9.965

Fonte: Estatísticas dos Municípios de Goiás (SEPLAN, 2009b) e Censo Agropecuário 2006.

Embora o ano de 2007 tenha sido atípico, com elevação abrupta e pontual da produção de mandioca, feijão e milho, as áreas destinadas ao plantio de milho, arroz e feijão, principais alimentos cultivados na região, tiveram redução no período. A Figura 21³⁰ ilustra a evolução dos usos do solo na microrregião.

³⁰ Em todas as figuras, nos casos em que a produção ou que a área colhida foi insignificante (menor que 1 % do total), não aparece o nome do município no gráfico, mas a contribuição dada consta na totalização. Em cada caso aparece, no nome Conglomerado, entre parênteses, o total de municípios que contribui com determinado cultivo.

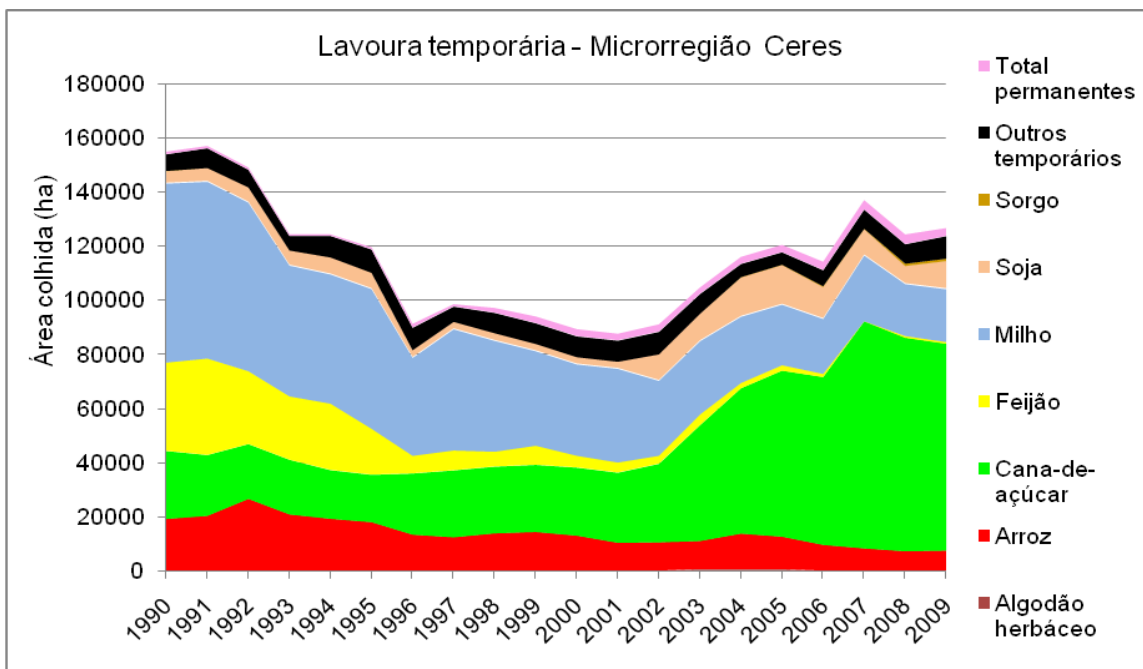


Figura 21. Evolução dos principais cultivos na microrregião Ceres.

Fontes: IBGE (PAM, 2009); Seplan (2009b).

Como ilustra a Figura 21, houve estagnação na produção de alimentos como arroz, feijão e milho, além da soja, sendo residual a produção de outros cultivos e também a lavoura permanente. A produção de soja variou com sinal inverso em relação à variação da área com milho, de 2000 a 2005; e também foi inversa à variação do milho e da cana nos anos seguintes. Além desses cultivos concorrentes há também a concorrência soja x milho, em contexto de mercado de *commodities* (oscilação de preços).

A estagnação do plantel de animais deve ser destacada, por exercer importante papel na pequena propriedade: a criação de aves foi reduzida de 802 mil para 445 mil cabeças, de 1994 a 2009. O rebanho suíno reduziu de 158 mil para 52 mil cabeça, no período. Esse decréscimo tem relação com o aumento da área ocupada pela cana-de-açúcar, com diminuição do número de pequenas propriedades e de pastagens onde se criavam animais em pequena escala. O plantel de bovinos passou de 904 mil cabeças em 1994 a 977 mil cabeças, em 2009, tendo aumentado entre o final da década de 1990 ao início da década de 2000, quando deu lugar ao cultivo da cana em maior escala.

Nos municípios de Goianésia, Ceres e Rialma, de maior dinâmica e diversificação de cultivos e com outras atividades econômicas (denominado grupo I), a área colhida de cana manteve-se ou foi reduzida. Por outro lado, a partir da safra 2002/2003 essa área vem aumentando nos municípios do bloco não dinâmicos e fornecedores da cana (grupo II), destacando-se Carmo do Rio Verde, Itapuranga, Nova Glória e Vila Propício. O aumento da

produção total (Gráfico 11) segue o aumento da capacidade de processamento em quatro indústrias mais antigas e a inauguração de duas novas na região.

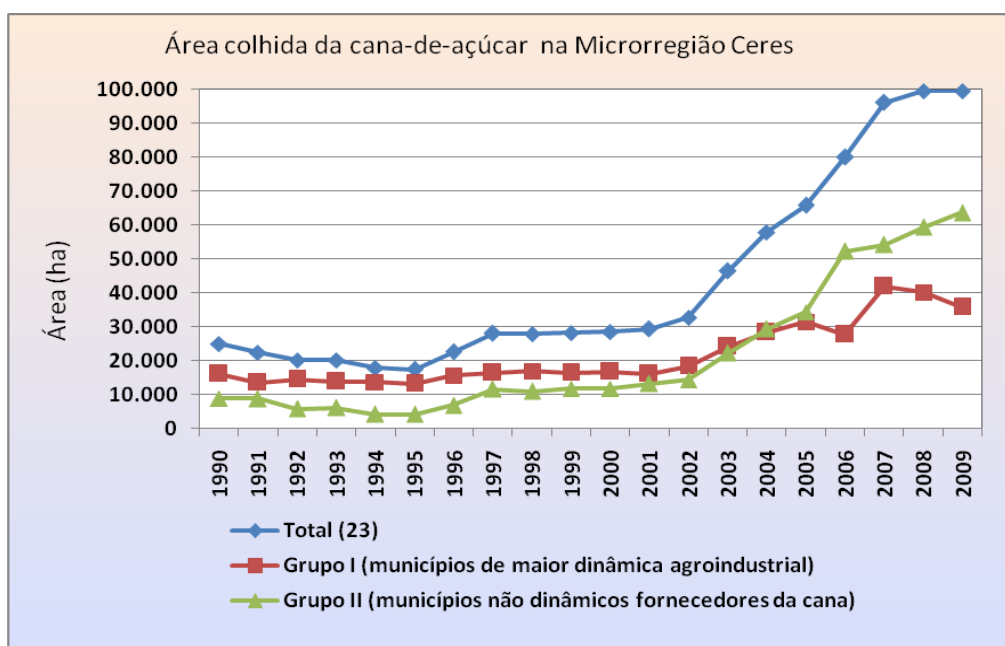


Gráfico 11. Evolução da área colhida cana-de-açúcar na microrregião Ceres. Fonte: IBGE (PAM, 2009).

O município Vila Propício, com área de 15.200 ha colhidos, em 2009 é o maior fornecedor de cana-de-açúcar do conglomerado e, por outro lado, um dos mais pobres. Há falta de saneamento, pavimentação, escassez de empregos, estagnação do PIB, do IDH e IFDM, além da baixa arrecadação de impostos (base ICMS). O município, nas palavras do Secretário da Agricultura entrevistado: “sobrevive de repasses do governo federal e de renda externa”. Os repasses do ICMS são a maior fonte de renda dos pequenos municípios da região, juntamente com convênios e projetos junto à União.

A falta de infraestrutura é exemplificada na Vila Propício, que tem apenas um acesso por via pavimentada, justamente a que a liga a Goianésia, sede das usinas, permanecendo sem asfalto, o acesso até as vias que ligam o Distrito Federal e Pirenópolis.

A produção de feijão (Gráfico 12) também estagnou, desde 1994, pelos dados do IBGE da PAM (IBGE, 2009). Não há sinais de que a produção volte aos patamares anteriores.

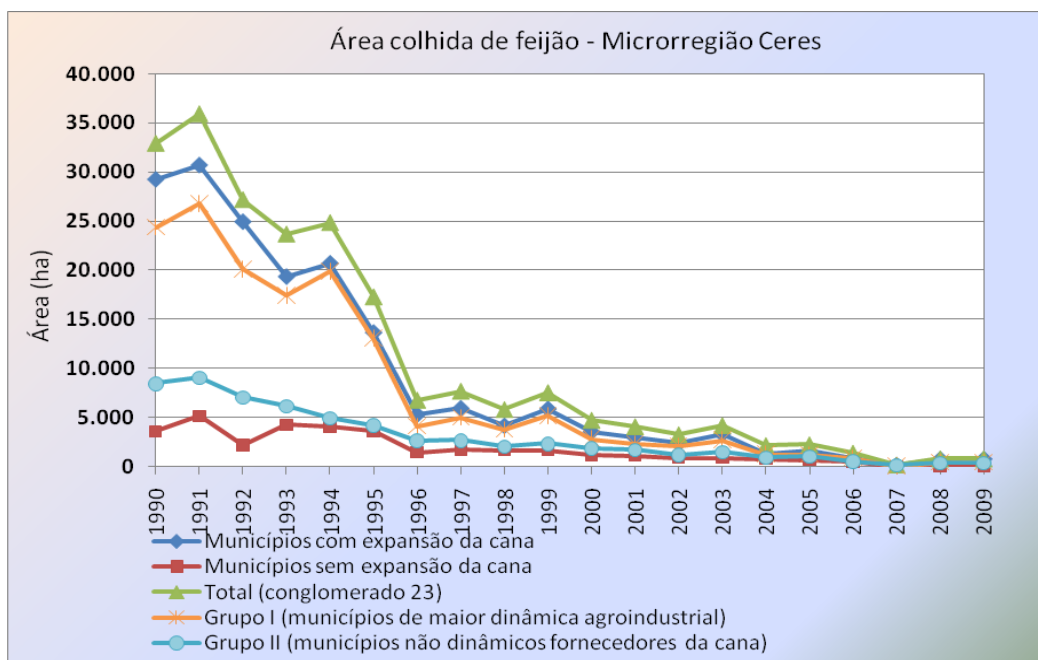


Gráfico 12. Evolução da área colhida de feijão na microrregião Ceres.
Fonte: IBGE (PAM, 2009).

Tanto no caso do feijão quanto do milho, arroz e soja, não se trata de redução da área colhida com ganho de produtividade, pois os dados mostram que houve redução na quantidade produzida em relação idêntica à da redução da área utilizada para esses cultivos. O plantio de arroz foi também significativo na microrregião (Gráfico 13), tendo deslocado-se para o Oeste e Norte do país e se especializado na Região Sul, mesmo antes da chegada ou expansão da atividade canavieira.

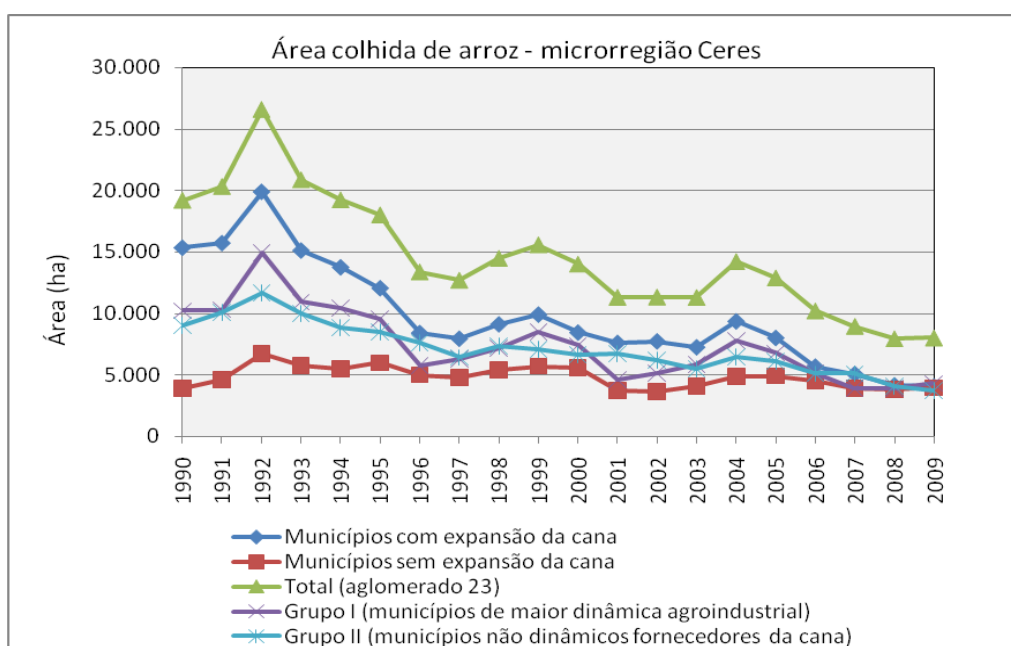


Gráfico 13. Evolução da área colhida de arroz na microrregião Ceres.
Fonte: IBGE (PAM, 2009).

A redução do cultivo de milho na microrregião, desde 2001 (Gráfico 14) pelos pequenos produtores reduz também a produção de suínos e aves, tornando-os dependentes da renda externa à porteira até o ponto em que alugam ou vendem as suas propriedades.

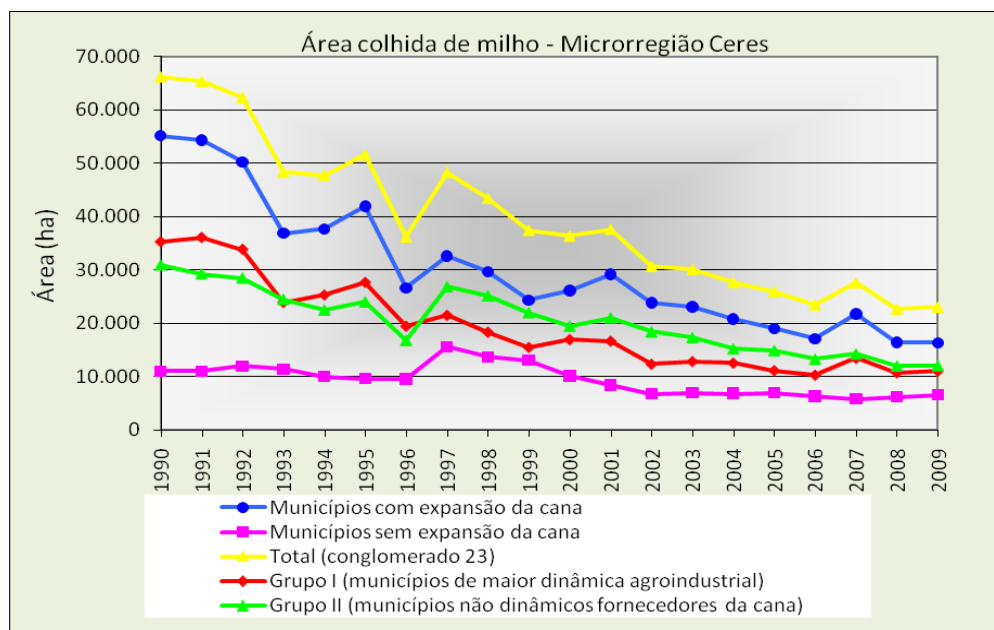


Gráfico 14. Evolução da área colhida de milho no conglomerado da microrregião Ceres.

Fonte: IBGE (PAM, 2009).

Com baixa organização para a produção e sem alternativas de renda comparável à cana, somados os casos de endividamento dos pequenos e médios produtores, o setor sucroalcooleiro tem facilidades de compra ou de arrendamento das terras. As vantagens imediatas do arrendamento de terras para o cultivo da cana, para os agricultores, são a forte liquidez, a segurança contratual, a previsibilidade de renda sem o esforço do manejo da terra. A estratégia de compra e contratação de terras pelas indústrias, com equipe de profissionais preparados, são aspectos relevantes para o convencimento dos agricultores na adesão ao setor canavieiro.

Apesar de o VBP ser o mais alto dentre os cultivos concorrentes, o proprietário das terras cede o terreno por uma parcela correspondente a 55 t/ha por ano, enquanto o rendimento na região, nas melhores áreas, atinge até 95 t/ha, sendo a média de 72 t/ha. Nas grandes propriedades, os contratos são diferenciados, pagando-se o valor equivalente a um percentual da produção (em geral de 10% a 12%)³¹. Em Goianésia há ainda outra diferença importante, que é a participação de fazendeiros como sócios proprietários de uma das usinas do município, a Jalles Machado.

³¹ Os preços por tonelada de cana seguem tabela do Consecana, oscilando conforme regras do mercado, sendo que, em 2010, conforme detalhado em Oliveira e Nachiluk (2011).

Nos municípios sem a expansão da cana-de-açúcar também há estagnação da área ocupada por lavouras (e da quantidade produzida), o que indica dificuldades na agricultura como um todo para aumento da oferta, independentemente da expansão do setor canavieiro. Por outro lado, o grupo II de municípios é o único com expansão continuada das áreas de cultivo, o que ocorre justamente com a cana-de-açúcar. Os reflexos dessa dinâmica sobre a variação do VBP dos principais produtos em relação ao montante do VBP da agropecuária são mostrados no Gráfico 15.

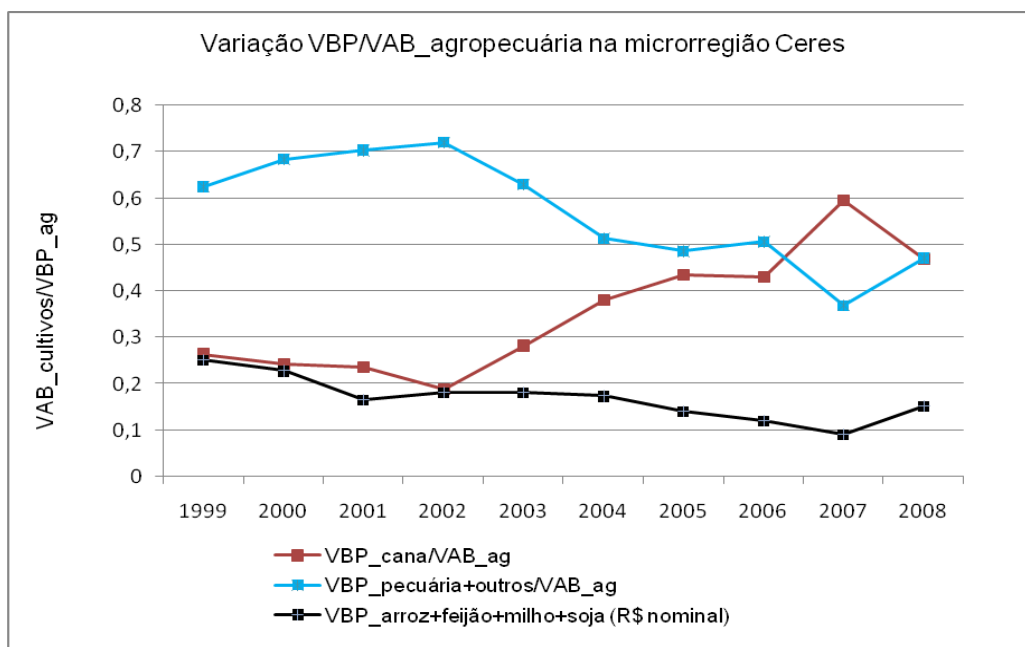


Gráfico 15. Variação do valor bruto da produção de cultivos selecionados e da agropecuária na microrregião Ceres.

Nota-se o efeito substituição de cultivos e de pastagens, considerando a distribuição total igual a um e agrupando-se os cultivos de larga escala exceto a cana. O crescimento do VBP_cana/VBP_agropecuária evidencia o peso do setor na agricultura regional. A relação VBP_cana/VBP-agropecuária é divergente em relação ao mesmo coeficiente aplicado aos demais cultivos de larga escala da região (arroz, feijão, milho e soja) e também em relação à pecuária. Somando-se a isso o fato de a relação apresentada para a cana ter superado, em 2006, também o respectivo coeficiente da pecuária, evidencia-se o alto impacto do setor sucroalcooleiro na cadeia produtiva regional.

Esses aspectos são úteis em três questões abordadas neste trabalho: a) mostra que a dinâmica agrícola regional está “em consolidação” e, portanto, suscetível à mudança de perfil das atividades de grande porte; b) mostra que a pecuária, que é a atividade mais substituída na região, somada com as demais atividades agrícolas de pequena escala, superavam os cultivos de larga escala; c) justifica a separação de grupos de municípios produtores e não produtores, que apresentam distintos impactos do setor canavieiro.

Levando-se em conta todos os dados da dinâmica agrícola regional, não é trivial concluir se a situação econômica da agricultura regional seria melhor ou pior sem a cana. Há de se considerar as potencialidades regionais e a ineficiência de políticas nas três esferas de governo para se compreender os problemas vividos na produção. Observa-se que a atividade canavieira aumenta onde os agricultores e a dinâmica agrícola estão mais fragilizados, ou seja, no grupo II de municípios.

5.2 DIFERENTES DINÂMICAS FRENTE À EXPANSÃO CANAVIEIRA NA MICRORREGIÃO

Entre os indicadores selecionados há de se observar o VBP, o PIB, o valor agregado e as relações entre os distintos grupos de municípios. O valor adicionado bruto a preços básicos na agropecuária (VAB agropecuário) e o total das atividades da região (VAB total), bem como a relação entre eles, ilustram o desempenho setorial, regional e do setor agropecuário (Gráfico 16). A relevância desta abordagem não reside no tamanho do VAB, o qual varia conforme atividade, com o tipo de economia e até o tamanho do município. Interessa comparar a trajetória dos indicadores e se há uma mudança efetiva, por exemplo, mudanças convergentes devidas à atividade econômica A ou B.

No Gráfico 16 nota-se que a trajetória do VAB, na agropecuária, mostra que a maior agregação ocorre onde há expansão da cana-de-açúcar, independentemente do grupo em que é cultivada. Por esse motivo, o sinal de convergência é adotado na planilha de totalização de escores, no final deste capítulo. Indica-se que há oscilações convergentes, de sinal positivo, e que isso é um potencial a se explorar no sentido DRS.

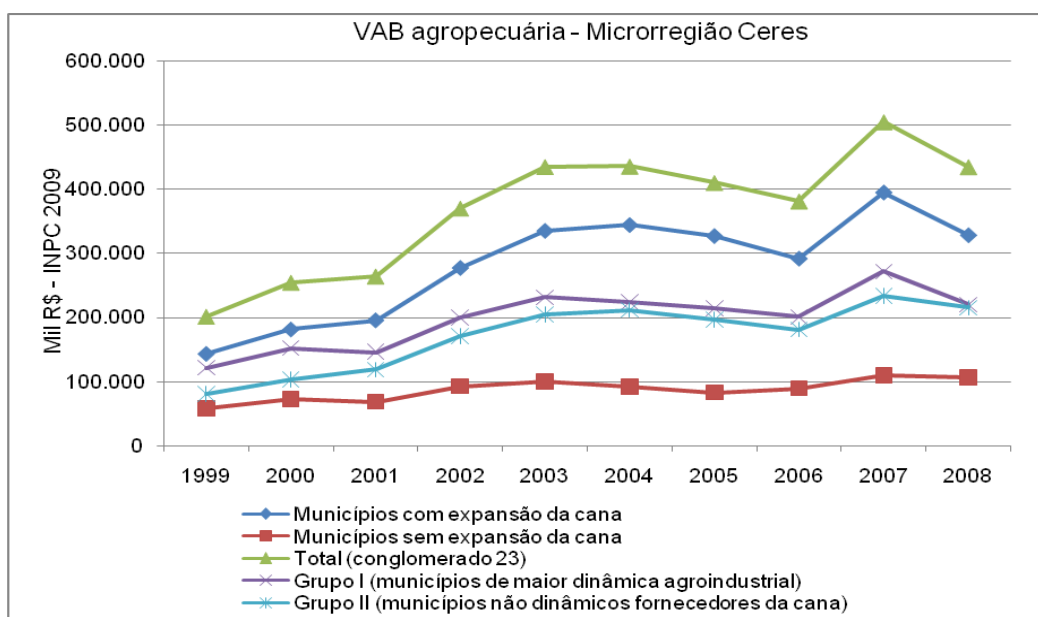


Gráfico 16. Valor Adicionado Bruto na agropecuária (VAB) municípios microrregião Ceres.
Fonte: Seplan/GO (2009b).

O paralelismo das curvas do VAB dos diversos grupos indica que a economia local é altamente dependente da dinâmica do setor canavieiro, acompanhando a sua dinâmica. Tal relação é menos intensa nos municípios de maior dinâmica agroindustrial, uma vez que diversificam mais, têm aumento populacional total e, por isso, demandam novos produtos para o abastecimento.

Sabendo-se que há interpolação entre os dois grupos, ou seja, um município produtor de cana pode ter também maior dinâmica (caso de Goianésia, que pertence a um e outro grupo), fez-se o agrupamento dos indicadores, nestes casos, também pela expansão da cana ou não. Sendo o PIB *per capita* maior nos municípios do grupo II, o resultado é que não há mudança de patamar distributivo, uma vez que a população se concentra nas cidades do grupo I. Desta forma, o aumento do PIB regional e do VBP não convergem para uma maior distribuição da renda.

Por outro lado, observando-se o município de Itapuranga, nota-se que ele, com o maior número e densidade por área de propriedades na região, com poucas fazendas grandes e pouco cultivo de cana, adiciona valor fortemente, relativamente ao PIB e à dinâmica de outros municípios. Isso ocorre pela diversificação produtiva na agropecuária e pela inversão dos ganhos econômicos na própria região, resultado de arranjos produtivos no município, pequena industrialização de leite, frutas e sucos, permanência de cooperativas de pequenos agricultores, continuidade da tradição de venda direta em feiras.

A persistência de pequenas propriedades em número maior em Itapuranga do que o padrão na região induz maior atenção com a assistência técnica, com incorporação de tecnologias, as redes de comercialização e a diversificação da produção. A necessidade de várias negociações para contratos de arrendamento é outro empecilho para a expansão da cana nessas condições, o que direciona os usineiros para municípios vizinhos e para as grandes fazendas. A incógnita que persiste é até quanto tempo e com que políticas os pequenos agricultores podem resistir.

As transferências governamentais às prefeituras aumentaram enormemente a dependência dos municípios do grupo II em relação aos recursos dos governos estadual e federal. Há município desse grupo que se mantém quase que exclusivamente dos repasses, enquanto a arrecadação do ICMS local atinge apenas 1/12 das receitas. No todo da região a relação entre a arrecadação de impostos pela valor bruto da produção agropecuária saiu de 1/3 (R\$ 50 milhões/R\$ 150 milhões – INPC 2009), em 1998 (antes, portanto, da expansão da cana), para 1/5 (R\$ 74 milhões/R\$ 350 milhões), em 2009. Esse fato, somado às facilidades dadas às indústrias para fixação e expansão de plantas, mais as mudanças já ressaltadas, sinaliza o modelo espúrio (HADDAD, 1999) de desenvolvimento regional.

Ao se observar a evolução da base de arrecadação do ICMS (principal fonte dinâmica de recursos), que oscila entre 35% a 80% do total da arrecadação da região, e seguindo o agrupamento feito para os cultivos, verifica-se que as oscilações afetam mais os municípios produtores de cana. Neles, a oscilação no período analisado (Gráfico 17) ficou no patamar igual ou inferior aos municípios sem expansão da cana.

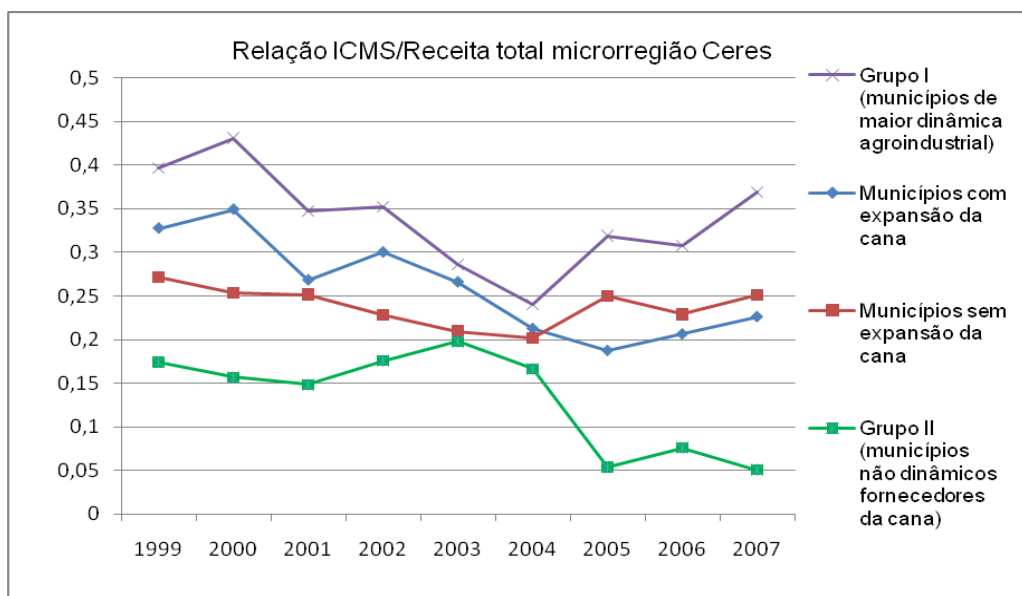


Gráfico 17. Arrecadação do ICMS nos municípios da microrregião Ceres.
Fonte: Seplan/GO (2009b).

Observa-se que, mesmo aumentando a relação $VA_{\text{agropecuário}}/VA_{\text{total}}$, a relação ICMS/receita cai, mostrando que os municípios não se beneficiam no sentido da sua autonomia. É clara a situação de insuficiência financeira nos municípios do grupo II. Observa-se claramente o aumento da base de arrecadação do ICMS no grupo I (onde se situam as indústrias e a maior dinâmica econômica), enquanto reduz-se no grupo II, mesmo sendo este o local onde aumenta o plantio da cana. Isso ocorre porque há o diferimento da tributação sobre a cana, sendo os impostos devidos na produção sucroalcooleira recolhidos (ou isentados de pagamento) nas usinas e destilarias.

Por outro lado, apesar de o número de postos de trabalho rural ser bem menor no setor canavieiro, em relação à agricultura familiar que ela substitui, o setor sucroalcooleiro passa a ocupar a posição de primeiro empregador formal da região. Há melhor desempenho no grupo de municípios de maior dinâmica agroindustrial (grupo I) e de municípios com expansão da cana. Isso mostra que o setor tem evoluído no registro dos empregados, mesmo os temporários, fato confirmado pelo sindicato dos trabalhadores rurais de Goianésia. Os empregos em serviços e outras atividades urbanas superam em muito a atividade canavieira nos municípios dinâmicos.

Deve-se ressaltar a regularidade e algumas vantagens, na indústria e no campo, dos salários do setor canavieiro, com valores maiores do que o setor de serviços ou outras atividades agrícolas sem cadeias produtivas estruturadas. Um cortador de cana que atinge o máximo de produção (corte em torno de 16 toneladas de cana/dia) pode ganhar mais de R\$ 1.650,00/mês (em 2010), a depender do tipo e da qualidade da cana colhida, o que é considerado bom na realidade local, mesmo com a penosidade e insalubridade do trabalho.

Sobre as condições de trabalho, Ávila (2009) detectou que, em 2006, houve 34 autuações do Ministério do Trabalho, ocorridos pelas condições degradantes a que eram submetidos os trabalhadores. Estudo do Dieese (2007) aponta também problemas graves nas relações trabalhistas e de insalubridade do trabalho canavieiro em Goiás e áreas de expansão da cana. Por outro lado, os representantes do sindicato dos trabalhadores rurais de Goianésia e região relataram, na entrevista, que a indústria segue as regras e que é fiscalizada pelo Sindicato, tendo melhorado muito. Reclamam, porém, da alimentação.

A trajetória da relação entre o emprego formal e o número de habitantes na região apresenta-se de forma bastante homogênea e crescente (porém baixa, entre 8% e 14% do total), entre os quatro grupos selecionados de municípios, conforme mostra o Gráfico 18. Isso porque há maior formalização do trabalho no setor canavieiro em relação às atividades autônomas (agricultores familiares). O aumento do emprego formal, portanto, convive com um total de empregos muito baixo na região.

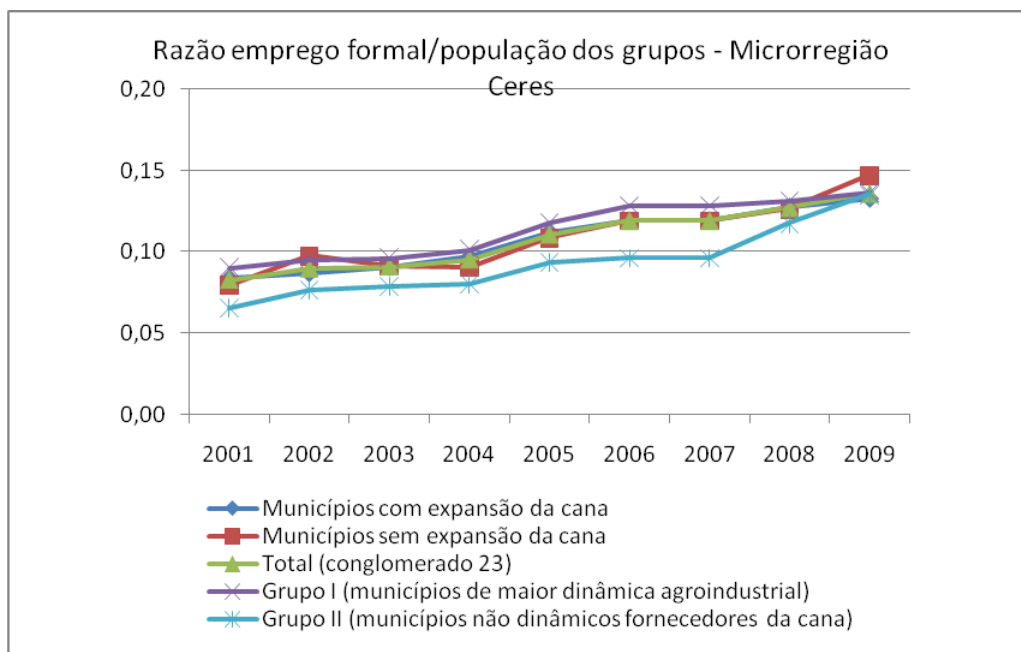


Gráfico 18. Relação entre emprego formal e população total na microrregião Ceres.
Fonte: Seplan/GO (2009b).

Cabe mencionar outras características dos dois grupos de municípios. O primeiro é caracterizado por maior diversificação da produção, maior rodízio de culturas, por ter um PIB muito maior, situando-se mais próximo às rodovias federais, centralizando serviços, indústrias e comércio, além de ter cidades mais velhas. Nesse bloco, com população acima de 10 mil habitantes em cada município, estão Ceres, Goianésia, Itapuranga, Rubiataba, Itapaci, Uruana e Rialma, com população de 160.974 habitantes (70%), em 2008. Tem cultivo de cana em 49.400 ha (40% da área colhida da região) e foi responsável por 60% da receita total do conglomerado (R\$ 327.530 milhões) (IBGE, 2008; SEPLAN, 2009b).

O segundo grupo (grupo II) de municípios tem forte traço de zona de expansão da fronteira agrícola. São municípios mais novos, pequenos, (menos de 10 mil habitantes), mais afastados das vias principais e com predomínio da atividade agrícola. Neles, a relação salários/PIB *per capita* é menor do que no grupo I, na série 2000 a 2008, fase de aumento do cultivo de cana. O conjunto dos indicadores e a percepção dos entrevistados não indicaram avanço de qualidade de vida relacionada ao desenvolvimento do setor canavieiro. O Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM) não apresenta melhora para além do que houve em outras regiões e no estado. Nesse grupo II verifica-se redução da produção que mantém o agricultor na terra, como o milho e o feijão, assim como o número de propriedades rurais.

Os 16 municípios pertencentes ao grupo II contaram, em relação ao conglomerado, com 40% de sua receita total em 2008; eles somam 30% de sua população em área de 64% do total dos 15.344 km² do conglomerado. Produzem cana-de-açúcar em 59.390 ha, perfazendo 63% da área colhida na região. O PIB de todo o grupo II correspondeu a 30,2% do total de R\$ 2,2 bilhões, em 2008. Porém, como a população rural e a total desse grupo decrescem com o avanço da cana-de-açúcar e o PIB *per capita* é superior ao do grupo I, percebe-se, de forma inequívoca, a concentração da renda. Já o valor adicionado bruto a preços básicos da agropecuária oscilou, na região, de 18,1% do valor total (indústria, agropecuária e serviços), em 2002, para 15,39% em 2008. A população rural do conglomerado diminuiu de 58.808 habitantes em 1996, para 40.234 mil em 2006, segundo dados do Censo Agropecuário de 2006/2007 (IBGE, 2009).

Os indicadores mostram que há perda da força da atividade agropecuária na região, principalmente no grupo apenas fornecedor da cana. Os dois grupos de municípios reagem de maneira diferente diante da expansão da cana-de-açúcar, indicando que a expansão canavieira não tem superado a tradicional contradição na agricultura, que é a não homogeneidade em impulsionar o desenvolvimento de uma região.

Observando as demais atividades agrícolas, nota-se que incertezas de crédito e do comportamento do mercado, aliadas às fragilidades do pequeno agricultor, o levam a optar pela remuneração da cana-de-açúcar. Ela tem valores garantidos, dado que o feijão e o milho oscilam mais e a rizicultura, no Cerrado, tem papel de abertura da fronteira. Tal situação se constata também em outras microrregiões, a exemplo do Sudoeste de Goiás, sendo incerta a lucratividade desses cultivos comparativamente à cana. Como resultado, dos 23 municípios analisados, seis utilizam mais de 10% da área total com o plantio de cana. O consorciamento de cultivos com a cana não ocorre na região, havendo apenas o plantio de seringueiras, para fins econômicos, após esgotado o período de exploração do solo com a cana.

Em toda a região o cultivo da cana é controlado pela indústria, seja em terras próprias ou com garantia de compra, o que, além da segurança do montante financeiro, faz o agricultor escolher essa cultura. Não há espaço para integração produtiva, para a transferência de tecnologia, ou consorciamento de cultivos.

5.3 DINÂMICA SOCIAL E INTERAÇÕES COM A AGROENERGIA NA MICRORREGIÃO

Na microrregião Ceres há uma fragilização do agricultor com a expansão da cana. Inclui-se uma situação de desenraizamento da terra, dado que a sua relação de renda passa a ser feita diretamente com o contrato perante a indústria e não pelo manejo da terra. Há também o improvável retorno à terra, mesmo após os sete anos de arrendamento, que é o ciclo completo da cana, uma vez alterada a qualidade do solo e do meio ambiente. Isso tem levado a que muitos dos agricultores optem por morar na cidade, em situação de subemprego, após venderem a terra. Os casos relatados de melhoria na condição social e econômica e são isolados, no caso de pequenos produtores, conforme indicaram os entrevistados. É certo, porém, que os donos de médias e grandes propriedades se adaptam.

A situação de concentração da terra (pela soma da posse e do arrendamento) no setor canavieiro contrasta com o que prevê o Plano Nacional de Agroenergia, em uma de suas diretrizes, aponta a preocupação com a verticalização da produção da cana:

Uma das diretrizes deve ser o desenvolvimento de instrumentos que promovam a desconcentração da produção. A concentração regional, onde São Paulo responde por mais de 60% da produção, é tão preocupante quanto o processo de verticalização, em que a cana própria já representa mais de 70% do suprimento das unidades industriais, num processo fortemente excludente para os pequenos e médios fornecedores. (PNA/BRASIL, 2005, p. 48).

A simples adesão ao arrendamento ou ao cultivo para a venda da cana, levam ao avanço da fronteira da agroenergia com um tipo de inclusão produtiva, mas dentro da dinâmica e da racionalidade próprias do setor, da indústria.

A escolha da terra a ser arrendada ou adquirida pela indústria é feita por critério de extensão de áreas contíguas aos lotes já plantados. Com isso, havendo reservas, benfeitorias, plantações no meio da área de expansão, esta segue como se nada houvesse, pois os plantios são contínuos. Nas terras adquiridas, geralmente as de melhores solos são as primeiras escolhidas, admitindo-se entremeios de solos de qualidade secundária desde que contínuos no sentido da expansão da lavoura, para facilidade de mecanização.

Constata-se, no conglomerado, a evolução da agricultura moderna e concentradora, com prevalência da força da grande propriedade. Importante notar que a concentração, neste momento, não se inicia pela posse da terra, mas pelo uso dado a ela, via arrendamento de sete ou 14 anos inicialmente, seguindo-se as aquisições. Silvia Ávila (2009) ao reportar-se à região relata que:

Não há, no sistema observado nas localidades estudadas, qualquer participação do proprietário da terra na gestão da atividade, seja na decisão sobre tecnologia de produção adotada, tomada de financiamentos ou qualquer outro aspecto. A identificação da relação com o arrendamento é determinada, portanto, pela prática em vigor, apesar de, formalmente, o processo ser registrado como sendo de parceria. (ÁVILA, 2009, p. 81).

O Estatuto da Terra difere arrendamentos e parcerias, pelo fato de a primeira ser um simples aluguel da terra, sem mais obrigações fora dos contratos; a segunda forma, porém, implica em responsabilidade conjunta na partilha de riscos ligados ao empreendimento rural, bem como dos frutos, produtos e lucros, quando estipulados nos contratos (BRASIL, 1964). Ávila observa que o interesse das usinas nas parcerias deve-se à divisão dos riscos com os donos da terra, não se caracterizando contratos de parcerias, exceto pelo nome, pois não há divisão de benefícios.

Seguindo o raciocínio da predominância do desenvolvimento espúrio, conforme a concepção de Haddad (1999), há de se destacar, ainda, dois outros fatores marcantes do poder da indústria na relação com os proprietários da terra: o sistema de pagamento pela terra arrendada e as responsabilidades relativas a tributos e ao meio ambiente. Essa relação é um pouco distinta em outras regiões pesquisadas, conforme se esclarece em cada caso.

Na microrregião Ceres a escolha do indexador de preços e do padrão de contratos é amplamente determinado pela indústria, sendo o preço pago de três modos: 1) pela área utilizada (sistema em desuso, pois pode acarretar riscos não desejáveis para a indústria, uma vez que independe do rendimento e de condições modificadoras dos custos e da demanda); 2) por quantidade produzida (toneladas) na área específica (forma mais adotada nos contratos com pequenos e médios proprietários); 3) em porcentual da produção (em torno de 10% a 12% do total produzido, válido, em geral, para grandes arrendamentos). Não havendo plantio, não há renda, o que significa risco reduzido para a indústria.

No tipo de contrato mais comum na região toma-se por base a produção de 55 toneladas por hectare, segundo dados obtidos de agricultores que arrendaram suas terras e gestores dos municípios – na região, a produção média é de 72 toneladas/ha, podendo atingir 95 t/ha. O valor da tonelada segue o estabelecido pelo Consecana.

No cultivo de matéria-prima para os biocombustíveis, a legislação não impõe obrigações diretas à indústria, no que se refere a recuperação das áreas de preservação, em condições de arrendamento. Essa é uma obrigação do proprietário da terra. Diante disso, a Agência Ambiental de Goiás, ao emitir as licenças para a indústria, está passando a tratar o conjunto de impactos possíveis como responsabilidade da indústria, mesmo nas terras arrendadas, segundo o Superintendente de Fiscalização da Agência, em entrevista a esta tese.

Uma vez que os contratos indústria/proprietários de terra prevêm apenas reparos e cuidados de responsabilidade das indústrias com o plantio, não com a imobilização de recursos, pode haver complicações na execução das responsabilidades ambientais e tributárias (ITR, FUNRURAL). Nos contratos, ao contrário da regra do órgão ambiental, cabe aos donos da terra toda obrigação de cumprir a lei no que tange a reservas, APPs, etc. Esse aspecto torna economicamente insustentável a manutenção dessas áreas sem a remuneração devida. O modelo transfere obrigações da economia da energia (mais uma vez o urbano-industrial) para a parte mais frágil da cadeia, a agricultura e o proprietário rural.

Em todas as cidades visitadas verificou-se que a definição de quais terras são escolhidas para o cultivo da cana segue uma lógica simples, mas eficiente do lado da indústria. Segue-se o critério do menor custo e da proximidade da indústria: padrão de até 40 km de raio (de modo contínuo, com vicinais e acessos adequados), embora em Itapaci já exista plantação a 50 km; condições adequadas para a mecanização (terras planas); disponibilidade de água para irrigação; qualidade da terra (adquirem-se, primeiro, as melhores terras, o que induz o agricultor a vender as demais, a um preço reduzido, inclusive pelo aumento das dificuldades e custos de produção).

Portanto, a preferência pela qualidade não é uma condição, mas uma estratégia da indústria. Nisso, há uma enorme diferença da relação com a terra de qualidade, até do sentimento que liga o agricultor ao seu “orgulho de viver na fatura”, como detalhou um assentado em Vila Propício. O agricultor detalhou como ocorre o “enterro das árvores”, em grandes valas, à noite, nas áreas de expansão da cana-de-açúcar.

Quando o objetivo da indústria é a aquisição da propriedade no médio prazo, o arrendamento de pequenas propriedades, próximo às instalações é duplamente ideal: primeiro, porque o natural enfraquecimento dos pequenos produtores aumenta a

possibilidade de adquirir terras em etapas e a preços melhores; segundo, porque há cláusulas de preferência de venda nos contratos de arrendamento, além do ciclo de cinco/sete anos favorecer a indústria e desfavorecer o retorno das atividades agrícolas, pelo esgotamento do solo e outros efeitos.

Por outro lado, as grandes propriedades, originalmente utilizadas com pastagens ou áreas improdutivas, oferecem escala à indústria e têm aumentada a sua remuneração pela terra. Apesar disso, há também queixas da unilateralidade das regras do contrato, sempre fortalecendo a posição da indústria, conforme detalhou o secretário de agricultura de Goianésia. Na região, considera-se grande propriedade aquela com mais de 150 ha, o que inclui médias propriedades, pela definição de Módulo Fiscal (MF), que oscila entre 20 ha e 30 ha, nos municípios.

Ao se efetivarem os contratos de arrendamento (ou de “parceria”), uma medida para aumentar a adesão dos donos de terras é a possibilidade de adiantamento de dois ou três anos do valor a ser pago pela área arrendada. Isso facilita a adesão, principalmente dos pequenos produtores, quase sempre endividados. Porém, é fato que, se antes da expansão da cana-de-açúcar os agricultores já se encontram endividados.

Todos os fatores até citados levam a que o arrendamento atinja mais de 90% da área ocupada pela cana na região, exceto para o caso da indústria Jalles Machado, de Goianésia, que conta com 50% de terras de acionistas, devido à sua origem regional.

Em resumo, os motivos para o arrendamento, segundo os entrevistados, são: dificuldades de acesso ao crédito; falta de mão de obra no campo; ida dos jovens para as cidades, em busca de emprego fixo; baixa qualificação dos produtores rurais; falta de apoio dos governos estadual e municipal; altos custos trabalhistas; poder de persuasão das indústrias para a adesão aos contratos; falta de esclarecimento ao avaliar os efeitos negativos ao solo, à água e às benfeitorias; comodidade de receber sem ter que trabalhar na terra; possibilidade de trabalho na própria empresa contratante, ou de locação de um parente nela; falta de qualidade de vida no campo (saneamento, escolas, transportes, trabalho penoso e de resultado incerto); previsibilidade no pagamento do arrendamento (mensal ou anual, podendo-se antecipar).

Assim, o agricultor arrenda a área, mesmo reclamando que é apenas um aderente a uma relação contratual dominada pela indústria, restando-lhe o desenraizamento da terra. Esse desenraizamento, caracterizado pela perda da relação com a terra e pelo vínculo somente com o contrato, com a coisa não física, é algo doloroso nos depoimentos. Para muitos proprietários e moradores da área rural entrevista “causa angústia” a quebra do vínculo histórico (que inclui a natureza “sem volta”, bens, estilo de vida, identidade com o

local, perdas de currais, cercas, estradas, árvores, plantios, etc.). Porém, a percepção dos prejuízos com a cana ocorre somente após o fato consumado (por exemplo, o grau da poluição pela queima da cana, nunca imaginada), restando dúvida de retorno ou não a terra.

A adoção do ATR como referência direta (contratual) ou indireta (pela relação com as medidas de qualidade da cana), na computação dos valores a serem pagos pelo aluguel das terras é algo distante da realidade dos agricultores. Para os pequenos agricultores, o ATR é incomum, impalpável, estranha moeda. Aos poucos, assimilam como “medida de qualidade da cana”, conforme relatou um fazendeiro. Situação distinta tem o caso do Sudoeste de Goiás, onde o referencial para o arrendamento da terra é o preço e a quantidade de sacas de soja, o que ocorre pelo conhecimento do agricultor sobre a *commodity*.

É fato que o choque cultural e as demais dificuldades da vida no campo têm sido determinantes para que a população rural no conglomerado caísse de 58.808 habitantes, em 1996, para 42.309, em 2010. Apesar de ter havido assentamentos, que sempre ocorrem formando minifúndios, a redução do número de pequenas propriedades antes estabelecidas, modifica o espaço rural, sem perspectiva de volta. Os assentamentos formam aglomerados dispersos e desconectados com a ruralidade anterior ao advento da cana-de-açúcar.

A reclamação central dos entrevistados, diante do avanço da lavoura canavieira, é de que os municípios não estavam “preparados” para tal realidade. Manifestam um forte sentimento de que as potencialidades da agricultura permitiriam os agricultores “caminhar com as próprias pernas”, conforme relatou o técnico da Emater/GO, entrevistado em Carmo do Rio Verde. Há o diagnóstico de faltam incentivos e organização em cooperativas.

5.4 MEIO AMBIENTE: GESTÃO, CONFLITOS E A PERCEPÇÃO DOS ATORES LOCAIS

Um dos conflitos ambientais no conglomerado refere-se aos usos da água. Novas outorgas para retirada de água para irrigação de canaviais, a partir do Rio das Almas, chegaram a ser interrompidas pela Agência Ambiental de Goiás, em 2008, por excesso de captação. Claramente o maior demandante e usuário atual é o setor sucroalcooleiro. A utilização é direta, via captações, ou indireta, via cercamento de áreas das nascentes, plantações às margens dos pequenos mananciais e carreamento de solo para os leitões.

A mudança de cultivos tradicionais para a cana-de-açúcar acaba com a vegetação mantida dispersa em pequenos bosques e elimina as árvores no meio das pastagens. Como é comum nas grandes monoculturas, a retirada dessas árvores dos pastos substituídos pelo plantio da cana é “uma lei” para aumentar o rendimento e facilitar a colheita. Ao alcançar as margens dos cursos d’água, inclusive pequenas de nascentes eliminam-se, também, os corredores de trânsito de animais.

Os problemas ambientais são muito maiores do que a frágil fiscalização estadual pode detectar, segundo relatos obtidos. É comum o desflorestamento atingir matas ciliares, destruindo pequenas captações ou mantendo-as “reflorestadas” por seringueiras, dando uso econômico a essas áreas. A destruição de áreas de preservação permanente (APP), porém, a exemplo dos morros de grande inclinação, quase totalmente desflorestados, não é uma ação ligada apenas à atividade canavieira, mas também ao sistema de pastagens.

As fotos de número 1 a 6 mostram as ambiguidades do desenvolvimento regional, em que assentamentos às margens das rodovias convivem com monoculturas que ocupam as mesmas margens de estradas, avançando também áreas das pistas. Os agricultores em um assentamento visitado têm medo de atear fogo na própria área, pois perdem o acesso a financiamentos, se pegos pela fiscalização. Por outro lado, sofrem com a queima da cana nas proximidades. O avanço da cana, com irrigação ineficiente é praxe na região. As pequenas propriedades (foto 2) não têm como serem mantidas com qualidade de vida.



Foto 1. Estrada Carmo do Rio Verde/São Patrício.



Foto 2. Estrada Vila Propício/Goianésia.



Foto 3. Estrada Carmo do Rio Verde / Itapuranga.



Foto 4. Estrada Colcalzinho/Vila Propício (algodão).

Fonte: fotos do autor, agosto/2010.



Foto 5. Vila Propício/BR-080 (acesso para Brasília)



Foto 6. Acampamento movimento Sem Terra rodovia Goianésia/Vila Propício (Sem terra).

Fonte: fotos do autor, agosto/2010.

O vinhoto, resíduo industrial de maior impacto ambiental da produção do etanol, altamente rico em nutrientes é usado nas lavouras em projetos submetidos aos órgãos de fiscalização. Pode-se visualizar, das rodovias, o acúmulo do rejeito industrial em determinadas pontos, a exemplo de Carmo do Rio Verde e Itapuranga.

Estados e municípios não têm planos, programas e pessoal para monitorar as operações, as águas, o solo. Há municípios sem secretaria ou órgão estruturado de meio ambiente. Com isso, a incidência de multas é baixa, conforme esclareceu o superintendente de fiscalização da Agência Ambiental de Goiás, em entrevista para esta tese. Foi estimado em não mais do que cinco multas anuais ao setor, pela Agência, embora ela não disponibilize de um sistema de estatísticas nesse sentido.

A situação institucional da área de gestão ambiental dos municípios produtores, enquadrados como grupo II é, de forma geral, inexistente ou incipiente quanto aos instrumentos (Conselhos Municipais de Meio Ambiente, o Fundo correspondente, pessoal). Entre as distinções observadas entre os grupos I e II destacam-se: o primeiro possui suas secretarias, sedes, fiscais e alguma infraestrutura, embora tudo insuficiente; já os municípios do grupo II, de uma ou duas pessoas para responder por questões ambientais, formular parcerias, cartilhas, *folders* de educação ambiental, mas não têm a mínima infraestrutura de fiscalização ou mesmo de formação na área. Dessa forma, as ações apenas reativas, em ambos os grupos, são impotentes diante de “uma área esquecida no meio da cana”, conforme o secretário de agricultura de Carmo do Rio Verde.

Mais uma vez no papel de cidade-polo da região, Goianésia tem boas instalações na área de meio ambiente, fiscais e infraestrutura, projetos de recuperação de áreas, lavoura de arroz comunitária, trabalhos em conjunto entre prefeitura e secretarias da área de agricultura e sociais, plano diretor, fundo de meio ambiente. É também o município mais

adiantado na parceria com o estado para executar um papel maior na área de meio ambiente³². Porém, representantes do Conselho de Meio Ambiente (mandato de 2009) relataram fragilidades na atuação e aumenta no grau de problemas enfrentados quanto a danos ambientais do setor canavieiro, cuja responsabilidade de fiscalizar é do estado.

A representação do Ministério Público em Goianésia é elogiada e considerada parceira atuante da área ambiental. Concentram-se nele as multas e termos de ajuste de conduta (TAC) com o setor canavieiro, segundo os membros do Conselho de Meio Ambiente.

O poder político municipal é fortemente ligado às indústrias, seja de forma direta (prefeitos, veadores) ou indireta, em todos os municípios sede. Na época da pesquisa havia participação de três representantes de uma grande indústria do setor sucroalcooleiro no Conselho De Meio Ambiente de Goianésia, sendo um na condição de membro. Percebeu-se desconforto de outros membros do Conselho e funcionários da Secretaria de Meio Ambiente ao se debater temas ligados a problemas do setor sucroalcooleiro.

Um problema identificado regionalmente foi inexistência de áreas de protegidas, de grau relevante, enquadradas no sistema SNUC. A usina Jalles Machado mantém reserva no município de Cavalcante (200 km da indústria), na mesma bacia hidrográfica do rio Tocantins, porém fora da sub bacia do Rio das Almas. Esse fato mostra a incoerência da legislação em permitir compensação ambiental em região distinta daquela onde ocorrem os impactos. É uma medida adotada também por outras atividades, para a compensação ambiental, não somente na agropecuária. Há uma opção de não se observar o dispositivo legal de que a bacia hidrográfica é a unidade de planejamento referencial adotada na legislação brasileira (Lei 9.433/1997), que prevê a compensação, “preferencialmente”, no mesmo âmbito. As demais indústrias não têm ainda ações efetivas de compensação.

A opção externa desconsidera, também, a perda de biodiversidade na região onde há danos, dado o alto grau de endemismo das espécies vegetais do Cerrado. Além disso, por serem mais baratas as terras nas regiões de compensação, ocorre a acumulação da posse da terra em grau ainda maior. Nesse aspecto, projetos novos que se iniciam na Agência Ambiental, em Goiânia, terão de provar que mantêm reserva legal, APPs e todas as demais exigências, pelas normas da AAG. Não está claro, porém, que estrutura e instrumentos o órgão terá para cobrar tais garantias.

Um problema ambiental inerente ao cultivo da cana-de-açúcar é o fato de ele ser intensivo em agrotóxicos (herbicidas, inseticidas, maturadores), cujo manejo tem evoluído para evitar danos diretos. Há, no entanto, uma dependência muito grande do controle das

³² O Decreto nº 5.159, de 29 de dezembro de 1999 instituiu a descentralização do licenciamento e outras ações no âmbito ambiental em Goiás, estabelecendo atribuições com os municípios e o estado, em sentido de parceria. Sua efetivação encontra-se ainda em andamento.

indústrias sobre os impactos, acidentes, qualidade da água, infiltração no lençol freático, dentre outros indicadores. Mais uma vez, a infraestrutura dos órgãos fiscalizadores é deficiente, uma vez que tal controle pode ser feito de forma mais eficiente inclusive por telemetria e transmissão *on line* de dados. O mesmo ocorre no controle da vazão captada de água dos mananciais pequenos, médios e grandes. Não se sabe o volume de água captado pelo setor canavieiro nessa e nas demais regiões pesquisadas. Também há falhas na identificação da derrubada de pequenos bosques, matas ciliares de pequenas nascentes.

A dependência de denúncias sobre danos ambientais, com poucos moradores rurais próximos aos canais leva à natural redução de queixas, como relatam os gestores entrevistados nos diversos municípios. A exceção é nas queimadas, por afetar diretamente a saúde e qualidade de vida dos agricultores e mesmo moradores da cidade. Em uma das visitas feitas a Goianésia membros do Comitê Municipal de Meio Ambiente relataram ocorrências de mortandade de peixes, poluição por derramamento de óleo em mananciais e outros, mas sem identificação exata do causador. Alertaram também que os danos provocados dificilmente são detectados pelos agentes do governo estadual, ficando as ações mais efetivas (multas, Termo de Acordo) por conta do Ministério Público.

A aplicação de agrotóxicos, inclusive pela via aérea, somada à compactação do solo, facilita o carregamento a outros ambientes e aos córregos, inclusive onde não há cultivo da cana. Tal situação, juntamente com as queimadas, é mais um grande complicador da vida de poucos insistentes moradores que resistem em morar no campo e trabalhar a terra.

A estrutura de fiscalização e monitoramento da área ambiental no estado de Goiás merece destaque e mostra as fragilidades do poder público nessa área. A cargo da Agência Ambiental de Goiás (AAG) estão as ações de licenciamento ambiental e a fiscalização dos empreendimentos, contando com um reduzido quadro de pessoal, segundo avalia o superintendente de fiscalização da AAG. A Agência conta com 30 fiscais, divididos em 14 setores de fiscalização e monitoramento em todo o estado para os 276 municípios – “um déficit de 214, para atingirmos um fiscal por município”, afirmou o gestor na entrevista.

Esses 30 fiscais são os responsáveis por toda a fiscalização (e vistorias de licenciamento) de rotina e de denúncias. A rotina é pegar as denúncias e processos existentes, na segunda-feira, na sede em Goiânia, e partir para o campo, voltando na sexta-feira, após as fiscalizações. Para o Superintendente, a média de um fiscal por cidade seria uma quantidade apenas razoável para o tamanho do estado e pela quantidade de serviços. Tal número, explicou ele, seria o razoável para garantir treinamento, especialização e controle mais eficaz de atividades de grande impacto.

Importante observar ainda a relação entre o enfoque dado pelas indústrias ao aspecto ambiental e os resultados verificados de seus programas e ações exigidos ou incentivados pela lei. O setor sucroalcooleiro, após tornar-se o principal motor da economia regional, e de ter atingido mais de 70% de mecanização da colheita, divulga que alia ações sociais e ambientais com os estímulos da legislação (no caso da Jalles Machado, principalmente).

Dentre essas ações destacam-se: cursos e treinamentos para funcionários e para trabalhadores rurais desvinculados do corte pela mecanização; deslocamento de cortadores para o cultivo e coleta de seringa; desenvolvimento de projetos sociais (incentivo a serviços comunitários, hortas comunitárias, inserção dos funcionários em ações eventuais) e ambientais (plantio de mudas, projetos de MDL para a redução das emissões de carbono). Porém, a destinação de recursos para todas as atividades ambientais e sociais não alcança mais do que 0,2% do lucro líquido, conforme explicitado em seu balanço anual de 2002 e 2007 (IBASE/JALLES MACHADO, 2008). As outras indústrias da região se encontram em estágio ainda atrasado no que se refere às ações ambientais e ações sociais, embora também contem com programas semelhantes.

É certo que o impacto positivo das medidas adotadas em relação ao meio ambiente é quase nulo, considerando o todo dos impactos do padrão da monocultura. Ainda que insuficiente, tem sido mais importante a própria mudança nos processos produtivos, de forma a poupar água no processo industrial e a melhoria do manejo dos resíduos do que as medidas externas a ele. Porém, o controle externo, a adoção de práticas e tecnologias disponíveis praticamente inexistem nos órgãos estadual e municipais. Não há planos e obrigatoriedade de recomposição das áreas de preservação permanentes. O plantio comercial de seringueiras é considerado como recomposição, inclusive, de matas ciliares, quando na verdade têm ocupado área não explorável economicamente, se houvesse rigor com a lei ambiental. Este fato mostra a dificuldade de se tornarem reais os instrumentos econômicos de gestão ambiental, porque acabam sendo interpretativos pelos agentes econômicos. Assim, “confunde-se” o dever e a obrigação de cuidados ambientais com a oportunidade de ganhos econômicos.

5.5 EFEITOS E CONVERGÊNCIA DA PRODUÇÃO CANAVIEIRA NA MICRORREGIÃO

Considerando-se todas as observações das seções anteriores, segue, no Quadro 7, o resultado resumido dos efeitos da expansão canavieira na microrregião Ceres. A tipologia das interações e as funções exercidas pelas políticas públicas sobre essa realidade, produto da aplicação da terceira etapa da metodologia constam do capítulo destinado à discussão.

Dimensão	Item	Indicadores selecionados	Efeito	Grau conv.
Dinâmica econômica	1	Variação do PIB <i>per capita</i> grupo produtor/PIB <i>per capita</i> região	+ (C)	0,75
	2	Variação do valor da produção da agropecuária (VBP) do grupo produtor/VBP regional	+ (C)	0,75
	3	Valor agregado agropecuário (VA) do grupo produtor/VA agropecuário da região	= (NA)	0
	4	Transferências setoriais (compensações, inversões, benfeitorias)	- (NC)	0
	5	Subsídios e isenções governamentais para a agroenergia	+ (C)	0,75
	6	Transferências governamentais (repasses do ICMS, programas, convênios, ações)	+ (C)	0,5
	7	Variação temporal da relação ICMS/receita corrente	- (NC)	0
	8	Diversificação produtiva, planos e projetos municipais para a produção e comércio	- (NC)	0
	9	Fomento ao cooperativismo, Ater, formação de redes, capacitação e incremento tecnológico para o desenvolvimento produtivo agrícola	- (NC)	0
Dinâmica social e sustentabilidade regional	10	Variação da população rural no grupo produtor/população regional	- (NC)	0
	11	Evolução da produção de alimentos (milho, arroz, feijão, animais)	- (NC)	0
	12	Desconcentração da posse da terra pelo nº de estabelecimentos	- (NC)	0
	13	Evolução da parcela dos salários/PIB <i>per capita</i> na região	- (NC)	0
	14	Incentivos fiscais para a produção agrícola considerando a dinâmica da agroenergia	= (NA)	0
	15	Evolução do emprego/total da população no grupo produtor de cana	+ (C)	0,75
Gestão e impactos Ambientais	16	Condições de permanência no campo (serviços, incentivos, financiamento)	- (NC)	0
	17	Parcerias, estruturação institucional e convênios de fortalecimento da gestão ambiental	= (NA)	0
	18	Compensação ambiental (vinculação de recursos) por atividade de grande impacto	- (NC)	0
	19	Agroenergia e proteção de APPs, reservas, biodiversidade, nascentes	- (NC)	0
	20	Agroenergia e redução da emissão de GEE (consumo) e qualidade do ar	+ (C)	0,75
	21	Agroenergia e aproveitamento de áreas degradadas	= (NA)	0
	22	Medidas de monitoramento, prevenção e mitigação de danos ambientais	- (NC)	0
23	Impactos diretos devido à produção (ar, água, solo) afetos à saúde humana	- (NC)	0	

Legenda: * E = exceção; GP = grupo produtor da cana; GNP = grupo não produtor.

Resultado do indicador: aumento no indicador (+); redução no indicador (-); não alterou (=);

Convergência: C = convergente; NC = Não convergente; NA = Não altera/não conclusivo.

Quadro 7. Efeitos da agroenergia na microrregião Ceres/GO.

De forma resumida, os resultados apresentados no Quadro 7 apontam as seguintes conclusões sobre a agroenergia na região:

Escores na dimensão econômica: 2,75 em 7,5 = 36,67%. Baixa convergência.

Escores na dimensão social: 0,75 em 5,5 = 13,64%. Divergente.

Escores na dimensão ambiental: 0,75 em 5,5 = 13,64%. Divergente.

O resultado aponta que não há convergência entre os resultados da agroenergia e o DRS, no conjunto das três dimensões. O escore 4,25 representa 22,97% do máximo de 18,5

pontos. Porém, para os fins deste trabalho, interessa essencialmente explicitar em que pontos não há convergência, de modo a evidenciar onde as políticas e o mercado falham e necessitam ter foco. A aplicação da metodologia em regiões em que predominem outras atividades, ou um estágio de desenvolvimento diferente permitirá outras comparações.

Ressalta-se que o total de itens convergentes, divergentes ou sem alteração, embora não seja o fator principal na análise da expansão da agroenergia, não pode ser ignorado, pois a identificação de quais são os aspectos em uma ou outra situação indica eleição de prioridades. Neste caso, prevalece o lado econômico e a atividade produtiva industrial, tendo as questões socioambientais ligadas à parte agrícola um caráter secundário. No capítulo da discussão esses números são comparados por região e também são interpretadas as ações dos três níveis de poder segundo a tipologia adotada.

6 MICRORREGIÃO SUDOESTE DE GOIÁS: AGROINDÚSTRIA CONSOLIDADA E EXPANSÃO CANAVIEIRA

A região Sudoeste de Goiás é uma das ocupações mais antigas do estado, tendo iniciado ainda no Século XVIII. É também a região mais estudada no estado, devido justamente à sua dinâmica agroindustrial na cadeia de alimentos. A agricultura tem laços com a produção do biodiesel de soja e de etanol. Da mesma forma que na microrregião Ceres, interessa observar as semelhanças e diferenças de estágios de desenvolvimento em relação às demais regiões, bem como identificar a tipologia das interações com as políticas de agroenergia.

A localização dentro do estado e os municípios que compõem a região aparecem na Figura 22. O conjunto dos municípios somou 446 mil habitantes, em 2010. A microrregião é a segunda no *ranking* do valor bruto da produção agropecuária do Brasil (IBGE/PAM, 2010). Já o Valor Adicionado (VA - base de cálculo do PIB a preço de fatores) da microrregião corresponde a 10,5% do total do estado de Goiás: VA de R\$ 6,14 bilhões, em R\$ 57,5 bilhões, a valores de 2007 (SEPLAN, 2009b). Tais números são importantes para se comparar as formas de expansão da agroenergia em uma região rica, em relação a outras ainda pobres ou que possuem dinâmicas agrícolas consideradas atrasadas no Cerrado.

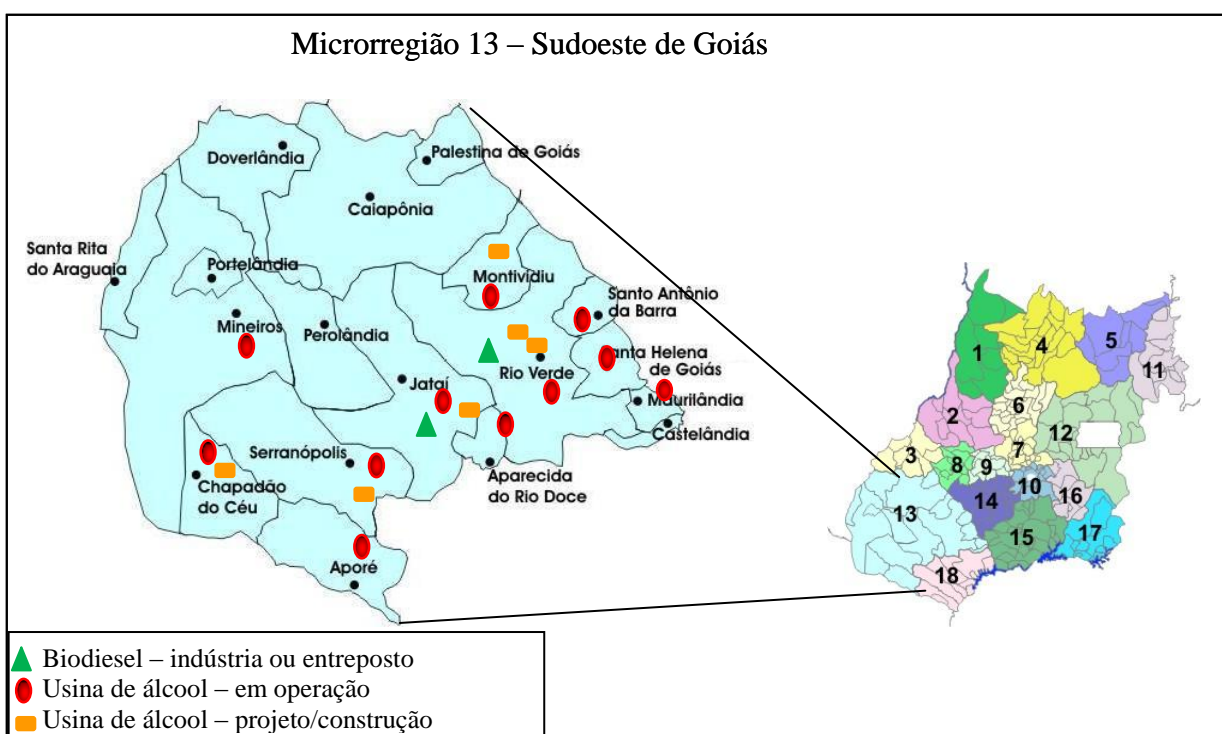


Figura 22. Microrregião Sudoeste de Goiás.

Fonte: Seplan-GO, com adaptações do autor.

Vinculada também à dinâmica econômica do Triângulo Mineiro e do estado de São Paulo, o sudoeste goiano teve grande expansão com o advento de obras de infraestrutura.

A agropecuária, o arroz e a seguir outros produtos agrícolas foram os vetores da economia regional, bem antes da soja, que é da década de 1970 em diante, e da agroindústria. O advento da cana-de-açúcar em larga escala é mais recente, como se nota nos dados do IBGE (2009). Estevam (1998) relata que a mercantilização da terra na região já se configurava na virada do Século XIX, marcada por apossamento em latifúndios.

Com as rodovias federais BR-364 e BR-060, que ligam o Sudoeste do estado ao Sul, ao Triângulo Mineiro, ao Mato Grosso e a Goiânia, a região teve grande aceleração do crescimento. A exemplo das demais regiões desta pesquisa, as políticas públicas – Plano de Metas de JK; PRODOESTE, dentro do I Plano Nacional de Desenvolvimento; e POLOCENTRO, a principal ação regional concreta do II PND, 1975-79, (CARMO et al., 2002). No período mais recente (pós-1970), a dinâmica da agroindústria tem apresentado grande autonomia, sendo destaque as cidades-polo Rio Verde e Jataí.

Além da infraestrutura, das vantagens naturais e da proximidade de grandes centros consumidores, a literatura registra que a pesquisa agropecuária e o forte cooperativismo dos produtores rurais ajudaram a configurar a dinâmica mais recente da região (CARMO et al., 2002). A expansão da soja contou com os programas de pesquisa para adaptação da oleaginosa no Cerrado, pela Embrapa (inclusive a criação do centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC), hoje Embrapa Cerrados, na década de 1970) e a extinta Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária (EMGOPA).

A inserção do Sudoeste como uma das doze áreas do Cerrado beneficiadas pelo POLOCENTRO levou crédito subsidiado que atraiu e capitalizou produtores do Sul do país e consolidou os complexos de grãos (soja, milho e sorgo)/carnes (WEDEKIN, 2006; CARMO et al, 2002).

Mais recentemente, o Fundo de Desenvolvimento do Centro-Oeste (FCO) e programas do governo de Goiás como o Fomentar, têm sido importantes para a atração da suinocultura e avicultura, incluindo grandes empreendimentos do complexo soja/sorgo/milho-aves. O FCO, com financiamentos de até 90% ao setor industrial, foi um estímulo que atraiu o aumento da produção que naturalmente seria feita no Sul do país não fossem as “dificuldades” de enfrentar a organização cooperativa dos criadores de lá, na racionalidade das indústrias.

Tais “dificuldades” referem-se aos limites à expansão da produção com a pequena propriedade criadora de animais, que trabalha com maior custo e necessita mais assistência técnica e cuidados da indústria, diferentemente da produção de suínos e aves no Sudoeste goiano, onde as grandes propriedades demandam menor número de contratos e trabalham em maior escala. Este deslocamento estratégico resulta em maior eficiência econômica para as indústrias, um exemplo da efetivação da dinâmica urbano-industrial ante o rural. Porém,

tal dinâmica tem beneficiado a região, e particularmente a grande e média agricultura. Efeito contrário ocorre com a cana, conforme destacado adiante.

Com área de 56.111 km, a população rural é também decrescente, a exemplo do que ocorre no estado e no país. Dos 446.583 habitantes, apenas 10% continua na zona rural, em 2010, contra 29% em 1980. Porém, em termos absolutos essa população é ainda bastante significativa, passando de 65 mil habitantes (1980) para 45 mil, em 2010. A dinâmica do sistema soja/milho/sorgo-aves/suínos mostrou-se menos agressiva do que a dinâmica cana-de-açúcar/etanol, quanto à manutenção da população no campo e à dinamização da agricultura no Sudoeste.

A partir do final dos anos 1990, o primeiro grupo de atividades listado substitui grande parte das pastagens e fixa mais habitantes no campo. O contrário tem ocorrido no grupo de municípios produtor de cana. A Tabela 11 apresenta dados socioeconômicos da microrregião, seguindo-se os critérios utilizados para a microrregião Ceres.

Tabela 11. Microrregião Sudoeste de Goiás: ocupação e usos do solo.

Variável	1996	2006
Área total da agropecuária (ha)	4.490.208,94	4.316.485
Lavoura temporária - área (ha)	715.786	1.124.782
Lavoura permanente – área (ha)	5.617	21.793
Pastagens naturais (ha)	589.093	355.843
Pastagens plantadas (ha)	2.256.415	1.837.836
Matas e florestas naturais (ha)	645.876	836.348
Matas e florestas artificiais (ha)	2.931	20.866
Terras produtivas não utilizadas (ha)	55.851	33.908
Terras inaproveitáveis + degradadas (ha)	177.208	10.127
Nº de propriedades com matas e florestas naturais	7263	8940
Nº de propriedades com lavoura temporária (ha)	4557	7940
Nº propriedades com lavoura permanente (ha)	1794	740
Total de propriedades agropecuárias (ha)	9.434	10.646

Fonte: Estatísticas dos Municípios de Goiás (SEPLAN, 2009b) e Censo Agropecuário 2006.

6.1 DINÂMICA DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA REGIONAL

A distribuição dos principais cultivos na microrregião em relação à área total dos municípios estava assim distribuída em 2009: soja, 17,6% da área total da microrregião; milho, em 8%; sorgo, em 3,2%; e a cana-de-açúcar, com pouco menos de 2%. A grande maioria das terras tem fertilidade boa a ótima, sendo os municípios de Mineiros, Caiapônia e Serranópolis os que apresentam maiores áreas de preservação (Unidades de Conservação, a exemplo do Parque Nacional das Emas e APPs). A área colhida total da microrregião, em

2009, distribui-se nos seguintes cultivos: soja, em 55% do total da área colhida; milho, 25%; sorgo, 10%; e cana, 5,5%. Portanto, a atividade canvieira encontra-se em expansão na região, havendo seis plantas em construção, além de 11 em atividade.

Dez municípios da microrregião tiveram mais de 20 mil hectares de área colhida total, em 2009. Destacam-se Rio Verde, Jataí, Mineiros, Chapadão do Céu e Montividiu, que respondem por quase 80% da produção agropecuária regional. A competitividade de diferentes cadeias do agronegócio é outro aspecto caracterizador da microrregião Sudoeste de Goiás. Conforme Wedekin (2002), há grande industrialização e uma diversidade de atividades em competição, aliadas à consolidação de *agriclusters* – redes produtivas regionais interligadas, com alta eficiência de processos, base econômica e sistemas de comercialização integrados. A Figura 23 ilustra a evolução dos usos do solo na região.

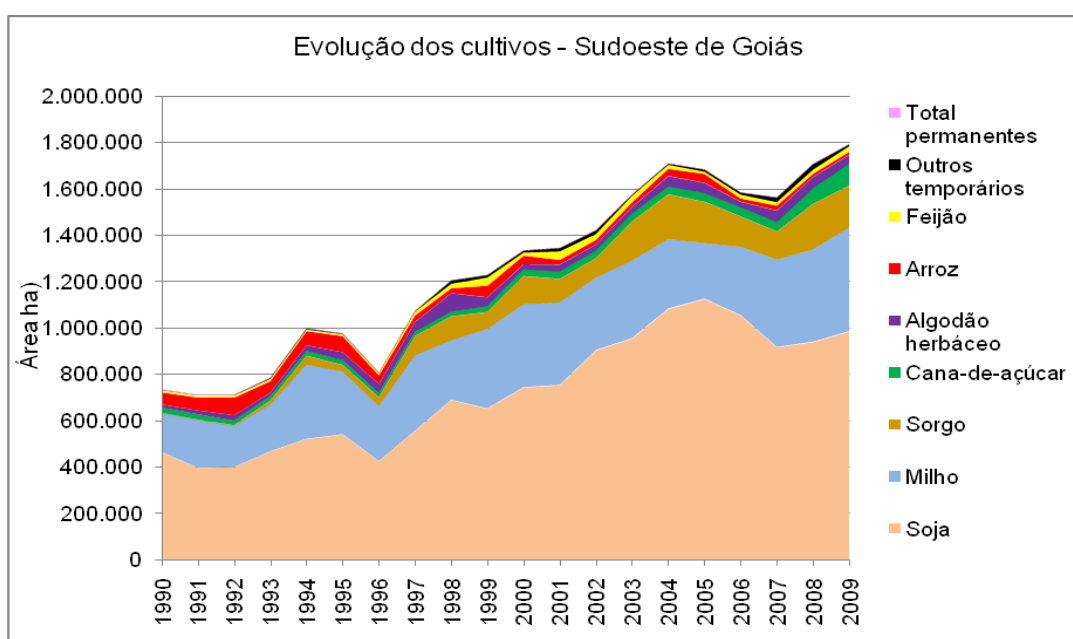


Figura 23. Evolução dos usos do solo em lavouras no Sudoeste de Goiás.
Fonte: IBGE (PAM, 2009).

Situada em região de solos férteis, em altitude entre 600m e 700m e microclima favorável ao plantio de entresafas (safrinha), a microrregião Sudoeste Goiano caracteriza-se pelo alto rendimento e produtividade de cultivos. As cidades Rio Verde e Jataí formam o eixo dinâmico de serviços, concentração da indústria e infraestrutura econômica da microrregião. Mineiros é outro expoente e Santa Helena encontra-se em situação de redefinição da dinâmica econômica, diante do avanço da cana-de-açúcar, após quebras de safras de algodão e soja dos anos 2004 a 2006, a exemplo do que passaram outros municípios da região. Os entrevistados na região apontaram esse fato como um dos determinantes do avanço do setor canvieiro na região, que arrastou produtores

endividados. A expansão da cana ocorre, na visão dos entrevistados, de forma agressiva nas dimensões econômica, social e ambiental, causando preocupações a todos.

O biodiesel tem importância de estudo na região, apesar de ser residual em relação ao complexo soja, pelo fato de responder diretamente às políticas do governo federal, com o Selo Combustível Social. Interessa pelo fator de inserir (ou arrastar) pequenos agricultores.

Adota-se, também neste caso, a classificação em dois grupos distintos de municípios (dinâmicos e não dinâmicos), a exemplo da microrregião Ceres, embora essa configuração seja anterior ao avanço canavieiro. A dinâmica, neste caso, se deve ao conjunto da agroindústria, conforme já mencionado. Como há significativas diferenças entre as duas microrregiões, tanto na dinâmica agrícola e no tamanho da região quanto na trajetória do desenvolvimento regional, o foco dos indicadores econômicos é direcionado para os efeitos nos municípios produtores da cana, o mesmo valendo para o biodiesel da soja.

Três distintas características permitem identificar as influências da agroenergia e as interações com as políticas públicas na no Sudoeste: i) há quatro cultivos dominantes, estruturados em duas cadeias (soja/sorgo/milho-aves e sucroalcooleira); ii) a expansão da cadeia soja/milho/sorgo-aves coincide com a da cana, a partir de 1995/1996; iii) a separação em grupos de municípios considera, além do tamanho e do dinamismo econômico, o menor número de municípios em maior área e melhores terras, em relação à microrregião Ceres.

Seguindo a comparação que relaciona a produção da cana-de-açúcar x alimento e cultivos de larga escala, nota-se (Gráfico 19) que, nos municípios com maior produção de cana-de-açúcar, o cultivo aumentou a partir dos anos 2000, acentuando-se após 2007.

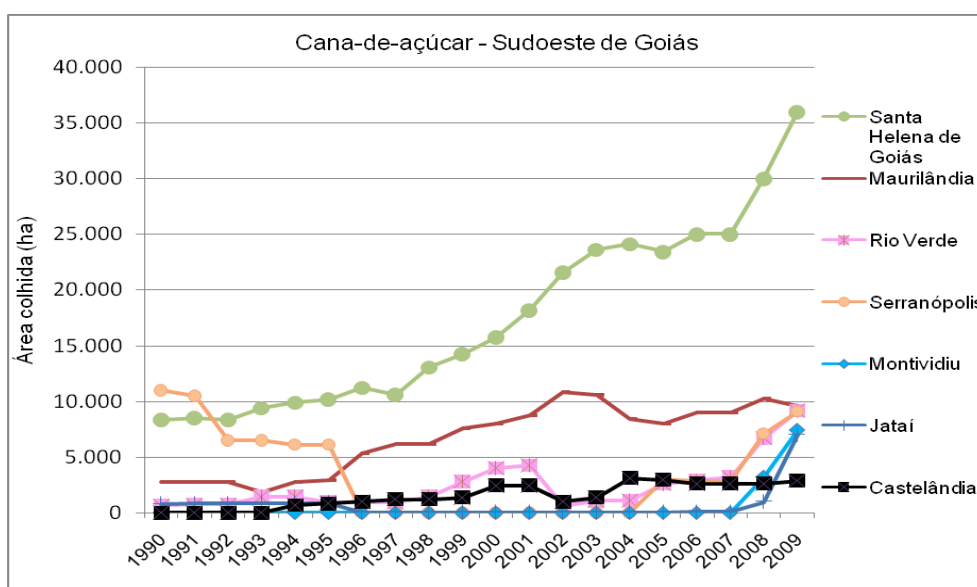


Gráfico 19. Municípios com maior produção de cana-de-açúcar no Sudoeste de Goiás. Fonte: IBGE (PAM, 2009)..

Santa Helena é o principal produtor e divide, com Maurilândia e Serranópolis, os maiores impactos ambientais e sociais. Pode-se observar, pelos gráficos comparativos a seguir que os impactos não são tão evidentes quanto no caso da microrregião Ceres, pelos motivos mencionados no parágrafo anterior.

Sobre o arroz, pesquisas da Embrapa apontam um conjunto de condições de cultivo, participação do Estado com incentivos e infraestrutura nas quais há potencial de produção e concorrência com os estados da região Sul (COUTO e MONTEIRO, 1999). Porém, na falta de incentivos e mesmo de políticas de ganhos de novos mercados com maior lucratividade e também devido a outras melhores opções, o cultivo do arroz decresce na região (Gráfico 20). Neste caso nota-se que não distinção entre os grupos produtores ou não de cana-de-açúcar ou da soja; a queda ocorre em todos os municípios.

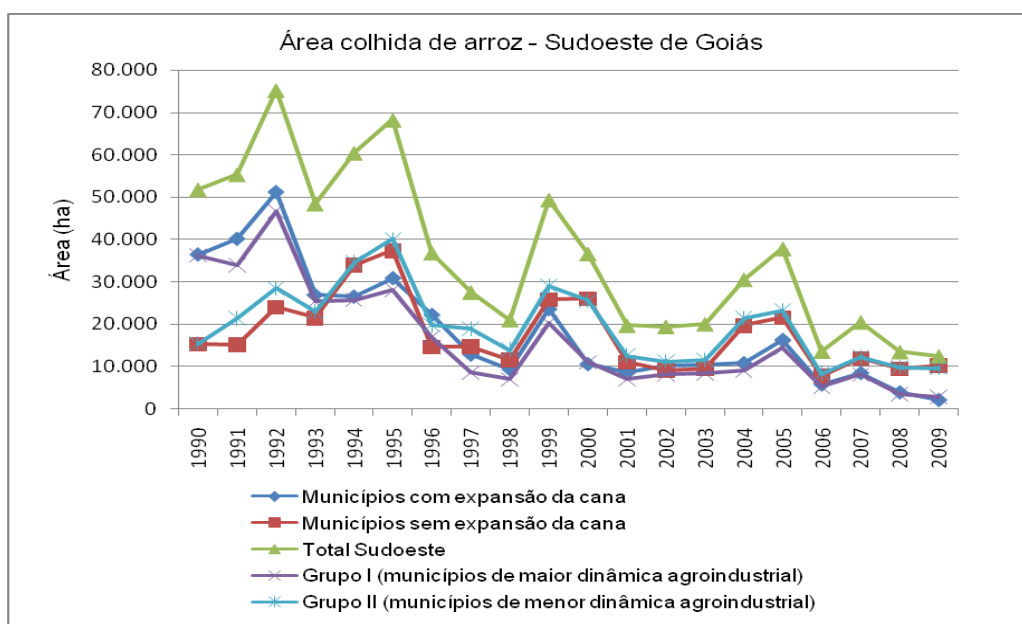


Gráfico 20. Área colhida de arroz na microrregião Sudoeste de Goiás por grupos. Fonte: IBGE (PAM, 2009).

Sem as citadas condições, o cultivo do arroz não é vantajoso na região, por fatores que independem das políticas de agroenergia, devido à impossibilidade de concorrência, em relação ao Sul do país, e aos custos mais altos (em relação ao Mato Grosso, Pará e Maranhão), principalmente pelo fator terra e pelas opções de mercado (SANTOS, 2010).

Na classificação que aparece no Gráfico 20, e nos seguintes, são considerados municípios do grupo I: Rio Verde, Jataí, Mineiros e Santa Helena. Dentre as características do grupo está o maior PIB e dinâmica econômica, população superior a 30 mil habitantes, são os principais geradores de empregos agrícolas, em serviços e industriais. Os outros 14 municípios são colocados no grupo II. Um município pode estar em dois grupos, por exemplo, pode ser dinâmico e com expansão da cana, e assim por diante.

As trajetórias dos grupos de municípios são semelhantes em redução da área plantada com alimentos (feijão e arroz), com oscilações quase ao mesmo tempo quanto a aumento e diminuição da área total cultivada e por cultivo. Esse movimento indica o potencial de produção e a existência de área não aproveitada a todo tempo para cultivos. Ao mesmo tempo sugere que não há lucratividade segura em todos os anos.

Rio Verde, Caiapônia e Jataí são responsáveis por quase 80% da produção atual de arroz e feijão na região. O feijão, além de contar com pequena área colhida (Gráfico 21), tem oscilado conforme os preços e o advento de assentamentos rurais, onde se planta para o consumo familiar. A oscilação da área colhida responde também a estímulos de preços em época de alta no mercado consumidor e de escassez do produto, conforme observa o secretário de agricultura de Jataí.

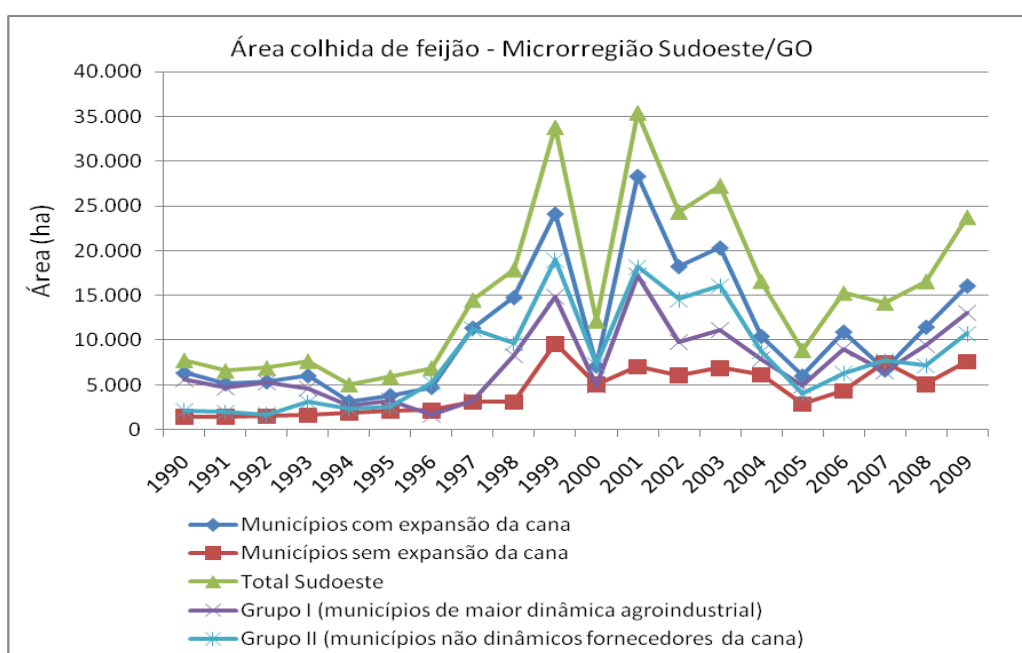


Gráfico 21. Área colhida de feijão na microrregião Sudoeste de Goiás por grupos.
Fonte: IBGE (PAM, 2009).

A produção de arroz e feijão, somada, ocupou apenas 2% da área colhida na região, em 2009. Ao reduzir o número de propriedades rurais é natural que produtos de maior escala ganhem espaço até nas pequenas propriedades. Esse papel é exercido também pela soja, principalmente nos minifúndios. Os municípios do grupo I (Rio Verde, Jataí, Mineiros e Santa Helena), de maior dinâmica econômica regional, à exceção de Santa Helena, mantiveram plantações de arroz e de feijão em escala maior do que a região, mesmo considerando-se aqueles municípios sem o avanço da cana-de-açúcar. Os três primeiros são municípios que têm, juntamente com Caiapônia, a maior quantidade de população rural e por isso mantêm o cultivo de arroz e feijão como característica cultural e de segurança alimentar da população rural.

O cultivo do milho se mantém em alta na região (Gráfico 22) relacionada que está ao abastecimento do mercado local (cadeia avícola) e externo à região, contando com grande capacidade de armazenamento. A região tem atravessado períodos de excesso de oferta, mesmo com a cadeia integrada.

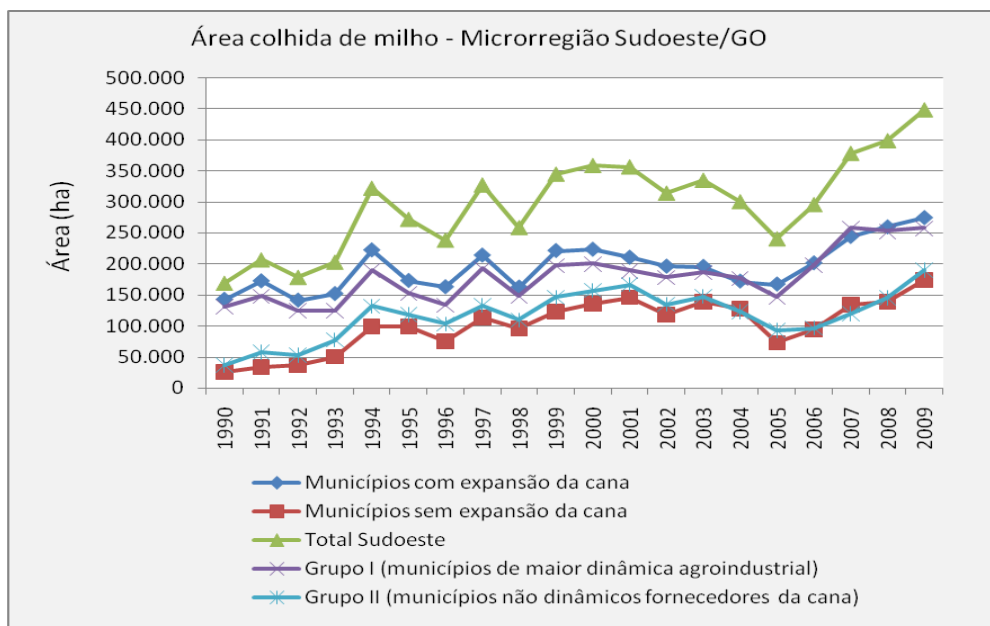


Gráfico 22. Área colhida de milho na microrregião Sudoeste de Goiás por grupos. Fonte: IBGE (PAM, 2009).

Mesmo tendo baixo rendimento médio por área colhida, comparando-se com os demais cultivos, o sorgo (Gráfico 23) tem apresentado viabilidade econômica pelo baixo custo de produção, como também ocorre em outras regiões do estado de Goiás.

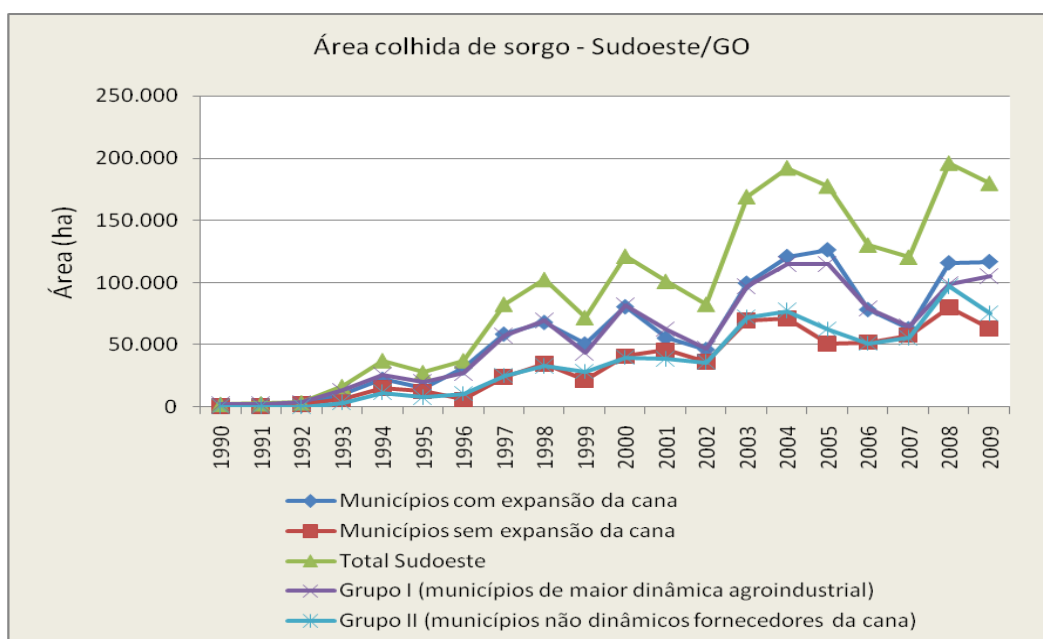


Gráfico 23. Área colhida de sorgo na microrregião Sudoeste de Goiás por grupos. Fonte: IBGE (PAM, 2009).

Do mesmo modo que a soja, o milho e sorgo têm garantia de compra, contratos antecipados e preços mínimos. Não se constatou conflito pelo uso de terras entre grãos e a atividade sucroalcooleira. Há um tipo de estanqueidade quando a cadeia se mostra sólida, mantendo-a em dado cultivo por vários anos, devido ao conhecimento, costume, equipamentos específicos, contratos, segurança da integração. A soja (Gráfico 24) atrai pequenos produtores mais do que a cana-de-açúcar, diferentemente da região Ceres, em função do Programa Biodiesel e das demais condições estruturais e de rentabilidade maior.

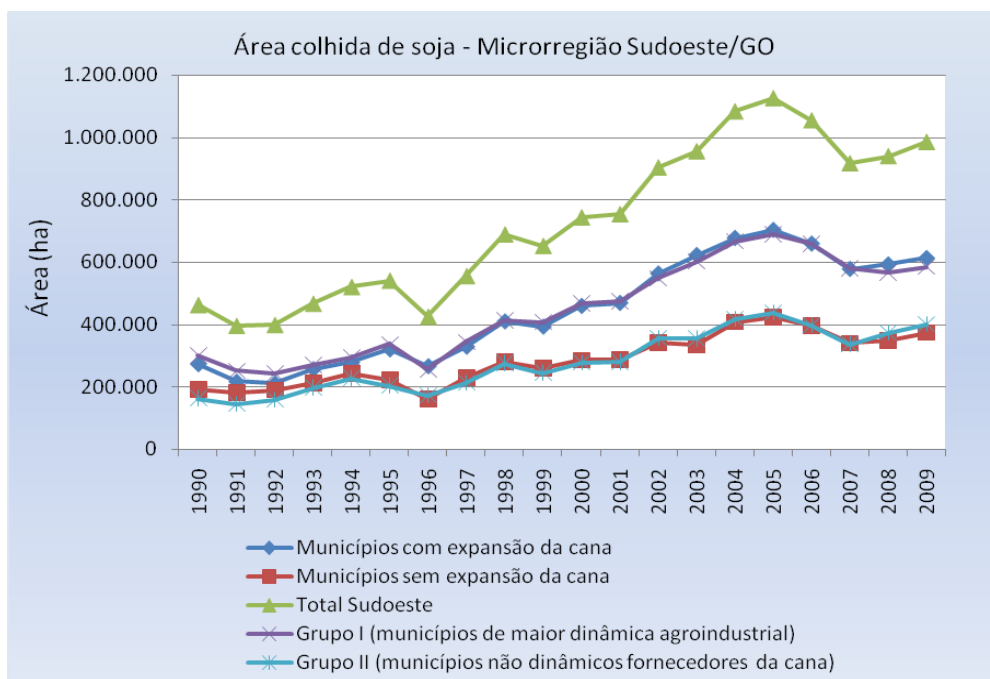


Gráfico 24. Área colhida de soja na microrregião Sudoeste/GO por grupos.
Fonte: IBGE (PAM, 2009).

Essa atração, e mesmo a produção para todo o Programa, não chega a interferir na cadeia como um todo ao ponto de caracterizar o PNPB um impulsionador da sojicultura na região, exceto para os pequenos produtores descapitalizados. Isso se explica pelo baixo volume relativo da soja destinada ao biodiesel em relação ao restante da cadeia, que tem por base o farelo e não o óleo.

Santa Helena e Maurilândia

O caso de Santa Helena destaca-se pelo fato de alternar grandes monoculturas (algodão, soja, cana, sorgo). Em 2009, 31,92% de toda a área do município foram cultivados com cana-de-açúcar e 34,58% com soja. O mesmo ocorre em Maurilândia que, relativamente à área municipal, é o segundo maior produtor regional da cana (24% em 2009), sendo Castelândia o terceiro, com 9,48% e os demais abaixo de 6% da área total com cultivo de cana.

Apesar de os problemas recentes relatados pelos entrevistados em Maurilândia e Santa Helena serem atribuídos ao avanço da cana, a instabilidade de cultivos é ainda mais alta quando se analisa a produção de grãos, nestes municípios (Gráfico 25). A concentração das terras em monoculturas é anterior à cana, sugerindo que há limites no modelo *commodities*, independentemente de qual seja o cultivo dominante. A instabilidade dos cultivos de milho, soja, cana e sorgo (Gráfico 25) é um exemplo dos impactos locais de que ocorrem em sequência às oscilações de preços. Tornam-se problemas para os agricultores, conforme relatam os técnicos ouvidos em Santa Helena, pois as escolhas de cultivos mesclam “chute”, “desespero” e “o que for possível”, em épocas de crise.

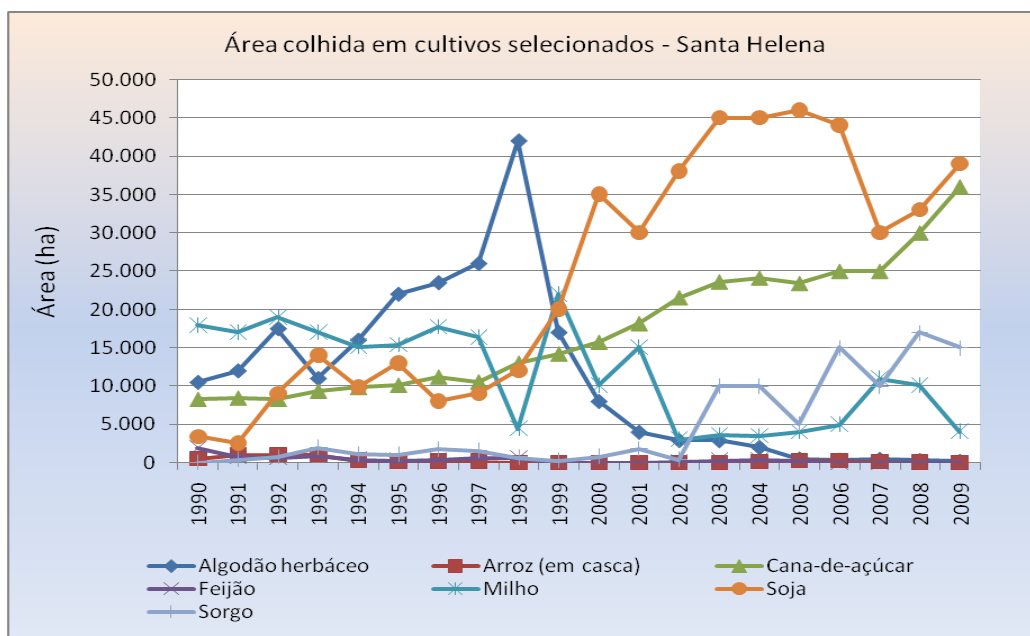


Gráfico 25. Área colhida de diversos cultivos no município de Santa Helena/GO. Fonte: IBGE (PAM, 2009).

O avanço da cana ocorre “sobre aqueles que estão de fora do sistema” (descapitalizados ou não integrados a outras cadeias) segundo o secretário da agricultura de Jataí, no que concorda o técnico da Emater em Santa Helena. Isso porque o preço da terra é alto na região, há outras cadeias sólidas que oferecem melhores condições aos agricultores, já “incluídos no sistema”. Em condições estáveis, os produtores têm opção da safrinha, permitindo superar o valor da produção e a renda da cana por hectare.

O Gráfico 26 mostra que a criação de bovinos encontra-se estagnada na região, mas ela é ainda grande produtora de carne, sendo que cerca de 2,2 milhões de hectares são ainda demandados para a criação de bovinos, pelos dados do Censo de 2006 e da Pesquisa Pecuária Municipal (PPM 2009). Sete municípios têm rebanho superior a 100 mil cabeças, média de 243 cabeças por propriedade, o que mostra menor concentração por estabelecimento do que as lavouras temporárias.

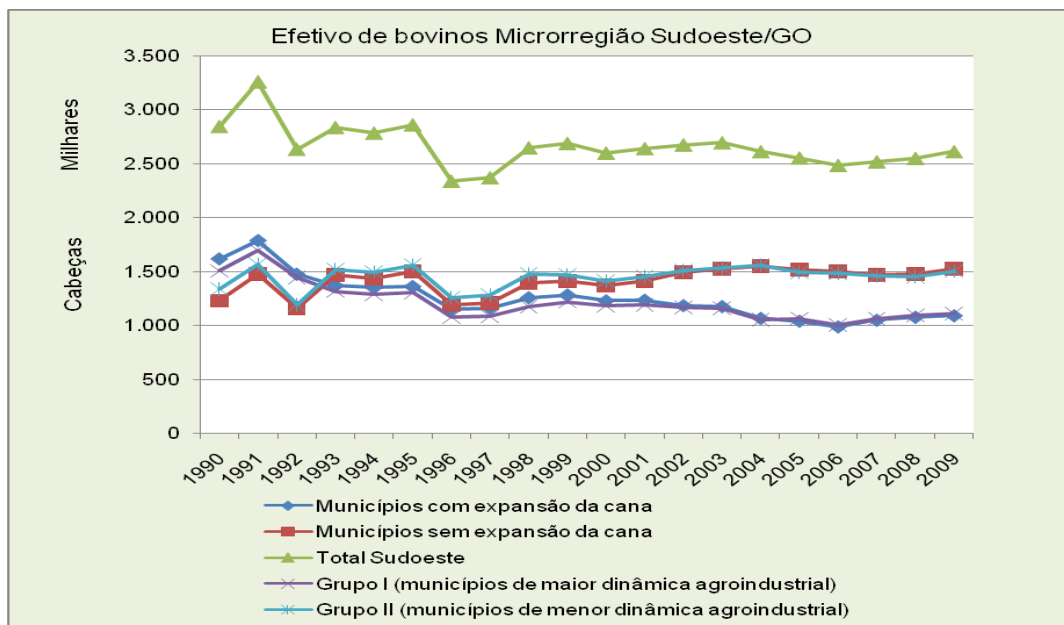


Gráfico 26. Evolução do plantel de bovinos na microrregião Sudoeste de Goiás.
Fonte: IBGE (PAM, 2009).

Como se pode observar, no grupo de municípios com expansão da cana-de-açúcar e nos municípios dinâmicos (que compõem o mesmo grupo I) há redução do plantel de bovinos. Por outro lado, nos municípios de menor dinâmica agroindustrial (grupo II) e no grupo sem expansão da cana, que também coincide na grande maioria dos municípios, o plantel de bovinos se mantém alto e, por conseguinte, a área de pastagem.

Sobre a dinâmica agroindustrial, nota-se que o plantel de suínos cresceu de 102 mil cabeças, em 1996, após ter sofrido uma desaceleração nos anos 1980, atingindo 880 mil cabeças, em 2009. Já o número de aves (galináceos) saltou de cerca de dois milhões de cabeças, em 1996, para mais de 20 milhões, em 2009. Esse aumento foi impulsionado pela demanda industrial de Rio Verde (660 mil suínos e 14,2 milhões de galináceos) e Jataí (2,5 milhões de galináceos), em 2009, ou seja, concentra-se nos municípios do grupo I.

Houve um grande crescimento da produção e do valor da produção na região, mas, não acompanhado por correspondente aumento do valor agregado. Também se nota que o PIB *per capita* teve altos e baixos, sem redução da população total e, portanto, afetado por quebras de safra e oscilações nas *commodities*. Essas interferências levaram a quedas vertiginosas no PIB e produção agrícola, exceto a cana, nas safras 2004/2005 e 2005/2006, anos em que a ferrugem asiática assolou plantações. Tais oscilações foram determinantes para a expansão da cana, devido às já descritas dificuldades dos agricultores.

Vale destacar a estagnação econômica e social por que passam Maurilândia e Santa Helena, mesmo tendo oscilação nos indicadores do que os demais municípios com grandes lavouras temporárias e que também sofreram perdas. A estabilidade da cana não se reflete

na dinâmica local, havendo fechamento de quatro das sete agências bancárias, supermercados e hotéis na cidade. “A cana foi essencial para salvar agricultores endividados, mas nada trás para a cidade, nada fica aqui”, relatou o servidor da Emater, em Santa Helena, na entrevista para este trabalho.

No âmbito da microrregião, o fato de o setor sucroalcooleiro não ser o determinante da dinâmica agrícola reflete-se, ainda, no caso do valor adicionado pela agropecuária, que oscila mais nos municípios mais ricos, mas mantém trajetória sem distinção entre produtores ou não da cana-de-açúcar. Portanto, a atividade não representa convergência entre os forte incentivos e a agregação de valor ou impulsão ao dinamismo. Ocorre a expansão como resultado de falta de alternativas, do lado da agricultura, e de bons negócios, do lado das indústrias. Por outro lado, há convergência com o externo, pela demanda por etanol.

6.2 DIFERENTES DINÂMICAS DOS MUNICÍPIOS FRENTE À EXPANSÃO CANAVIEIRA

Os dois blocos de municípios (grupos I e II) apresentam distintos graus de interação e dependência das políticas públicas de agroenergia. Os municípios situados mais ao Norte e Noroeste da microrregião Sudoeste têm relevo mais acidentado e terras menos férteis, fatores que direcionam os usos do solo para a pecuária e lavouras com menor grau de mecanização, tendo cultivos e atividades agroindustriais também distintas.

Os quatro municípios do grupo I (Rio Verde, Jataí, Mineiros e Santa Helena) contam com quatro indústrias de álcool e açúcar em operação, mais cinco em construção, duas usinas de biodiesel em operação e três projetos. O grupo responde por 84% dos 97 mil empregos formais e arrecadam 83,4%, do total de 346,6 milhões do ICMS da região, respondem por 58% do valor agregado (VA) da agropecuária regional (de R\$ 1,26 bilhão), valor proporcionalmente menor do que o grupo II, apesar das indústrias, serviços. A concentração da produção agrícola explica esse fato, bem como a diferença de PIB, que é maior nos municípios mais atrasados (grupo II), devido à baixa quantidade de mão de obra. A população deste grupo (353.973 habitantes, em 2010) corresponde a 79% do total da região, com área correspondente a 45,6% da microrregião. Tais características são coerentes com a concentração de indústrias, serviços e comércio no grupo I.

As estruturas públicas no grupo I são mais bem equipadas também na área agrícola e ambiental, apesar das fragilidades verificadas em Santa Helena. Na área rural a diversificação produtiva é baixa em todo o Sudoeste, pois, uma vez consolidadas, as grandes propriedades e a opção pela monocultura direcionam os usos do solo também nas pequenas e médias propriedades – no caso, a soja. A diversificação tem sido induzida pelas prefeituras, em programas direcionados para a pequena agricultura, em assentamentos.

O grupo II conta com sete indústrias de álcool e, diferentemente do que ocorre na cadeia da soja, essas indústrias não promovem inversão na economia dos municípios. No grupo estão apenas 13% da mão de obra ocupada na região, apesar do valor adicionado de 42% do total e área de 54,4% da microrregião. Essa alta parcela do valor agregado concentra-se em grandes propriedades rurais, destacando-se os municípios de Castelândia, Chapadão do Céu e Maurilândia, que têm apenas de 119 a 122 propriedades rurais cada um, segundo o Censo Agropecuário 2006. Além do grau de concentração da terra, o fato sugere que as políticas públicas de foco regional também não surtiriam grande efeito distributivo nessa realidade, exceto com reforma agrária. A configuração explica também porque o PIB *per capita* dos municípios do grupo II situa-se muito acima do grupo I.

Outros indicadores da dinâmica regional se mostram diferentes daqueles observados na microrregião Ceres, como ilustram os gráficos 27 e 28, sobre a evolução da arrecadação do ICMS, sua relação com as receitas municipais e por grupos, bem como os repasses do ICMS feitos pelo estado de Goiás. Conforme se esperava, o comportamento determinante do desenho tanto da base de arrecadação quanto dos repasses é dado pelo grupo de municípios maior dinâmica, independentemente se há plantação de cana neles ou não, pelo forte peso da cadeia soja/milho/sorgo-aves e do setor de comércio e serviços.

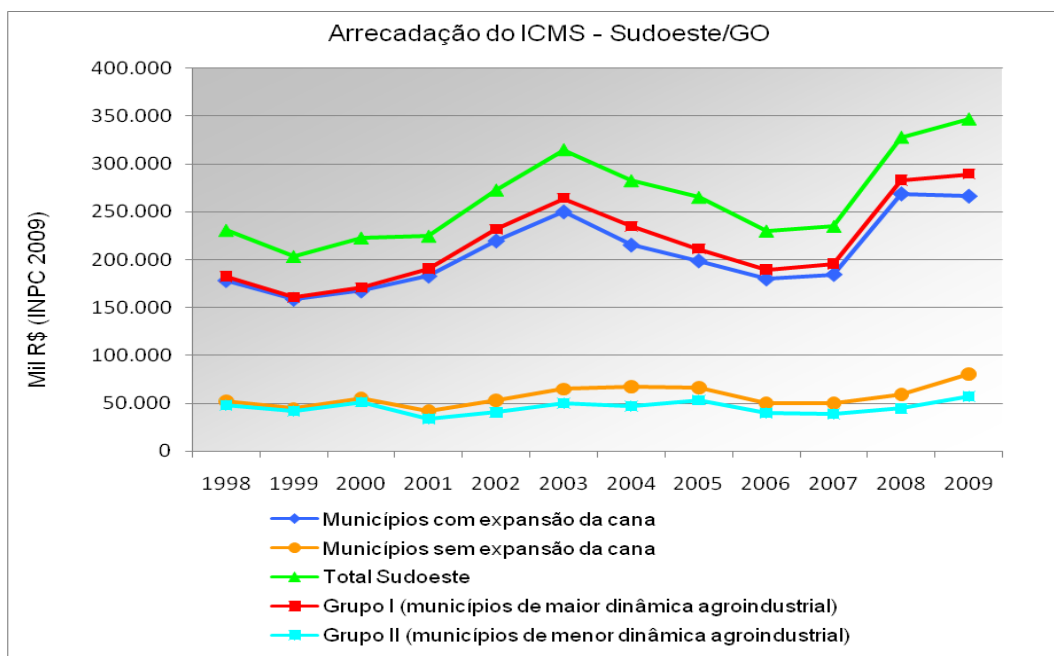


Gráfico 27. Arrecadação do ICMS por grupo de municípios no Sudoeste de Goiás. Fonte: Seplan (2010).

Como o PIB regional, a população total e a base de comércio, serviços e indústrias se concentram no Grupo I os repasses, seguindo regras que consideram esses fatores, não altera o perfil de geração do cálculo do ICMS. O grupo I aumentou em muito a sua arrecadação – e o total de repasses (Gráfico 28). Já o grupo II manteve a mesma trajetória

nos dois conjuntos de indicadores, porém com arrecadação levemente menor do que os municípios desse mesmo grupo onde não houve a expansão da cana-de-açúcar³³.

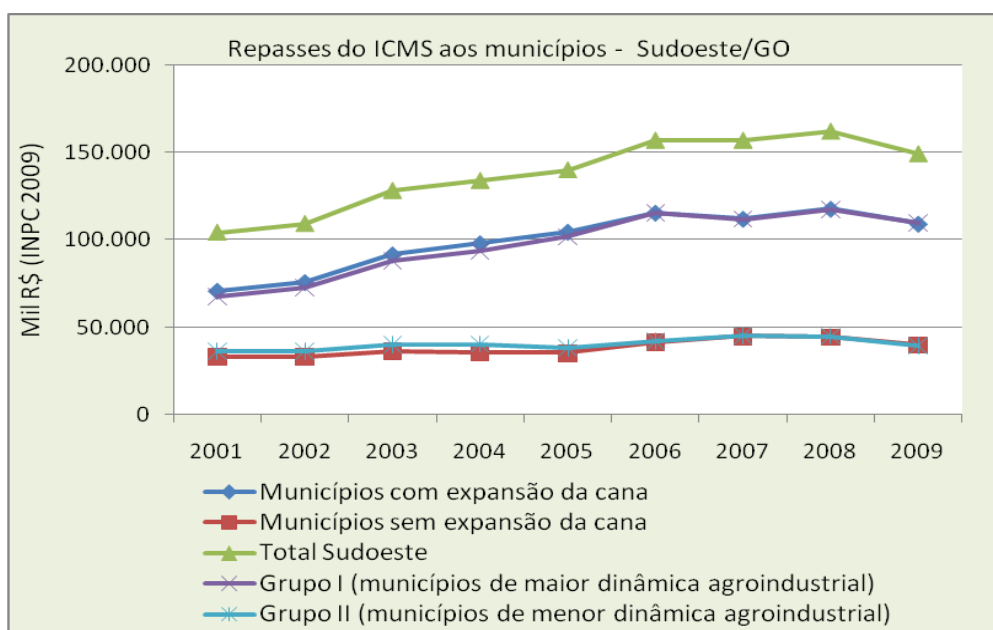


Gráfico 28. Repasses do ICMS aos municípios do Sudoeste de Goiás.

Fonte: Seplan (2010).

A relação entre o ICMS arrecadado e as receitas correntes totais dos municípios (Gráfico 29) apresenta, para toda a região, declividade negativa, com leve recuperação, em alguns casos, em 2009.

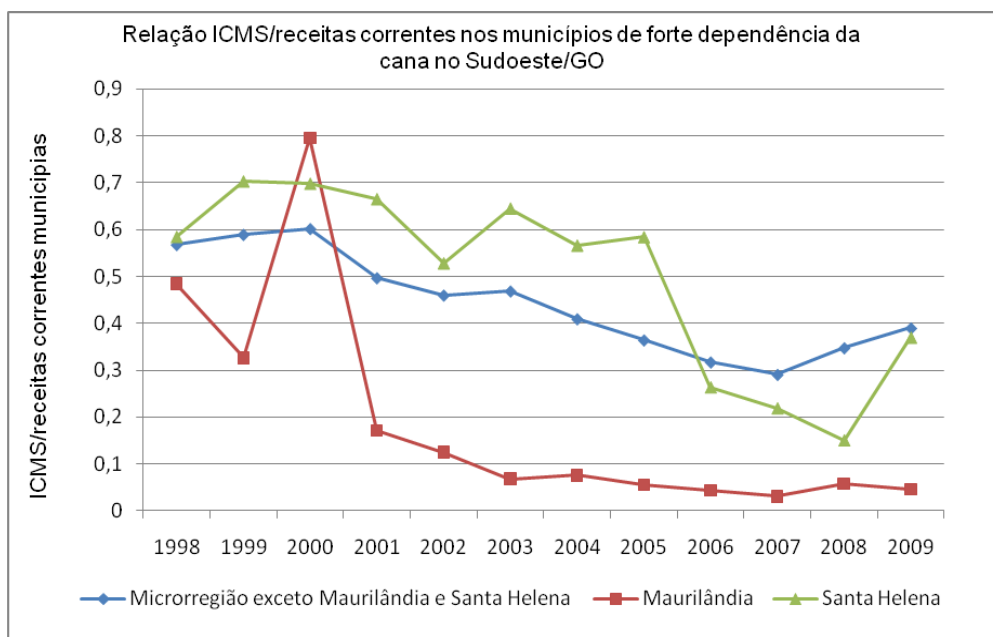


Gráfico 29. Relação ICMS arrecadado/receitas correntes nos municípios no Sudoeste/GO

Fonte: Seplan/GO (2010).

³³ Os dados apontam a regra geral da base geradora de ICMS. Havendo isenção por parte do estado, ela é subtraída dos dados que aparecem nos gráficos. Ao se considerar a isenção (seja na produção industrial ou agropecuária), sem os repasses, há enorme queda no grupo produtor da cana, dado o tamanho das isenções.

A declividade mostrada é mais acentuada nos municípios de maior dependência da cana-de-açúcar, a exemplo de Santa Helena (ICMS/total das receitas era de 70%, em 1999, e passou a 36%, em 2006) e Maurilândia (cujo coeficiente passou de quase 50% para menos de 5%, como ilustra o gráfico). Evidencia-se a enorme diminuição da autonomia financeira dos municípios onde há forte domínio da cana.

Essa dependência de repasses leva à necessidade de se reavaliar a questão tributária da agricultura e do setor, tendo em vista os incentivos (isenção de tributos) que os estados têm concedido aos empreendimentos na expansão do setor sucroalcooleiro. Como consequência ocorre o aumento dos repasses para os municípios dependentes (não apenas devido à cana, vale lembrar), o que se configura desenvolvimento regional espúrio, na definição aqui adotada.

As políticas de agroenergia devem observar, em regiões de maior consolidação da dinâmica agropecuária como o Sudoeste/GO, que a atividade tende a piorar os indicadores de autonomia regional, mesmo em situações de terras férteis e demais condições favoráveis, como é este o caso. Há uma contradição. A região tem condição favorável ao desenvolvimento econômico dinâmico, com base na agropecuária, conforme demonstrado, comparativamente a regiões menos consolidadas. Tal possibilidade, porém, pode ser sufocada por políticas equivocadas, hipótese específica para a cana-de-açúcar.

6.3 DINÂMICA SOCIAL E INTERAÇÕES DA AGROENERGIA NA MICRORREGIÃO

O aumento do emprego formal é enorme na região, principalmente em Rio Verde e Jataí. Com o aumento da população total, ocorrido somente em Rio Verde, Jataí e Mineiros, o PIB *per capita* é também menor nesses municípios, mas, oscila mais naqueles de maiores propriedades e de cultivos mais concentrados, suscetíveis às oscilações destacadas.

Os indicadores sociais da microrregião têm oscilado conforme a dinâmica econômica, seus altos e baixos e, particularmente, em função do que ocorre em Rio Verde. A evolução do emprego formal, da população rural e urbana e o rendimento médio apresentam relação significativa com o avanço da cana nos municípios onde ela predomina. A partir de 2006 os empregos, em Rio Verde e no grupo de municípios não produtores de cana se elevaram, mudando a trajetória em relação aos municípios produtores (Gráfico 30). Apesar de ser um grande empregador e dos salários do setor canavieiro ter grande importância para o comércio e serviços das cidades, observa-se que os municípios mais dinâmicos têm uma trajetória mais convergente, com aumento maior do número de empregos formais, independentemente da cana-de-açúcar.

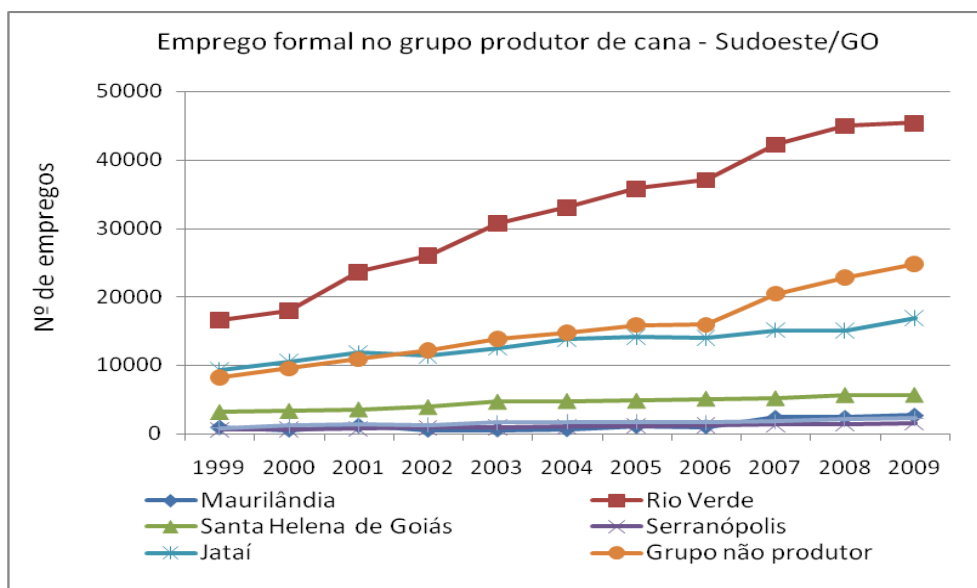


Gráfico 30. Emprego formal nos municípios produtores de cana no Sudoeste de Goiás.
Fonte: Seplan (2010).

Como a população rural decresce e a urbana estabiliza-se nos municípios dependentes da cana, a relação emprego formal/população total nos municípios produtores aponta crescimento, tendo maior oscilação no caso de Maurilândia e Serranópolis. Em toda a região, a expansão da cana tem sido acompanhada de maior formalização, inclusive dos trabalhadores temporários. O Gráfico 31 mostra a evolução da população, destacando-se que o município de Rio Verde foi o que teve maior crescimento total, estabilizando a do campo, sem ter, ainda, efeitos do avanço do setor canavieiro.

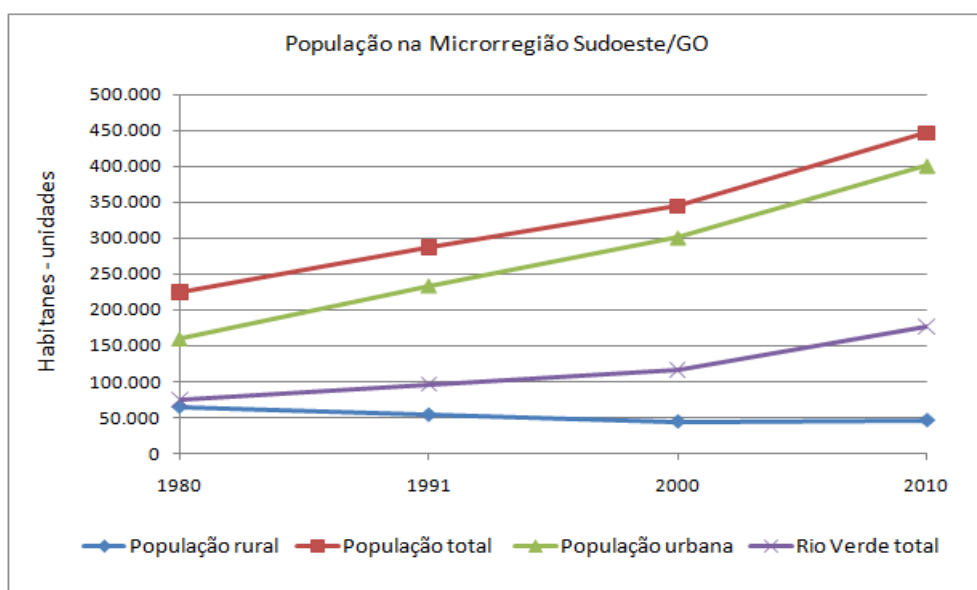


Gráfico 31. População Censitária no Sudoeste de Goiás.
Fonte: IBGE (2011).

Na região é muito baixa a população rural de alguns municípios (294 em Castelândia, Maurilândia 400, por exemplo), porém o desenho desse perfil foi, conforme já mencionado, anterior ao ano 1991, quando se alavancou a expansão canavieira. Como as propriedades são geralmente poucas e grandes, a saída de agricultores sem terra do campo não se configura um agravante. A relação do homem com a terra é feita a partir da cidade.

Um fato positivo, na opinião de trabalhadores ouvidos é que a remuneração no setor tem superado as oportunidades no Nordeste, “pois lá nem esperança tem”, relatou um trabalhador rural em Maurilândia. Cita que há trabalhadores que alcançaram, na safra 2010, até R\$ 1.900,00/mês. O rendimento médio relativamente ao PIB *per capita* da microrregião (Gráfico 32) apresenta alteração atribuível à expansão canavieira. Por outro lado, combinando com os valores do PIB *per capita* geral, em que os municípios dinâmicos têm valores menores (devido aos empregos urbanos e ampla participação de serviços) o Gráfico 32 indica um descolamento da trajetória em favor dos municípios sem a expansão da cana e com menor dinâmica econômica. Tal aspecto deve ser observado pelas ações públicas, de modo a reconhecer o valor do trabalho no campo e também que há maior fluxo de trabalhadores da cidade para o campo, neste caso.

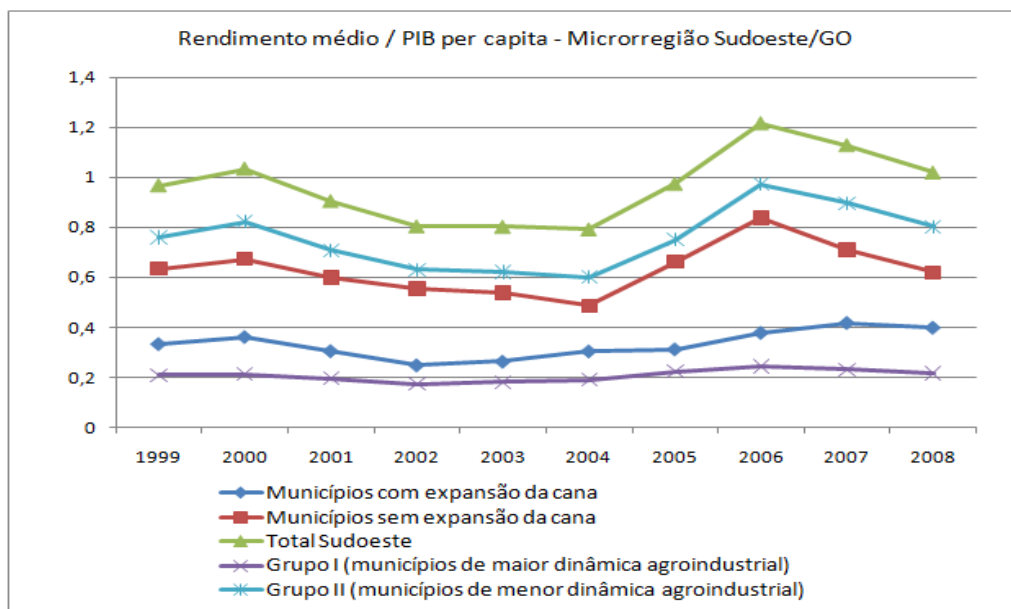


Gráfico 32. Coeficiente de variação rendimento médio/ PIB *per capita* no Sudoeste de Goiás. Fonte: Seplan (2010).

Cabe destacar que as impressões dos moradores ouvidos são mais pessimistas do que mostram os números. Carregam o sentimento de que a mudança pode mais piorar do que melhorar. Ao serem indagadas sobre a expansão da cana, as pessoas ligadas à agricultura afirmaram que não se trata, exatamente, de uma opção; pelo contrário, a exemplo de Santa Helena (onde 40 mil ha de algodão passaram a produzir cana, desde 1998), a expansão do cultivo tem ocorrido, principalmente, onde os agricultores estão

economicamente fragilizados, sem alternativa de crédito ou de vínculo a outra cadeia produtiva. Nesse aspecto, repete-se a situação identificada na microrregião Ceres.

A importância dos custos fixos na manutenção de certos cultivos reside na destinação de terras e nas máquinas específicas utilizadas para as oleaginosas. Uma vez adquiridas a altos preços (até R\$ 400 mil), sendo diferentes daquelas utilizadas na cana e somadas às diferenças de manejo do solo no preparo/plantio e colheita, além da especialização adquirida e a impossibilidade de safrinha, inibe-se o avanço da cana em condições normais – aquelas em que o agricultor consegue crédito, tecnologia, e comercialização com baixo endividamento.

Em Santa Helena, ao substituir o cultivo de algodão pelo da cana, resultando aumento do valor da produção, gerou também estagnação em todos os demais indicadores selecionados, por exemplo, a agregação de valor aos produtos, a diversificação da produção, o cultivo de alimentos, a variação rendimentos/PIB *per capita*, o nível de empregos formais. Pode-se afirmar que a expansão da cana depende, na região, do fracasso e da não inserção de produtores agrícolas em atividades com algum potencial de viabilizar renda compatível por meio de outros cultivos. Não é impositivo que as alternativas superem os ganhos da cana, mas, apenas, que se equilibrem alternativas aos proprietários.

Os municípios de Rio Verde e Jataí tentam impedir o cultivo da cana nas suas terras, por meio de leis específicas, com movimentos que unem prefeituras, agricultores, Câmara de Dirigentes Lojistas, Câmara Municipal de Vereadores. Tal possibilidade, ainda que legítima, não vincula alternativas para os agricultores e, de certa forma, pode não enfrentar o problema pela frente, dado que as indústrias apenas se instalam em outras cidades próximas, muitas delas em piores condições de desenvolver a atividade de forma menos impactante. Por sua vez, as indústrias arrendam terras em mais de um município vizinho e têm outras saídas, inclusive a judicial, para se instalarem no local desejado.

Apesar de ter uma agricultura consolidada e rica, a região também exhibe pobreza no campo, marginalização, violência, baixa taxa de escolaridade em alguns segmentos, concentração da renda, de poder e da terra, essencialmente ligados ao setor sucroalcooleiro (DIEESE, 2007; O POPULAR, 2007) e da soja. Isso se deve aos desajustes sociais que incluem o corte manual da cana e a migração temporária de trabalhadores, embora o corte mecanizado já alcance 70% do plantio.

Moradores e gestores públicos se queixam de superlotação de moradias, escolas, hospitais, dos danos às estradas, ao meio ambiente e das mudanças drásticas impostas pelo cultivo da cana. Aos exemplos de Santa Helena e Maurilândia, citam também o da vizinha Acreúna, nas mesmas condições e por isso aprovam leis contrárias à cana. A

decadência econômica, social e do meio ambiente dessas cidades, a concentração da posse da terra, o abandono do campo (inclusive com posteriores adesões a assentamentos), o inchaço da zona urbana, a perda do vínculo com o rural, com a natureza, foram preocupações de todos os entrevistados.

Um exemplo dos impactos no meio urbano é a concentração de moradores que trabalham na indústria Rio Verdão, situada no município de Turvelândia e separada apenas pelo rio Turvo da vizinha Maurilândia. Enquanto Turvelândia arrecada os impostos da indústria, a sobrecarga de serviços de saúde, educação, hospedagem e serviços urbanos recaem sobre Maurilândia, que é grande fornecedora da cana, cuja receita para o município é insignificante diante do arrecadado da indústria, pelo município vizinho.

É visto como fato positivo, na microrregião, a mudança do perfil produtor de bovinos em grandes pastagens (década de 1970), para a produção de grãos (a partir da década de 1970) e, a seguir, a agroindústria, aumentaram os postos de trabalho no campo e na cidade. Como o mesmo não se vislumbra com o setor sucroalcooleiro, a rejeição aumenta. A proprietária de uma máquina de arroz, em Maurilândia, expressa que “de bom para o município são apenas os salários gastos no comércio local”; os salários movimentam a economia das cidades fornecedoras da cana-de-açúcar. Cria-se um ciclo de dependência do setor, devido à ausência de diversificação econômica e de outro desenho de usos da terra.

O arrendamento de terras na região tem como referencial contratual o preço da soja, que é mais comum do que aqueles relatados para o caso da microrregião Ceres. Isso ocorre pela tradição e conhecimento dos agricultores do sistema da *commodity*, permitindo melhor comparação com o rendimento da cana. As aquisições de terras pelas indústrias seguem ritmo mais lento do que na microrregião Ceres, devido aos altos preços.

Os agricultores se organizam em associações, mas de forma frágil, segundo informações de do secretário de agricultura de Jataí dos técnicos ouvidos da prefeitura de Rio Verde e da Emater, em Santa Helena. A relação contratual e a dinâmica como um todo são caracterizadas como indústria dominante, não tendo os produtores recursos para impor suas condições.

6.4 MEIO AMBIENTE: GESTÃO, CONFLITOS E A PERCEPÇÃO DOS ATORES LOCAIS

A dinâmica econômica e os problemas ambientais da cadeia soja/milho/sorgo-animais são preferíveis pela unanimidade dos entrevistados, em relação à cadeia do setor canavieiro. Isso ocorre em todas as cidades visitadas. A expansão da cana mudou hábitos, costumes e o sentido de pertencimento (Serranópolis, Maurilândia, Santa Helena) e é

preterida “pela forma desordenada e agressiva como ocorre”, relatou a secretária de meio ambiente de Jataí.

Embora a microrregião seja uma das mais ricas do estado e com razoável infraestrutura produtiva, a área ambiental de seus municípios segue um padrão de institucionalização inconclusa e fragilizada. Todas as prefeituras têm alguma secretaria ou superintendência que cuida das questões ambientais, porém sem a infraestrutura que as tornem efetivas. Das 18 prefeituras, 11 têm secretarias de meio ambiente, ou estruturas ligadas a outras pastas; sete não têm estrutura na área ambiental, pelos dados do Perfil dos Municípios do IBGE de 2008 e conforme a pesquisa local.

A existência de leis municipais de meio ambiente e de seus respectivos fundos municipais de meio ambiente (FMMA) mostram-se insuficientes como mecanismos de gestão ambiental, inclusive pelo fato de não haver pessoal e recursos mínimos. A aposta na coibição de danos ambientais por medidas de comando e controle (basicamente aplicação de multas e feitura de TACs por parte do Ministério Público) é o que tem restado aos órgãos ambientais regionais, nos dois grupos de municípios. A infraestrutura de Jataí, apesar de ainda insuficiente, é a maior e melhor entre todos os municípios das quatro microrregiões pesquisadas nesta tese, tendo profissionais de diversas áreas e equipamentos.

A atuação do Ministério Público e da fiscalização ambiental das prefeituras (Serranópolis, Maurilândia, Santa Helena, Rio Verde, Jataí) aponta danos a nascentes, com registros mais detalhados em Serranópolis e Rio Verde. São ilustrativos os exemplos de cultivos e queimadas atingindo até mesmo as áreas urbanas de Santa Helena e Maurilândia. Ação da representação do Ministério Público de Santa Helena efetivou um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) para amenizar os impactos das queimadas, exigindo que o corte em torno de um quilômetro da cidade ocorra sem queimada da palha.

O papel do Ministério Público na estruturação da área ambiental, em Rio Verde, foi muito importante e mostra a fragilidade da organização estatal nesse sentido. Uma multa milionária aplicada por danos aos mananciais, causadas por uma empresa produtora de aves, em 2007, foi convertida em acordo com obrigações para a indústria. Desse acordo resultou a aquisição de veículos e equipamentos para a área ambiental que antes era precária, conforme detalharam os servidores da área de meio ambiente da prefeitura.

É comum na região, inclusive visível até nas margens das rodovias, o plantio de cana sobre pequenas nascentes, margens de córregos e áreas reservadas às rodovias. Em alguns casos há prática de dreno das nascentes, para possibilitar o cultivo e a mecanização até poucos metros do curso d'água. As fotos 7, 8 e 9 ilustram a realidade, em dezembro de

2010. Em Serranópolis há sérias dificuldades, multas, ação do MP, na tentativa de proteger, pelo menos, o principal manancial que abastece a cidade e áreas de grande valor ambiental.



Foto 7. Acesso principal a Maurilândia, rodovia de ligação com Santa Helena.
Fonte: foto do autor, dezembro/2010.



Foto 8. Plantação de soja e cidade de Santa Helena, rodovia de ligação com Rio Verde.
Fonte: foto do autor, dezembro/2010.



Foto 9 – Avanço da cana sobre área de nascente – Maurilândia.
Fonte: foto do autor, dezembro/2010.

O aproveitamento de áreas degradadas não é uma realidade na região, com nenhum cultivo, incluindo-se a cana e soja. O cultivo em áreas degradadas ou de baixo rendimento tem passado por experimentos, mas não foram superados os danos de perda do solo em antigas plantações de cana e pastagens, tornando o solo inviável pra a agricultura. Em Serranópolis há um experimento da Universidade Federal de Goiás (UFG), com laboratório de recuperação de solos, mas não se viabilizou ainda alternativas de cultivos onde outrora foi plantada cana até a exaustão do solo.

A contrariedade e o sentimento de impotência quanto ao avanço e “insustentabilidade” da cana é uma realidade forte nos agentes públicos municipais das áreas de meio ambiente e agricultura. São ressaltados, por todos os entrevistados, sentimentos de mudanças na relação com o rural, a perda de pertencimento e de oportunidades de modos de vida.

A percepção da “mudança sem volta” é exemplificada com as observações obtidas da citada moradora, dona da única máquina de limpar arroz que restou em Maurilândia, onde existiam seis máquinas há 15 anos. Ela conta que aguarda dias até que haja quantidade suficiente de arroz para viabilizar os custos da operação da máquina; mostra a fuligem das queimadas da cana, da poeira do funcionamento do beneficiamento da soja, do barulho das máquinas agrícolas dentro da cidade e do depósito de máquinas velhas deixadas nas ruas.

De fato, a grande quantidade de fuligem foi um dos elementos denunciados pelo Ministério Público do Estado de Goiás, promotoria de Santa Helena, via Ação Civil Pública de 2009, conforme a foto da Figura 24, apesar de mais de 85% de mecanização do corte.



Figura 24. Queimada da cana no entorno de Santa Helena.

Fonte: Ministério Público de Goiás/Representação Santa Helena (ACP, 2009, p. 13)

A seção seguinte agrupa e resume os aspectos discutidos neste capítulo quanto aos efeitos observados na expansão canieira na microrregião Sudoeste/GO. Os resultados foram separados entre a cadeia sucroalcooleira e a do biodiesel, este na seção 4.4.6.

6.5 EFEITOS DA EXPANSÃO SUCROALCOOLEIRA NA MICRORREGIÃO

Os resultados observados da agroenergia em relação à Microrregião estão resumidos no Quadro 8. O agrupamento em efeitos convergentes (minoria), divergentes (predominante) ou sem alteração (alta, devido ao pequeno tamanho da cadeia em relação a outras na Microrregião) mostra mais fragilidades do que vantagens em relação ao DRS.

Do mesmo modo que na microrregião Ceres, mas com grau diferenciado, observa-se, que os efeitos convergentes concentram-se nos aspectos onde a agroenergia não altera a dinâmica do desenvolvimento regional. As alterações convergentes concentram-se, mais uma vez, nos indicadores da área econômica.

<u>Dimensão</u>	<u>Item</u>	<u>Indicadores selecionados</u>	<u>Efeito</u>	<u>Grau conv.</u>
<u>Dinâmica econômica</u>	1	Variação do PIB <i>per capita</i> grupo produtor/PIB <i>per capita</i> região	= (NA)	0
	2	Variação do valor da produção da agropecuária (VBP) do grupo produtor/VBP regional	= (NA)	0
	3	Variação do valor agregado agropecuário (VA) do grupo produtor/VA agropecuário da região	- (NC)	0
	4	Transferências setoriais (compensações, inversões, benfeitorias)	- (NC)	0
	5	Subsídios e isenções governamentais para a agroenergia/total economia local	+ (C)	0,75
	6	Transferências governamentais (repasse do ICMS, programas, convênios, ações)	+ (C)	0,50
	7	Variação temporal da relação ICMS/receita corrente	- (NC)	0
	8	Diversificação produtiva, planos e projetos municipais para a produção e comércio	- (NC)	0
	9	Fomento ao cooperativismo, Ater, formação de redes, capacitação e incremento tecnológico para o desenvolvimento produtivo agrícola	- (NC)	0
<u>Dinâmica social e sustentabilidade regional</u>	10	Variação da população rural no grupo produtor/população regional	- (NC)	0
	11	Evolução da produção de alimentos (milho, arroz, feijão)	- (NC)	0
	12	Desconcentração da posse da terra pelo nº de estabelecimentos	- (C)	
	13	Evolução da parcela dos salários/PIB <i>per capita</i> na região	+ (C)	0,75
	14	Incentivos fiscais para a produção agrícola considerando a dinâmica da agroenergia	= (NC)	0
	15	Evolução do emprego/total da população no grupo produtor de cana	+ (C)	0,75
	16	Condições de permanência no campo (serviços, incentivos, financiamento)	- (NC)	0
<u>Gestão e impactos Ambientais</u>	17	Parcerias, estruturação institucional e convênios de fortalecimento da gestão ambiental	= (NC)	0
	18	Compensação ambiental (vinculação de recursos) por atividade de grande impacto	- (NC)	0
	19	Agroenergia e proteção de APPs, reservas, biodiversidade, nascentes	- (NC)	0
	20	Agroenergia e redução da emissão de GEE (consumo) e qualidade do ar	+ (C)	0,75
	21	Agroenergia e aproveitamento de áreas degradadas	= (NA)	0
	22	Medidas de monitoramento, prevenção e mitigação de danos ambientais	- (NC)	0
	23	Redução de impactos diretos devido à produção (ar, água, solo) afetos à saúde humana	- (NC)	0

Legenda: * E = exceção; GP = grupo produtor da cana; GNP = grupo não produtor.

Resultado do indicador: aumento no indicador (+); redução no indicador (-); não alterou (=);

Convergência: C = convergente; NC = Não convergente; NA = Não altera/não conclusivo.

Quadro 8. Efeitos da agroenergia no Sudoeste/GO - setor sucroalcooleiro.

Escores na dimensão econômica: 1,25 em 7,5 = 16,67%. Divergente.

Escores na dimensão social: 1,5 em 5,5 = 27,27%. Baixa convergência.

Escores na dimensão ambiental: 0,75 em 5,5 = 13,64%. Divergente.

Também para esta região, o resultado aponta que não há convergência entre os resultados da agroenergia e o DRS, no conjunto das três dimensões. O escore 3,5 representa 18,92% do máximo de 18,5 pontos, ou seja, divergente em relação ao DRS. Neste aspecto, observa-se que o peso do impacto econômico é menor em relação à região menos dinâmica, de Ceres, o que era de se esperar devido ao maior dinamismo de outras atividades agroindustriais no Sudoeste. Por outro lado, o fator emprego se destaca mais nesta região, aliado ao aumento do número de estabelecimentos, o que não se deve,

porém, ao aumento dos cultivos da cana. Mais uma, ressalta-se que a metodologia avalia os indicadores no contexto da região, sob a influência do setor canavieiro, mas não somente do setor ou da indústria.

A análise das interações das políticas com cada um dos indicadores está detalhada no apêndice A, nos parâmetros definidos e analisados no capítulo Discussão.

6.6 BIODIESEL DA SOJA E A AGRICULTURA FAMILIAR

Na microrregião Sudoeste existem apenas duas indústrias de biodiesel com autorização para funcionar e comercializar o combustível. Porém, quatro outras empresas mantêm unidades de armazenagem, experimentação e/ou de esmagamento e também adquirem a soja nos municípios e mantêm entrepostos de recepção da soja e/ou de extração do óleo vegetal. Há ainda uma unidade experimental, de pequeno porte, em Jataí.

A produção do biodiesel na região tem escala relativamente pequena em relação à produção nacional e também em relação à quantidade de soja produzida na região. Do total de 986 mil hectares de soja cultivados na microrregião, estima-se, com a ajuda dos entrevistados, e utilizando-se o nível de produção das indústrias do estado (18% da produção nacional em janeiro de 2011), que não mais de 50 mil hectares destinam-se à fabricação do biodiesel, sendo ainda residual a parte dessa área caracterizada como agricultura familiar. Além disso, o fato de o óleo destinado ao biodiesel ser um subproduto da soja, a qual contém apenas 19% de óleo no total de sua massa, implica considerar que o PNPB adere à dinâmica da soja, e não o oposto.

Dado o alto grau de consolidação do complexo soja o biodiesel pode ser considerado um apêndice do setor e, ao mesmo tempo, um escape para grupos aderentes, na indústria e na agricultura, devido aos incentivos. Dessa forma, restringe-se a análise, aqui, apenas às interações que levam ao desenvolvimento produtivo de alguma forma ligado aos estímulos do PNPB. Com isso, a maioria dos indicadores utilizados para o setor sucroalcooleiro são não interferentes no caso do biodiesel da soja. Por outro lado, são relevantes os efeitos na dinâmica dos pequenos agricultores.

Nas visitas realizadas aos municípios, em pequenas propriedades (na região, entre 20 a 240 ha, sendo de 1 a 4 Módulos Fiscais, ou de 20 a 60 ha) e em assentamentos da reforma agrária, em Rio Verde e Montividiu, verificou-se que a inserção de agricultores na plantação de soja vinculada ao programa de biodiesel tem um diferente papel em relação ao cultivo da cana. Podem-se identificar aspectos positivos e negativos, conforme o enfoque teórico adotado. Em Santa Helena e Rio Verde, por exemplo, ter 100 ha significa grande (e não familiar), enquanto 200 ha em Caiapônia é pequeno (podendo ser familiar).

Um agricultor entrevistado, que aderiu ao PNPB avalia de forma positiva, algo como “uma salvação” para a sua manutenção no campo. Isso porque o PNPB, ao vincular os benefícios da regra do Selo Combustível Social ao entrelaçamento de vínculos indústria-agricultor, acaba por impulsionar a racionalidade produtiva (procedimentos, técnicas, padronização, conhecimento da dinâmica das *commodities*) própria do produtor da soja (WEHRMANN, 1998) para os pequenos proprietários. Porém, na ausência de escala (pois há assentamentos de menos de 25 hectares aderindo à soja), sem infraestrutura, sem condições de contrair crédito para outra tecnificação produtiva, a diversificação fica mais distante. Ademais, a atividade não confere liquidez ao produtor de grãos, dada a safra anual. O sistema de arrendamento de terras, fato comum do pequeno para o grande, na região, estende-se entre os próprios assentados. É um nível de usos da terra com concentração no patamar de quem tem pouca terra. Enquanto alguns aumentam área, outros tornam-se apenas moradores do campo, embora em situação distinta da dinâmica canavieira, que expulsa proprietários e trabalhadores da zona rural.

Há, também, críticas ao biodiesel, muito mais por ser incipiente, por ter pouco efeito no total da soja produzida e por não haver instrumentos que baixem os custos de produção dos agricultores. Alguns entrevistados opinaram que o aumento do uso de defensivos agrícolas e de adubo é o aspecto mais marcante no plantio da soja e que os agricultores que aderem ao programa são induzidos a pagar caro pelos produtos, ficando o lucro com o comércio. O custo total de produção fica em torno de 8% mais alto para os pequenos produtores – cálculos deste autor. Tal acréscimo se deve ao aluguel de máquinas, à aplicação “preventiva”, por vezes excessiva, de agrotóxicos e pela baixa escala de produção.

No levantamento feito junto a técnicos agrícolas e produtores de Rio Verde e Montividiu verificou-se que o custo de produção da soja é realmente alto com os produtos industrializados, independentemente de ser pequena, média ou grande a produção. Movidos pelo medo de pragas e doenças nas plantas os agricultores têm utilizado, de forma “preventiva”, um pacote de defensivos para evitar o aluguel de máquinas em uma possível aplicação corretiva que encareceria os custos e poderia ocorrer tarde demais para a lavoura. É uma medida economicamente racional, apesar de elevar os custos em relação ao padrão tradicional. Em compensação, há o entendimento de que tal ação preventiva tem ajudado a aumentar o rendimento médio por hectare das lavouras de soja. Não há registro de proibição da prática, que é fiscalizada por órgãos governamentais de meio ambiente e da agricultura, apesar das fragilidades já apontadas.

Também não há elementos caracterizadores de danos ambientais que tenham ocorrido especificamente pela expansão da soja para a fabricação do biocombustível. Isso porque, mesmo entre os pequenos produtores, boa parte deles já cultivava a soja antes do

biodiesel e reforçaram a produção com os incentivos do Programa (facilidades de financiamento, garantia da produção, assistência técnica das indústrias e preço mais vantajoso garantido por regas do PNPB). Já em relação a agricultores assentados ou a outros que se encontravam fora do circuito das *commodities*, o PNPB tem facilitado impulsionando-os ao cultivo da soja.

A dinâmica do Programa Biodiesel alcança, em meio aos assentados e pequenos agricultores na região, mais elogios do que críticas. Em Rio Verde, na visita realizada no assentamento Vaianópolis, verificou-se que o apoio das indústrias dado aos agricultores dentro do mecanismo Selo Combustível Social foi muito bem visto por alguns agricultores, que a ele aderiram em um momento difícil por ocasião da ferrugem asiática, em 2004/2005. A assistência técnica e o aval para a aquisição de sementes, defensivos e fertilizantes foram considerados “uma bênção do Presidente Lula e da parceria”, conta um assentado que perdera toda a produção de soja na safra 2004/2005.

Deve-se observar que o tamanho dos assentamentos, em Rio Verde (16 a 30 hectares, com média de 25 hectares), tem possibilitado a diversificação da produção de subsistência, aliada à soja ou ao gado, mas não a agricultura comercial além da soja, quando esta é a escolha. O mesmo ocorre em Montividiu, outro grande produtor da região. Já em Santa Helena, onde o Módulo Fiscal é o menor da região (20 ha), com assentamentos a partir de cinco hectares apenas, os efeitos do PNPB são quase nulos para os pequenos agricultores tradicionais e para os assentados.

O direcionamento dos assentados para o plantio da soja ocorre pela autocorrelação do cultivo com a proximidade dos estabelecimentos que já o mantêm. A integração não ocorre somente com a grande indústria para o biodiesel, mas também com fazendeiros e prestadores de serviços vizinhos, que arrendam terras e alugam máquinas entre si e estabelecem outras parcerias ou prestação de serviços (geralmente do grande para o pequeno). O PNPB reforça a lucratividade da oleaginosa, compensando parte dos custos para os pequenos produtores.

Visto pelo lado do avanço da monocultura, da diminuição da diversificação, há de se considerar que o Programa falha neste aspecto. Há apenas duas iniciativas regionais de diversificação de cultivos de oleaginosas para o biodiesel, ambas em caráter experimental. Uma se refere ao plantio de girassol, em Jataí; a outra tem abrangência em vários municípios, com o cultivo do crambe, ligado à empresa Comigo e a laboratórios privados. Sendo a soja a alternativa comercial viável e com grande difusão, ela recebe a adesão dos produtores, até porque, como comentou um agricultor de Rio Verde, “não adianta plantar laranja ou banana do lado da soja, pois o bicho ou o veneno acabam com tudo”.

Por outro lado, em Santa Helena, embora a terra seja de ótima qualidade, e onde os demais pequenos produtores não estão integrados às cadeias de forma organizada, o relato do técnico da Emater-GO, é de que “o Programa Biodiesel é extremamente precário”, considerando também o tamanho das propriedades. Alega que o PNPB atinge um número restrito de agricultores e que o volume produzido para o Programa é insignificante.

Em toda a Microrregião, a possibilidade da safrinha favorece o cultivo alternado, geralmente de soja e milho, quando não se opta pela cana-de-açúcar. Isso torna muito diferente a comparação do rendimento médio e da renda auferida pela mesma quantidade de área em relação a outras microrregiões, como a de Ceres. No caso do Sudoeste, segundo dados de técnicos e produtores entrevistados, pode-se chegar a uma lucratividade de 30% além do obtido na safra normal com o plantio de milho na safrinha. Sem dúvida, tal possibilidade torna a opção pela cana-de-açúcar secundária na região. Porém, há pequena tecnificação dos pequenos produtores, o que dificulta a safrinha mais produtiva.

De toda forma, a possibilidade de maior lucratividade com a safrinha é mais um fator a evidenciar que o avanço da cana-de-açúcar, na região, liga-se às questões relacionadas ao desenvolvimento espúrio, utilizando-se a expressão de Haddad (1999), pois conta com fatores externos não dinâmicos e circunstanciais. É também coerente com o estudo feito por Walter et al. (2010) que aponta a cadeia da soja tem resultados regionais mais positivos do que a cadeia da cana-de-açúcar.

Considera-se que as interações dos diversos níveis de poder do Estado se relacionam da seguinte maneira com o biodiesel na região:

i) União: regulação, incentivos e isenções ao desenvolvimento do biodiesel conforme já detalhado. O aspecto mais significativo é o econômico, com o Selo Social que viabiliza a compra da soja dos agricultores familiares e a abertura de crédito, embora limitado em função do patrimônio do produtor;

ii) Estado de Goiás: apenas fornece assistência técnica e projetos a taxas simbólicas, quando das poucas vezes que o produtor procura a Emater. Realiza fiscalização das plantações e defensivos utilizados. O estado é considerado ausente também na cadeia do biodiesel, registrando-se como positiva apenas a abertura de algumas estradas;

iii) Prefeituras: também neste caso o papel das prefeituras é mais perceptível e com foco no DRS, embora fragilizada por falta de recursos financeiros e estruturais. As ações de manutenção de via vicinais, estaduais e até dentro das propriedades; assistência técnica aos produtores (ainda precárias nos municípios pequenos); apoio à formação de cooperativas; apoio a redes de produtores em projetos comunitários (hortaliças) e para

adesão ao PNPB. Tais ações aplicam-se a pequenos e até médios produtores, independentemente da agroenergia.

Um potencial benefício do PNPB é o incentivo à capacitação, ao associativismo e ao empreendedorismo, por despertar nos agricultores o sentimento de que é possível fazer parcerias e encontrar alternativas de manutenção da propriedade, o que poderia ocorrer mesmo sem o PNPB, com outras ações dos governos. Em entrevista com o coordenador geral da área de biodiesel do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), foi relatado que este aspecto é um ganho que o Ministério deseja estudar e trabalhar melhor, tendo inclusive contratado consultoria da Fundação Getúlio Vargas nesse sentido.

Os impactos ambientais não são distintos das demais atividades consolidadas na região. Os agricultores têm consciência de que o fator que exige mais cuidados é a água e que o governo pode cortar créditos se forem detectados danos ambientais. Este fator tem efeito muito forte para os agricultores, por verem no crédito agrícola um fator determinante para a manutenção da sua propriedade.

6.7 EFEITOS DAS O BODIESEL NA MICRORREGIÃO

Os resultados do biodiesel na microrregião Sudoeste mostram pouca modificação que possa ser atribuída à dinâmica da própria agroenergia, devido à pequena escala relativa que o biodiesel representa em relação ao total da soja. O Quadro 9 lista o conjunto de indicadores com os efeitos e escores de cada um. Verifica-se que, para a maioria dos indicadores, os efeitos foram praticamente nulos, tendo essa condição na área ambiental.

Cabe ressaltar que, como o critério não discrimina valores, o fato de o biodiesel receber incentivos contribui, conforme definido, para o aumento dos subsídios, embora em escala inferior ao da cana. O mesmo se aplica à assistência rural e à manutenção do agricultor no campo, independentemente da escala. Os agregados ligados ao PIB regional e arrecadação têm tratamento distinto, justamente porque a atividade é subsidiada.

<u>Dimensão</u>	<u>Item</u>	<u>Indicadores selecionados</u>	<u>Efeito</u>	<u>Grau conv.</u>
<u>Dinâmica econômica</u>	1	Variação do PIB <i>per capita</i> grupo produtor/PIB <i>per capita</i> região	= (NA)	0
	2	Variação do valor da produção da agropecuária (VBP) do grupo produtor/VBP regional	= (NA)	0,0
	3	Variação do valor agregado agropecuário (VA) do grupo produtor/VA agropecuário da região	= (NA)	0
	4	Transferências setoriais (compensações, inversões, benfeitorias)	= (NA)	0
	5	Subsídios e isenções governamentais para a agroenergia/total economia local	+ (C)	0,75
	6	Transferências governamentais (repasse do ICMS, programas, convênios, ações)	= (NA)	0
	7	Variação temporal da relação ICMS/receita corrente	= (NA)	0
	8	Diversificação produtiva, planos e projetos municipais para a produção e comércio	- (NC)	0
	9	Fomento ao cooperativismo, Ater, formação de redes, capacitação e incremento tecnológico para o desenvolvimento produtivo agrícola	+ (C)	0,75
<u>Dinâmica social e sustentabilidade regional</u>	10	Variação da população rural no grupo produtor/população regional	+ (C)	0,75
	11	Evolução da produção de alimentos (milho, arroz, feijão)	- (NC)	0
	12	Desconcentração da posse da terra pelo nº de estabelecimentos	= (NA)	0
	13	Evolução da parcela dos salários/PIB <i>per capita</i> na região	= (NA)	0
	14	Incentivos fiscais para a produção agrícola considerando a dinâmica da agroenergia	= (NA)	0
	15	Evolução do emprego/total da população no grupo produtor	= (NA)	0
	16	Condições de permanência no campo (serviços, incentivos, financiamento)	+ (C)	0,75
<u>Gestão e impactos Ambientais</u>	17	Parcerias, estruturação institucional e convênios de fortalecimento da gestão ambiental	= (NA)	0
	18	Compensação ambiental (vinculação de recursos) por atividade de grande impacto	= (NA)	0
	19	Agroenergia e proteção de APPs, reservas, biodiversidade, nascentes	= (NA)	0
	20	Agroenergia e redução da emissão de GEE (consumo) e qualidade do ar	= (NA)	0,0
	21	Agroenergia e aproveitamento de áreas degradadas	= (NA)	0
	22	Medidas de monitoramento, prevenção e mitigação de danos ambientais	= (NA)	0
	23	Redução dos impactos diretos devido à produção (ar, água, solo) afetos à saúde humana	= (NA)	0

Legenda: * E = exceção; GP = grupo produtor da cana; GNP = grupo não produtor.

Resultado do indicador: aumento no indicador (+); redução no indicador (-); não alterou (=);

Convergência: C = convergente; NC = Não convergente; NA = Não altera/não conclusivo.

Quadro 9. Efeitos da produção do biodiesel na microrregião Sudoeste de Goiás

Escores na dimensão econômica: 1,50 em 7,5 = 20%. Baixa convergência.

Escores na dimensão social: 1,5 em 5,5 = 27,27%. Baixa convergência.

Escores na dimensão ambiental: zero em 5,5. Divergente.

O escore 3,0 representa 16,22% do máximo de 18,5 pontos, resultado que parece coerente com a realidade encontrada. Para o biodiesel neta condição, destaca-se que a avaliação será mais precisa quando aplicado a uma comunidade, caso em que a diluição do tamanho da área e da escala permitiram melhores relações e conclusões entre os indicadores. Por isso são destacados a seguir outros aspectos observados na região e como resultado do PNPB e do PNA, a partir dos objetivos e metas previstas no marco regulatório do biodiesel. São os seguintes os aspectos a destacar:

- a) incentivo à produção socioeconomicamente sustentável: parcialmente alcançado, porém, sem incentivos, metas ou especificações ousadas;
- b) substituição de pastagens e não abertura de novas áreas: em parte alcançado;
- c) novos postos de trabalho: apenas são substituídos por outros, não se trata de criar;
- d) envolvimento da agricultura familiar: em parte se confirma, embora de forma totalmente diversa do previsto (sem diversificação de oleaginosas, etc.);
- e) ZEE: continua pendente para o biodiesel; não há planos municipais de cultivos;
- f) novas oleaginosas: não se concretizou;
- g) consorciamento alimentos/oleaginosa na safrinha para agricultura familiar, com crédito Pronaf: ainda incipiente, e sem vínculo com o biodiesel;
- h) selo Combustível Social: tem sido a medida mais efetiva, apesar de seus limites;
- i) financiamento à produção e demais etapas: efetivado, com foco e centralização do crédito em grandes indústrias (plantas e máquinas), custo alto ao produtor rural;
- j) isenção fiscal às indústrias de biodiesel: efetivado;
- k) elaboração de contratos de fornecimento e definição de preços entre agricultores e indústrias: efetivado, com regras monitoradas;
- l) produção direta de biodiesel pelos agricultores, via cooperativas: não se realizou, há iniciativas em outras regiões;
- m) assistência técnica feita pelas indústrias aos agricultores: efetivou-se, com problemas iniciais e estabilizando-se atualmente;
- n) envolvimento de instituições representativas dos agricultores: efetivou-se pela participação de associações, sindicatos e federações dos trabalhadores.

Nota-se que, dos 14 itens listados, seis foram atendidos (sempre vinculados à indústria), quatro não foram alcançados e quatro o foram parcialmente. Esses itens encontram-se agrupados nos critérios apresentados nas tabelas. Tais observações mostram que, da mesma forma que o enfoque setorial não abrange o regional, também a escala (nacional, estadual, regional, local e comunitária) é importante nas análises das políticas. Neste caso, ao contrário do setor canavieiro, os efeitos convergentes do biodiesel ocorrem de forma mais significativa no âmbito da comunidade envolvida, tanto na dimensão social quanto na econômica. Isso inclui as condições de manutenção da propriedade, assistência técnica e financiamento.

O PIB total regional é de R\$ 4,52 bilhões, segundo maior entre as microrregiões do estado, atrás apenas de Cuiabá e um dos maiores PIB regionais do Centro-Oeste, alavancado nos últimos cinco anos pelos setores de serviços e indústrias de Rondonópolis.

O desenvolvimento da região, iniciado no século XIX, consolida-se com os programas de expansão rumo Oeste, da mesma forma de Goiás, em meados da década de 1950. Essa expansão e o dinamismo da agropecuária levou à consolidação da cidade de Rondonópolis, no eixo Rio Verde-Rondonópolis, o principal do agronegócio do Brasil. O sistema de colonização ocorreu com presença marcante de migrantes do Sul do país. Rondonópolis tem sido incluída entre as 30 melhores cidades para se investir, no Brasil.

A Tabela 12 apresenta variáveis do Censo Agropecuário sobre as propriedades rurais na microrregião Rondonópolis. Pode-se observar que, diferentemente do que ocorre nas microrregiões pesquisadas em Goiás, há aumento considerável no número de estabelecimentos agropecuários e nos estabelecimentos com atividades econômicas (lavouras e pecuária), apesar da redução da área destinada à agropecuária entre os dois Censos. Tal aumento ocorre, porém, com a redução do tamanho das médias propriedades e com o aumento dos estabelecimentos em área com menos de 20 hectares.

Tabela 12. Indicadores socioeconômicos da microrregião Rondonópolis.

Variável	1996	2006
Área total da agropecuária	2.078.599,99	1.801.992
Lavoura temporária - área (ha)	329.742,10	426.733
Lavoura permanente – área (ha)	13.897,65	27.917
Pastagens naturais	186.881,36	145.443
Pastagens plantadas	1.078.592,29	722.742
Matas e florestas naturais	345.420,89	378.521
Matas e florestas artificiais	3.918,52	26.125
Terras produtivas não utilizadas	27.449,34	17.269
Terras inaproveitáveis + degradadas	92.697,85	26.415
Nº de propriedades com matas e florestas naturais	2.281	3.834
Nº de propriedades com lavoura temporária	1.715	2.205
Nº propriedades com lavoura permanente	375	1.284
Nº de propriedades com criação de animais	3.201	5.045
Total de propriedades agropecuárias	4.267	6.246

Fonte: Censo Agropecuário 2006.

O aumento das áreas destinadas à lavoura temporária, pastagens e terras consideradas degradadas ou inaproveitáveis indica que o avanço das principais lavouras (soja, milho, algodão, sorgo) ocorreu sobre áreas de pastagens. A cana-de-açúcar seguiu a mesma trajetória do Sudoeste/GO, na substituição de pastagens e de culturas não lucrativas

ou em crise das *commodities* em determinados momentos, segundo os gestores entrevistados.

7.1 DINÂMICA DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA REGIONAL

A lavoura na microrregião Rondonópolis se resume, nos oito municípios, à soja, milho, algodão, cana-de-açúcar e sorgo. Arroz e feijão e outros cultivos alimentares são residuais. O perfil dos usos é ilustrado na Figura 26.

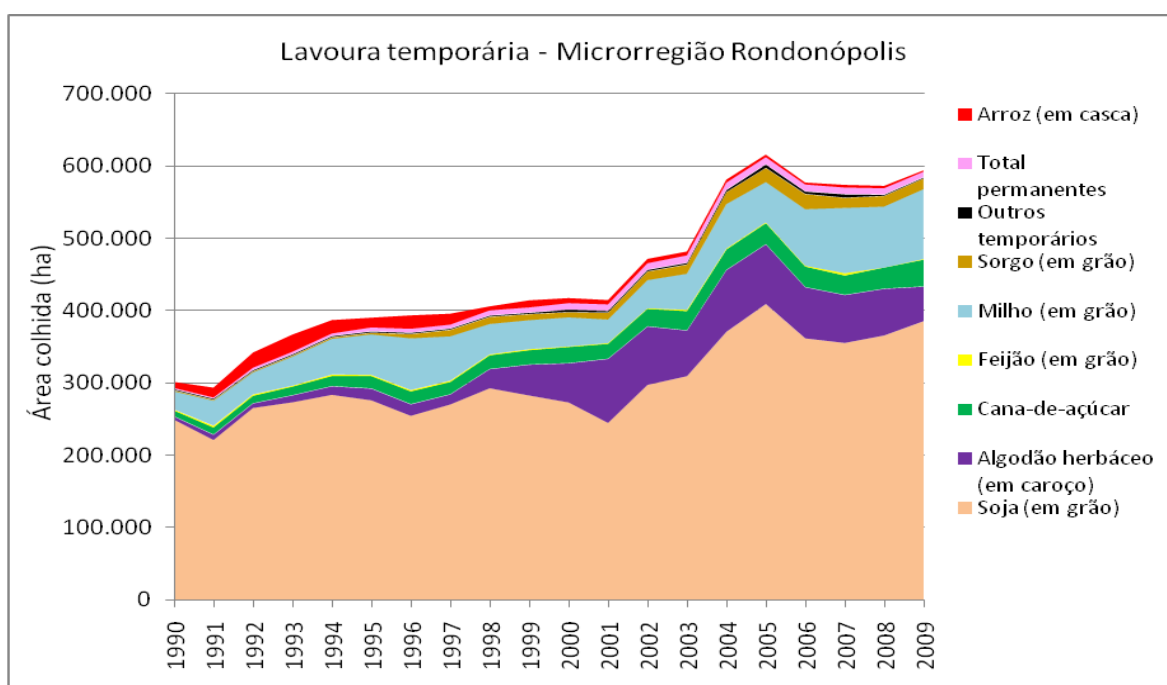


Figura 26. Evolução dos usos do solo em lavouras na microrregião Rondonópolis.
Fonte: IBGE (PAM, 2009).

A produção de Cana-de-açúcar na região é centralizada em Jaciara, onde se situam as duas indústrias sucroalcooleiras da microrregião. No município, cerca de 15% da área total são ocupados pela cana, ficando atrás apenas da soja, que é cultivada em 18% da área total. A safrinha é característica nos municípios mais ao sul da região (Rondonópolis, Itiquira e Pedra Preta), onde se cultivam soja, milho e algodão nesse período. Da mesma forma que ocorre na microrregião Sudoeste de Goiás, isso delimita a área para a cana onde ela já se consolidou, ou onde os produtores estão fora do complexo soja/milho e do algodão.

A atividade canvieira não tem adesão dos assentados, exceto para alimento do gado. Isso porque, por serem novos, tendo que respeitar a legislação que impede tal plantio e por localizarem-se, geralmente, em regiões distantes da cana. Ocorre certo zoneamento pela dinâmica da monocultura (pela qualidade e localização das terras) ou natural (pelo relevo).

Seguindo-se a mesma classificação pelo tamanho e dinamismo da economia e os grupos produtor e não produtor de cana, os gráficos seguintes mostram a evolução dos cultivos na microrregião Rondonópolis. Destaca-se que a produção de arroz foi relevante em um curto período de tempo na região e o feijão tem produção estável, mas em baixos patamares comparando-se às demais culturas. A microrregião é importadora desses produtos, inclusive para o consumo no campo. A produção de milho tem tido constante crescimento na região, em todas as cidades e não se observa redução do cultivo mesmo em Jaciara, onde há prodomínio da cana e da soja, mas com o aumento do milho.

O Gráfico 33 mostra os municípios com maior produção de cana-de-açúcar, notando-se o aumento a partir dos anos 1990, mas restringindo-se basicamente a Jaciara. O plantio em Itiquira é demandado por uma usina de Sonora/MS, situada na divisa dos dois estados.

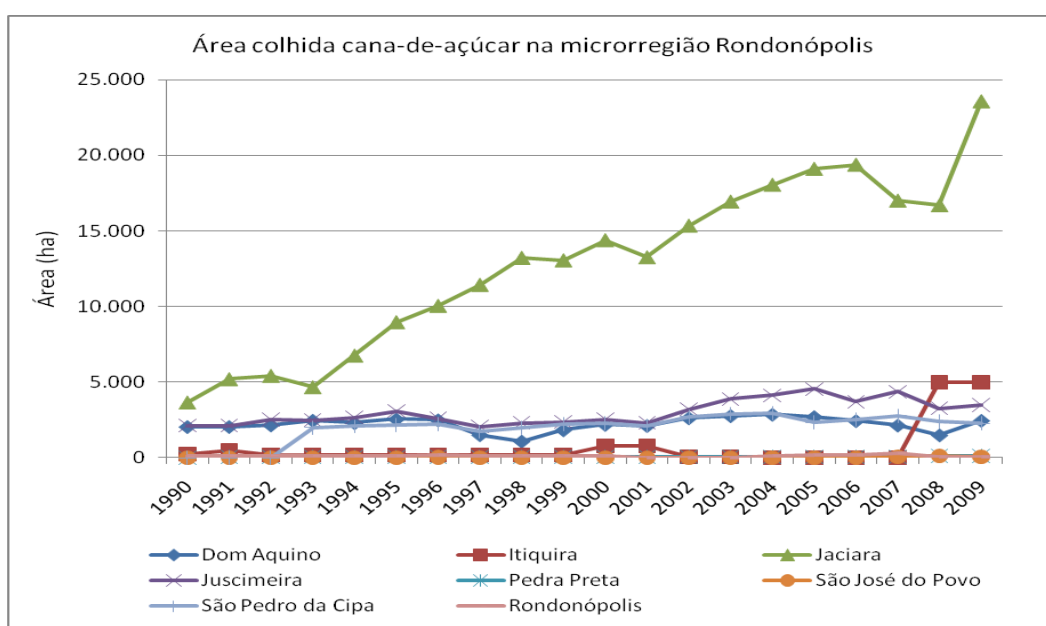


Gráfico 33. Área colhida de cana-de-açúcar por municípios da microrregião Rondonópolis. Fonte: IBGE (PAM, 2009).

O setor sucroalcooleiro na região encontra-se em momento de redefinição de tamanho, adoção de novas tecnologia e de rompimento de barreiras ambientais. A imposição feita pelo ZEE da Cana inibe o aumento do plantio em bacias que drenam para o Pantanal; como outras indústrias interessadas estariam dependentes de cana na fronteira dessas zonas de exclusão, inibe-se a expansão e outros fatores estáticos e dinâmicos tornam-se secundários.

Uma das indústrias se situa na zona urbana de Jaciara e enfrenta exigências de adequar o lançamento de resíduos em lavouras distantes e atender a legislação ambiental hoje mais exigente do que quando foi inaugurada. É também baixo o nível de tecnologia nos cultivos, sem mecanização. A falta de licença do Ibama tem levado à desativação temporária da indústria, com dispensa ou remanejamento de empregados e causado

instabilidade e incertezas também na produção da cana. O futuro incerto, principalmente para esses fornecedores e arrendatários de terra, deve-se ainda ao pouco ganho de produtividade do cultivo, tornando o setor pouco incentivado na região, apesar da dependência dos empregos gerados nas duas usinas. Não há, segundo o secretário adjunto de agricultura e o secretário de desenvolvimento econômico de Jaciara (gestão 2011), adesão de pequenos agricultores (considerado 100 ha) ao cultivo da cana.

O Gráfico 34 apresenta a evolução do cultivo da soja. Não há ligação alguma entre as políticas de biodiesel com a expansão deste cultivo na região, apesar de haver quatro indústrias de biodiesel em operação.

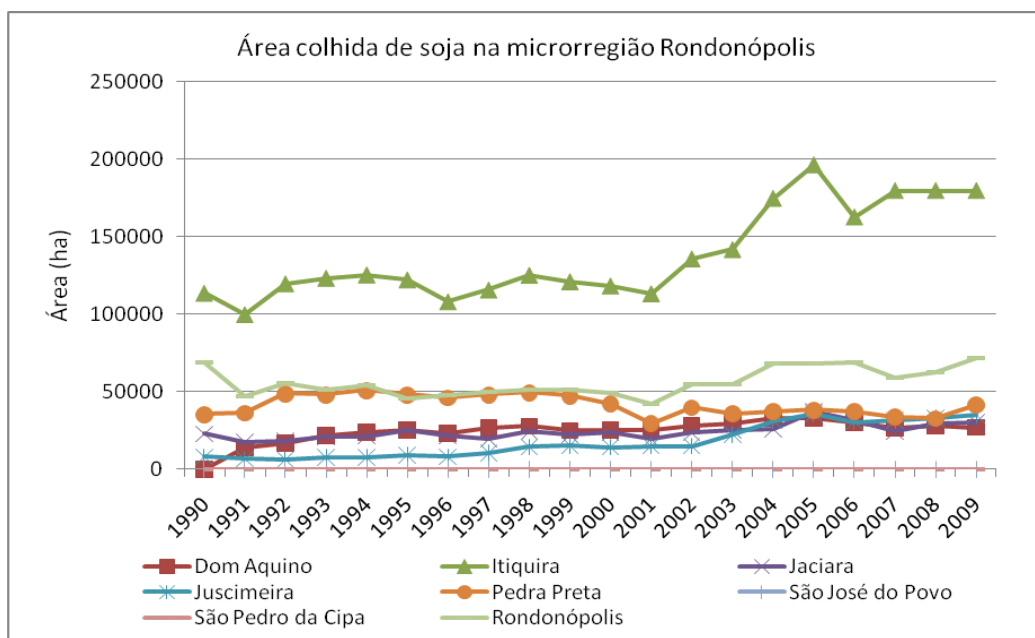


Gráfico 34. Área colhida de soja por municípios da microrregião Rondonópolis. Fonte: IBGE (PAM, 2009).

A adesão dos pequenos e médios produtores à soja é anterior ao PNPB. No caso dos assentamentos não ocorre adesão dos agricultores ao cultivo da soja. Os assentamentos são caracterizados, geralmente, por área muito pequena (entre 4 e 8 hectares) quando localizados nos arredores das cidades ou em terrenos mais íngremes, em posição geográfica distante das grandes plantações de soja, milho e algodão.

O plantio de algodão é intenso na região, embora com instabilidade em relação à área plantada, conforme mostra o Gráfico 35. Em razão da oscilação das vantagens de mercado desse cultivo foram feitas tentativas de atração de usinas de etanol e de biodiesel para os municípios de Itiquira e Pedra Preta, ainda sem sucesso pela falta de incentivos diretos às indústrias e pelos desincentivos do zoneamento da cana. O aproveitamento da semente de algodão para a produção do biodiesel é feito independentemente do PNPB, em indústrias nos municípios produtores. A produção do biodiesel em nada altera a agricultura na microrregião, também pelo porte do setor soja, assim como no Sudoeste/GO.

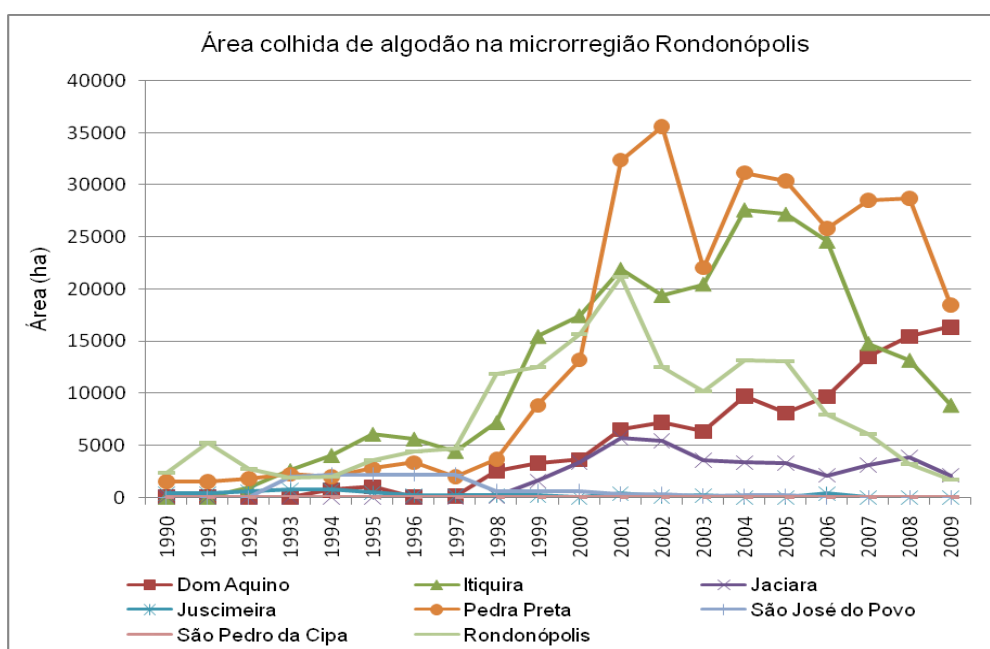


Gráfico 35. Área colhida de algodão por municípios da microrregião Rondonópolis. Fonte: IBGE (PAM, 2009).

Chama a atenção, no Gráfico 35, a grande oscilação de cultivos na microrregião, à semelhança do que se observou em Santa Helena/GO. Esse é um dos motivos pelos quais os proprietários de terras com os cultivos de larga escala desejam e ainda desejam migrar para a cana-de-açúcar, pelo menos em parte da produção, segundo relatou o secretário de agricultura de Itiquira. Fatores externos à dinâmica da produção (por exemplo, o ZEE da Cana) impedem a expansão do setor sucroalcooleiro, enquanto a usina de biodiesel é ainda esperada em Itiquira. Pelas condições em que se encontram as propriedades rurais de pequeno porte, elas não apresentam tendência de serem arrastadas para a atividade sojicultora ou para outra monocultura destinada à agronegócios.

Em Rondonópolis, Itiquira e Jaciara, segundo relato dos entrevistados, aguarda-se algum tipo de oportunidade de desenvolvimento de cultivos alternativos que beneficiem os pequenos agricultores pelo PNPB ou por outros programas que dêem condições de partida e consolidação de cadeias de produção locais. Segundo o secretário de agricultura de Rondonópolis, houve a expectativa de que a produção de novas oleaginosas pudesse avançar na região. Ressalta que participou de reuniões em Brasília, onde conheceu as intenções do governo, mas seguiu-se “uma decepção”, pois não há avanço.

A integração da cadeia soja/milho/sorgo-aves tem sido o destaque do crescimento agroindustrial na região, essencialmente em Rondonópolis (Gráfico 36), tendo-se estabilizado os efetivos de suínos e bovinos.

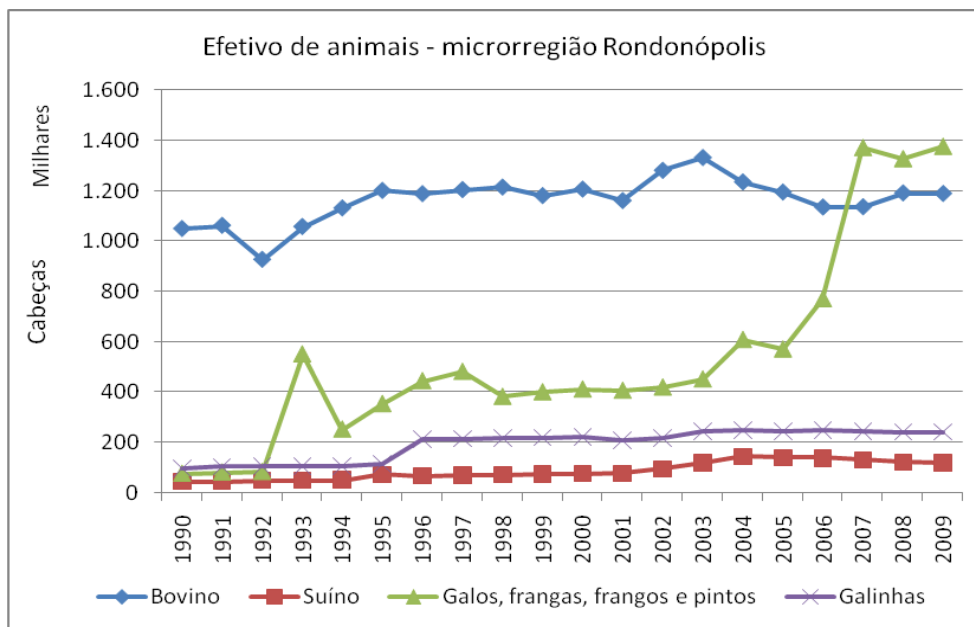


Gráfico 36. Efetivo de animais na microrregião Rondonópolis.
Fonte: IBGE (Censo Agropecuário, 2006).

Nota-se que a criação bovina é bem menos intensa em pastagens, tendo reduzido em mais de 380 mil hectares a área utilizada desde 1995 (Tabela 12), mantendo-se o número de animais. O avanço da lavoura temporária ocorre, sobretudo, nessa área.

7.2 DIFERENÇAS NA DINÂMICA DOS MUNICÍPIOS COM EXPANSÃO DA CANA

A caracterização de Rondonópolis como polo do desenvolvimento regional implicou crescimento populacional e alcance de um PIB *per capita* médio em relação aos demais municípios da região (Gráfico 37).

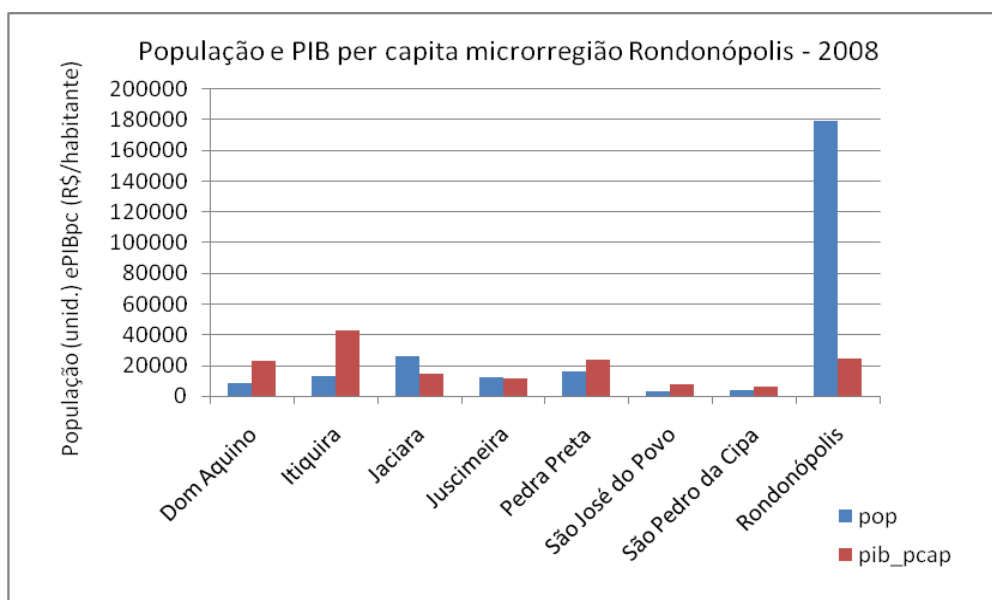


Gráfico 37. PIB *per capita* e população na microrregião Rondonópolis.
Fonte: IBGE (Contas Regionais, 2008).

A concentração populacional em Rondonópolis é em si um elemento indicador dos enormes desafios de interação entre políticas agrícolas, não somente de agroenergia, em dinâmica de DRS. Isso porque a estabilidade e a definição de poucos cultivos, com pouca população economicamente ativa no campo condicionam ações pautadas pela inserção produtiva e pelo DRS ao âmbito de minifúndios. Nessas condições a agroenergia mostra-se um negócio claramente delineado da cidade-indústria a realizar-se com a ajuda do campo.

A situação de conflitos como as que se constataram nas microrregiões de Goiás já não aparecem, pois o rural já não existe nas lavouras consolidadas, gigantes, contínuas e de poucos cultivos. A população que nela trabalha reside, predominantemente, nas cidades. Tal situação justifica o incentivo à produção de biodiesel e etanol, desde que menos dependente de favorecimento financeiro e com correto manejo do solo e das águas. Isso porque as condições de conflito direto por terra e recursos estão vencidas pelo grande capital: sem gente no campo, sem espaço para o DRS.

O Gráfico 38 apresenta a evolução do PIB nos dois grupos de municípios. Interessa destacar os limites em que se encontram aqueles tipicamente agropecuários em relação a Rondonópolis, cuja base econômica centra-se em serviços e na indústria.

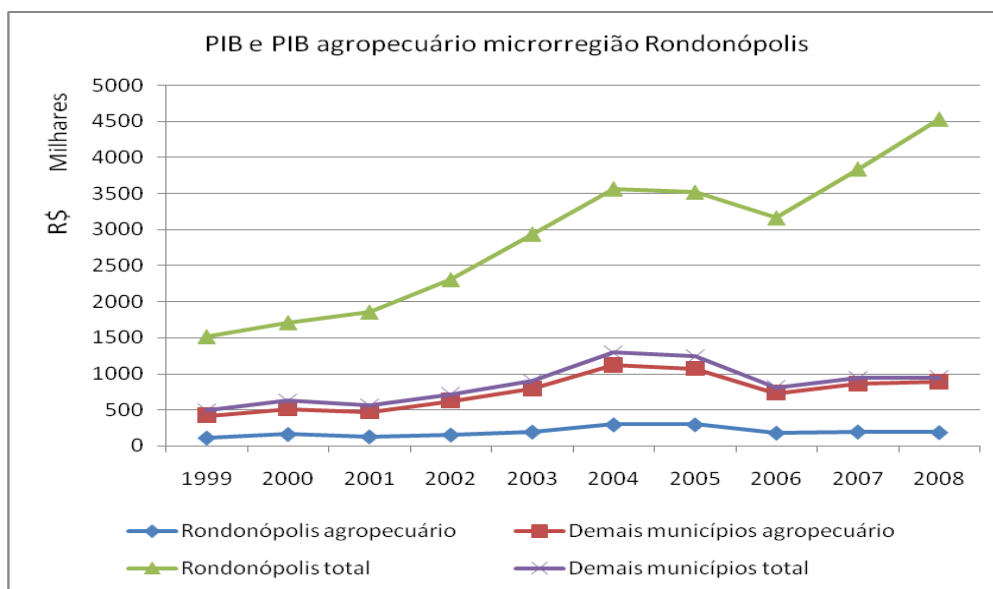


Gráfico 38. PIB total e agropecuário na microrregião Rondonópolis.

Fonte: IBGE (Contas Regionais, 2008).

A comparação mais detalhada, englobando os pequenos municípios criados a partir de assentamentos e povoados (casos de São José do Povo e São Pedro da Cipa), indica que a agregação de valor onde a monocultura é menos representativa é maior, mesmo onde o valor total da produção é menor relativamente à área agrícola ou à população local. Comparando a estagnação do PIB e considerando o caso dos municípios tipicamente concentradores da terra e seu uso em monoculturas, é fácil notar os limites desse modelo.

Cabe a seguinte questão: sem gerar empregos, com poucos impostos, sem inversão da renda da terra nos municípios sede, o que mais a política agrícola e as ações do poder público fazem, no âmbito regional, para além de dar crédito e infraestrutura para a continuidade da acumulação?

Essa impressão radical poderia ser em parte combatida se a relação entre a atividade agrícola dada na microrregião levasse a patamares elevados de arrecadação de impostos em relação a outras atividades. Porém, não é o que ocorre. O Gráfico 39 ilustra a variação impostos/PIB dos municípios da grande agricultura, destacando-se Itiquira, comparada a Rondonópolis, que tem diversificação produtiva.

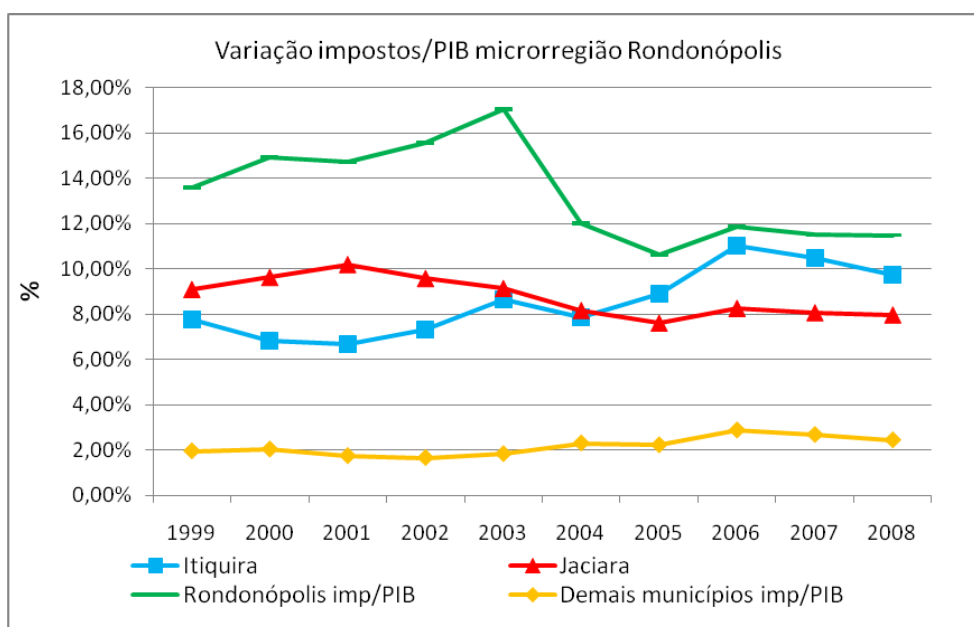


Gráfico 39. Variação impostos/PIB na microrregião Rondonópolis.
Fonte: IBGE (Contas Regionais, 2008).

No caso da cidade-polo, observa-se uma queda no coeficiente, devido a medidas do governo para atrair indústrias por meio da isenção inicial de impostos. Ainda assim, o patamar impostos/PIB tem sido próximo do dobro (13% contra 6,5% ou 11% contra 7%) do grupo tipicamente agrícola. Isso implica acumulação de riqueza, dependência de repasses de recursos públicos e desenvolvimento regional desequilibrado, embora não espúrio por definição. A estagnação da produção canavieira, em Jaciara, tem também reduzido a dinâmica econômica do município, apesar do aumento de outras atividades ligadas à agroindústria da soja/milho-aves, do comércio e do setor moveleiro, em iniciativas da prefeitura, para sair da dependência da cana. O peso do setor sucroalcooleiro na economia e impostos diminui, com a estagnação, embora a área demandada tenha aumentado.

Os efeitos das políticas de agroenergia, na forma em que estão desenhadas, não poderiam ser convergentes com o DRS em uma situação como essa, pois elas não se pautam pelo ambiente rural. Porém, há de se reconhecer que pode haver benefícios para

municípios sede de indústrias, pela atração de novos postos de trabalho onde a estagnação já ocorre pelos limites da monocultura. A alternativa de aumento da industrialização é o caminho natural, como tentam as prefeituras.

Configura-se na microrregião uma situação em que a opção pela monocultura necessita de um tipo correlacionado de industrialização, havendo aumento da atividade econômica na cidade-polo. De outro lado, Itiquira tenta implantar um distrito industrial, mas não possui sequer área ou recursos financeiros para estruturá-lo. Sem políticas públicas a socorrer, o definhamento dessas cidades é um caminho natural, devido à não inversão de lucros no local. A resistência dos moradores, inclusive de parte dos gestores municipais, centra-se nos pequenos produtores que trabalham com alimentos. Todos os gestores entrevistados nas diversas cidades destacaram a importância do rural também para reduzir o inchaço e os problemas urbanos. Os casos de Denise e Nova Olímpia, na microrregião Tangará da Serra/MT, são outros exemplos do mesmo problema de estagnação.

7.3 DINÂMICA SOCIAL E INTERAÇÕES COM A AGROENERGIA EM JACIARA

O destaque do aspecto social, na Microrregião, além do adensamento urbano, é o crescimento do número de propriedades em todas as cidades (Tabela 13). Tal crescimento ocorre com novos assentamentos (aquisição de terras e Incra), com fracionamentos de pequenas e médias propriedades. Não se trata de desconcentração, mas de um novo arranjo se comparado ao tamanho das glebas dos incentivos dos anos 1950 e 1960.

Tabela 13. Número de estabelecimentos agropecuários.

Município	1995	2006
Dom Aquino	462	529
Itiquira	395	738
Jaciara	302	383
Juscimeira	688	724
Pedra Preta	584	908
São José do Povo	312	684
São Pedro da Cipa	126	148
Rondonópolis	1477	2132

Fonte: Censo Agropecuário 1995 e 2006.

O crescimento do número de propriedades ocorrido, em todas as cidades da microrregião, quase sempre por meio de assentamentos de programas de aquisição de terras via cooperativas financiadas pelo Banco da Terra, que concede crédito aos compradores, havendo também assentamentos do Incra. O tamanho das propriedades na região, porém, indica que os fracionamentos ocorreram principalmente entre os estabelecimentos de tamanho médio, sem alterar a concentração da terra em poucas enormes propriedades (acima de 15 Módulos Fiscais (MF), de 60 ha, na região = 900 ha). Portanto, o aumento do número de propriedade (Tabela 13) não se trata da redução da

concentração de terras. Há assentamentos com apenas cinco ha, tendo ainda que respeitar reserva ambiental, áreas de proteção ou áreas de uso coletivo.

Da mesma forma que nas demais regiões pesquisadas, nota-se que esse aumento do número de propriedades geralmente ocorre com minifúndios (abaixo de um MF) e no caso de Rondonópolis menos de meio MF. Forma-se um cinturão verde, produtor de hortifrutis e leite, sobretudo, importantes para as cidades, mas que nas estatísticas oficiais (inclusive do Incra e MDA (2010)) aparecem como grandes números da reforma agrária, o que é, no mínimo, contestável. Assentamentos “maiores”, de apenas 25 a 30 ha, sofrem com a falta de infraestrutura (pois ficam mais distantes das cidades), terras de má qualidade (pois são as que se consegue) e endividamento (em alguns casos por ter que pagar a terra).

Principalmente nas microrregiões de Mato Grosso, esse aumento no número de propriedades, além de ocorrer nas cidades com menor percentual de terras em monoculturas, centraliza-se nas cidades-polo, como se nota em Rondonópolis e Tangará da Serra, seguindo ainda o exemplo de Rio Verde. Isso indica um desenho que serve à cidade (dela se afastando, provendo bens essenciais, alimentos, reduzindo problemas), pela produção de hortifrutigranjeiros, sem alterar a estrutura agrária ou perspectivas maiores aos agricultores (baixa escala e redes). É um exemplo similar ao que se discutiu nos capítulos iniciais, sobre a relação urbano-industrial dominante em relação ao rural-agrícola; parece haver uma racionalidade, uma acomodação que dá “utilidade” a essa estrutura.

Na microrregião Rondonópolis, o fator determinante do aumento de propriedades é a postura política dos gestores municipais, na determinação de fortalecer a pequena agricultura, adquirindo terras e realizando projetos e ações de melhorias de infraestrutura produtiva nos lotes. Isso mostra a dependência da dinâmica agrícola em relação ao perfil e comportamento dos gestores, em vez de foco em políticas duradouras. A organização dos trabalhadores e movimentos sociais é pequena e frágil na região. A sindicalização é dependente de Rondonópolis, onde há sede regional do sindicato rural.

Nas localidades onde há excedente de mão de obra devido às monoculturas (Itiquira, Pedra Preta, São José do Povo) os assentamentos exercem a função de reduzir, inclusive, problemas sociais no meio urbano. Nesse sentido, os entrevistados reclamam enormemente da falta de apoio dos governos federal e estadual quanto a verbas adicionais para alavancar projetos de produção. De fato, projetos existem, são inclusivos, mas dependem de mais recursos para fortalecer os agricultores a possibilitar que atinjam produção suficiente que os insiram nos programas de aquisição de alimentos (PAA, PME e iniciativas municipais).

Esses aspectos indicam uma situação em que a agroenergia não encontraria resistência social por dois motivos centrais: a) há pouca opção de dinamismo econômico

fora do agronegócio e especialmente fora de Rondonópolis; b) há uma convicção, nas prefeituras, de que existem oportunidades para todos e que o maior cultivo de cana-de-açúcar não afetaria a pequena propriedade, pois não têm contato com a cana e a separação dos locais de cultivo evita danos às cidades. A exceção é Jaciara, tratada a seguir.

A Tabela 14 ilustra a oscilação irregular do emprego em Jaciara, comparativamente à microrregião, evidenciado o sentimento de dificuldades relatado nas entrevistas. Nota-se o município mais dependente da cana sofre com saldos negativos e inconstâncias no nível de emprego. Uma vez que há mais de dois mil empregados no setor canavieiro (ano 2009), verifica-se que os registros mensais de emprego formal não conferem com os números da tabela, indicando informalidade maior do que o apontado pelos dados oficiais.

Tabela 14. Saldo do emprego formal na microrregião Rondonópolis e cidade de Jaciara

Ano	Saldo do emprego formal											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	4/2011
Microrregião	-14	419	353	981	1.746	1.269	747	1.381	1.206	642	1.522	1.183
Jaciara	-61	-30	-6	-8	21	-38	35	474	382	34	136	32

Fonte: Caged/MT (2011).

Produção do etanol em Jaciara

O município de Jaciara vive uma situação em que torna interessante uma questão de pesquisa pouco enfrentada no debate acadêmico: como sair do cultivo da cana-de-açúcar?

A atividade sucroalcooleira no município teve início em 1972, tendo aumentado a produção, no entanto, a partir de 1996. Além do município de Jaciara, sede de duas indústrias do Grupo Empresarial Naoum, radicado em Goiás, o setor é a base da economia das pequenas cidades de Juscimeira, Dom Aquino e São Pedro da Cipa. O setor passa atualmente por uma crise que provoca insegurança para produtores rurais, trabalhadores e para a própria indústria, devido à oscilação na produção da cana-de-açúcar, nos últimos quatro, agravando-se em 2010.

A demissão de empregados com vínculo permanente e a não oferta de empregos temporários na colheita da cana, no transporte e no processamento industrial têm sido uma preocupação constante em Jaciara. Do lado dos fazendeiros há, inclusive, demanda judicial para receber pela cana entregue e não paga pela indústria, segundo alegam os agricultores. O sistema de arrendamento de terras, a compra da produção individual e a produção própria são os sistemas de relação da indústria e os agricultores. Diante do baixo rendimento da cana, comparando-se a outras regiões, como ocorrido em 2008 e 2009, a instabilidade em honrar os contratos e a queda do rendimento médio em algumas safras tem feito com que agricultores procurem deixar a atividade. Após vários anos de cultivo da cana, porém, não é

trivial a opção por outros cultivos e outras tecnologias, muitas vezes tendo o produtor que arcar com os custos de substituir equipamentos que são exclusivos do cultivo da cana.

É um tanto estranho, ou pelo menos diferente, o desenho da organização dos produtores, que conta também com representante das indústrias, todos reunidos na Canavale, cooperativa que acolhe as duas partes dos agentes da produção, lembrando o sistema Unica-Orplana, mas com relação mais frágil. Há vínculos de produtores com a Orplana, mas não são fortes o bastante para dar estabilidade à relação.

Os trabalhadores temporários são em parte da região, mas a grande força de trabalho ainda vem de fora do município, sendo moradores de municípios vizinhos menores (São José do Povo e Juscimeira) e temporários do Nordeste, para o corte manual da cana. Segundo o presidente do Sindicato dos Trabalhadores na Indústria de Fabricação de Álcool de Jaciara, Luis Carlos da Silva, em entrevista dada ao noticiário Jaciara on line (2010), a Usina Jaciara começou a apresentar problemas financeiros no final de 2008, resultando em atrasos no pagamento dos salários e encargos trabalhistas. Em 2009 a empresa teria atrasado o plantio e a colheita, reduzindo a produção e tendo que fechar a fábrica antes dos seis meses de costume. O fato de uma das usinas se situar na zona urbana é considerado um agravante, na opinião dos entrevistados, pois ela fica mais sujeita à fiscalização e exigências ambientais.

Apesar das contradições constatadas, o sítio da prefeitura de Jaciara na internet divulga notícia da empresa Naoum, dando conta de que:

O Grupo Naoum tem, entre seus valores, a preocupação constante com as condições de trabalho e qualidade de vida de seus colaboradores e a valorização das comunidades locais. Essa preocupação se reflete na forma de atuação das Unidades, dentro de um conceito de sustentabilidade, buscando continuamente a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento de ações sócio-ambientais na comunidade. (Sítio da Prefeitura de Jaciara: http://www.jaciara.mt.gov.br/ver_editorial.php?id=381).

Além dos problemas listados, a empresa Jaciara encontra-se em plano de recuperação judicial, o que, somado às demais dificuldades que enfrenta na parte econômica e financeira, leva tensão e incertezas aos proprietários de terras e aos produtores de cana independentes, bem como dos empregados da indústria. Não há notícia de que o grupo Naoum (o mesmo proprietário de uma usina em Santa Helena, Goiás) tenha conseguido benefícios semelhantes aos que têm sido feitos nas áreas de expansão em Goiás, fato que mostra como o setor é dependente das políticas públicas para sua sobrevivência.

7.4 ESTRUTURA DA GESTÃO AMBIENTAL EM MATO GROSSO E NA MICRORREGIÃO RONDONÓPOLIS

A organização da gestão ambiental no estado de Mato Grosso, a cargo da Secretaria de Meio Ambiente (Sema/MT) tem um desenho ousado, embora com quadro de pessoal absolutamente irrisório de pessoal. Apesar da tradicional falta de pessoal e da departamentalização por núcleos de especialidades e ações específicas, há um conjunto de instrumentos bem desenhados e oferecidos aos usuários, grande parte via internet – por exemplo, dados do desmatamento, serviços, licenças, programas e dados ambientais municipais. Entretanto, como ressalta Azevedo (2009), o aparato estruturado para o licenciamento ambiental “eficaz” pelo lado da expansão do agronegócio contrasta com a aparência de modernidade na gestão, com “controle” de desmatamentos e autorizações que não preservam as reservas legais.

Na parte de descentralização, há ações, estudos e programas de integração temática, descentralização da fiscalização do estado para prefeitura (idêntico ao descrito em Goiás). A desconcentração de atividades executivas em diretorias e gerências regionais são outras características da gestão, mas, pelas informações obtidas da Sema, “trata-se de um projeto inacabado, sem fôlego”, confirmando o diagnóstico apresentado também por Azevedo (2009). As prefeituras da região estão despreparadas quanto à gestão ambiental, atuando precariamente apenas no espaço urbano.

A atuação regional da Sema na fiscalização, monitoramento e licenciamento ambiental tem sede em Rondonópolis, sendo uma das 11 diretorias desconcentradas do estado. A desconcentração, feita a partir da metade da década de 1990, ainda não se completou, havendo pequena infraestrutura e pessoal técnico para uma área muito extensa – no caso, são 14 municípios. Segundo o diretor em Rondonópolis, não há autonomia financeira ou de atos deliberativos, sendo as diretorias regionais apenas braços executivos das deliberações de Cuiabá, seguindo dependentes do orçamento central.

Especificamente sobre a agroenergia, não há registro de grandes conflitos, reclamações, ou multas emitidas a partir da Sema na microrregião, seja relativa ao biodiesel ou ao etanol, segundo informou o diretor da regional. Como não há irrigação para essas atividades econômicas na região, as outorgas para captação de água não são monitoradas a partir do local/regional. Os registros de reclamações se referem às queimadas da cana, mas sem estatísticas disponíveis.

Observando outros dados que podem ser correlacionados, nota-se que há uma redução na taxa de desmatamento na região, desde 1997. Contudo, ainda foram desmatados mais de 89 mil hectares, 42 mil ha dos quais em Itiquira e 15 mil ha em

Rondonópolis. Jaciara e Juscimeira, áreas de expansão da cana-de-açúcar somaram desmatamento de 15 mil ha, não havendo registro de que esse desmatamento tenha ocorrido para a cana-de-açúcar, somente, já que outros cultivos, principalmente a soja, também aumentaram nessas cidades. Os entrevistados informaram que não há fiscalização municipal ou estadual nas áreas de cultivo agrícola, estando em implantação o cadastro destas áreas, pelo programa estadual.

As Diretorias Regionais da Sema atuam no meio rural e nos procedimentos urbanos onde as prefeituras ainda não tenham estrutura de pessoal e de equipamentos. A descentralização ocorre via convênio, para atividades de pequeno impacto. Porém, na microrregião os municípios ainda não atendem às exigências, exceto Rondonópolis, onde se encontram em implantação.

Na ausência de zoneamentos ambientais, econômicos e de produção agropecuária na região, a ação da Sema guia-se, fundamentalmente, pelo atendimento a denúncias. Não há estudos por cultivos, nem dados estatísticos de impactos, denúncias ou monitoramento sistemático. A infraestrutura da Sema em Rondonópolis mostra-se é reduzida, como avalia o Diretor – apenas 14 profissionais para uma área muito extensa, abrangendo três microrregiões. Apesar da ousadia no desenho, observa-se, na prática que a situação prática é ainda mais frágil do que o modelo de Goiás. É evidente a impossibilidade de fiscalizar qualquer tipo de dano ambiental sistêmico, restando a ação corretiva via denúncias.

Aspectos como monitoramento de recursos hídricos, detecção de impactos nos solos e manutenção de áreas de proteção permanente não contam ainda com registro sistematizado. Em função disso e também para facilitar a concessão de financiamentos encontra-se em implantação o Cadastro Ambiental Rural (CAR), pelo governo de Mato Grosso. Porém, o instrumento tem custo relativo elevado para produtores menores, o que dificulta a adesão dos agricultores, segundo relatos dos gestores ouvidos.

O CAR foi previsto pelo Decreto Federal nº 7029/2009, que instituiu o Programa Mais Ambiente, com vistas à regularização ambiental e fundiária no país. Ele é efetivado pelos governos estaduais, no interesse de viabilizar financiamentos públicos federais, mas poderá ser um importante instrumento de monitoramento ambiental.

Mais uma vez destaca-se a atuação do Ministério Público: a Sema de Rondonópolis foi estruturada por meio de TAC efetivado pelo procurador junto a indústrias com infração ambiental. O TAC viabilizou computadores, motos e outros equipamentos, “podendo ainda conseguir carros para o trabalho da Sema”, conforme relatou o diretor do órgão, na

entrevista, ao relatar que as regionais onde não foi utilizado tal instrumento continuam em piores condições de trabalho, no que se refere aos equipamentos³⁴.

Quanto aos impactos especificamente causados pela agroenergia, além de não haver registros, é fato que, à exceção de Jaciara e da vizinha Juscimeira, onde há larga escala do plantio da cana, não há diferença de impactos em relação aos outros cultivos, pelo relato da Sema. Perguntado ao entrevistado da Sema sobre dados ambientais no meio rural, foi respondido que há mais queixas dos criadores de gado, por destruir margens e cursos d'água do que das monoculturas. A opinião dos representantes das secretarias de agricultura é o oposto, mostrando divergências naturais entre as áreas.

A usina Jaciara foi notificada pelo Ibama, em 2005, pela falta de Licença Ambiental. Em 2009 o Ministério Público Federal em Mato Grosso impetrou Ação Civil Pública para que fosse solucionado o problema, solicitando a interdição da usina. O Plano de Recuperação Judicial está ligado também a essa ação. Em 2010 ocorreram duas mortes de trabalhadores durante a queima da cana em Jaciara, um no local da queima, outro no hospital, conforme amplamente divulgado pela mídia da região (24 HORAS NEWS, 2011).

Não há registros sistemáticos dos danos ambientais e à saúde dos trabalhadores locais. Em Jaciara é nítido o medo de fechar as fábricas e acabar com mais de 2.000 empregos diretos oferecidos. Por outro lado, a decadência do setor canavieiro estimula o incentivo a outras atividades, solução defendida pelo secretário de desenvolvimento econômico da cidade.

Como não há uma sistematização das infrações ao meio ambiente, especificamente quanto ao setor canavieiro, por parte da SEMA ou das parcerias com as prefeituras, e não havendo controle dos impactos rurais, as queimadas são o objeto da maior parte das queixas ambientais. Os danos às nascentes e corte de árvores, são outros problemas, conforme relatos locais. Observa-se também o plantio em desnível superior ao comum na atividade, inclusive em morros.

7.5 EFEITOS DA PRODUÇÃO CANAVIEIRA NA MICRORREGIÃO RONDONÓPOLIS

Na microrregião Rondonópolis há uma diferença da ação estatal em relação às demais regiões desta pesquisa, devido à contida expansão do setor, por estar impossibilitada a implantação de novas indústrias na hidrográfica que segue para o Pantanal. Os efeitos convergentes são equilibrados pelos divergentes, em uma configuração de ações alternativas diante da crise do setor na região.

³⁴ Na semana de finalização desta parte da tese foi aprovado na Câmara dos Deputados um conjunto de medidas, incluindo o perdão aos transgressores do Código Florestal e anistiando os desmatamentos ilegais até o ano 2008. A concretizar-se, o efeito do CAR pode não ter significado ou valor algum em muitas situações.

Em relação ao todo das dimensões ambiental e social a atividade tem reduzido a sua importância local e por isso difere de onde há novas indústrias. Por esse mesmo motivo as isenções tributárias os conflitos pela locação de plantas industriais e mesmo as relações intersetoriais estão também reduzidas em potencial ou, quando se manifestam, são distintas, por exemplo, dos casos das microrregiões Ceres/GO e Sudoeste/GO.

O Quadro 10 apresenta os resultados para cada um dos indicadores. Destaca-se o fato de as dinâmicas social e regional ligadas ao setor canavieiro terem aspectos mais positivos com as incertezas do que com a força dos determinantes da expansão verificados nas outras regiões. Já na área ambiental os efeitos são parecidos, ou seja, negativos nas interações com o ambiente natural e sem alterações na parte institucional.

<u>Dimensão</u>	Item	Indicadores selecionados	Efeito	Grau conv.
<u>Dinâmica econômica</u>	1	Varição do PIB <i>per capita</i> grupo produtor/PIB <i>per capita</i> região	+ (C)	0,75
	2	Varição do valor da produção da agropecuária (VBP) do grupo produtor/VBP regional	= (NA)	0
	3	Varição do valor agregado agropecuário (VA) do grupo produtor/VA agropecuário da região	- (NC)	0
	4	Transferências setoriais (compensações, inversões, benfeitorias)	- (NC)	0
	5	Subsídios e isenções governamentais para a agroenergia/total economia local	+ (C)	0,75
	6	Transferências governamentais (repases do ICMS, programas, convênios, ações)	+ (C)	0,50
	7	Varição temporal da relação ICMS/receita corrente	- (NC)	0
	8	Diversificação produtiva, planos e projetos municipais para a produção	- (NC)	0
	9	Fomento ao cooperativismo, Ater, formação de redes, capacitação e incremento tecnológico para o desenvolvimento produtivo agrícola	- (NA)	0
<u>Dinâmica social e sustentabilidade regional</u>	10	Varição da população rural no grupo produtor/população regional	- (NC)	0
	11	Evolução da produção de alimentos (milho, arroz, feijão)	- (NC)	0
	12	Desconcentração da posse da terra pelo nº de estabelecimentos	= (NA)	0
	13	Evolução da parcela dos salários/PIB <i>per capita</i> na região	= (NA)	0
	14	Incentivos fiscais para a produção agrícola considerando a dinâmica da agroenergia	+ (NA)	0,75
	15	Evolução do emprego/total da população no grupo produtor de cana	- (NC)	0
<u>Gestão e impactos Ambientais</u>	16	Condições de permanência no campo (serviços, infraestrutura, comercialização, financiamento)	+ (C)	0,75
	17	Parcerias, estruturação institucional e convênios de fortalecimento da gestão ambiental	= (NA)	0
	18	Compensação ambiental (vinculação de recursos) por atividade de grande impacto	- (NC)	0
	19	Agroenergia e proteção de APPs, reservas, biodiversidade, nascentes	- (NC)	0
	20	Agroenergia e redução da emissão de GEE (consumo) e qualidade do ar	+ (C)	0,75
	21	Agroenergia e aproveitamento de áreas degradadas	= (NA)	0
	22	Medidas de monitoramento, prevenção e mitigação de danos ambientais	- (NC)	0
23	Redução dos impactos diretos devido à produção (ar, água, solo) afetos à saúde humana	- (NC)	0	

Legenda: * E = exceção; GP = grupo produtor da cana; GNP = grupo não produtor.

Resultado do indicador: aumento no indicador (+); redução no indicador (-); não alterou (=);

Convergência: C = convergente; NC = Não convergente; NA = Não altera/não conclusivo.

Quadro 10. Efeitos da agroenergia na microrregião Rondonópolis/MT - setor canavieiro.

Escore na dimensão econômica: 2,0 em 7,5 = 26,67%. Baixa convergência.

Escore na dimensão social: 1,5 em 4,75 = 31,58%. Baixa convergência.

Escore na dimensão ambiental: 0,75 em 5,5 = 13,64%. Divergente.

O escore total 4,25 representa 22,97%, portanto, havendo uma baixa convergência, conforme a metodologia adotada. Na parte econômica, os aspectos convergentes são distintos em relação àqueles convergentes nas demais regiões analisadas. Isso explica o escore maior nessa dimensão.

O principal destaque na região, que explica o escore maior em relação às demais, é aumento do número de propriedades rurais, não em função da agroenergia, o que implica mais demandantes por Ater, apoio a projetos, formação de redes, criação de selo de alimentos. Isso ocorre, inclusive, em Jaciara, onde o setor canavieiro é ainda a principal atividade, mas as pessoas e as prefeituras procuram alternativas fora deste setor. Há também o fato de os agentes no poder terem enfoques diferentes em cada mandato, tendo neste momento um enfoque direcionado para a pequena agricultura.

É necessário algum tempo para verificar se as alternativas encaminhadas na região superam as fragilidades do setor sucroalcooleiro quanto ao DRS e como isso pode ocorrer. Nas localidades onde não há cana observou-se que a dinâmica é a mesma, ou seja, a concentração de ações em agricultores familiares tradicionais e assentados, o que é também coerente com o escore mais alto do que nas demais regiões do estudo. Não há vinculação convergente direta dessas ações com políticas de agroenergia. É possível notar que os avanços em outras alternativas se devem, em parte, à estagnação do setor.

7.6 PRODUÇÃO DO BIODIESEL SEM A AGRICULTURA FAMILIAR

Em Rondonópolis há uma usina de biodiesel de grande porte, a ADM, duas de pequena escala – a SSIL, e a Rondobio – e uma quarta, de médio porte, a Transportadora Caiense. Há autorização para nova planta industrial da ADM, no mesmo município. As unidades em operação possuem o Selo Combustível Social (referência dezembro de 2010), obtido a partir da compra de soja de produtores que se enquadram nos critérios do PNPB. Não se trata de inserção, pois já cultivavam a soja antes do Programa.

Pelo conjunto de atrativos da cidade, há outros investimentos de grandes grupos empresariais no biodiesel de soja, sendo um do grupo gigante chinês *Noble*, que anuncia R\$ 350 milhões em uma unidade de esmagamento de soja e produção de biodiesel em Rondonópolis. Na opinião do secretário de agricultura do município, esse enorme potencial de atração de recursos, no entanto, ainda não é acompanhado por políticas concretas de inserção produtiva de pequenos agricultores. Alega que o desenvolvimento do pinhão-manso, de cultivos como o amendoim não saem do papel e frustra a expectativa criada pelo

PNPB. O município tem propostas aparentemente mais efetivas de inserção produtiva de assentados e pequenos produtores, como a piscicultura, a produção leiteira integrada à indústria por cooperativa e a oferta de alimentos aos programas Mais Alimento e Merenda Escolar.

Entre os principais motivos da baixa inserção produtiva regional, que não se ligam somente ao biodiesel, estão: a pouca capacidade de contrair empréstimos; os empecilhos colocados aos assentados pela inexistência da Licença Ambiental Única (LAU), que é de responsabilidade do Incra/MDA, mas não são liberadas de imediato; a pequena quantidade de terra dos produtores; o baixo grau de cooperativismo na produção; o endividamento seguido de inadimplência que inviabiliza novos financiamentos; a falta de assistência técnica adequada aos agricultores; a necessidade de reserva legal e área de uso coletivo até nos minifúndios.

A aquisição da produção de soja de agricultores familiares ocorre tanto na região como fora dela, uma vez que não se impõem limites legais quanto à localização dos fornecedores. A atividade não gera impactos sociais relevantes, dada também a dimensão da cadeia estável da soja e agroindústrias. Os efeitos das políticas de biodiesel, neste caso, são ainda mais direcionadas para o atendimento das indústrias, pois os efeitos para o DRS não se fazem sentir, como já ressaltado, devido ao elevado grau de concentração da produção agrícola.

A geração de empregos industriais tem peso pequeno na produção do biodiesel. São gerados em torno de 200 postos de trabalho diretos na produção de biodiesel (estimativa deste autor, com base no levantamento de dados nas indústrias), que ocorre em plantas anexas às unidades de esmagamento de óleo de soja ou em unidades industriais ligadas a um processo principal de produção, no caso do aproveitamento de sebo bovino e outros graxos. Pelo montante de recursos públicos e privados envolvidos, há de se reconhecer a insignificância de postos de trabalho gerados.

A estrutura de Ater por parte do governo estadual de Mato Grosso está a cargo da Empresa Matogrossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural – (Empaer). Nas várias cidades visitadas há reclamações de agricultores e gestores públicos quanto à pouca capacidade de elaborar projeto e dar assistência técnica, com poucos engenheiros e técnicos. Porém, em Itiquira registrou-se uma exceção a essa regra, devido aos laços intensos entre a secretaria da agricultura municipal e a Empaer, que inclusive dividem o mesmo prédio e realizam ações conjuntas para os pequenos produtores em projetos e infraestrutura em todas as atividades e demandas dos pequenos agricultores, a maioria assentados.

A falta de pessoal especializado é a principal deficiência da entidade estadual de pesquisa. No caso de Rondonópolis, a estrutura da Secretaria Municipal de Agricultura (que

tem 14 servidores, dos quais 9 da área técnica) supera em muito a estrutura da Empaer. O suporte dado pela prefeitura situa-se em todas as áreas, desde o incentivo à organização de cooperativas até o empréstimo de máquinas e elaboração de projetos junto ao Pronaf.

Em Jaciara ocorre o mesmo com relação à assistência técnica, tendo a prefeitura uma maior participação em assessoria e apoio aos pequenos produtores do que a Empaer. A prefeitura fez um levantamento de toda a área, com potenciais agrícolas, tipos de solo, cadastro de produtores e zoneamento para a produção. A expectativa de novos cultivos para o biodiesel é pequena, pelos mesmos motivos já apresentados e pelo pequeno porte dos estabelecimentos que mais necessitam incentivos.

Fora das políticas públicas, o aumento de pequenas propriedades em minifúndios e o parcelamento das médias caminha em conjunto com a incorporação de terras por grandes empresas e grupos de proprietários rurais desvinculados da região. Nessa realidade, a perspectiva do DRS situa-se nas alianças dos pequenos produtores com as prefeituras, independentemente de qual seja a atividade agrícola predominante. Este nível de governo, porém, não tem peso econômico, técnico ou estrutura para efetivar todas as ações capazes de alavancar a produção a um patamar para além da subsistência.

Pode-se concluir, para a região, que a pequena agricultura segue desvinculada da grande agroenergia (etanol e biodiesel), sem sofrer as influências diretas dela, exceto a situação contraditória de Jaciara. O processo de incorporação de terras na relação grande/pequeno é uma dinâmica que continua, independentemente do uso dado à terra, não havendo perspectiva positiva de alavancar o DRS com a atividade.

7.7 RESUMO DOS EFEITOS DA PRODUÇÃO DE BIODIESEL NA MICRORREGIÃO

Do mesmo modo que no caso do setor canavieiro, há grandes diferenças no setor biodiesel da soja na microrregião Rondonópolis em relação ao Sudoeste de Goiás. Mesmo contando com maior número de indústrias de biodiesel, o desenho agrário (tamanho, localização, qualidade das terras) não facilita a adesão de agricultores familiares ao cultivo da oleaginosa, na ausência de outra matéria-prima. Com isso, a produção do biodiesel na microrregião ocorre a partir de grandes e médias propriedades. Assim, é natural que os indicadores apontem uma insignificância dos efeitos do biodiesel e a pouca efetividade do PNPB na microrregião, em todas as dimensões, conforme o Quadro 11.

<u>Dimensão</u>	<u>Item</u>	<u>Indicadores selecionados</u>	<u>Efeito</u>	<u>Grau conv.</u>
<u>Dinâmica econômica</u>	1	Varição do PIB <i>per capita</i> grupo produtor/PIB <i>per capita</i> região	= (NA)	0
	2	Varição do valor da produção da agropecuária (VBP) do grupo produtor/VBP regional	= (NA)	0
	3	Varição do valor agregado agropecuário (VA) do grupo produtor/VA agropecuário da região	= (NA)	0
	4	Transferências setoriais (compensações, inversões, benfeitorias)	= (NA)	0
	5	Subsídios e isenções governamentais para a agroenergia/total economia local	= (NA)	0
	6	Transferências governamentais (repasse do ICMS, programas, convênios, ações)	= (NA)	0
	7	Varição temporal da relação ICMS/receita corrente	= (NA)	0
	8	Diversificação produtiva, planos e projetos municipais para a produção e comércio	= (NA)	0
	9	Fomento ao cooperativismo, Ater, formação de redes, capacitação e incremento tecnológico para o desenvolvimento produtivo agrícola	+ (C)	0,75
<u>Dinâmica social e sustentabilidade regional</u>	10	Varição da população rural no grupo produtor/população regional	+ (C)	0,75
	11	Evolução da produção de alimentos (milho, arroz, feijão)	= (NA)	0
	12	Desconcentração da posse da terra pelo nº de estabelecimentos	= (NA)	0
	13	Evolução da parcela dos salários/PIB <i>per capita</i> na região	= (NA)	0
	14	Incentivos fiscais para a produção agrícola considerando a dinâmica da agroenergia	= (NA)	0
	15	Evolução do emprego/total da população no grupo produtor	= (NA)	0
	16	Condições de permanência no campo (serviços, incentivos, financiamento)	= (NA)	0
<u>Gestão e impactos Ambientais</u>	17	Parcerias, estruturação institucional e convênios de fortalecimento da gestão ambiental	= (NA)	0
	18	Compensação ambiental (vinculação de recursos) por atividade de grande impacto	= (NA)	0
	19	Agroenergia e proteção de APPs, reservas, biodiversidade, nascentes	= (NA)	0
	20	Agroenergia e redução da emissão de GEE (consumo) e qualidade do ar	= (NA)	0
	21	Agroenergia e aproveitamento de áreas degradadas	= (NA)	0
	22	Medidas de monitoramento, prevenção e mitigação de danos ambientais	= (NA)	0
	23	Redução dos impactos diretos devido à produção (ar, água, solo) afetos à saúde humana	= (NA)	0

Legenda: * E = exceção; GP = grupo produtor da cana; GNP = grupo não produtor.

Resultado do indicador: aumento no indicador (+); redução no indicador (-); não alterou (=);

Convergência: C = convergente; NC = Não convergente; NA = Não altera/não conclusivo.

Quadro 11. Efeitos da agroenergia na microrregião Rondonópolis/MT – biodiesel.

Escores na dimensão econômica: 0,75 em 7,5 = 10%. Divergente.

Escores na dimensão social: 0,75 em 4,75 = 15,79%. Divergente.

Escores na dimensão ambiental: zero em 5,5. Divergente.

O escore total 1,5 representa 8,11% do máximo de 18,75 pontos. Portanto a maior divergência em relação ao DRS, dentre todos os setores e regiões. Na região é apenas residual a adesão de pequenos produtores tradicionais ou assentados no PNPB, devido ao pequeno porte da atividade em relação ao conjunto do complexo soja, mas também por questões estruturais (terra insuficiente e baixa competitividade por terras fracas nos locais com assentamento).

A microrregião Rondonópolis mostra como é intrigante a encruzilhada em que se encontra a pequena agricultura diante da produção da soja para o biodiesel: de um lado, se

ela adere ao cultivo da soja, entra na regra da acumulação e dos limites da monocultura, apesar de haver algum ganho na tecnificação e integração de cadeias; por outro lado, sem a inserção via soja, não há outros elementos de ligação com o PNPB. Neste segundo caso, os estímulos ao DRS se desvinculam do PNPB, ainda mais em relação à microrregião Sudoeste/GO.

Há uma compreensão dos gestores de que a diversificação é aposta local como opção para a dinâmica e outras perspectivas da pequena agricultura. Porém, como essa produção não terá escala (mesmo atingindo o máximo de produtividade na pequena agricultura, não há terra em seu poder) para atender à demanda das indústrias em operação e em construção, a solução continuará a ser a soja proveniente do grande produtor. Com isso, a função final dos subsídios, isenções tributárias e de outros incentivos continua a ser o aumento da lucratividade das empresas de esmagamento da soja e de fabricação do biodiesel.

Diante desta realidade, e compreendendo que a atividade é uma oportunidade para a pequena agricultura aumentar a renda, as alternativas, além de novas matérias-primas, passa por duas perspectivas distintas: i) reforma agrária em condições de aumento de terras dos minifúndios para ganho de escala de produção; ii) novas regras que permitam a verticalização da produção a partir do agricultor, com monitoramento, armazenagem e revenda na região de produção. Para essa segunda alternativa são necessárias ainda pesquisas, principalmente para o controle da qualidade na produção e armazenagem (produto perecível, reagente com pinturas e materiais dos tanques de armazenagem, etc.). Fora esses dois aspectos, o discurso da inserção produtiva com o biodiesel continuará sendo apenas isso mesmo.

8 MICRORREGIÃO TANGARÁ DA SERRA: DESAFIOS DO SETOR CANAVIEIRO NA ZONA DE TRANSIÇÃO

A microrregião Tangará da Serra situa-se em torno de 170 km a noroeste de Cuiabá, na zona de transição do Cerrado com a Amazônia e ainda dentro da bacia de drenagem do rio Paraguai, que flui para o Pantanal. Seus cinco municípios, mais outros 13, formam o Consórcio Intermunicipal da Bacia do Alto Paraguai, uma tentativa de organização territorial recente, ainda em implantação, com vistas ao desenvolvimento com base na agricultura e na integração de sistemas produtivos e de comercialização. A região encontra-se na franja da expansão agropecuária no Cerrado do Centro-Oeste, tendo vários municípios envolvidos com a aposta na região como *locus* do desenvolvimento do biodiesel em cadeias de pequenos agricultores, assentados, com integração indústria/UFMT/MDA e com oleaginosas alternativas, conforme Dalchiavon et al. (2010).

A Microrregião, cuja área total é de 23.476 km² e tem uma população de 161 mil habitantes em 2010 é a de mais baixa densidade populacional entre as quatro pesquisadas nesta tese. Os municípios Barra do Bugres, Nova Olímpia e Denise estão entre os maiores produtores de cana de Mato Grosso e passam pelos desafios de não expandir a área plantada, por causa do ZEE da Cana. A região apresenta interessante cenário para a compreensão do papel e das demandas de políticas públicas de agroenergia.

A exploração econômica da região e o seu povoamento iniciaram-se no Século XIX, segundo dados das prefeituras e Moraes (2004), tendo como principal objetivo o extrativismo vegetal – com destaque para a poaia (*Cephaelis ipecacuanha*), planta de vários usos medicinais tradicional no Mato Grosso e principal atividade econômica até a segunda metade da década de 1950. Barra do Bugres foi a cidade principal da região até meados do Século XX, quando se incentivou o adensamento populacional, pelas mesmas políticas públicas já descritas de expansão da fronteira agrícola. Entre 1960 e 1980 foram incentivados fluxos migratórios dos estados do Sul, de São Paulo, Minas Gerais e Ceará.

Tangará da Serra, desde a década de 1980, destaca-se como cidade-polo da microrregião, contando com mais de 80 mil habitantes e uma estrutura econômica sólida. A Tabela 15 mostra dados da agropecuária da região, que é principal base econômica dos municípios, destacando-se a cana-de-açúcar.

Tabela 15. Dados socioeconômicos da microrregião Tangará da Serra.

Variável	1996	2006
Área total da agropecuária	1.484.340	1.247.645
Lavoura temporária - área (ha)	135.311	174.534
Lavoura permanente – área (ha)	3.808	9.278
Pastagens naturais	134.811	128.209
Pastagens plantadas	579.366	507.517
Matas e florestas naturais	536.577	394.651
Matas e florestas artificiais	1.513	2.685
Terras produtivas não utilizadas	57.345	8.542
Terras inaproveitáveis + degradadas	35.605	10.124
Nº de propriedades com matas e florestas naturais	1252	1701
Nº de propriedades com lavoura temporária	1309	933
Nº propriedades com lavoura permanente	605	723
Nº de propriedades com criação de animais	1765	2960
Total de propriedades agropecuárias	2.797	3.749

Fonte: Censo Agropecuário 2006.

Observa-se o aumento no número de propriedades em toda a microrregião, também com crédito direto via Banco da Terra e assentamentos do Incra – inclusive com desmembramentos e regularização de projetos antigos, o que aumenta o total de propriedades, mas sem distribuição de mais terra. O tamanho das propriedades segue o observado em Rondonópolis, sendo predominantes as pequenas propriedades e os minifúndios.

A oscilação em variáveis como mais propriedades com criação de animais, menos propriedades com lavoura temporária menos matas naturais, indicam que a região encontra-se em grande transformação na relação agricultura x meio ambiente e tipo de desenvolvimento econômico. Tais diferenças, aprofundadas tanto nos municípios a cana quanto naqueles sem esse cultivo, são em si um desafio às políticas públicas.

8.1 DINÂMICA DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA NA MICRORREGIÃO

O perfil agrário se modificou na região, entre 1995 e 2006, havendo redução do porte e quantidade de terras acima de mil hectares, em todos os municípios (Barra do Bugres e Nova Olímpia passaram, respectivamente, de menor ou igual a 10.000 ha, e 2.000 ha, para 2.000 ha e 500 ha), sendo o perfil padrão de menor ou igual a 500 ha. O porte mais frequente, nas novas propriedades, é menor ou igual a 50 hectares e os assentamentos têm em torno de 25 ha.

Quanto aos usos do solo nas lavouras de grande escala, observa-se (Tabela 15) que foi muito grande o desmatamento entre os dois Censos, pelos dados do IBGE (140 mil hectares, aproximadamente). A Figura 27 retrata os usos a quantidade de terra na lavoura temporária na região.

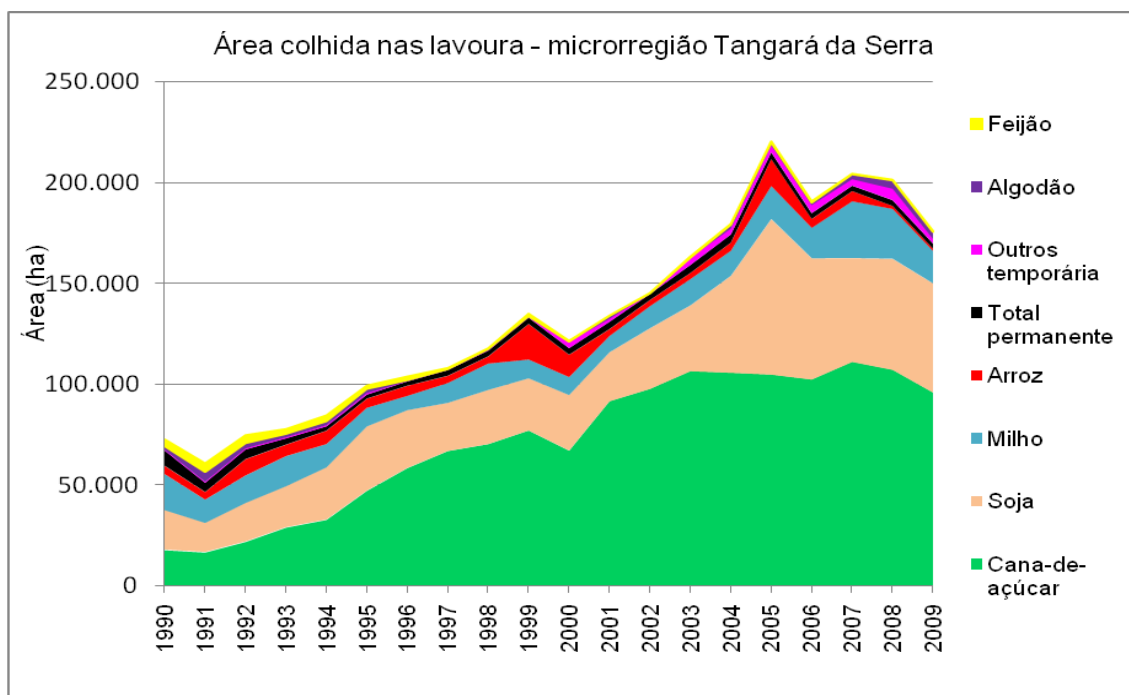


Figura 27. Evolução dos usos do solo em lavouras na microrregião Tangará da Serra.

Fonte: IBGE (PAM, 2009).

A economia regional tem também no agronegócio e na indústria canavieira, havendo diversificação produtiva em atividades urbanas em Tangará da Serra, centro de serviços e suporte à agroindústria e em Barra do Bugres, sendo forte as atividades de base madeireira e moveleira. Há três usinas de etanol e açúcar na região (em Barra do Bugres e Nova Olímpia), sendo que uma delas, a Barralcool, recentemente passou a produzir também biodiesel de soja.

As características de relevo, temperatura, pluviosidade e qualidade dos solos definem também certo zoneamento natural dos cultivos, sendo a soja produzida em maiores altitudes (acima de 500 m), onde tem maior rendimento; com isso, segundo os técnicos da Empaer, o tipo de solos, o calor intenso e a pluviosidade indicam que a cana é uma das melhores opções nos vales, sendo outra, a pecuária, o que levou à grande expansão entre 1995 e 2007 (Gráfico 40), atingindo mais de 80% da capacidade das indústrias.

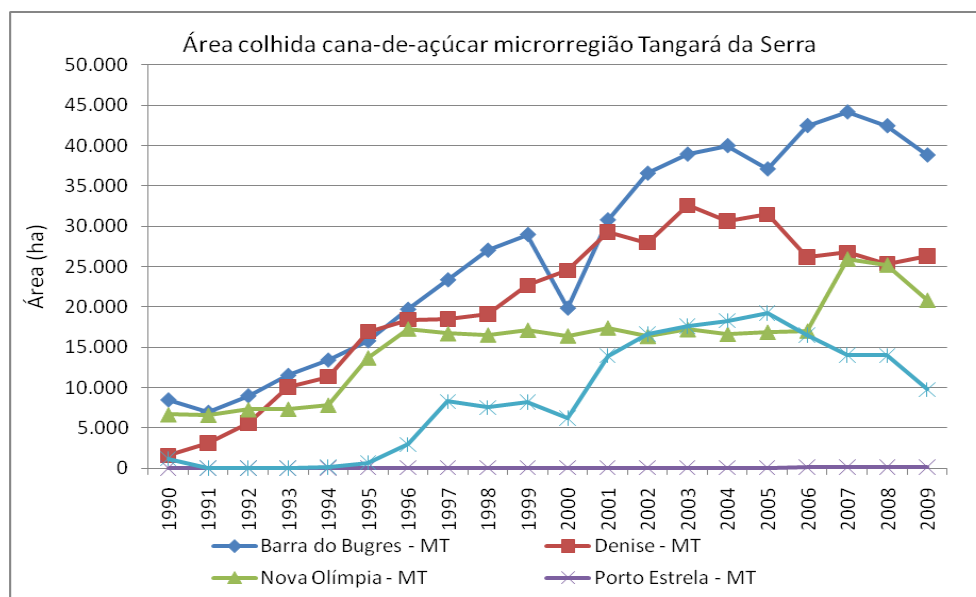


Gráfico 40. Área colhida da cana-de-açúcar na microrregião Tangará da Serra.
Fonte: IBGE (PAM, 2009)

A partir de 2006 a redução da área colhida, que ocorreu essencialmente no município de Tangará da Serra. A produção canvieira encontra-se, desde 2009, estagnada, a exemplo da microrregião Rondonópolis, tendo ainda baixa produtividade, em função do ZEE da Cana. Após um longo período de intensividade em mão de obra, no corte, em 2010 atingiu-se em torno de 90% de mecanização.

Segundo os técnicos da Empaer e da Associação dos Fornecedores de Cana-de-açúcar do Vale do Rio Paraguai (Assovale), a expansão canvieira ocorreu, com raras exceções de desmatamento, em pastagens, deslocando a pecuária para outros municípios. Para eles a atividade canvieira é mais rentável do que a pecuária, inclusive devido ao aumento do período de estiagem, que tem castigado a região.

A Assovale, cuja sede é Nova Olímpia, conta com 66 associados. O entrevistado da entidade considera que o setor canvieiro tem dois desafios a enfrentar: ações judiciais para autorizar o aumento da área plantada e liberar a instalação de novas indústrias (há três pedidos de instalação, sendo duas em Tangará da Serra e uma em Denise); adotar tecnologias para aumentar a produtividade por área. Este último caminho, segundo informou outro entrevistado, engenheiro agrônomo na área da produção da cana em Campo Novo dos Parecis, tende a ser mais buscado doravante. Isso ocorre, relata, pela adoção de novas técnicas e equipamentos modernos, alguns já adotados nos canaviais de São Paulo.

O cultivo da cana é feito, em 70% pela indústria, em terras próprias e arrendadas, bem como por 30% de aquisição dos produtores autônomos, a maioria ligada à Assovale. Os contratos, que já foram de apenas um ano, estão passando agora para cinco anos. Os referenciais de preços são os praticados pelo Consecana, o que, na opinião do entrevistado

da Assovale, é uma segurança para os produtores, pois garante a lucratividade. Outra alternativa, os projetos de lavoura com irrigação, são ainda poucos, mas com aumento recente na quantidade de projetos nesse sentido. Segundo todos os entrevistados, gestores e técnicos da Empaer, não há adesão de minifúndios e de propriedades de menos de 100 ha na produção de cana para etanol ou de soja para biodiesel.

A produção de alimentos em grãos tem pequena escala, na microrregião, exceto a soja em Tangará, situando-se em propriedades de médio e pequeno porte. O arroz teve uma grande queda (Gráfico 41), apesar de ainda haver estrutura de beneficiamento em Barra do Bugres e Tangará da Serra. A redução do plantio desses alimentos não se deve a conflitos quantitativos por terra com a cana, a qual também teve redução na área plantada, a partir de 2007, no principal produtor de arroz, que é Tangará da Serra.

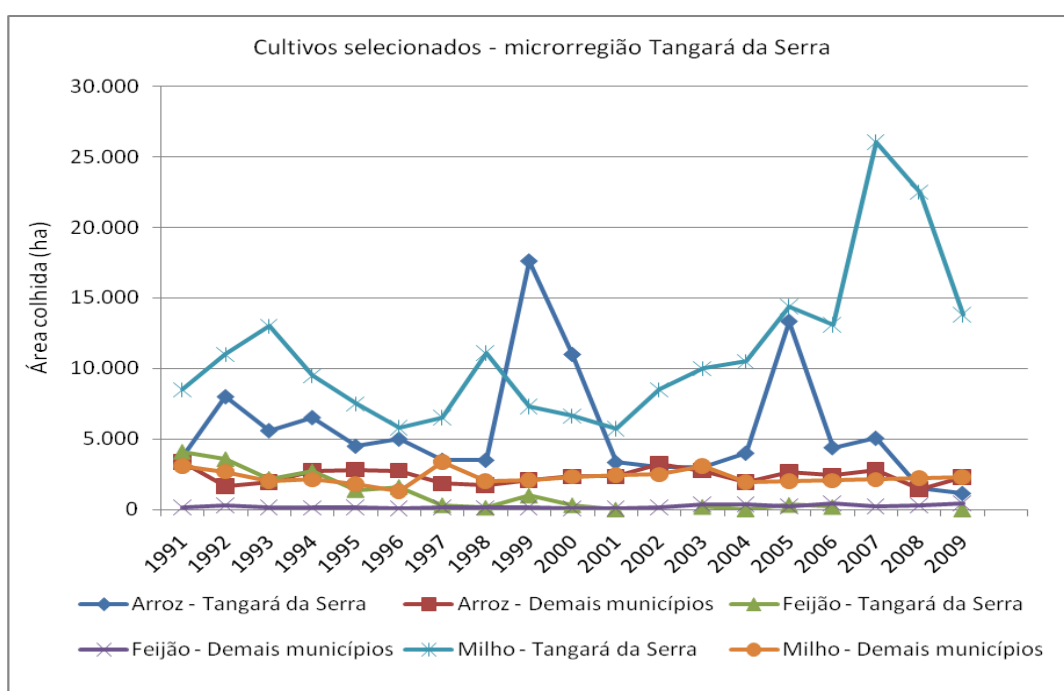


Gráfico 41. Área colhida de arroz, feijão e milho na microrregião Tangará da Serra. Fonte: IBGE (PAM, 2009).

A área colhida de milho, na microrregião, também é centralizada em Tangará, da mesma forma que o arroz e o feijão. No Gráfico 41, o agrupamento denominado “Demais municípios” coincide com o grupo produtor de cana (Bugres, Denise, Olímpia). A inconstância da produção desses grãos se deve à baixa rentabilidade dos produtos.

A diversificação de atividades econômicas, característica de Tangará da Serra, não se deve, em verdade, apenas à não opção pela cana. O município beneficia arroz e soja, de Sapezal e Campo Novo dos Parecis, que são dois dos maiores produtores do Mato Grosso. Tangará tem função regional idêntica à dinâmica das demais cidades-polo das outras regiões, com a integração de cadeias do agronegócio no complexo soja/milho-aves. O porte

da cidade, a disponibilidade de mão de obra, os incentivos fiscais, infraestrutura diferenciam a cidade neste sentido. Em função dessas características, os resultados da integração se expressam na evolução no maior efetivo (Gráfico 42) e no abate de aves e de outros animais.

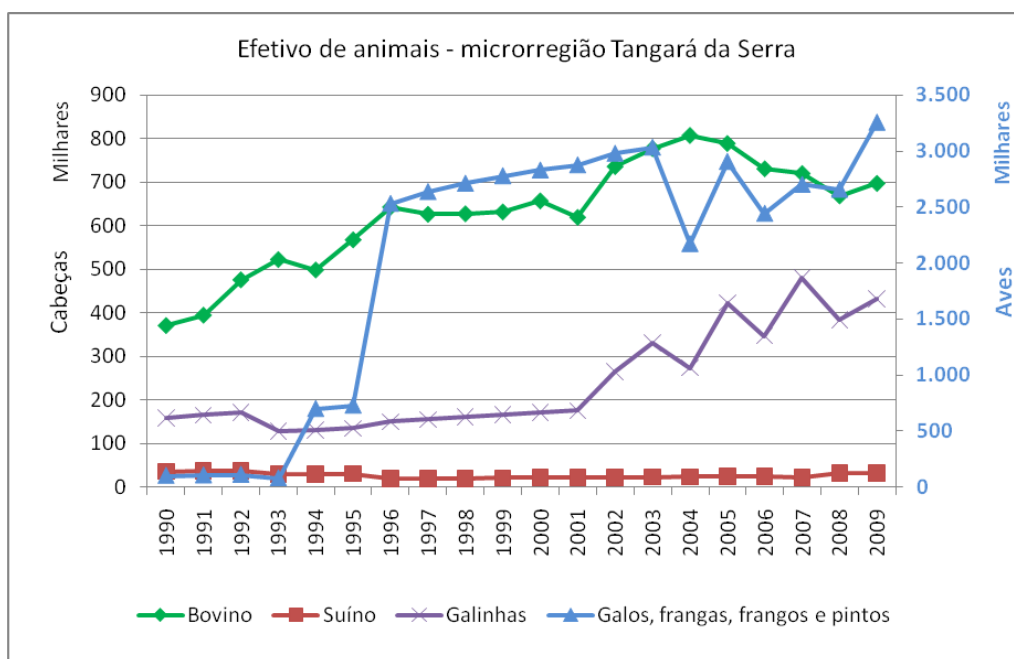


Gráfico 42. Efetivo de animais na microrregião Tangará da Serra.
Fonte: IBGE (Censo Agropecuário).

Entrevistados da área de agricultura entendem que o tamanho do mercado regional é um ponto limitador da expansão de cadeias agroindústrias de pequeno e médio porte. De fato, há uma estagnação da produção já a partir da implantação definitiva das plantas industriais, o que ocorreu por volta de 1997, para a produção de aves. Por isso se justifica, segundo os profissionais entrevistados ligados à agricultura, que a cana-de-açúcar não pode ser barrada.

A criação de bovinos é também centralizada em Tangará e Barra do Bugres, cujas áreas agricultáveis são também maiores (área total de 1.155 mil ha e 718 mil ha, contra 121 mil ha de Denise, 144 mil ha de Nova Olímpia e 207 mil ha de Porto Estrela). Há 600 mil ha de Reserva Indígena em Tangará da Serra, do total de 1,155 milhão de hectares do município.

Uma expectativa, segundo os entrevistados de Barra do Bugres, é que o aumento da piscicultura seja uma alternativa mais segura do que o biodiesel, embora considerem que há potencial e anseio de que o programa saia do papel e permita o acesso de pequenos produtores por meio de novas oleaginosas. A aposta na dinamização passa pelo aumento do cooperativismo, no entendimento de que o Consórcio seja o caminho.

8.2 DINÂMICA DOS MUNICÍPIOS FRENTE À EXPANSÃO CANAVIEIRA

As informações da seção anterior indicam algumas diferenças no potencial, na especialização produtiva e nas distintas trajetórias dos grupos produtor e não produtor da cana na região, restando analisar alguns indicadores da dinâmica social e administrativa.

A migração de trabalhadores para o corte manual da cana na região começou a ser interrompido ainda nos anos 1990. Seguidas denúncias de irregularidades, condições degradantes de trabalho e autuações do Ministério Público do Trabalho, do Ministério do Trabalho e Emprego, juntamente com o trabalho da Pastoral do Imigrante e Pastoral da Terra foram vetores da mudança para a mecanização.

A migração era proveniente, sobretudo, do Piauí, segundo relatos dos entrevistados e dados da Pastoral do Migrante, que calculou, em 2008, que “saem todos os anos 40 mil trabalhadores para o corte de cana em outros estados, principalmente Mato Grosso e São Paulo e apenas 20% desse total são legalizados com contrato formal de emprego” (PASTORAL DO MIGRANTE, 2008). Do lado dos migrantes, o problema é exposto, ao se deslocar de Luzilândia/PI, para Barra do Bugres, em 2008, para ganhos por produtividade estimados entre R\$ 700,00 a R\$ 1000,00, retidos por estarem sem carteira assinada.

Sendo a maioria “trabalhador rural sem renda fixa”, segundo a Pastoral, o rendimento é bom, se comparado ao desemprego ou, por exemplo, aos R\$ 80,00 que um deles recebia fazendo cadeiras na cidade de origem (PASTORAL DO MIGRANTE, 2008). Muitos permanecem na região, tendo outras oportunidades, ou uma parcela de terra para se fixar. Contribuem para o crescimento da população total e rural, na Microrregião, embora apenas Tangará da Serra tenha aumentado, significativamente, o total de habitantes, (Gráfico 43).

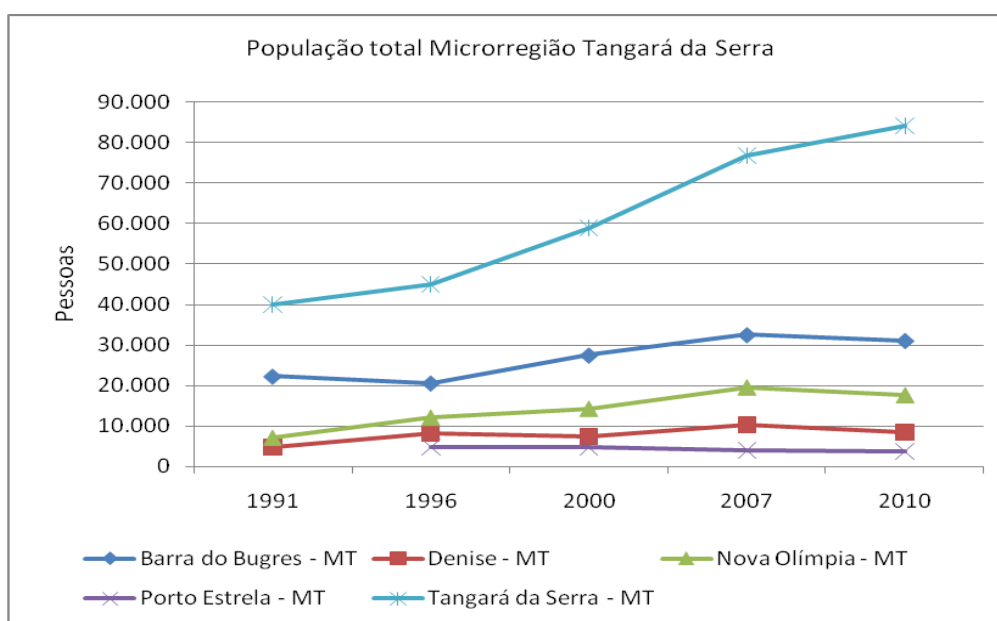


Gráfico 43. População da microrregião Tangará da Serra.
Fonte: IBGE (Censo Demográfico e Contagem da População).

Pode-se considerar, seguindo os relatos de Moraes (2004) e dos moradores ouvidos, que a industrialização impulsionada pela cana-de-açúcar mudou e tornou dependente dela os três municípios produtores. Tal dependência se refere a: impostos da indústria (prefeituras de Barra do Bugres e Nova Olímpia); utilização de áreas em localidades estratégicas; inchaço populacional seguido de estagnação com mão de obra de baixa especialização na região, após a mecanização das lavouras.

Já se assinalou que a trajetória de Tangará da Serra seguiu outro rumo, orientada pela diversificação produtiva e com a característica de integração de conceitos de cidade e de meio rural para se viver e produzir residindo no local. Tais características são observadas ao se comparar a infraestrutura e serviços e organização das respectivas cidades. Há uma forte impressão de que grandes diferenças de qualidade de vida entre as cidades. Denise e Nova Olímpia pareciam apenas cidades aguardando a próxima safra da cana, com pouca gente nas ruas, comércio fechado, ruas cheias de buraco.

A paisagem urbana, serviços de limpeza e a infraestrutura são bastante diferentes como procuram mostrar as fotos 10, 11 e 12. As diferenças também transparecem nos indicadores sociais e econômicos e nas estruturas municipais de gestão e suas instalações.



Foto 10. Acesso principal à cidade de Denise/MT.
Fonte: foto do autor, abril/2011.



Foto 11. Acesso principal à cidade de Nova Olímpia/MT.
Fonte: foto do autor, abril/2011.



Foto 12. Tangará da Serra/MT
Fonte: foto do autor, abril/2011.

Segundo relatam os entrevistados na região, os problemas locais ocorrem não pela cana, mas pela falta de opção que se delineou com a proibição da expansão. “Ninguém vai planta soja para colher 30 sacas por hectare”, reclama um produtor em Barra do Bugres. De fato, as dificuldades são grandes, com a decadência da agricultura de grande porte, restando apenas a pecuária e milho, este em segundo plano. A tentativa, incentivada pela prefeitura, de plantio de eucalipto em pequenas propriedades não foi adiante pela falta de integração para a comercialização, segundo o secretário, ao afirma que “não é o que as pessoas sabem fazer”. O aumento do número de assentados na região aumenta a demanda por serviços, assistência, financiamento e projetos que, segundo relatam todos os entrevistados, os municípios não têm condições de oferecer. A aposta que se faz no Consórcio é que venha junto dinheiro de fora, do governo federal e do estado.

A idade avançada de grande parte dos assentados em minifúndios e a pouca capacitação técnica são outros aspectos que preocupam o secretário da agricultura de Denise. Ele diz que os agricultores ainda não conseguem sequer encher a feira montada pela prefeitura. A maioria compra os alimentos de que necessita, pois demora algum tempo para iniciar a produção. Conta ainda que as condições de pobreza nos novos assentamentos é muito grande, mas que não vê trabalhador querendo voltar para a cidade.

Sendo a economia regional pequena, diante das demais microrregiões da pesquisa, é também maior a dependência da agroenergia nos municípios produtores da cana. O PIB total dos cinco municípios ficou em torno de R\$ 400 milhões, a valores de 2008 (IBGE, 2008), embora o PIB *per capita* esteja entre os maiores do estado e do país (Gráfico 44).

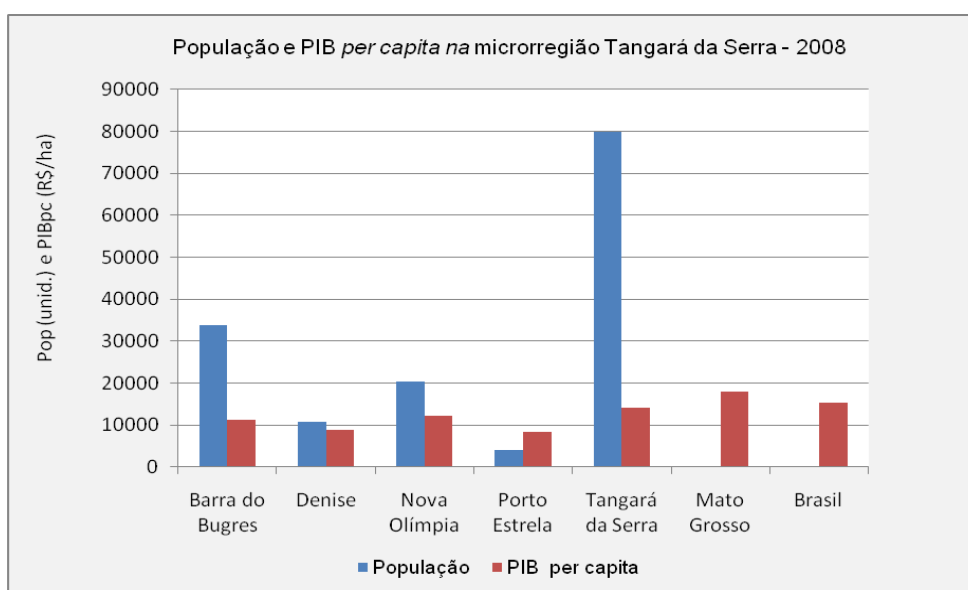


Gráfico 44. População e PIB *per capita* na microrregião Tangará da Serra em 2008. Fonte: IBGE (Contas Regionais, 2008).

Não apenas pelos dados expressos em números, mas o olhar no local, o sentimento das pessoas, as imagens da paisagem das cidades no meio da cana mostram um rural estático. Esses aspectos mostram claramente que há profundas divergências entre a tese do DRS e o formato da dinâmica socioeconômica na parte canvieira da microrregião.

Uma aproximação do retrato das diferenças entre os municípios, no aspecto econômico e financeiro, é ilustrada nos gráficos seguintes. A variação impostos/PIB (Gráfico 45) mostra que a dinâmica econômica de Tangará da Serra caminha para a autonomia municipal, ao passo que os demais municípios têm características de desenvolvimento dependente de políticas (e recursos) externas, registrando queda no indicador.

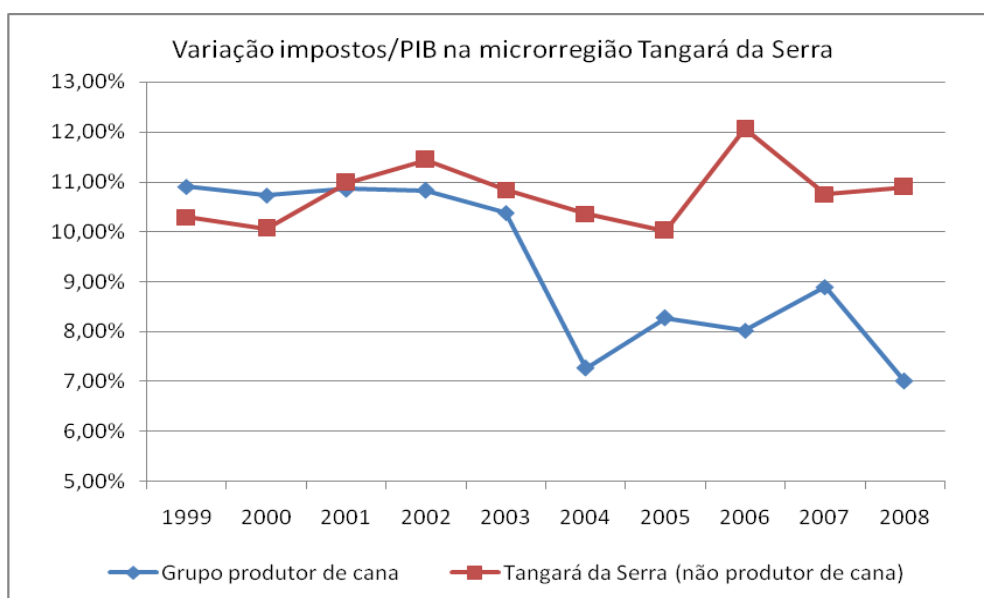


Gráfico 45. Evolução Impostos/PIB na microrregião Tangará da Serra.
Fonte: IBGE (Contas Regionais).

Sendo o PIB crescente na microrregião (Gráfico 46), mas muito mais em Tangará, não se trata de deslocamento da dependência de arrecadação para da dinâmica de gastos privados (o que poderia ser aventado, dado que o PIB *per capita* é maior nos três municíós). Nos municípios produtores de cana consolida-se a dependência em relação ao setor e mesmo da cidade em relação à indústria.

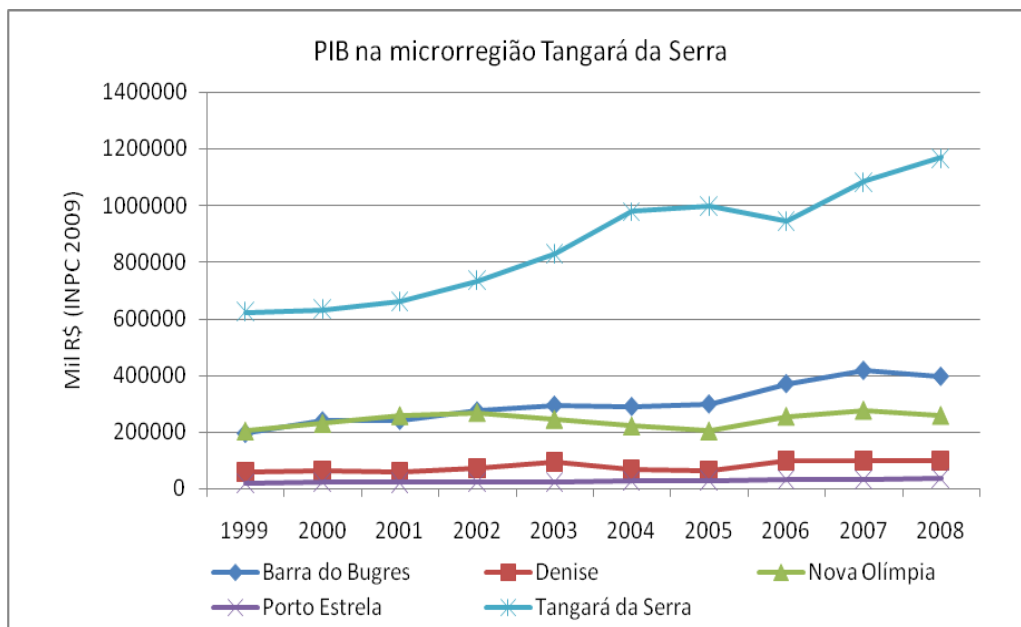


Gráfico 46. Evolução do PIB na microrregião Tangará da Serra.
Fonte: IBGE (Contas Regionais).

Tendo Denise e Nova Olímpia, respectivamente, 22 % e 19% de seus territórios ocupados pela cana-de-açúcar, o desafio das políticas públicas continua, no sentido de estimular outras atividades. Fazer isso com novos usos de terras e suporte aos pequenos agricultores é, mais uma vez, a aposta dos gestores locais. A oscilação por que passa a relação PIB da agropecuária / PIB total da microrregião (Gráfico 47) sugere ter sentido o caminho que os municípios tentam seguir, de reduzir a dependência do setor canavieiro.

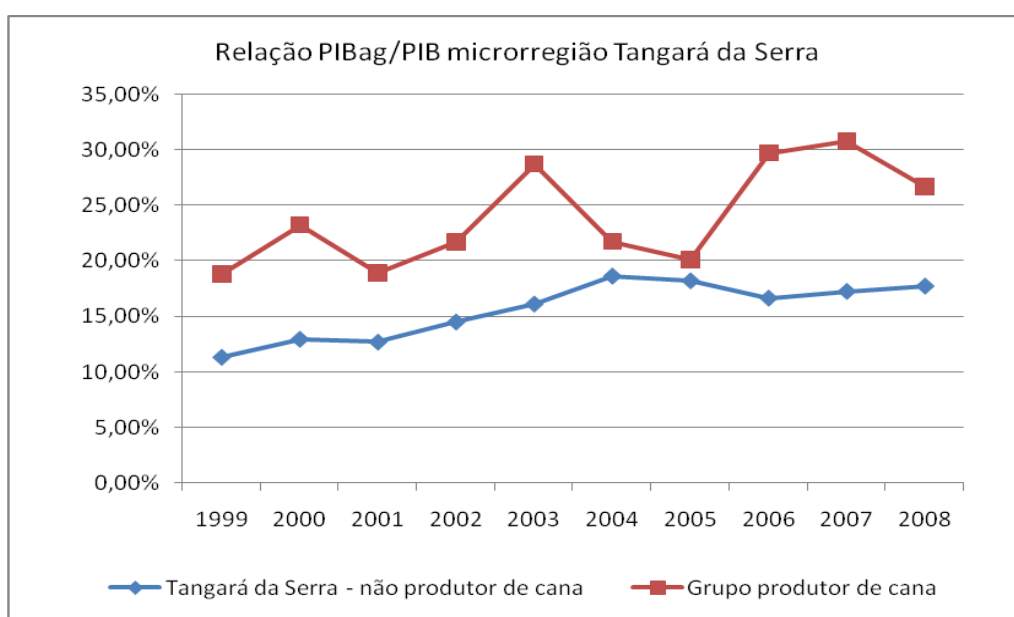


Gráfico 47. Variação PIB agropecuário/PIB total na microrregião Tangará da Serra.
Fonte: IBGE (Contas Regionais).

A realidade de oscilações econômicas, centradas no setor canavieiro, se reflete no comércio e no cotidiano de desemprego, além da estagnação econômica mais forte em Denise e Nova Olímpia. Vale ressaltar que Nova Olímpia tem arrecadação de impostos alta (entre as 10 maiores *per capita* do estado), por sediar a Usina Itamaraty. Porém, isso não tem levado a que a área de agricultura se fortaleça ao ponto de dar nova dinâmica no sentido DRS. Na cidade há um posto da Empaer com projetos em parceria, tendo também sede conjunta com a secretaria de agricultura, infraestrutura de apoio operacional, três técnicos e direcionamento de ações para a pequena produção.

A parceria com a Empaer é recente, sendo determinantes os interesses e a linha política do grupo no poder municipal, na área agrícola, uma vez ausentes projetos e fomento do estado e insuficientes as ações da União, conformes se observa dos orçamentos municipais, em que repasses no sentido DRS são residuais, quando identificados.

Segundo o secretário de agricultura de Denise, 80% dos postos de trabalho, diretos e indiretos, na zona urbana, estão vinculados ao setor canavieiro. A parte rural (cerca de 200 pequenas propriedades) não gera emprego nem nível da prefeitura. Em todos os municípios há donos de terra que moram em outras cidades ou estados e apenas arrendam as terras, sem inversão da renda no local. A dependência da indústria canavieira, em Barra do Bugres é a mesma, nas palavras do Secretário de Agricultura: “Entre 70% e 80% das ocupações”, sendo que “A cidade gira em torno da indústria e não o contrário”.

A boa parceria com a Empaer, no caso de Nova Olímpia, não se repete em Barra do Bugres e Denise, onde a interação entre Empaer e as secretarias de agricultura é muito pequena. Reclama-se também muito (com evidências documentadas de correspondências e cópias de processos parados) que o MDA e o Incra “não aparecem, estão ausentes, não liberam as licenças ambientais”, segundo o secretário de agricultura de Barra do Bugres.

Os problemas pelos quais passa a agricultura, pelos relatos dos técnicos e gestores ouvidos em Barra do Bugres, Nova Olímpia repetem aqueles descritos na seção sobre Rondonópolis. De um lado, nas propriedades privadas tradicionais, há concentração do grande proprietário “engolindo” o pequeno, em processo idêntico ao da microrregião Ceres/GO. Dentre os motivos estão a falta de tecnificação, o abandono do campo pelos mais jovens, a não possibilidade de cultivos mais rentáveis fora o gado bovino. Há ainda a falta de indústrias e cooperativas para novas atividades e redução de custos alternativamente à cana-de-açúcar.

Por outro lado, nos muitos assentamentos criados³⁵ os problemas listados são: pequena área dos lotes (de 8 a 60 hectares); baixa produção para inserção nos programas

³⁵ Os números locais, segundo informações dos gestores, com detalhes de locação, nome e dados de cada assentamento, para 2010, superam em 30% os dados do Censo de 2006, principalmente em Nova Olímpia e

governamentais (Mais Alimentos e Merenda Escolar); baixa qualificação técnica; baixo grau e capacidade de associativismo e cooperativismo; distância das cidades; falta de integração para beneficiamento de e diversificação de produtos; falta de estrutura das áreas de agricultura (máquinas, veículos, outros equipamentos e pessoal técnico); falta de licença – LAU –, que é impeditiva do acesso ao crédito; inadimplência, principalmente nas comunidades que adquiriram a terra com recursos do Banco da Terra; baixa qualidade da terra, somada à falta de água nas longas estiagens.

Há consciência dos gestores e técnicos de que há mercado para a pequena produção, principalmente devido aos programas que ainda não são atendidos pela falta de capacidade de produção. Porém, há falta de pessoal (quatro das cinco prefeituras contam, no máximo, com um ou dois engenheiros ou técnicos e duas ou três pessoas para o apoio operacional e administrativo) e de rede de desenvolvimento produtivo. Neste último aspecto, falta assistência técnica, estrutura sólida de comercialização para fora dos municípios e capacitação dinâmica para agregação de valor a partir da pequena produção.

8.4 ESTRUTURA DE GESTÃO E QUESTÕES AMBIENTAIS NA MICRORREGIÃO

A microrregião tem ainda grandes áreas intactas de Cerrado e Floresta Amazônica, bem como uma grande quantidade de APPs preservadas. Há uma separação mais clara do nas microrregiões do estado de Goiás quanto aos limites de área de expansão com as áreas a serem protegidas. Pelos dados da Sema/MT, houve desmatamento de 141 mil ha na microrregião, entre 1999 a 2007, portanto, dado bem próximo aos 140 mil ha de detectados pelo Censo.

Tangará (86 mil ha) e Barra do Bugres (31 mil ha) foram os municípios que mais desmataram, inclusive por serem os de maior área, por terem mais áreas nativas, tanto proporcionalmente quanto em valores absolutos.

Além do conflito entre a manutenção de reserva ambiental em pequenas propriedades e em minifúndios, há preocupação com a água e aquíferos, com a manutenção de reservas e combinação da produção com a conservação. Essa visão fez com que a prefeitura de Tangará da Serra organizasse a secretaria de meio ambiente e agricultura em uma só pasta. Tanto os projetos quanto o orçamento, a execução financeira e a aparência da cidade e do campo, nas áreas visitadas, parece caminhar neste sentido, em Tangará. O município conta com coleta seletiva do lixo, aterro sanitário, infraestrutura de fiscalização, projetos e assistência técnica na secretaria.

Barra do Bugres. Ressalta-se que há processos de regularização de glebas antigas, com centenas de assentados e lotes, principalmente em Barra do Bugres e Tangará da Serra que também sinalizam aumento no número de famílias a demandar políticas públicas e potencial de redesenhar a agricultura ao acessar crédito.

Há grande diferença entre Tangará em relação às demais cidades também na questão ambiental, evidenciando que a cidade tem mais um perfil de lugar de moradia, de complementaridade com o rural. De outro lado, embora o cultivo da cana-de-açúcar ocorra, na grande maior parte da área ocupada, em antigas pastagens, os impactos causados pelo processo de produção marcam Denise e Nova Olímpia como municípios agrícolas que tentam reconstruir a plenitude do rural afastado do DRS não somente pela cana, mas pelo conjunto das fragilidades econômicas e sociais discutidas.

Foram elaborados dois TACs, em que o Ministério Público cobra das Usinas a não circulação de veículos acima de 10 mil toneladas em áreas urbanas, devido à poluição atmosférica, sonora e danos ao asfalto. Outro TAC se refere a exigências para seguir padrões de produção e de proteção ambiental.

Apesar de reconhecerem os problemas causados pelas monoculturas, incluindo-se a cana, a defesa desse cultivo é feita, tanto pelos técnicos, gestores e profissionais ligados à produção é de que as pastagens são piores. Segundo os entrevistados de Denise, Nova Olímpia e Barra do Bugres há de se conciliar a cana com outras atividades e com sustentabilidade ambiental. “Não se trata de demonizar a cana, mas sim de produzi-la, o que está feito não se muda”, opina o secretário de agricultura de Nova Olímpia.

Na opinião do representante da Assovale, uma vez que há pastagens abandonadas e manejo do solo na pecuária pior do que a cana-de-açúcar, não se justifica a proibição da expansão. Alega que um levantamento e cadastro concretos apontaria poucos produtores que ainda desrespeitam a lei. Não há registros sistemáticos sobre danos causados pela cana nos córregos e rios.

O trabalho institucional, das prefeituras, na área ambiental tem obtido resultados no ambiente rural e agrícola somente em Tangará da Serra. Nos demais municípios a preocupação central é com as exigências no meio urbano. Apenas Porto Estrela não possuía, em 2010, área ambiental autônoma na prefeitura. Porém, a infraestrutura só existe em Tangará da Serra, sendo precárias e de ações irrelevantes no que se refere a medidas de prevenção e saneamento nos demais municípios.

Dentro do desenho da estrutura geral da gestão ambiental no estado, conforme relato sobre a microrregião Rondonópolis, a sede da Diretoria Regional da SEMA encontra-se no município de Tangará da Serra e abrange 13 municípios. A ausência de fiscais nas atividades de grande impacto é reflexo das fragilidades do quadro da SEMA, também nessa região. A fiscalização de rios, juntamente com a vigilância de fluxos de madeira tem sido a prioridade, segundo os gestores entrevistados. Não há registros sistemáticos dos danos ambientais, seja por setor produtivo ou mesmo por atividades específicas. São registradas

nas secretarias de meio ambiente, na agricultura e na SEMA, apenas as denúncias de danos diretos e, em sua quase totalidade, referentes ao espaço urbano.

O Consórcio Municipal do Alto Rio Paraguai tem levantado expectativas interessantes de integração produtiva com sustentabilidade ambiental e social, partindo de exploração de cadeias de alimentos, plantas medicinais. O foco da gestão ambiental e agrícola é centrado nos pequenos produtores e nos assentamentos. Por sua vez, estes se preocupam com as dificuldades e custos de licenças (principalmente o Cadastro Rural, que exige especialização).

A difusão de ações, reuniões abertas, divulgação e atenção da mídia regional e o envolvimento de moradores têm levado a que os gestores, organizações da sociedade, pequenos empresários e agricultores coloquem expectativa de que o Consórcio seja uma alternativa econômica regional. A esperança é que se consiga captar novos recursos e promover cadeias produtivas com base em recursos naturais, na pequena agricultura e em atividades com ocupação de muita mão de obra.

8.4.1 EFEITOS DA PRODUÇÃO CANAVIEIRA NA MICRORREGIÃO

O Quadro 12 resume os efeitos da produção canavieira na microrregião Tangará da Serra, conforme a descrição feita nas seções anteriores. Observa-se que a maior frequência de itens convergentes ocorre na dimensão econômica, na mesma dinâmica verificada nas demais microrregiões de expansão da cana.

<u>Dimensão</u>	<u>Item</u>	<u>Indicadores selecionados</u>	<u>Efeito</u>	<u>Grau conv.</u>
<u>Dinâmica econômica</u>	1	Variação do PIB <i>per capita</i> grupo produtor/PIB <i>per capita</i> região	+ (C)	0,75
	2	Variação do valor da produção da agropecuária (VBP) do grupo produtor/VBP regional	= (NA)	0
	3	Variação do valor agregado agropecuário (VA) do grupo produtor/VA agropecuário da região	- (NC)	0
	4	Transferências setoriais (compensações, inversões, benfeitorias)	- (NC)	0
	5	Subsídios e isenções governamentais para a agroenergia/total economia local	+ (C)	0,75
	6	Transferências governamentais (repasses do ICMS, programas, convênios, ações)	+ (C)	0,50
	7	Variação temporal da relação ICMS/receita corrente	- (NC)	0
	8	Diversificação produtiva, planos e projetos municipais para a produção e comércio	= (NC)	0
	9	Fomento ao cooperativismo, Ater, formação de redes, capacitação e incremento tecnológico para o desenvolvimento produtivo agrícola	- (NC)	0
<u>Dinâmica social e sustentabilidade regional</u>	10	Variação da população rural no grupo produtor/população regional	- (NC)	0
	11	Evolução da produção de alimentos (milho, arroz, feijão)	- (NC)	0
	12	Desconcentração da posse da terra pelo nº de estabelecimentos	+ (C)	0,75
	13	Evolução da parcela dos salários/PIB <i>per capita</i> na região	(NA)	0
	14	Incentivos fiscais para a produção agrícola considerando a dinâmica da agroenergia	- (NC)	0
	15	Evolução do emprego/total da população no grupo produtor	+ (C)	0
	16	Condições de permanência no campo (serviços, incentivos, financiamento)	- (NC)	0
<u>Gestão e impactos Ambientais</u>	17	Parcerias, estruturação institucional e convênios de fortalecimento da gestão ambiental	= (NA)	0
	18	Compensação ambiental (vinculação de recursos) por atividade de grande impacto	- (NC)	0
	19	Agroenergia e proteção de APPs, reservas, biodiversidade, nascentes	- (NC)	0
	20	Agroenergia e redução da emissão de GEE (consumo) e qualidade do ar	+ (C)	0,75
	21	Agroenergia e aproveitamento de áreas degradadas	= (NA)	0
	22	Medidas de monitoramento, prevenção e mitigação de danos ambientais	- (NC)	0
	23	Redução dos impactos diretos devido à produção (ar, água, solo) afetos à saúde humana	- (NC)	0

Legenda: * E = exceção; GP = grupo produtor da cana; GNP = grupo não produtor.

Resultado do indicador: aumento no indicador (+); redução no indicador (-); não alterou (=);

Convergência: C = convergente; NC = Não convergente; NA = Não altera/não conclusivo.

Quadro 12. Efeitos da agroenergia na microrregião Tangará da Serra - setor sucroalcooleiro.

Escores na dimensão econômica: 2,0 em 7,5 = 27,78%. Baixa convergência.

Escores na dimensão social: 0,75 em 4,75 = 15,59%. Divergente.

Escores na dimensão ambiental: 0,75 em 5,5 = 13,64%. Divergente.

O escore total 3,5 representa 18,92% do máximo de 18,75 pontos, também indicando uma divergência com o DRS. Neste caso, há perda de dinamismo econômico dos municípios com o cultivo da cana. Isso se reflete nos indicadores selecionados da parte social, com a fragilidade institucional e financeira das prefeituras. Ainda muito dependente da cana, os três principais produtores (Barra do Bugres, Nova Olímpia e Denise) não possuem ainda um conjunto de ações capaz de dinamizar a pequena agricultura, havendo

fragilidades da infraestrutura, cooperativismo e capacitação dos agricultores, além da escassez de recursos na área de agricultura desses municípios.

8.5 PRODUÇÃO DO BIODIESEL NA MICRORREGIÃO: TENTATIVAS E PERSPECTIVAS

O desenho atual da produção do biodiesel na região é em tudo semelhante ao modelo de Rondonópolis, sendo desnecessária descrição de processos, divergências e contradições que dificultam alternativas à soja. Na microrregião há potencial da produção a partir da agricultura familiar com outras matérias-primas. Porém, para tornar essa produção uma realidade pode impõe-se o atendimento das dificuldades apontadas nas seções anteriores.

Dalchiavon et al. (2004) estimaram os custos de produção e a lucratividade, da produção do pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) pela agricultura familiar na Região do Consórcio Intermunicipal da Bacia do Alto Paraguai. Chegou-se à conclusão de que a produção é viável no horizonte de 15 anos, tendo-se sempre o cuidado com os custos de financiamento e de logística e contando com o apoio do governo. O interesse pelo pinhão manso se deve à sua fácil adaptabilidade à região, pois ele desenvolve-se em altitudes de nível do mar até 1.000 m e com precipitações de apenas 600 mm/ano (DALCHIAVON et. al. 2004). Com a possibilidade de consórcio com milho, feijão e outros cultivos, é uma esperança para a região, conforme afirmam os entrevistados em Barra do Bugres.

A realidade, porém, ainda é a de produção de biodiesel de soja, na indústria da Barralcool (capacidade anual de 58,8 milhões de litros), que adquire a oleaginosa de agricultores de Nova Ubiratan e Tapurah, entre outros municípios. Barra do Bugres não produz soja como também as demais cidades da zona de baixa altitude. A Empresa, em parceria com prefeituras do Consórcio, a UFMT, a Empaer, forneceram sementes e mudas para os agricultores, mas o sistema não se consolidou, pelos motivos listados.

Outra usina de produção de biodiesel, a Biotan, está em processo de instalação no município de Tangará da Serra-MT. A Indústria apresentou um projeto, em parceria com a Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), para elaboração do plano de assistência e capacitação técnica dos agricultores. Fechou acordo, também, com a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente (SMAMA) de Tangará da Serra - MT para fornecimento das mudas de pinhão manso para os agricultores.

Há de se reconhecer que, ao contrário do panorama do conjunto da indústria nacional do biodiesel, que tem excesso de capacidade de oferta e luta para que o governo federal autorize o B7, B10 e B20, no caso dos pequenos agricultores da microrregião há um grande mercado que demanda uma produção para a qual eles ainda não têm condições de atender. Tal assertiva é parte das ponderações dos secretários de agricultura de Barra do Bugres e Denise, bem como dos técnicos da Empaer em Nova Olímpia. Dessa forma, alterar e

aperfeiçoar ações públicas para tornar convergentes as questões estáticas e dinâmicas, facilitar a logística e fortalecer o cooperativismo são fundamentais para o DRS na região.

Como os efeitos do biodiesel na região são praticamente inexistentes, apesar dos potenciais locais com relação à agricultura familiar, é desnecessária a repetição do quadro, uma vez que ele seria idêntico àquele da microrregião Rondonópolis.

Uma conclusão que se pode adiantar, acerca da agroenergia na microrregião Tangará da Serra, é que há três contradições entre as políticas públicas e o desenvolvimento regional e setorial, neste caso. A primeira se refere à forma com que se consolidou a expansão canavieira, sem zoneamento efetivo, com baixo rendimento e intensidade de terra, sem a preocupação com o DRS ou com maior dinamismo na agricultura. A segunda contradição (na verdade, incoerência) se refere à forma de implantar o ZEE da Cana. Este ocorreu isoladamente de ações de controle e de recuperação, deixando tudo o mais como está. É incoerente porque com a expansão há subsídio, sem ela não há. Além disso, há uma dependência do setor, já estabelecida, e que continua na pressão de interessados em instalar novas indústrias, inclusive com ação judicial para ampliar a área de plantação. Também não se aperfeiçoaram mecanismos de proteção ambiental de grau semelhante em outros cultivos e na pecuária, por exemplo, o manejo e recuperação de áreas degradadas. Dessa forma, a agricultura no sentido DRS, não é incentivada a fazer melhor uso da terra.

A terceira contradição se refere às condições em que ocorre o aumento do número de famílias assentadas, fato positivo para o DRS, mas diante da insuficiência de ações no sentido de fortalecimento dos grupos, do cooperativismo. Em relação aos biocombustíveis, falta o desenvolvimento de matérias-primas. A esperança criada de ganhos na produção e integração de cadeias produtivas não tem correspondente na organização e capacitação dos novos proprietários, seja para os biocombustíveis, seja para alimentos. As prefeituras encontram-se sem condições de responderem, sozinhas e com escassos recursos, a todas as demandas, necessitando novos arranjos institucionais que privilegiem a ação local.

A criação de consórcios municipais para a produção e o DRS, a exemplo do que se inicia com o Consórcio da Bacia do Alto Rio Paraguai, pode ser uma alternativa para a dinamização da agricultura. Isso se aplica, na região, com ou sem a agroenergia. Ela é um caso interessante a se acompanhar como um local em que a rápida expansão, seguida da estagnação, gerou problemas que podem ser repetidos em outras situações, por exemplo, no caso da superação de biocombustíveis de segunda geração, que é o estágio atual.

9 DISCUSSÃO DOS EFEITOS DA AGROENERGIA E DAS INTERAÇÕES COM AS POLÍTICAS PÚBLICAS

Os resultados da aplicação da metodologia apresentada no Capítulo II se encontram nas tabelas e gráficos seguintes, inicialmente para o setor canavieiro e, a seguir, para o biodiesel.

9.1 RESUMO DOS EFEITOS DO SETOR CANAVIEIRO NA MICRORREGIÃO

O Quadro 13 contém os resultados destacados nas seções anteriores, aqui agrupados por dimensão e por região, de modo a resumir o que se observou no conjunto dos indicadores. Estão representados apenas os efeitos da agroenergia sobre a dinâmica regional, ainda sem analisar as interações com as políticas públicas, o que se faz a seguir, na seção 9.1.1, seguindo a proposta metodológica.

Dimensão	Ceres			Sudoeste			Rondonópolis			Tangará da Serra		
	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
Econômica	4/9	4/9	1/9	2/9	5/9	2/9	4/9	4/9	1/9	3/9	4/9	2/9
Social	1/7	5/7	1/7	3/7	3/7	1/7	2/7	3/7	1/7	2/7	4/7	0/7
Ambiental	1/7	4/7	2/7	1/7	4/7	2/7	1/7	4/7	2/7	1/7	4/7	2/7
Total	6/23	13/23	4/23	6/23	12/23	5/23	7/23	11/22	4/23	6/23	12/23	4/23
Efeitos da agroenergia	Não convergente Escore 4,25			Não convergente Escore 3,5			Não convergente Escore 4,25			Não convergente Escore 3,5		

Legenda: C = Convergente; NC = Não convergente; NA = não altera/sem relação.

Quadro 13. Convergência da agroenergia nas regiões pesquisadas - resumo setor canavieiro

Nota-se que a dimensão econômica é a que apresenta maior frequência de efeitos regionais convergentes, relativamente à social e ambiental; porém, em todos os casos, o que mais chama atenção são os resultados não convergentes com o DRS e os escores baixos em relação ao máximo de 18,5. Os efeitos convergentes ocorrem, essencialmente, naqueles aspectos ligados a: aumento do PIB e do valor da produção; investimento total no setor canavieiro; subsídios e isenções governamentais para a agroenergia; transferências governamentais (repasses, programas, convênios, dotações orçamentárias) aos municípios. Esses indicadores têm efeito indireto apenas, sendo que não se observou nenhum indicador com efeito convergente direto em nenhuma das dimensões.

Destaca-se que os resultados convergentes com a agroenergia regional são devidos a medidas compensatórias (como repasses e infraestrutura por meio de multas), outras são viabilizadoras das atividades produtivas (como isenções fiscais e subsídios), sendo fundamentais para viabilizar economicamente o setor. Já as transferências, que não são

políticas originadas ou sequer modificadas intencionalmente pela agroenergia, sustentam as pequenas prefeituras.

A classificação por escore aqui proposta mostra, além do irrisório alcance de convergência, que há um equilíbrio entre todas as microrregiões. A pequena diferenciação entre a situação da microrregião Sudoeste de Goiás e Tangará da Serra se deve, na primeira, em função de não impactar convergentemente a economia. A segunda, por estar em reestruturação após a proibição da expansão e por impactar de forma mais divergente os itens de maior peso na área social. Analisando-se somente pelos efeitos sociais convergentes de ações não ligadas à cana (aumento do nº de estabelecimentos) indica o maior potencial das duas microrregiões de Mato Grosso. No caso da microrregião Ceres, porém, o maior escore está ligado ao impacto econômico (PIB, PIB *per capita*, subsídios e transferências), não sendo, no todo, convergente, conforme indicado.

Na parte social há predomínio de efeitos divergentes com o DRS, ou sem alteração na dinâmica regional, para todas as regiões pesquisadas, independentemente do estágio em que se encontra a dinâmica agropecuária. Tal prevalência se deve ao conjunto de choques estruturais, de costumes e de desequilíbrios causados não somente no espaço rural como também no urbano como consequência da expansão canavieira e sem a correspondente melhoria na saúde, educação, moradias e infraestrutura nas cidades fornecedoras de cana. A metodologia capturou os relatos do entrevistados nesse sentido.

É oportuno registrar, apesar de haver um claro domínio da dimensão econômica sobre as demais na expansão da cana, que em todas as regiões pesquisadas já existam desequilíbrios e fragilidades na agricultura, com endividamento, baixa tecnificação e concentração da terra. Há de se ressaltar que a dinâmica canavieira agrava mais a situação social, pois retira o vínculo do homem com a terra e não se mostra convergente nas condições observadas.

Na dimensão ambiental observa-se que não há efeitos convergentes, ou positivos, devido à agroenergia no âmbito das regiões produtoras. Tal conclusão considera a trajetória dos indicadores e os efeitos provocados em nascentes, pequenas porções de vegetação natural e esgotamento de solos, sem consorciamento de cultivos. O escore capturou também essa percepção, como se observa em todas as microrregiões. Ressalta-se, porém, que a comparação com a substituição de outras monoculturas tende a mostrar que ambas têm efeitos semelhantes na parte ambiental.

Mesmo considerando que toda atividade é impactante e que isso nivela as atividades econômicas na agropecuária, o resultado da produção e da expansão da agroenergia reforça a tese de que se trata de atividade em que o espaço rural-agrícola é submetido aos

interesses e à dinâmica industrial, a qual tem a condição de fornecedora de bens ao consumidor final. Na condição de agente secundário, de fornecedor de insumo, a agricultura se torna o *locus* da redução de custos (via concentração da posse do uso nas condições de maior fragilidade da agricultura) e de externalização de danos ambientais e sociais da atividade produtiva.

A não observância da legislação, no que se refere às áreas de proteção permanente, somada aos insignificantes gastos (0,2% da receita líquida) com a redução de emissões e ações “de sustentabilidade”, e ainda todo o extenso apoio estatal, ajudam também a formar o preço “competitivo” (FAO, 2008) do etanol brasileiro. Diante do déficit de, no mínimo, cinco bilhões de litros/ano, o aumento da produção, sem a observância dos desequilíbrios sociais e ambientais relatados, tende a ser ainda mais divergente com a sustentabilidade ampla.³⁶

A seção seguinte apresenta a análise centrada nos parâmetros de interação das políticas com os setores agrícola e industrial. Parte-se dos mesmos 23 indicadores utilizados neste e nos capítulos anteriores para identificar e discutir a tipologia das ações e das políticas no âmbito de cada esfera de poder.

9.2 TIPOLOGIA DAS INTERAÇÕES DAS POLÍTICAS PÚBLICAS COM O SETOR CANAVIEIRO

A Tabela 16 mostra as interações interinstitucionais, no âmbito econômico. Conforme detalhado na metodologia, toma-se o resultado da participação ou não de cada nível de governo em cada um dos indicadores utilizados e, em seguida, agrupa-os em cinco categorias de parâmetros. O mesmo exercício, nas áreas ambiental e social, encontra-se no apêndice A, onde se nota o mesmo padrão.

Conforme a metodologia adotada, os resultados da Tabela 16 mostram, por exemplo, que no grupo “Foco no DRS”, a União não interfere em 23,08% dos indicadores, que os municípios não interferem em 61,54%, enquanto os estados têm alguma interferência (predominantemente divergente) em 100% dos indicadores, nesse bloco. Também indica que a União tem ações não convergentes (em 53,85% dos indicadores em que interfere), de baixa convergência (7,69%) e de média convergência (15,38%) e assim por diante.

Dessa forma, verifica-se (Tabela 16), que os estados de Goiás e Mato Grosso têm interações marcadas pela não convergência, enquanto os municípios pouco interagem. Isso porque a atividade econômica não lhes diz respeito ou porque eles não têm autoridade

³⁶ A estimativa que aqui é feita de cinco bilhões de litros de déficit se refere apenas à formação de estoque no montante de 20% do consumo interno. Na verdade, no cenário de expansão atual, Rosegrant et al. (2010) estima que a produção mais que dobraria no Brasil, o que é coerente com o aumento de 400 mil par 12 milhões de carros bicomustíveis, entre dezembro de 2004 e abril de 2011.

normativa, reguladora, sobre ela. O que a metodologia avalia é se o ente estatal tem interação ou não e que tipo de interação há. Não se trata, neste momento, de se estabelecer relação direta com os resultados da seção anterior. Cabe lembrar que não se atribui pesos para os indicadores, o que tem sentido apenas se definido outro enfoque que não o DRS.

Tabela 16. Tipologia e expressividade da participação estatal nas interações com o desenvolvimento do setor canavieiro no âmbito regional - dimensão econômica.

Grupo de parâmetros	Parâmetros das políticas/ação estatal	Interações no conjunto dos indicadores*		
		União	Estado	Municípios
Forma de implantação	Indefinido ou critério não aplicável	38,46%	46,15%	76,92%
	<i>Top-down</i>	53,85%	46,15%	7,69%
	<i>Bottom-up</i>	7,69%	7,69%	15,38%
Quanto às racionalidades do mercado	Sem interferência direta de políticas	38,46%	46,15%	69,23%
	Políticas/ações com autonomia parcial do mercado	38,46%	23,08%	30,77%
	Políticas/ações com autonomia plena do mercado	23,08%	30,77%	0,00%
Intencionalidade principal	Sem interferência direta de políticas	38,46%	46,15%	76,92%
	Indutoras de caminhos do mercado	53,85%	53,85%	15,38%
	Direcionadoras de caminhos do mercado	0,00%	0,00%	0,00%
	Indutoras e direcionadoras de caminhos do mercado	7,69%	0,00%	7,69%
Laços intersetoriais	Não interfere	46,15%	46,15%	84,62%
	Indústria dominante	46,15%	46,15%	0,00%
	Agricultura dominante	0,00%	7,69%	15,38%
	Padrão cooperativo	7,69%	0,00%	0,00%
Foco no DRS	Não interfere	23,08%	0,00%	61,54%
	Não convergente	53,85%	69,23%	7,69%
	Baixa convergência	7,69%	30,77%	15,38%
	Média convergência	15,38%	0,00%	15,38%
	Alta convergência	0,00%	0,00%	0,00%

* O detalhamento da participação de cada nível de governo em cada um dos indicadores, separados por dimensão, encontra-se no apêndice A. Neste caso, a soma corresponde a 100%, que soma indicadores sem e com a participação do Estado.

Quanto à expressividade da participação estatal, o efeito das isenções tributárias, por exemplo, não favorece a avaliação da ação dos estados, pois elas não exigem contrapartida no sentido DRS, da forma como se encontram. O mesmo se aplica no caso da União, quando disponibiliza crédito com taxas reduzidas e não monitora o atendimento a questões ambientais e sociais das usinas. Ou seja, o crescimento pelo crescimento não é considerado convergente.

Ao ser repetida a tabulação para as dimensões social e ambiental, obtém-se os resultados expressos nas tabelas 17 e 18. Evidencia-se a inexpressiva participação estatal nessas duas áreas, onde o papel do Estado é tido como relevante seja qual for a linha política ou corrente científica ligada às questões de sustentabilidade. Observa-se que há uma relação direta entre a baixa interação das ações estatais nos 23 indicadores com o baixo escore destacado anteriormente no que se refere aos efeitos da agroenergia.

Tabela 17. Tipologia e expressividade das interações entre as políticas/ações do poder público e o desenvolvimento da agroenergia - âmbito social e regional no setor canavieiro.

Grupo de parâmetros	Parâmetros das políticas/ação estatal	União	Estado	Municípios
Forma de implantação	Indefinido ou critério não aplicável	61,54%	61,54%	76,92%
	<i>Top-down</i>	38,46%	38,46%	7,69%
	<i>bottom-up</i>	0,00%	0,00%	15,38%
Racionalidades do mercado	Sem interferência direta de políticas	53,85%	53,85%	69,23%
	Políticas/ações com autonomia parcial do mercado	30,77%	0,00%	30,77%
	Políticas/ações com autonomia plena do mercado	15,38%	46,15%	0,00%
Intencionalidade principal	Sem interferência direta de políticas /não aplicável	53,85%	53,85%	69,23%
	Indutoras de caminhos do mercado	46,15%	46,15%	30,77%
	Direcionadoras de caminhos do mercado	0,00%	0,00%	0,00%
	Indutoras e direcionadoras de caminhos do mercado	0,00%	0,00%	0,00%
Laços intersetoriais	Não interfere	69,23%	53,85%	84,62%
	Indústria dominante	30,77%	46,15%	0,00%
	Agricultura dominante	0,00%	0,00%	15,38%
	Padrão cooperativo	0,00%	0,00%	0,00%
Foco no DRS	Não interfere	46,15%	46,15%	53,85%
	Não convergente	53,85%	53,85%	38,46%
	Baixa convergência	0,00%	0,00%	7,69%
	Média convergência	0,00%	0,00%	0,00%
	Alta convergência com o DRS	0,00%	0,00%	0,00%

Na dimensão social percebe-se que (Tabelas 17) que há uma correspondência entre a baixa atuação estatal (escores zero para média e alta convergência com o DRS, apenas 15,38% de interações com os indicadores sociais são agricultura dominante). Há um desequilíbrio (*top down*, autonomia plena do mercado ou Estado tipicamente ausente) que naturalmente reflete a força da dinâmica de mercado, mas é reforçada pela inoperância estatal.

Dessa forma, a avaliação tem resultados muito distintos daqueles constantes do apêndice D, que trata de avaliação *check list*, o que já se esperava, pois lá o avaliado é o texto e os números ou atribuições mensuráveis, sem os processos; aqui, interessa as interações efetivas com reflexo no local. Evidenciar essa diferença de resultados a partir de diferentes abordagens é a contribuição para as metodologias de análise da agroenergia a que esta tese se propôs. Evidenciar a inexpressiva participação estatal dá suporte à medida do grau de discurso nas políticas, por mostrar que onde não há ação não se espera resultados convergentes ou que estes são esperados apenas pela livre ação do mercado.

Da mesma forma que nos efeitos convergentes observados nos estudos de caso havia participação estatal direta, na tipologia das interações das políticas com os indicadores ocorre o mesmo: o escore mais baixo nas áreas social e ambiental. Essa é a condição que aqui se define como captura das ações estatais pela dinâmica setorial. O aspecto ambiental

(Tabela 18) evidencia o mesmo desequilíbrio da ação estatal, nos cinco grupos de parâmetros. Como o referencial DRS relaciona-se a atividades com algum grau de planejamento e equilíbrio na relação entre a produção e a proteção ambiental, os dados da Tabela 18 refletem que o modelo vigente é dependente dos agentes econômicos mais do que do Estado, pois predomina a ausência estatal em todos os grupos de parâmetros.

Tabela 18. Tipologia e expressividade das interações entre as políticas/ações do poder público e o desenvolvimento da agroenergia - âmbito social e regional no setor canavieiro.

Grupo de parâmetros	Parâmetros das políticas/ação estatal	União	Estado	Municípios
Forma de implantação	Indefinido ou critério não aplicável	61,54%	61,54%	76,92%
	<i>Top-down</i>	38,46%	38,46%	7,69%
	<i>bottom-up</i>	0,00%	0,00%	15,38%
Racionalidades do mercado	Sem interferência direta de políticas	53,85%	53,85%	69,23%
	Políticas/ações com autonomia parcial do mercado	30,77%	0,00%	30,77%
	Políticas/ações com autonomia plena do mercado	15,38%	46,15%	0,00%
Intencionalidade principal	Sem interferência direta de políticas /não aplicável	53,85%	53,85%	69,23%
	Indutoras de caminhos do mercado	46,15%	46,15%	30,77%
	Direcionadoras de caminhos do mercado	0,00%	0,00%	0,00%
	Indutoras e direcionadoras de caminhos do mercado	0,00%	0,00%	0,00%
Laços intersetoriais	Não interfere	69,23%	53,85%	84,62%
	Indústria dominante	30,77%	46,15%	0,00%
	Agricultura dominante	0,00%	0,00%	15,38%
	Padrão cooperativo	0,00%	0,00%	0,00%
Foco no DRS	Não interfere	46,15%	46,15%	53,85%
	Não convergente	53,85%	53,85%	38,46%
	Baixa convergência	0,00%	0,00%	7,69%
	Média convergência	0,00%	0,00%	0,00%
	Alta convergência com o DRS	0,00%	0,00%	0,00%

Cabe observar que essa proposta metodológica não confere pesos para os 23 indicadores, aspecto que pressupõe escolhas não consensuais no debate sobre quais deles seriam mais importantes. A abordagem DRS trata do conjunto. Dessa forma, a leitura das interações que se obtém com a aplicação da metodologia pode ser resumida, para cada uma das instâncias de poder, conforme descrito a seguir.

União

Ação tipicamente top down; não direciona caminhos do mercado; tem foco indústria dominante, na larga escala e na intensidade de capital. Caracteriza-se pela não convergência com o DRS. São destaques de alguma convergência as ações de suporte financeiro, repasses, fomento à estruturação institucional, mas por programas desvinculados dos setores produtivos tanta na agroenergia como em outras atividades. Os maiores destaques divergentes podem ser explicados por: falta de regras de contrapartida setorial/local; foco no crescimento econômico admitindo cadeias não dinâmicas; regulação

que favorece a centralização da produção; foco na larga escala dos produtores de bicombustíveis.

Estados

Padrão de interferência top down; autonomia total do mercado; indústria dominante; amplamente divergente. Não há medidas de convergência tomadas pelos estados no sentido DRS, exceto ações pontuais, relatadas pelos entrevistados nas áreas de meio ambiente e agricultura e sob demanda destes. Nos 23 critérios analisados e nas três dimensões, os estados envolvem-se apenas na isenção tributária, programas de atração de indústrias e convênios na área ambiental. O perfil de não interferência dos estados diminui-se na área ambiental, pois ele tem papel de regulação, estruturação e execução das políticas ambientais. Porém, continua divergente. Não há ação da União na dimensão ambiental, exceto pela legislação, seguindo-se os preceitos constitucionais e do Sisnama. Cabe ainda observar que as interações interinstitucionais (destaque para o Ministério Público com as prefeituras) são de grande importância para a estruturação da área ambiental, de forma convergente com o DRS, o que ocorre em função dos conflitos locais.

Municípios

O padrão é não interferente em todos cinco grupos de parâmetros e também na maioria dos 23 indicadores. Nos casos em que lhe é facultado agir, as ações dos municípios são, ao contrário dos outros entes, *bottom up*, agricultura dominante e convergente em médio ou baixo grau. É também não direcionadora do mercado, como se espera, pois não tem competência para regular a atividade econômica e tem limitados poderes na área ambiental. Com isso, quando se analisa a escala da produção, os impactos e os limites da ação municipal, conclui-se que ela se resume na impotência e na não competência legal para agir diante da agroenergia. Ainda assim, os municípios foram apontados com o maior nível de interações convergentes com o DRS na área ambiental. Isso se deve, conforme já observado, pelos vínculos com o local.

Uma vez que o desempenho dos estados quanto ao DRS é muito inferior ao dos municípios e abaixo do desempenho da União, sendo as interações com o DRS tipicamente divergentes, há a alternativa de se buscar arranjos institucionais que tomem um dos dois caminhos visualizados: i) legislação e regulação para obrigação de fazer por parte dos estados, quanto à proteção ambiental, com simetria de programas de atração, com menos foco nas indústrias e mais foco nas regiões, em planos de uso do solo, em Ater e condições de DRS; ii) estruturação e dotação de atribuições aos municípios com essas mesmas exigências, no sentido de fortalecer a agricultura de pequeno porte e desenvolver cadeias produtivas competitivas. Essas alternativas seriam também indicadas para o caso da soja.

9.3 RESUMO DOS EFEITOS DO BIODIESEL

Da mesma forma que no caso do setor sucroalcooleiro, as atribuições de cada parâmetro são as mesmas para as duas regiões comparadas. Embora haja sete indústrias em três das regiões, responsáveis por cerca de 15% da produção de todo o biodiesel no país, os efeitos do biodiesel da soja no âmbito da dinâmica agrícola e regional (Quadro 14) mostra que o PNPB tem efeito insignificante nas regiões pesquisadas, na consideração de todos os indicadores. Isso é evidenciado no escore zero, ou efeito divergente no que se refere ao DRS com dinamismo, para o biodiesel em Rondonópolis, e também por não haver efeito social ou ambiental convergente a partir da relação PNPB e biodiesel de soja.

No caso do Sudoeste/GO, há efeitos convergentes em maior número, mas não se alcança mudança no sentido DRS com a atividade integrada à cadeia da soja. Isso, pelos limitantes já descritos de adesão sem diversificação ou mesmo de maior agregação de renda que permita a mudança de patamar de subsistência dos agricultores.

Dinâmica*	Sudoeste			Rondonópolis		
	C	NC	NA	C	NC	NA
Econômica	2/9	1/9	6/9	1/9	0/9	8/9
Social	2/7	0/7	5/7	1/7	0/7	5/7
Ambiental	0/7	0/7	7/7	0/7	0/7	7/7
Total (em 37)	4/23	1/23	18/23	2/22	0/22	20/22
Efeitos da agroenergia (biodiesel)	Não convergente, escore 3,0			Não convergente, escore 1,5		

Legenda: C = Convergente; NC = Não convergente; NA = não altera/sem relação.

Quadro 14. Convergência da agroenergia nas regiões pesquisadas - biodiesel

Além dos escores 3,0 e 1,5, sendo o máximo atribuível 18,5, o que a presente análise revela é que a efetivação das diretrizes e objetivos de sustentabilidade do PNA o do PNPB para o biodiesel está muito distante. Além da dependência de novas matérias-primas, há fragilidades no âmbito regional em função da estrutura agrária, da capacitação dos produtores, do aumento de minifúndios sem infraestrutura produtiva e sem poder de escala.

Ressalta-se que foram detectados efeitos convergentes somente nas dimensões econômica e social, ligadas à dinâmica produtiva de pequenos agricultores. Registra-se que não existe relação de convergência entre meio ambiente e a produção do biodiesel. Por outro lado, essa relação não foi idealizada nesse sentido, com a soja, nem mesmo nos planos e programas do governo.

9.4 TIPOLOGIA DAS INTERAÇÕES DAS POLÍTICAS PÚBLICAS COM A PEQUENA ESCALA SOJA/BIODIESEL

Da mesma forma que no setor sucroalcooleiro, a participação e a tipologia das políticas do poder público nas diferentes dimensões são detalhadas no apêndice A e tabelas correspondentes. Ressalta-se, conforme a Tabela 19, o baixo grau de interferência dos estados e dos municípios, em comparação com o que ocorre na expansão canavieira e mesmo com a presença da União. Neste caso, a aplicação da metodologia tomou como principal referencial a microrregião Sudoeste de Goiás, local onde há condições de se avaliar as interações com o PNPB por um número maior de indicadores.

Tabela 19. Tipologia e expressividade da participação estatal nas interações entre com o desenvolvimento do biodiesel no âmbito regional – dimensão econômica.

Grupo de parâmetros	Parâmetros das políticas/ação estatal	União	Estado	Municípios
Forma de implantação	Indefinido ou critério não aplicável	69,23%	92,31%	92,31%
	<i>Top-down</i>	23,08%	7,69%	0,00%
	<i>Bottom-up</i>	7,69%	0,00%	7,69%
Racionalidades do mercado	Sem interferência direta de políticas	69,23%	92,31%	92,31%
	Políticas/ações com autonomia parcial do mercado	23,08%	0,00%	7,69%
	Políticas/ações com autonomia total do mercado	7,69%	7,69%	0,00%
Intencionalidade principal	Sem interferência direta de políticas /não aplicável	69,62%	92,31%	92,31%
	Indutoras de caminhos do mercado	15,38%	7,69%	7,69%
	Direcionadoras de caminhos do mercado	0,00%	0,00%	0,00%
	Indutoras e direcionadoras de caminhos do mercado	15,38%	0,00%	0,00%
Laços intersetoriais	Não interfere	53,85%	61,54%	92,31%
	Indústria dominante	30,77%	30,77%	0,00%
	Agricultura dominante	0,00%	7,69%	7,69%
	Padrão cooperativo	15,38%	0,00%	0,00%
Foco no DRS	Não interfere	69,23%	76,92%	84,32%
	Não convergente	0,00%	15,38%	0,00%
	Baixa convergência	15,38%	7,69%	7,69%
	Média convergência	15,38%	0,00%	7,69%
	Alta convergência com o DRS	0,00%	0,00%	0,00%

* O detalhamento da participação de cada nível de governo em cada um dos indicadores encontra-se na planilha A e tabelas correspondentes no apêndice A.

Para o desenvolvimento do biodiesel observa-se que as interações ocorrem ainda em poucos indicadores, sendo também de pequeno efeito, mesmo no caso da União. Na grande maioria dos indicadores foi considerado que não se aplica a participação dos três níveis de governo, uma vez que atividade econômica é pressuposto de autonomia nos casos assim indicados na planilha B do apêndice A. Os municípios praticamente não interagem, pelos mesmos motivos em relação ao caso do setor canavieiro, de não competência constitucional

ou na ausência de termos de convênio nesse sentido. Cabe a eles apenas ações de assistência e infraestrutura que não são diferentes com ou sem o biodiesel.

Para as dimensões ambiental e social, no caso do biodiesel da soja, não há interação entre as políticas públicas e a atividade, como se esperava, devido ao pequeno porte do setor. Por isso não se destaca aqui as tabelas, que constam no apêndice A, planilha B e tabelas B2 e B3, que correspondem às três dimensões. Elas podem ser um referencial para comparar as interações com outro momento do biodiesel.

As interações dos três níveis de governo são caracterizadas, resumidamente, conforme descrito a seguir.

União

Também no desenvolvimento do biodiesel, nas condições pesquisadas, a União segue ação tipicamente *top down*; não direciona caminhos do mercado (considerou-se que os mecanismos do Selo Combustível são indutores e não direcionadores de caminhos); mantém foco indústria dominante (o que não é divergente por definição). Porém, diferentemente do setor sucroalcooleiro, as interações caracterizam-se pela média ou baixa convergência com o DRS em um número maior de indicadores. Isso reflete o apoio econômico e à estrutura local/social nos casos de participação da agricultura familiar, embora não sejam determinantes dos rumos do setor. São destaques de convergência os subsídios, repasses, Selo Combustível Social, fomento à estruturação e ao cooperativismo. As funções exercidas pela União (PNPB) são basicamente de regulação e sustentação do mercado, sem foco no desenvolvimento regional, ao seguir a dinâmica do complexo soja.

Estados

Praticamente não há interações dos estados. Quando se aplicam as interações neste nível de governo (apêndice A, planilha B), elas seguem um padrão amplamente divergente no que se refere a promover o DRS com a atividade biodiesel, mas muito mais por não agir do que por agir de forma divergente. O fato de ser incumbência dos estados apenas o fomento a pesquisas, estruturação de redes e convênios, incentivos e assistência técnica, e de estar sem atribuição específica nas políticas no sentido regional, se reflete na ausência em mais de 70% dos indicadores utilizados, chegando até 92%, sendo ainda maior nas dimensões social e ambiental.

Municípios

A ação municipal na cadeia produtiva do biodiesel não é inteiramente inexistente apenas pelo fato de oferecer apoio às comunidades rurais nas atividades agrícolas.

Observa-se, porém, que tal apoio ocorre independentemente do biodiesel. A pequena escala da atividade agrícola diretamente ligada ao biodiesel explica o pouco efeito que ele causa no comportamento dos municípios, apesar de existir expectativa de oportunidades.

Se por um lado a dinâmica econômica soja/biodiesel no espaço regional apresenta um grande descompasso com as diretrizes do PNPB, principalmente no que se refere aos propósitos de inserção social e econômica, por outro lado, isso também se verifica na participação (ou na omissão) estatal. O todo das interações mostra que as ações dos entes estatais não modificam a racionalidade do setor nesse sentido. Ao contrário, entende-se que essas ações são capturadas por ele, não a partir da dinâmica do desenvolvimento com sustentabilidade, mas da viabilização de negócios que contam com a simples adesão de pequenos agricultores descapitalizados ou ainda fora da sojicultura.

Sem planos municipais de usos do solo, e sendo o mercado direcionado naturalmente pela conformidade, o biodiesel da soja tem exercido a função apenas de auxiliar (via Selo Social) a expansão da monocultura também no âmbito dos pequenos produtores. Da forma em que se encontra atualmente, o aumento do percentual do biodiesel ao diesel não indica convergência, no âmbito da pequena agricultura familiar, enquanto não houver diversificação de matérias-primas e possibilidade de ganhos adicionais em relação ao atual padrão de adesão à soja.

No caso do biodiesel, embora as regras de manejo do solo e usos de defensivos sejam previstas pela legislação, com fiscalização estadual, as fragilidades são enormes, conforme assinalado anteriormente. Tal situação, em outro patamar de produção (projeta-se 20% de mistura) deve ser revista, principalmente devido à grande quantidade de agrotóxicos (ou defensivos agrícolas) demandada pela soja, e também por causa da proximidade de cultivos de hortaliças e frutas, culturas típicas da agricultura familiar que adere ao biodiesel pelo plantio da soja.

CONCLUSÃO

Esta tese ressaltou os desafios para a sustentabilidade da agroenergia no âmbito regional e com foco na dinâmica agrícola em áreas de expansão da cana-de-açúcar e de produção da soja para o biodiesel. Desenvolveu-se uma metodologia de análise das políticas relacionadas ao tema. Aplicou-se a proposta em quatro microrregiões dos cultivos no Cerrado, ressaltando-se as contradições das políticas públicas no âmbito das três esferas de poder. Utilizou-se de um marco teórico que considera conflitante e de padrão não cooperativo, a relação indústria-agricultura. Neste capítulo são apresentadas as principais conclusões e sugestões de temas de pesquisas nessa área.

Uma das conclusões é que a produção divergente com a sustentabilidade socioambiental é o determinante central da expansão canavieira, nas regiões pesquisadas, não tem oposição no âmbito das políticas públicas. No plano geral da regulação e de políticas públicas, evidenciou-se uma convergência entre o setor produtivo (as indústrias de etanol) e as ações do Estado apenas nos aspectos econômicos direcionadas ao fortalecimento do setor. Essas ações não quebram paradigmas, pois reforçam o domínio da intensidade de capital, dos agentes mais capitalizados (usinas) - via mecanismos tradicionais de crédito, regulação, infraestrutura e outros, tanto no etanol quanto no biodiesel. O primeiro tem uma racionalidade de expandir-se pela alocação de terras relativamente baratas e somente após a acumulação passa a adequar a tecnologia. Já o biodiesel se beneficia da oscilação de preços da *commodity* soja e da grande capacidade ociosa da produção para otimizar as operações, que em parte são custeadas por recursos públicos (por meio de subsídios e isenções que viabilizam a produção a preços acima do concorrente diesel).

Verificou-se que as políticas se posicionam do lado da dinâmica urbano-industrial, sem foco no regional, além de orientadas para o fomento direto à atividade industrial e com sujeição da agricultura às regras da indústria. O rural e o agrícola são mantidos marginais na dinâmica da agroenergia, o que se observa na tipologia das interações das políticas. A tese mostra a agroenergia como resultado da demanda por energia, tendo suas políticas esse perfil, apesar de grande parte dos R\$ 31 bilhões financiados ao setor canavieiro e ao biodiesel compor a carteira da agricultura. As ações do poder público, conforme a classificação aqui proposta, são típicas de conformidade com os desequilíbrios do mercado. Este, por sua vez, é suportado pela garantia de mercado (até 25% de etanol à gasolina e 5% do biodiesel ao diesel), por isenções tributárias e outros incentivos, sem direcionamento para mudança da dinâmica ou do aumento da concorrência na produção e na distribuição. Esta última parte, centralizada em poucas distribuidoras e por força de lei, induz a produção somente em larga escala e fortalece o domínio da indústria em relação à agricultura.

Apesar de não impactar outros produtos agrícolas de larga escala, no âmbito do país ou mesmo dos estados de maior produção da cana e soja, a agroenergia tem se mostrado fator de desequilíbrio no âmbito das microrregiões, ocasionando a expansão da monocultura, a redução da diversificação da produção e alterando o desenho agrário. Há um padrão desestabilizador da produção agrícola tradicional e da relação do produtor com a terra, com o avanço da cana-de-açúcar. Porém, há, também, uma estabilização financeira devido à sua vantagem econômica imediata, comparativa às outras atividades. Nesse sentido, a adesão do agricultor é racional, calculada, tendo em vista a sua realidade imediata, quando não se leva em conta o médio ou longo prazo.

A agroenergia tem reduzido a diversificação, também com o biodiesel da soja, apesar dele prover condições de permanência de pequenos agricultores assentados, como no caso da microrregião Sudoeste de Goiás. Isso, porém, não se aplica em minifúndios de área total inferior a 10 ha. Com essa área, o agricultor não tem alcançado mais do que a condição de produção para subsistência. Com a venda da soja ele adquire, nas cidades, parte dos alimentos de que necessita e passa a ter outra relação com a terra.

Observou-se que o avanço do setor canavieiro e também a adesão de pequenos produtores de soja para o biodiesel, ocorrem na forma classificada como espúria (HADDAD, 1999) de desenvolvimento regional, por depender de políticas públicas e por externalizar danos ambientais e sociais. Apesar de os fatores que caracterizam a expansão da cana-de-açúcar e do biodiesel de soja serem operacionalmente distintos, ambas as atividades são amplamente dependentes do Estado, inclusive por meio de isenções fiscais bilionárias. Ou seja, estruturalmente, são semelhantes. Além disso, as facilidades oferecidas pelo poder público, conforme evidenciado, mais o crédito a taxas vantajosas, viabilizam o setor canavieiro e fortalece a atividade de esmagamento da soja (produtores de óleo vegetal).

No caso do setor canavieiro, verificou-se também que a estrutura produtiva de cada região, seu estágio de consolidação, bem como outras oportunidades aos agricultores, são condicionantes da forma em que ocorre a expansão. Observou-se que nas localidades com maior número de produtores rurais, de porte pequeno (até quatro Módulos Fiscais), há maior resistência em desfazer-se da terra, desde que tenham, previamente, uma organização produtiva ou identidade com a ruralidade. Caso contrário, são os que mais são afetados, seja ficando na terra até serem isoladas pelas monoculturas ou dela se desfazendo logo.

Em todos os casos analisados, a cana sempre avança em brechas nas quais há fragilidades dos agricultores, o que ocorre nas seguintes situações: endividamento; quebra de safra; falta de condições de acesso ao crédito; falta de planos regionais/municipais de cultivos; falta de organização cooperativa; baixo preparo técnico; e infraestrutura deficiente.

Demonstrou-se também que o rendimento médio oscila entre 50 toneladas/hectare a 135 toneladas por hectare, estando estabilizado, na média, desde os anos 1990. Essa estabilização mostra que o fator disponibilidade de terras, sem uso competitivo, tem tido mais importância do que a adoção de tecnologias mais apropriadas – sendo exemplos as microrregiões Tangará da Serra e Rondonópolis. Grupos produtores da região Nordeste replicam tal opção, por sua vez, na microrregião Ceres.

É particularmente interessante a dinâmica da acumulação da terra. Em regiões de terras relativamente baratas, a indústria parte para a aquisição imediata de parte da sua demanda como estratégia de verticalização. Seus esforços são centrados em pequenas propriedades (microrregiões Ceres e Tangará da Serra) e na distância da indústria – de até 35 km no Sudoeste de Goiás, até 50 km na microrregião Ceres e até 60 km na microrregião Tangará da Serra. Por outro lado, em terras de maior preço no mercado, caso do Sudoeste Goiano, o arrendamento ou aquisição da produção é a alternativa inicial para a expansão da atividade canavieira. Em ambos os casos caracteriza-se a relação indústria-dominante, via contrato modelo que desfavorece o agricultor. Este também não incorpora conhecimento técnico nem tem o domínio da produção, os quais são da indústria.

Esses são alguns dos motivos pelos quais as idealizações de sustentabilidade, a partir da agroenergia, não se confirmam nos dados empíricos, tanto nas dimensões social, ambiental e econômica, quanto no plano regional. No lado social há avanços, pela redução da omissão do Estado, pelas pressões externas, mas persiste a precariedade do trabalho no corte manual, os riscos à saúde e os desequilíbrios da migração nas pequenas cidades. O pequeno ou quase inexistente número de pessoas que elogiam a expansão canavieira, no âmbito local, mesmo fora das áreas ambiental e de agricultura, ilustra a percepção desses efeitos divergentes.

Por todas as contradições levantadas, há de se reconhecer que as políticas públicas, na forma em que se encontram, são contrárias ao DRS, por fomentarem o lado mais forte da relação de forças - ou seja, a lógica mercantil pura, em vez do fortalecimento e de outras opções aos pequenos e médios agricultores, independentemente da adesão à agroenergia. Ressalta-se que tal realidade se insere em um conjunto de fragilidades da agricultura que é anterior à agroenergia, por exemplo, nas quebras de safra e nos endividamentos.

Outro aspecto observado é que, ao mesmo tempo em que se evidencia a abundância de terras no país, há também falta da terra para o pequeno produtor, em todas as regiões. De fato, como já observava Marx (2006) e hoje reforça Mészáros (2001), essa é uma contradição do capitalismo e não de um setor apenas, seja ele a agroenergia de cana ou de soja.

O deslocamento da pecuária e da soja, das áreas de expansão da cana para o Norte e Centro-Oeste, principalmente para outras regiões de Mato Grosso, provoca queda na produção local, mas não no âmbito dos estados e nem do país. A quantidade de novas áreas de pastagens (29 milhões de hectares, desde 2004/2005, segundo o IBGE) supera em muito os três milhões da expansão da cana. Não há competição por alimentos, no plano do abastecimento das cidades, nos casos de uso da terra em padrões competitivos, conforme demonstram os dados apresentados. O debate de conflitos por terra é real, mas não pela demanda, no momento, da agroenergia. Neste aspecto, importam as condições que favorecem a utilização da terra com sustentabilidade ampla, seja qual for o cultivo.

A pesquisa de campo mostrou-se de grande valor para compreender como o setor canavieiro é rechaçado, de forma impressionante, tanto pelos moradores das pequenas cidades fornecedoras da cana quanto por organizações empresariais, ONGs, agricultores, Câmara de Diretores Lojistas, em e municípios que têm alternativas como a cadeia soja/milho/sorgo-aves, a exemplo de Rio Verde e Jataí. Nesses casos, as razões extrapolam os danos ambientais, somando-se a eles a produção que modifica valores e costumes, as ameaças da não inversão da renda no âmbito local e os interesses de outros grandes grupos que dependem da estabilidade da produção de grãos.

Por outro lado, mesmo não havendo competição com a produção de alimentos, tal produção pelo pequeno agricultor é de fundamental relevância, independentemente da abundância em outras regiões. Ela o mantém ligado à terra, o que é valorizado no âmbito local, apesar de ser apenas a base da pequena agricultura. Nesse sentido, a agroenergia e as políticas setoriais que a suportam, por serem despreocupadas com o âmbito regional e com o ambiente rural, são contraditórias mesmo sem os conflitos com a produção de alimentos em larga escala. O conflito ocorre pela concentração da terra, pela forma de manejo do solo e contra o estilo de vida da população rural.

Observou-se também que o desenraizamento do agricultor em relação à terra facilita a aquisição das propriedades pela indústria, fechando o ciclo da concentração que se inicia com o arrendamento. Nesse sentido, um aspecto relevante no estudo da agroenergia x sustentabilidade é o poder de determinar o uso da terra (com ou sem a sua posse), um componente de grande peso para a expansão do setor, no padrão atual. Conforme se destacou na pesquisa, as indústrias dominam a relação com os agricultores e donos de terras arrendadas (pela forma de remuneração do arrendamento, pela liquidez e forma de pagamento, pela intensidade de capital e pelo tipo de contrato). Assim, torna-se desnecessária a posse da terra em um primeiro momento, uma vez que ser a dona do ativo principal na atividade canavieira pode não ser vantajoso para a indústria, no momento da expansão. A acumulação segue-se com o processo de desenraizamento, marcando

profundas mudanças na vida de quem nela vivia, nos vizinhos, nas cidades. A falta de condições de manejo com lucratividade em outras atividades, pelo pequeno proprietário descapitalizado, facilita e barateia o processo.

Mais do que a cadeia da soja, observou-se que a consolidação da atividade canavieira modifica hábitos e costumes, redesenha cultivos, atividades, desloca pessoas e pouco inverte renda para os municípios fornecedores de cana. É exemplo a queda na arrecadação do ICMS relativa ao bloco de municípios sem expansão da cana e a dependência de salários dos cortadores e de outros empregados das usinas. Verificou-se também que não há ganho de sustentabilidade social ou ambiental no plano regional com a cana. Com isso, caracteriza-se a contradição principal: a imposição externa da atividade, contrária aos interesses locais mais amplos.

Ao se observarem os indicadores agregados regionais (valor da produção, PIB e PIB *per capita*, essencialmente) nota-se que a parte econômica tem seu papel, principalmente onde a economia é pequena (microrregiões Ceres e Tangará da Serra), mas pauta-se pela concentração e pela ajuda estatal. Já o biodiesel da soja, apesar de não quebrar paradigmas no sentido DRS, tem alguns efeitos positivos, convergentes, e inclusive ajuda a manter o pequeno agricultor trabalhando na terra, apesar do baixo impacto que o PNPB causa em relação ao complexo soja. A crítica pertinente é que, se é possível inserir pequenos agricultores na cadeia da soja para o biodiesel, pode-se fazer o mesmo sem ele, incentivando-se a própria soja ou outras atividades agrícolas, com políticas de mesmo formato.

Por outro lado, a tipologia das interações entre as políticas públicas e a agroenergia mostra captura das ações do Estado pela dinâmica do mercado: as políticas não direcionam para a sustentabilidade, são tipicamente top down, de sustentação do mercado, dependentes da União, sem foco nas condições de produção. Por tudo isso, conclui-se que são divergentes em relação ao DRS – como o seriam, também, em relação a outros referencias cujas diretrizes incorporem a sustentabilidade. Os resultados da análise proposta mostram que falta poder, planejamento e recursos nos municípios e uma maior presença dos estados, para além das ações de atração das indústrias (via isenções de ICMS e outras medidas fiscais). Essa ausência é mais sentida nas áreas social e ambiental.

Seguindo-se o observado na análise, considera-se que, no ponto em que se encontra a agroenergia, o Estado abstém-se do poder de mudanças e direcionamentos de um novo paradigma de agricultura sustentável com a geração de energia. As fragilidades sociais e ambientais da agroenergia são sufocadas tanto pela força econômica dos agentes dominantes quanto pelo discurso dos combustíveis renováveis, de apelo sem igual para o

consumidor dos centros urbanos distantes do ambiente e da realidade da produção agrícola e das dificuldades dos agricultores.

Retomando a hipótese que motivou a pesquisa, considera-se que, de fato, as políticas públicas são indutoras e determinantes do desenvolvimento comercial e industrial da agroenergia. Porém elas não direcionam ou impõem caminhos para a sustentabilidade. Principalmente no setor canavieiro, as políticas não superam, no sentido da sustentabilidade rural e regional, as externalidades negativas da acumulação de capital que orientam o avanço da agroenergia. Mais ainda, não o faz sequer nas regiões em consolidação ou já consolidadas com dinamismo agropecuário ou agroindustrial, em grande parte pela ausência dos estados, que pouco atuam no sentido da sustentabilidade.

Sobre os determinantes ambientais da expansão da fronteira da agroenergia no Cerrado, observou-se que não há diferença em relação aos demais cultivos ou em relação às oportunidades que a agricultura em geral obtém com o bioma. Ocorre que não se respeitam as áreas de preservação permanentes, inclusive nos cultivos anteriores à cana e soja. A derrubada de árvores e de pequenas porções de matas e a ocupação das APPs são os agravantes, mesmo nas pastagens de baixo rendimento. As vantagens de relevo e clima, terras baratas e facilidades de mecanização induzem a expansão com baixa produtividade e atrasam a adoção de melhores tecnologias. O foco na gestão por biomas é inexistente no caso do Cerrado x cana. O contrário se observou nas microrregiões Tangará da Serra (transição Amazônia/Cerrado/Pantanal) e Rondonópolis (Cerrado/Pantanal). O ZEE da Cana, embora tenha impedido a construção de dezenas de indústrias nos Biomas que se propôs proteger, deixou o Cerrado mais exposto, uma vez que, para ele, não há tal proteção e sim incentivos sem contrapartidas de sustentabilidade.

Os determinantes da expansão da agroenergia podem ser resumidos em:

a) facilidades de destinação da terra; b) intensidade de capital em agentes maximizadores de lucros; c) dinâmica interna do próprio setor (capital, tecnificação, marketing, organização produtiva, externalização de custos da proteção ambiental); d) isenções tributárias e subsídios; e) dominância dinâmica (larga escala, *commodities* fortes, estrutura, poder) das cadeias soja e cana-de-açúcar em relação a outros cultivos; f) suporte estrutural da cadeia do petróleo (suporte positivo na distribuição e revenda); g) atos mandatórios de reserva de mercados (até 25% de etanol anidro, 5% de biodiesel), custeados pelo Estado/consumidores; h) expansão com crédito público facilitado e com baixas taxas de correção e juros.

Nos anos recentes (de 2005 a 2010), o aumento da exportação de álcool e açúcar coincide com o aumento dos preços internos do etanol, contraditoriamente com as

vantagens concedidas ao setor (por exemplo, a isenção tributária atinge até 70% do ICMS para novos investimentos, em Goiás). Essas medidas foram consideradas, neste estudo, divergentes devido às externalidades negativas na produção, uma vez que o país subsidia a lucratividade em atividades de baixa agregação de valor, com a socialização dos prejuízos e com exportação da sustentabilidade líquida, que é o produto final substituto de derivados de petróleo. Cabe observar que a taxação das exportações (ou das importações, nos países compradores), nesse contexto, tem efeito parcial positivo, na medida em que freia a expansão desordenada.

Refuta-se, também no âmbito da agroenergia, a tese de relações ganha x ganha entre agricultura e economia urbano-industrial, da mesma forma que fizeram Magdoff et al., (2000) para a agricultura como um todo e Gillon (2010) para o etanol nos Estados Unidos. Pelo contrário, como se viu nas interações intersetoriais, ações e políticas dos diferentes níveis de governo reforçam a relação ganha x perde em benefício do setor industrial, mas não do DRS. Não se observou e não há cenário indicando um padrão cooperativo ou dinâmico no sentido DRS.

A evidência de dois distintos grupos de municípios nas microrregiões é um exemplo de como a heterogeneidade do desenvolvimento resulta do crescimento setorial (agroenergia), externo aos interesses do frágil desenvolvimento regional. Verificou-se que um grupo de municípios se desenvolve com baixo dinamismo, enquanto o outro, periférico e na fronteira da expansão, se mantém estagnado. Embora isso não seja novidade, a diferença de outras atividades é a oposição externa aos interesses locais (exceto daqueles agricultores que se beneficiam), a velocidade com que ocorre e o padrão agressivo do cultivo. Ambos os grupos de municípios concentram renda e terra e vivenciam conflitos ambientais, enquanto crescem o PIB, o PIB *per capita* (este é maior nos municípios mais atrasados), mas não a parcela salários/PIB *per capita* e indicadores sociais ou ambientais. Os municípios pequenos sobrevivem de repasses quanto mais cresce o plantio da cana-de-açúcar. A falta de identidade local de parte de industriais e proprietários de terra, que vivem em outras regiões ou estado, inibe a inversão da renda aos municípios, sendo um dos motivos da rejeição.

Ao focar o papel do Estado nesse cenário, a contribuição da presente tese, quanto à classificação das políticas públicas, é a de ressaltar incoerências e contradições não apenas do mercado. Observou-se que o papel centralizado na União não é convergente com os impactos no local e com a fragilidade e pobreza dos municípios. Para modificar tal situação, as políticas devem fortalecer a ação dos três níveis de governo – União, estados e municípios –, naqueles indicadores onde estão mais ausentes e que são determinantes. Não se trata apenas da elaboração de convênios ou descentralização, mas de fortalecer a gestão municipal naquilo que lhe cabe diante dos impactos locais da agroenergia.

O padrão divergente nas interações Estado x agroenergia resulta do domínio da função econômica do mercado nas políticas públicas sobre uma série de regras ambientais que se mostram apenas sugestivas, não impositivas. A existência de apenas 15 técnicos na fiscalização de todas as atividades em todo o estado de Goiás, diante da necessidade diagnosticada de 270 é ilustrativa do descaso neste aspecto. No Mato Grosso, a irrisória quantidade de pessoal é também um limitador do trabalho do estado na área ambiental. A não adoção de tecnologias modernas de monitoramento e a não exigência das melhores técnicas de produção e de economia de água mostram a falta de estrutura de estados e municípios em coibir os danos ambientais nas áreas de expansão.

Observou-se que os municípios têm um padrão de interações mais voltado para a sobrevivência da pequena agricultura, dado que os agentes de pressão estão nesse âmbito. Porém, ao se atentar para o conjunto de interações Estado/agroenergia, nota-se que os municípios não têm competência institucional ou poder de gerar os efeitos desejados ou de mudar paradigmas rumo ao DRS. Nesse sentido, o padrão cooperativo nas ações interinstitucionais, na área ambiental, ganha importância na ação do Ministério Público. É surpreendentemente o papel da instituição em ações de punição a danos e na ajuda para a estruturação das secretarias municipais de meio ambiente (incluindo-se a rica Rio Verde), o que indica falha, desinteresse, dos poderes executivos – uma vez que o MP alcança seus resultados para o setor, principalmente, com os termos de ajustamento de conduta (TAC), que têm o caráter administrativo.

Ao longo da tese procurou-se evidenciar que é nítida a mão visível do Estado servindo de motor para o negócio agroenergia e na prevalência dos interesses urbano-industriais. Para que essa mão se torne visível no sentido do DRS e de um maior dinamismo das regiões produtoras são necessárias algumas medidas convergentes, sugerindo-se:

- a) implantar medidas de desenvolvimento regional e de diversificação produtiva, sob comando dos municípios, com obrigações dos estados e União, onde houver qualquer monocultura, com recursos vinculados ao montante do fomento dado agroindústria, e aplicados na mesma região (microrregião ou sub bacia hidrográfica);
- b) exigir a adoção de tecnologias de redução do consumo de água, caminhando para o uso de instrumentos de medida e transmissão *on line*, aos órgãos fiscalizadores, da quantidade capitada, bem como medidas de indicadores de qualidade dos mananciais;
- c) vincular o porte das agências de meio ambiente e seu corpo técnico ao potencial de danos das atividades agroindustriais, com melhores tecnologias de monitoramento;
- d) reduzir a força exercida pelas políticas de isenção fiscal e subsídios como motor do crescimento canavieiro e do biodiesel de soja, inibindo o desenvolvimento espúrio;

- e) tornar mais atrativa a produção de alimentos nas regiões de expansão da agroenergia, por meio da coordenação com outras políticas já existentes nesse sentido (aquisição de alimentos, preços mínimos, desenvolvimento de territórios, redes de comercialização, fortalecimento do cooperativismo);
- f) tornar obrigatória a destinação de áreas de proteção ambiental na mesma microbacia das atividades econômicas, com recuperação de APPs, reserva legal, áreas degradadas;
- g) adotar certificação ambiental que atenda aos parâmetros de sustentabilidade em toda a cadeia de produção dos biocombustíveis e não apenas a certificação do produto nos postos ou dos padrões de exportação;
- h) adotar mecanismo de bônus tributário recuperável que diferencie o produtor conforme do não conforme com as regras ambientais e sociais do setor;
- i) imputar maior responsabilidade à esfera estadual nas questões sociais, regionais e ambientais, com destaque para os casos em que promover o avanço da agroenergia por meio de quaisquer facilidades econômicas ou financeiras;
- j) prever contrapartidas de impostos, tipo *royalties* do petróleo, ou compensação das hidrelétricas, para fortalecer, com vínculos obrigatórios, a gestão ambiental municipal, ou de consórcios intermunicipais;
- k) aprimorar o envolvimento das agências de financiamento (BNDES) no mecanismo de bloqueio de crédito de firmas que desrespeitam as leis ambientais e do trabalho.

Em síntese, necessita-se que sejam redirecionadas ações que o Estado já deveria executar, tornando-as convergentes com o DRS. Na forma em que se encontra, a relação entre a agroenergia e as políticas públicas é marcadamente contraditória. Repensar o modelo pressupõe admitir que se desloque a coordenação real do desenvolvimento da agroenergia do espaço mercado para o espaço Estado. Evidentemente, para se atender ao que se sugere, tantos os custos de produção, quantos os preços finais podem aumentar, ou os lucros de alguns maximizadores podem diminuir com a redução da complacência estatal.

Uma última anotação sobre a contribuição do presente trabalho é o entendimento de que a adoção de indicadores diversos, abertos e não agrupados em índices, permite melhor analisar pontualmente as falhas e limites das ações das três esferas de poder. Também permite a contestação mais aberta e pontual dos parâmetros e variáveis adotadas.

Sabendo-se dos limites do presente trabalho, as seguintes perguntas-temas podem ser úteis para o aprofundamento de pesquisas e para o redesenho da agroenergia no Brasil:

- i) Que arranjos federativos teriam potencial para aprimorar a gestão ambiental nas áreas de produção de matéria-prima dos combustíveis e de *commodities* em geral?
- ii) Quais alternativas e desenho de cadeias produtivas potencializam os pequenos agricultores nas áreas de expansão da cana-de-açúcar e da soja para o biodiesel?
- iii) Que falhas, estímulos e desestímulos há nas inovações tecnológicas e institucionais na agroenergia, desde o fomento a pesquisas até a regulação do setor?
- iv) Qual o acréscimo nos custos de produção, em cada etapa da cadeia produtiva, bem como no preço ao consumidor com a adoção das sugestões anteriores?
- v) Com qual arranjo produtivo e de regulação é possível a produção de etanol em pequena escala?

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, Ricardo. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. São Paulo: Hucitec, 1992.

_____. (Org.). **Biocombustíveis: a energia da controvérsia**. São Paulo: Senac, 2009.

ABRAMOVAY, Ricardo; MAGALHÃES, Reginaldo. O acesso dos agricultores familiares aos mercados de biodiesel: parcerias entre grandes empresas e movimentos sociais.

CONFERÊNCIA DA ASSOCIAÇÃO INTERNACIONAL DE ECONOMIA ALIMENTAR E AGROINDUSTRIAL (AIEA2). Londrina/PR, 2007.

AGUIAR, Ludmila M. de S.; CAMARGO, Amábilio J. A. de (Eds.). **Cerrado: ecologia e caracterização**. Brasília: Embrapa, 2004.

ALVES, Francisco. **Porque morrem os cortadores de cana?** [2006?] Disponível em: <http://www.ecodebate.com.br/2006/03/02/por-que-morrem-os-cortadores-de-cana-por-francisco-alves/>. Consulta em: 04/07/2010.

AMARAL, Daniel F. Desmistificando o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel: A visão da indústria brasileira de óleos vegetais. São Paulo, ABIOVE, 2009.

ÁVILA, Sílvia R. Assad de. **Efeitos socioeconômicos da expansão da cana de açúcar no vale do São Patrício**. Dissertação de mestrado Programa de Pós-Graduação em Agronegócios/UnB. Brasília: UnB, 2009.

ÁVILA, Mário L.; SANTOS, Gesmar R. dos. Necessidade e emergência de novos indicadores para suporte às políticas de agroenergia no Brasil. **IV Encontro Nacional da Anppas**, GT 5, p. 1-20. Brasília, 04-06 de junho 2008.

AZEVEDO, Andréia A. **Legitimação da insustentabilidade?** Análise do Sistema de Licenciamento de Propriedades Rurais – SLAPR (Mato Grosso). Tese de Doutorado. Universidade de Brasília – Centro de Desenvolvimento Sustentável. Brasília, 2009.

BACHA, Carlos J. C. **Tributação no agronegócio: análise de seus impactos sobre preços, folha de pagamentos e lucros**. Campinas: alínea, 2009.

BARTRA, Armando. *Marginales, polifónicos, trashumantes: los campesinos el milenio*. Em: FERNANDES, Bernardo M.; MARQUES, Marta I. Medeiros; SUZUKI, Júlio César (orgs). **Geografia Agrária: teoria e poder**. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

BIODIESELBR. **A revolução verde**. V. 1, n. 1, outubro de 2007.

BNDES. Banco Nacional do Desenvolvimento/CEPAL. Comissão Econômica para a América Latina e Caribe – Organização das Nações Unidas. **Bioetanol de cana-de-açúcar: energia para o desenvolvimento sustentável**. Brasília: BNDES, 2007.

_____. **Relatório anual 2008**. Rio de Janeiro: BNDES, 2008. 154 p

_____. **Desembolso ao Programa Biodiesel**. Planilha resumida enviada por comunicação Diset/Ipea-BNDES. 1 p, março de 2010a. Sem dados de publicação.

_____. **Desembolso ao setor sucroalcooleiro**. Planilha resumida enviada por comunicação via e-mail ao BNDES. 1 p, março de 2010b. Sem dados de publicação.

BOBBIO, Norberto *et al.* **Dicionário de política**. 5ª. ed. Brasília: UnB, 2004.

BODDEY, Robert. M.; ALVES, Bruno J. R.; OLIVEIRA, Octávio C. de; URGUAGA, Segundo. Potencial para acumulação e sequestro de carbono em pastagens de *brachiaria*. Seropédica-RJ: Embrapa Agrobiologia. In LIMA, Magda A.; CABRAL, Osvaldo M. Rodrigues e MIGUEZ, José D. Gonzales. **Mudanças climáticas globais e a agropecuária brasileira**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2001.

BRASIL; Casa Civil/Ministérios. **Relatório final do grupo de trabalho interministerial encarregado de apresentar estudos sobre a viabilidade de utilização de óleo vegetal: biodiesel como fonte alternativa de energia**. Brasília: Casa Civil, 2003.

_____. **Plano nacional de agroenergia (PNA)**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), 2005. 120 p.

_____. **Programa Nacional de Produção e uso de Biocombustíveis**. Consolidação de leis e textos informativos do MAPA. Disponível em www.mapa.gov.br. Consulta em: 2/10/2009.

BRASIL. MAPA/MMA. **Zoneamento agro-ecológico da cana-de-açúcar: expandir a produção, preservar a vida, garantir o futuro**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009. 55 p. Disponível na Internet em www.mapa.gov.br. Consulta em: 10/11/2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Anuário Estatístico da Agroenergia**. Brasília: MAPA, 2009. 160 p.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia (MME). **Programa Nacional de Biocombustíveis: apresentação de resultados setoriais**. Brasília: Secretaria de Petróleo, Gás Natural e Combustíveis Renováveis/ Empresa de Pesquisa Energética (EPE), 2007. Disponível em <www.mme.gov.br>. Acesso em: 14/03/2008.

_____. Plano decenal de expansão de energia 2010-2019. Brasília: MME, 2010a.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MP). **Estudo da dimensão territorial para o planejamento**. vol. 1, 2,3. Brasília: MP, 2008.

CARDILLO, Maritá F. **A Embrapa e a agroenergia: plano, discurso e imagem para o novo modelo de desenvolvimento**. Tese de doutoramento no Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília. Brasília: CDS/UnB, 2007.

CARMO, Roberto L.; GUIMARÃES, Eduardo N.; AZEVEDO, Adalberto M. M. Agroindústria, população e ambiente no Sudoeste de Goiás. **XIII Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais** - Anais. Ouro Preto/MG, 4 a 8 nov./2002. Disponível em:

http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/livros/migracao_centro/03pronex_08_Agroindustria_Populacao.pdf. Consulta em: 10/08/2009.

CARTA CAPITAL, 2007. **O colossal Brasil**. Série Retratos do Brasil, n. 1, agosto de 2007. São Paulo.

CAVALCANTI, Clóvis (Org.). **Desenvolvimento e natureza**: estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2001.

CHABARIBERY, Denyse. **Inovação e desigualdade no desenvolvimento da agricultura paulista**. São Paulo: Instituto de Economia Agrícola (IEA), 1999. 178 p.

CLEMENT, Keith; HANSEN, Malin; BRADEY, Karin. **Sustainable Regional Development: Learning from nordic experience**. Stockholm: Nordregio, 2003. Disponível em:

<http://www.nordregio.se/filer/Files/r0301.pdf>. Consulta em: 11/04/2011.

COUTINHO, Leopoldo M. O conceito de Cerrado. **Revista Brasileira de Botânica**, v., nº 1, p17-23. São Paulo: 1978.

COUTO, Flávio A. D. Araújo e MONTEIRO, José de A. O cluster de grãos na região de Rio Verde no Sudoeste de Goiás. Em: HADDAD, Paulo Roberto (Org.). **A competitividade do agronegócio e o desenvolvimento regional no Brasil**: estudo de “clusters”. Brasília: CNPq/Embrapa, 1999.

COTULA, Lorenzo; DYER, Nat e VERMEULEN, Sonja. **Fuelling exclusion? The biofuels boom and poor people's access to land**. Londres: International Institute for Environment and Development / FAO, 2008. Disponível em: <http://pubs.iied.org/pdfs/12551IIED.pdf>. Acesso em: 07/06/2009.

CROUCH, Colin e STREECK, Wolfgang. *Introduction: the future of capitalism diversity*. In **Political economy of modern capitalism**, p. 1-18. Thousand Oaks: Sage Publications, 1997.

DAGNINO, Renato et. al. **Gestão Estratégica da Inovação: metodologias para análise e implementação**. Taubaté, Editora Cabral Universitária, 2002. Disponível em: <http://www.oei.es/salactsi/rdagnino1.htm>. Consulta em 20/09/2008.

DALCHIAVON, Flávio C.; COSTA, Silvia M. A. L.; CARVALHO, Morel de P.; PERSEGIL, Eusébio O.; MAIA, Ana H. Lucratividade da produção de pinhão manso na região do Consórcio Intermunicipal da Bacia do Alto Paraguai-MT. In: **XLVIII Congresso da Sober**, 20 p. Anais. Campo Grande, 2010. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/15/970.pdf>. Consulta em 13/04/2011.

DELGADO, Guilherme C. et al. **Agricultura e políticas públicas**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 1990.

- DIAS, Guilherme L. da Silva. Conferência no Seminário **Bioenergia: Etanol e Biodiesel**. IEA - USP: São Paulo, 9 de novembro de 2006. Consulta em 13/10/2009. Disponível em: www.iea.usp.br/iea/online/midiатеca/biomassa/v061109b_700/Web/Script/index_IE.htm.
- DIEESE. Desempenho do setor sucroalcooleiro brasileiro e os trabalhadores. **Relatório estudos e pesquisas**, ano 3, nº 30. São Paulo: Dieese, 2007. 34 p.
- DUARTE, Laura M. G. e BRAGA, M. L. de Santana (orgs.). **Tristes Cerrados**: sociedade e biodiversidade. Brasília: Paralelo 15, 1998.
- ESTEVAN, Luís. **O tempo da transformação**: estrutura e dinâmica da formação econômica de Goiás. Goiânia: Ed. do Autor, 1998.
- FARIA, Carlos A. **A política da avaliação de políticas públicas**. Revista Brasileira de Ciências Sociais – vol. 20, n. 59. p. 97-109. Junho/2005.
- FARIAS, José R. B.; ASSAD Eduardo D.; ALMEIDA, Ivan R. de; EVANGELISTA, Balbino A.; LAZZAROTTO, Cláudio; NEUMAIER, Normam; NEPOMUCENO, Alexandre L. Caracterização de risco de déficit hídrico nas regiões produtoras de soja no Brasil. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v.9, n.3, (Nº Especial: Zoneamento Agrícola), p.415-421. Passo Fundo/RS, 2001.
- FARIA, Magda Eva de. Agricultura moderna, cerrados e meio ambiente. In: DUARTE, Laura M. G. e BRAGA, Maria L. S. **Tristes Cerrados**: sociedade e biodiversidade, p. 147-187. Brasília: Paralelo 15, 1998.
- FARGIONE, Joseph; HILL, Jason; TILMAN, David; POLASKY, Stephen; HAWTHORNE, Peter. *Land clearing and the biofuel carbon debt*. **Science**, vol. 319, p. 1235-1239. Fevereiro, 2008.
- FELÍCIO, Munir J. A conflitualidade dos paradigmas da questão agrária e do capitalismo agrário a partir dos conceitos de agricultor familiar e de camponês. **Campo-Território: Revista de Geografia Agrária**, v. 1, n. 2, p. 14-30, agosto 2006.
- FERNANDES, Bernardo M.; WELCH, Clifford Andrew; GONÇALVES, Elienaí C. *Agrofuel policies in Brazil: paradigmatic and territorial disputes*. **Journal of Peasant Studies**, vol. 37, nº4, p. 793-819. Publicação *on line*: outubro 2010.
- FGV. Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas. **Propostas empresariais de políticas públicas para uma economia de baixo carbono no Brasil**: energia, transportes e agropecuária. Rio de Janeiro: FGV, 2010.
- FINE, Ben. *The developmental State is dead – long live social capital?* In: **Development and Change**. Vol. 30, p. 1-19. Oxford: Blackwell, 1999.

- FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO/ONU). **Introducing the International Bioenergy Platform (IBEP)**. Roma, 2006. Disponível em: http://www.fao.org/sd/dim_en2/en2_060501_en.htm. Acesso em: 11/04/2008.
- _____. **Assessment of the world food security situation**. Rome: FAO, 2007.
- _____. **Biofuels: prospects, risks and opportunities**. In: *The state of food and agriculture*. Rome: FAO, 2008. 128 p.
- _____. ROSSI, Andrea; LAMBROU, Yianna. **Making sustainable biofuels work for smallholder farmers and rural households: issues and perspectives**. Rome: FAO, 2009.
- FOSTER, John Bellamy. **A ecologia de Marx: materialismo e natureza**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.
- FRITZ, Verena; MENOCA, Alina R. *Developmental State in new millennium: concepts and challenges for a new aid agenda*. **Development Policy Review**, 2007, 25 (5). p. 531-552.
- FURTADO, Celso. **Criatividade e dependência na civilização industrial**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.
- _____. **O mito do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.
- _____. **Brasil: a construção interrompida**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.
- _____. **Formação econômica do Brasil**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2003.
- GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. **Energy and economic myths**. *Southern Economic Journal* 41, n. 3, 1975 (reimpressão).
- GIL, A. Carlos. **Técnicas de pesquisa em Economia - 5ª Ed**. São Paulo: Atlas, 1991.
- GILLON, Sean. *Fields of dreams: negotiating an ethanol agenda in the Midwest United States*. **Journal of Peasant Studies**, vol. 37, n.4, 723-748. Outubro, 2010.
- GODARD, Olivier. **A Gestão Integrada dos Recursos Naturais e do Meio Ambiente: conceitos, instituições e desafios de legitimação**. In: *Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento: novos desafios para a pesquisa ambiental*, VIEIRA, Paulo Freire e WEBER, Jacques. São Paulo: Cortez, 1997.
- GOODMAN, David; SORJ, Bernardo; WILKINSON, John. **Da lavoura às biotecnologias: agricultura e indústria no sistema internacional**. Rio de Janeiro: Campus, 1990.
- GUEDES, S. N. R. **Verticalização da indústria canavieira e a regulação fundiária no Brasil**. Tese de doutoramento. Campinas: IEA/Unicamp, 2000.
- GUIVANT, Júlia S. **Heterogeneidade de conhecimentos no desenvolvimento rural sustentável**. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, v. 14, n. 3, p. 414-446. Brasília: Embrapa, 1997.
- HADDAD, Paulo R. (Org.). **A competitividade do agronegócio e o desenvolvimento regional no Brasil: estudo de clusters**. Brasília: CNPq/Embrapa, 1999.

- HARVEY, David. *Limits to capital*. Nova York: Verso, 1999.
- HAYAMI, Yujiro; RUTTAN, Vernon W. **Desenvolvimento agrícola: teoria e experiências internacionais**. Brasília: Embrapa, 1988. [Edição original J. Hopkins U. Press, 1985].
- HOLLINGSWORTH, J. Rogers; BOYER, Robert. **Coordination of economic actors and social systems of production**. Cambridge: Cambridge University Press, 1997. p. 1-47.
- HOLT-GIMÉNEZ; Eric e KENFIELD, Isabella. *When Renewable Isn't Sustainable: Agrofuels and the Inconvenient Truths Behind the 2007 U.S. Energy Independence and Security Act*. In JONASSE, Richard (Coord.). **Agrofuels in the Americas**. Institute for Food and Development Policy – Foodfirst –, 2009. p. 25-39.
- IANNI, Octavio. **As origens agrárias do Estado brasileiro**. São Paulo: Brasiliense, 1984.
- IBASE/Usina Jalles Machado. Balanço Social 2002 e 2007. In: **Balanço Anual Jalles Machado: energia na produção de resultados sociais**. Goianésia: Jalles Machado, 2008.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Mapa de biomas do Brasil e vegetação do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. Disponível em <www.ibge.gov.br/mapas>. Consulta em: 10/07/2008.
- _____. **Censo Agropecuário 2006-2007**. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.
- _____. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais: Perfil dos Municípios Brasileiros (PMB)**, 2008 – estatísticas. Disponível em www.ibge.gov.br/Sidra. Diversas consultas, 2009-2010.
- _____. **Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) 2009**. Disponível em www.ibge.gov.br/Sidra. Consulta, 10/12/ 2010.
- _____. **Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) 2010**. IBGE, 2010. Disponível em www.ibge.gov.br/Sidra. Consulta em 10/02/2011.
- _____. **Sistema de Contas Regionais: estatísticas 1991-2008**. Disponível em www.ibge.gov.br/downloads/pesquisas/contas_regionais. Consulta em: 10/02/2011.
- _____. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.
- IICA. **Informe sobre a situação e perspectivas da agroenergia e dos biocombustíveis no Brasil**. Brasília: IICA, 2007. 44 p.
- International Energy Agency (IEA)*. **World Energy Outlook 2010 (WEO 2010)**. Key Graphs. IEA, 2011.
- _____. **Key World Energy Statistics**. IEA, 2010.
- IPCC – *Intergovernmental Panel on Climate Changes*. **Fourth report of global climate changes: regional climate projection**. IPCC, 2007a.
- _____. **Mudanças do clima 2007: impactos, adaptação e vulnerabilidade à mudança climática – sumário para os formuladores de políticas**. **Quarto relatório do grupo de Trabalho II do IPCC**. IPCC, 2007b. 30 p.

IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada). Biocombustíveis no Brasil: etanol e biodiesel. In: **Infraestrutura econômica no Brasil: diagnósticos e perspectivas para 2025**, p 193-247. Brasília: Ipea, 2010.

JANK, Marcos S. **O etanol na conferência de biocombustíveis**. Artigo publicado na seção Espaço Aberto do Jornal O Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.estado.com.br/editorias/2008/11/19/opi-1.93.29.20081119.1.1.xml>. Consulta em: 10/12/2008.

JANK Marcos S.; NAPPO, Márcio. Etanol de cana-de-açúcar. Uma solução energética global sob ataque. Em: ABRAMOVAY, Ricardo (Org.). **Biocombustíveis: a energia da controvérsia**. São Paulo: Senac, 2009. p. 19-57.

JENKINS, Willian. *Policy analysis: a political and organizational perspective*. London: Martin Robertson Publishers, 1978.

JONASSE, Richard (Coord.). **Agrofuels in the Americas**. Institute for Food and Development Policy - Foodfirst, 2009. 134 p. Consulta em 10/07/2010. Disponível em http://www.foodfirst.org/sites/www.foodfirst.org/files/pdf/Agrofuels_in_the_Americas.pdf.

KAUTSKY, Karl. **A questão agrária**. Brasília: Linha Gráfica Editora, 1998 [versão original 1899].

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A construção do saber**. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

LAZONICK, William. *The theory of the market economy and the social foundations of innovative enterprise*. In **Economic and the Social Democracy**, vol. 24 (1). London: 2003.

LEFF, Henrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Vozes, 2004.

LOW, Sarah A; ISSERMAN, Andrew M. *Ethanol and the Local Economy: Industry Trends, Location Factors, Economic Impacts, and Risks*. **Economic Development Quarterly**, vol. 23, n. 1, February 2009, p. 71-88 . Sage Publications, 2009. Consulta em 10/02/2011. Disponível em <http://edq.sagepub.com>.

MAGDOFF, Fred; FOSTER, John B.; BUTTEL, Frederick H. (Ed.). **Hungry for profit: the agribusiness threat to farmers, food and the environment**. New York: Monthly Review Press, 2000.

MANNHEIM, Karl. **Freedom, Power & Democratic Planning**. Londres: Routledge & Kegan Paul, 1950.

MANN, Peter H. **Métodos de investigação sociológica**. Rio de Janeiro: Zahar, 1983.

MARSCHALL, Clélio R.; RISSARD JÚNIOR, Darcy J.; LIMA, Denise P. de. O pensamento diretivo das cooperativas da agroindústria canavieira do Paraná à guisa da nova economia institucional. In: SHIKIDA, Pery F. A.; STADUTO, Jefferson A. R. **Agroindústria canavieira**

no Paraná: análises, discussões e tendências, p. 13-27. Cascavel/PR: Coluna do Saber, 2005.168p.

MARX, Karl. **A origem do capital:** a acumulação primitiva. São Paulo: Global, 1977.

_____. **O Capital:** crítica da economia política. Livro 1, vol. I e II. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006. 23. Ed.

MATTUS, C. **Política, planejamento e governo**, tomo II. Brasília: Editora IPEA, 1993.

MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. **História das agriculturas do mundo:** do neolítico à crise contemporânea. Lisboa: Instituto Piaget, 1998.

MELO, M. L. **A história de Goianésia.** Goiânia: Editora Gráfica O Popular, 1981.

MENDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A. V.; FILGUEIRA, T. S.; NOGUEIRA, P. E. Flora vascular no Cerrado. *In:* SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (Ed.). Cerrado: ambiente e flora, p. 289-556. Planaltina/DF: Embrapa, 1998.

MÉSZÁROS, Stiván. **Para além do capital.** Campinas/São Paulo: Unicamp e Boitempo, 2002.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (MDA). Relatório de Gestão 2004-2006: Retrato de um Brasil rural. **Revista Terra da Gente.** Brasília: MDA 2007.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação** - CNUC. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=119&idConteudo=6000&idMenu=5693>. Consulta em: 21/10/2010.

MMA/PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD).

Relatório técnico de monitoramento do desmatamento no bioma cerrado, 2002 a 2008: dados revisados. Acordo de cooperação técnica MMA/IBAMA/PNUD. Brasília: MMA, 2009.

Disponível em:

http://siscom.ibama.gov.br/monitorabiomas/cerrado/Relatorio%20tecnico_Monitoramento%20Desmate_Bioma%20Cerrado_CSR_REV.pdf. Consulta em: 10/10/2010.

MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (MCT). **Segunda Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima.** Brasília: MCT, 2010.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME)/Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Política Nacional de Biocombustíveis. SOUTO, João J. de N/Secretaria de Petróleo, Gás Natural e Combustíveis Renováveis/MME. Palestra. Disponível em: www.epe.gov.br. Consulta em: 12/06/2008. 81 lâminas.

_____. Plano Decenal de Energia 2008-2017. Vol. I e II, 733 p. MME/EPE, 2009. Disponível em (www.epe.gov.br). Consulta em 20/10/2009.

_____. Plano Decenal de Energia 2010-2019. Sumário Executivo. Brasília: MME/EPE, 2011. Disponível em (www.epe.gov.br). Consulta em 05/04/2011.

_____/ (Diretoria de Combustíveis renováveis – DCR). **Boletim mensal dos combustíveis renováveis**. n. 33. Ed. eletrônica, outubro, 2010. Disponível em:

<http://www.mme.gov.br/spg/menu/publicacoes.html>. Consulta em: 12/01/2011.

_____. **Boletim mensal dos combustíveis renováveis**. n. 37. Ed. eletrônica, fevereiro, 2011. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/spg/menu/publicacoes.html>. Acesso em 19/04/2011.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE GOIÁS/ 1ª Promotoria de Justiça da Comarca de Santa Helena de Goiás/Juliana Giovanini Gonçalves, Promotora de Justiça. **Ação Civil Pública em desfavor das usinas Vale do Verdão S.A - Açúcar e Álcool e Santa Helena Açúcar e Álcool S.A.** Santa Helena: novembro de 2008. Consulta em: 12/01/2011.

Disponível em:

http://www.mp.go.gov.br/portaWeb/hp/9/docs/acao_queimada_de_cana_santa_helena_de_goias.pdf.

MIDDENDORF, Gerad; BUSCH, Lawrence. *Inquiry for the public good: democratic participation in agricultural research*. **Agricultural and Human Values** 14, p. 45-57.

Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1997.

MIRANDA, Carlos; COSTA, Cristina; BUAINAIN, A. Márcio (Coords.). **Ações de combate à pobreza rural: metodologia para avaliação de impactos**. Série Desenvolvimento Rural Sustentável, v. 6. 228 p. Brasília: IICA, 2007.

MORAES, Cleonice A. de. **História e trajetórias: um estudo sobre o cotidiano dos poaeiros em Barra do Bugres (1930-1960)**. Dissertação de Mestrado em História. Cuiabá: UFMT, 2004.

MOREIRA, Marcelo. **Análise prospectiva do padrão da expansão do setor sucroenergético brasileiro: uma aplicação de modelos probabilísticos com dados georreferenciados**. Dissertação de mestrado. FEA/USP, 2008. 150 p.

MORET, Artur; RODRIGUES, Délcio; ORTIZ, Lúcia. **Critérios e indicadores de sustentabilidade para bioenergia**. Fórum Brasileiro de ONG e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (FBOMS). Rio de Janeiro: FBOMS, 2006. Disponível em <www.fboms.org.br>. Acesso: 10/10/2007.

NEE, Victor; SWEDBERG, Richard (edit.). **The Economic Sociology of Capitalism**. Princeton: Princeton University Press, 2005.

NELSON, Richard R.; WINTER, Sidney G. **Uma teoria evolucionária da mudança econômica**. Campinas: Editora Unicamp, 2005.

NOZOE, Nelson. **Sesmarias e apossamento de terras no Brasil Colônia**. USP/Dpto. Economia. S.d. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2005>.

ODUM, Eugene P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.

OLIVEIRA, Marli D. M.; NACHILUK, Kátia. Custo de produção de cana-de-açúcar nos diferentes sistemas de produção nas regiões do estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, SP, v.41, n.1, jan. 2011

O POPULAR. **Usinas mudam o perfil de cidades**. Goiânia: O Popular, 30 de dezembro de 2007, p. 5 Caderno Cidades.

PASTORAL DO MIGRANTE. **44 trabalhadores retidos em Teresina**. Notícia de 4 de abril de 2008. Consulta em 10/02/2011. Disponível em:
http://www.pastoraldomigrante.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=108:4-4-trabalhadores-retidos-em-teresina-&catid=43:trabalho-escravo&Itemid=128.

PINTO, Luis C.G. **Notas sobre política agrícola e crédito rural**. Texto para Discussão n. 4. Campinas: Unicamp, 1981.

RAMOS, Pedro e SZMRECSÁNYI, Tamás J. M. K. Evolução histórica dos grupos empresariais da agroindústria canaveira paulista. **História Econômica & História de Empresas**, vol. 5(1), p. 85-115. 2002.

REARDON, Thomas; CODRON, Jean-Marie; BUSCH, Lawrence; BINGEN, James; HARRIS, Craig. *Global Change in agrifood grades and Standards: agribusiness strategic responses in developing countries*. International Food and Agribusiness Management Review, 2(3/4), p 421-435 Elsevier: 2001.

REGAZZINI, Leonardo C. **A tributação no setor sucroenergético no estado de São Paulo**. Dissertação de mestrado. Piracicaba: Esalq/Usf, 2010, 119 p.

RESK, Dimas V. S.. **Sistemas de manejo do solo e balanço de carbono no Cerrado**. Embrapa Cerrados, Planaltina,-DF. In LIMA, Magda A.; CABRAL, Osvaldo M. Rodrigues e MIGUEZ, José D. Gonzales. Mudanças climáticas globais e a agropecuária brasileira. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2001.

REYDON, Bastiaan P. e CORNÉLIO, Francisca N. N. (Organizadores). **Mercado de terras no Brasil: estrutura e dinâmica**. Brasília: MDA/NEAD, 2006, 444 p.

RODRIGUES, Roberto. Agroenergia: o novo paradigma da agricultura mundial. Apresentação no **Workshop “A expansão da agroenergia e seus impactos sobre os ecossistemas brasileiros”**, 32 lâminas. Conservação Internacional/FBDS. Rio de Janeiro: 2007.

ROMEIRO, Ademar R. **Desenvolvimento sustentável e mudança institucional: notas preliminares**. Campinas: Instituto de Economia/Unicamp, 1999.

_____. **Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura**. 1ª ed. São Paulo: FAPESP/ANNABLUME, 1998. 277 p.

ROSEGRANT, Mark W.; ZHU, Tingju; MSANGI, Siwa; SULSER, Timothy. *Global Scenarios for Biofuels: impacts and implicatios*. **Review of Agricultural Economics**. vol. 30, n. 3, p. 495-505. Janeiro, 2008.

RUA, Maria das G.; AGUIAR, Alessandra T. A Política industrial no Brasil, 1985-1992: políticos, burocratas e interesses organizados no processo de *policy-making*. **Revista planejamento e políticas públicas** nº 12 - jun/dez de 1995.

SABOURIN, Eric; TEIXEIRA, Olívio A. (Editores técnicos). **Planejamento e desenvolvimento dos territórios rurais**. Brasília: Embrapa, 2002.

SACHS, Ignacy. **Estratégias de transição para o Século XXI**: desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Estúdio Nobel/FUNDAP, 1993.

_____. **Desenvolvimento**: incluyente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

_____. Bioenergias: uma janela de oportunidades. Em: ABRAMOVAY, R. (Org.).

Biocombustíveis: a energia da controvérsia, p. 143-18. São Paulo: Senac, 2009.

SAFATLE, Fernando N. **A economia política do etanol**: a democratização da agroenergia e o impacto na mudança do modelo econômico. São Paulo: Alameda, 2011.

SANO, Sueli M.; ALMEIDA, Semíramis P. ; RIBEIRO, José F. (Eds.). **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília: Embrapa, 2008.

SANTOS, Milton. **Economia espacial**: críticas e alternativas. São Paulo: Edusp, 2003. 2 Ed.

SANTOS, Gesmar R. dos; WEHRMANN, Magda Eva F. S. A ação coletiva de resistência à acumulação capitalista no Brasil: contradições e quantitativo da demanda por terra frente ao desafio da sustentabilidade no campo. **IX Encontro Nacional da Sober**. Rio Branco: 2008. Anais.

_____. Agroenergia no Brasil: fragilidades, riscos e desafios ao desenvolvimento sustentável. **Revista Iberoamericana de Economía Ecológica**, v. 15, p. 1-13, mar/abr 2010.

SANTOS, Gesmar R dos. Agricultura e Políticas Públicas: uma interpretação das diferenças regionais no cultivo do arroz. **Boletim Radar**: tecnologia, produção e comércio exterior, n. 7, p. 15-20, abr/2010. Brasília: Ipea, 2010.

SAUTU, Ruth; BONIOLO, Paula; DALLE, Pablo; ELBERT, Rodolfo. **Manual de metodología**: construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología. Buenos Aires: CLACSO, 2005.

SAWYER, Donald R. *Climate change, biofuels and eco-social impacts in the Brazilian Amazon and Cerrado*. **Philosophical Transactions of the Royal Society B** 2008, 363, p. 1747-1752.

SCHUMPETER, Joseph A. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SCOPINHO, Rosimeire; VALARELLI, Leandro. **Modernização e impactos sociais: o caso da indústria sucroalcooleira na região de Ribeirão Preto (SP)**. Rio de Janeiro: Fase, 1995.

SEPLAN. Secretaria de Planejamento do Estado de Goiás. **Investimentos nos setores industrial e de serviços alcançarão R\$ 31,77 bilhões até 2012**. Disponível em: <http://www.seplan.go.gov.br/sepin>. Goiânia: Seplan, 2009a. Consulta em 03/09/2009.

_____. **Estatísticas municipais: séries históricas, 2008 e 2009**. Goiânia: Seplan, 2009b. Consulta em 20/09/09. Disponível em <http://www.seplan.go.gov.br/sepin>.

SENADO FEDERAL. **PL 217/2010**. Consulta em 11/10/2010. Disponível em www.senado.gov.br. Consulta em 18/09/2010.

SHIKIDA, P. F. Assis; GUEDES, Sebastião N. R; TERCI, Eliana T.; PERES, Maria. T. M.; PERES, Alice de P.; CORRÊA, Ângela M. C. J. Impactos das transformações institucionais e do progresso técnico nos fornecedores de cana do Paraná. In SHIKIDA, Pery F.A.; STADUTO, Jefferson A. R. **Agroindústria canavieira no Paraná: análises, discussões e tendências**, p. 151-167. Cascavel/PR: Coluna do Saber, 2005.168p.

SILVA, Sandro D. E. Um outro olhar sobre o lugar: a Cang no tempo da fronteira. **Revista Sociedade e Cultura**, v. 5, nº. 1, jan./jun., p. 65-79. Goiânia: UFG, 2002.

SCHLEICHER-TAPPESE, Ruggero (Coord). Instruments for. The final Report of the research project “**Instruments and Strategies sustainable regional development (INSURED)**”. *Freiburg/German*: EURES, 1999, 175 p. Disponível em: http://eures.de/de/download/insured_en.pdf. Consulta em: 17/12/2010.

STEENBLIK, R. **Biofuels: at what cost? Government support for ethanol and biodiesel in selected OECD countries**. Geneva, Switzerland: Global Subsidies Initiative International Institute for Sustainable Development, 2007a.

_____. **Subsidies: the distorted economics of biofuels**. Discussion paper n. 3, 66 p. International Transport Forum/OCDE, 2007b. Consulta em 10/04/2010. Disponível em: <http://www.internationaltransportforum.org/jtrc/DiscussionPapers/DiscussionPaper3.pdf>

SUGAR INDUSTRY ACT 1991. *Reprinted 1A*. Office of the Queensland Parliamentary Counsel, 1996. Consulta em 10/11/2009. Disponível em: http://www.legislation.qld.gov.au/LEGISLTN/REPEALED/S/SugarIndA91_01A_.pdf .

SWEDBERG, Richard. **Principles of economic sociology**. Princeton: Princeton University Press, 2003. p. 53-103.

SZMRECSÁNYI, Tamás J. M. K.; RAMOS, Pedro; RAMOS FILHO, Luiz O.; VEIGA FILHO, Alceu A. (2008) **Dimensões, riscos e desafios da atual expansão canavieira**. Brasília: Embrapa. *Informação Tecnológica*, v. 32. 150 p.

TRIGILIA, Carlo. **Economic Sociology: State, market and society in modern capitalism**. Blackwell Publishers, 2002. p. 237-256.

TULLOCK, Gordon. *The Welfare costs of tariffs, monopolies, and theft*. **Western Economic Journal**, vol. 5; n. 3, p. 224-232. Junho 1967.

UNICA – União da Indústria Canavieira de São Paulo; SOUSA, Eduardo Leão de; MACEDO, Isaias de Carvalho (Orgs.). **Etanol e bioeletricidade: a cana-de-açúcar no futuro da matriz energética**. São Paulo: Unica, 2010. Consulta em 20/11/2010. Disponível em: <http://www.unica.com.br/Downloads/estudosmatrizenergetica/pdf>.

VIAN, Carlos. E. F. **Agroindústria canavieira: estratégias competitivas e modernização**. Campinas: Átomo, 2003.

VIANNA, João N. de S.; WEHRMANN, Magda Eva S. de F. e DUARTE, Laura M. G. Desafios da bioenergia para o desenvolvimento sustentável no Brasil. In: NASCIMENTO, Elimar P. e VIANNA, João N. de S. (organizadores). **Dilemas e desafios do desenvolvimento sustentável no Brasil**. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

VIEIRA, Paulo F.; WEBER, Jacques (org). **Gestão de recursos renováveis e desenvolvimento: novos desafios à pesquisa ambiental**. São Paulo: Cortez, 1997.

VON DER WEID, Jean M. Agrocombustíveis: solução ou problema? In: ABRAMOVAY, R. (Org.). **Biocombustíveis: a energia da controvérsia**, p. 99-142. São Paulo: Senac, 2009.

WALTER, Arnaldo; DOLZAN, Paulo; QUILODRÁN, Oscar; OLIVEIRA, Janaína G.de; SILVA, Cinthia da; PIACENTE, Fabrício; SEGERSTEDT, Anna. **Sustainability assessment of bio-ethanol production in Brazil considering land use change, GHG emissions and socio-economic aspects**. Publicação on line, p. 1-14. Energy Police, 2010.

WALTER, Bruno M. Teles; CARVALHO, Arminda M. de; RIBEIRO, José F. **O conceito de Savana e de seu componente Cerrado**. In: SANO, Sueli Matiko; ALMEIDA, Semíramis Pedrosa de; RIBEIRO, José Felipe (editores técnicos), p. 20-45. **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília: Embrapa, 2008.

WEDEKIN, Ivan. **Os agriclusters e a construção da competitividade local**. 1º Congresso Brasileiro de *Agribusiness*. São Paulo: Abag, 2002. P. 43-55. Disponível em <www.abag.com.br>. Acesso: 10/06/2008.

WILKINSON, John; HERRERA, Selena. *Biofuels in Brazil: debates and impacts*. **Journal of Peasant Studies**, vol. 37, n. 4, p. 749-768, outubro de 2010.

XAVIER, Flávia L. S.; VIANNA, João. N. de S. A atuação de grupos de pressão no cenário político e a viabilidade de participação da agricultura familiar no Programa Nacional de Produção e uso do Biodiesel. **Revista Bahia Análise & Dados**, v. 18, n. 4, p. 699-720. Jan/março de 2009. Salvador: 2009.

YEROS, Paris. A geopolítica da reforma agrária. In: FERNANDES, Bernardo M.; MARQUES, Marta I. M.; SUZUKI, Júlio C. (Orgs.). **Geografia Agrária: teoria e poder**. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

YOSHINAGA, Emília M. S. **As políticas de exploração da cana-de-açúcar no Brasil**: da ocupação colonial à produção sucroalcooleira moderna. Dissertação de mestrado – Faculdade de Educação, Comunicação e Administração. São Paulo: Universidade São Marcos, 2006. 175 p.

24 HORAS NEWS. **Queima de cana mata dois trabalhadores em Jaciara**. Consulta em 10/02/2011. Disponível em: <http://www.24horasnews.com.br/index.php?mat=339497>.

APÊNDICES

Apêndice A

Planilha A - Tipologia das interações entre as políticas públicas e o desenvolvimento regional no setor canavieiro

Dimensão	Indicadores de referência	Resultado das interações (convergência e tipologia dos laços e das políticas)*								
		União			Estado			Municípios		
		Polít.	Laços	DRS	Polít.	Laços	DRS	Polít.	Laços	DRS
Dinâmica econômica	PIB <i>per capita</i>	SI	ID	SC	SI	ID	NC	SI	AD	BC
	Taxa VP da agropecuária (VP) - grupo produtor da cana/média regional	PS, TD, AT, DC, MI	ID	BC	PS, BU, AT, DC, MI	ID	BC	SI	NI	SC
	Valor Agregado (VAB agropecuária região cana /VAB agropec. da região)	SI	NI	NC	SI	ID	NC	SI	NI	SC
	Transferências do setor (programas sociais, compensações, inversões, benfeitorias)	SI	NI	NC	SI	NI	NC	SI	NI	SC
	Investimento total no setor canavieiro	PR/PS, TD, AT, DC, MI	ID	NC	PS, TD, AT, DC, MI	ID	NC	SI	NI	SC
	Ganho de escala e potencial em produtos distintos da agroenergia	SI	NI	SC	SI	NI	NC	SI	NI	SC
	Subsídios e isenções governamentais p/ a agroenergia/total economia local	PR/PS, TD, AP, DC, MI	ID	NC	PR/PS, TD, AP, DC, MI	ID	NC	SI	NI	SC
	Transferências governamentais (ICMS, programas, convênios)	PR, TD, AP, DM, IDM.	NI	MC	PR/PS, TD, AP, DC, MI	NI	BC	PE; NA, DC, AP, NA	NI	BC
	Evolução do ICMS/receita corrente	PR, PS, TD, AP, DC, MI.	NI	SC	PR/PS, TD, AP, DC, MI	ID	NC	PS, PE, TD, AP, DC, MI	NI	SC
	Diversificação produtiva, planos e projetos municipais de produção	SI	NI	NC	SI	NI	NC	SI	NI	NC
	Fomento a pesquisas e gestão para a inovação produtiva	PR/PS, TD, AP, DC, MI	ID	NC	SI	NI	NC	SI	NI	SC
	Fomento a redes, Ater e parcerias para o desenvolvimento produtivo	PR/PS, BU, AP, DM, MI	PC	MC	PR/PS, TD, AT, DC, MI	AD	BC	PS, PE; BU, AP, DC, MI	AD	MC
	Incremento tecnológico e capacitação para a produção e comercialização - grupo produtor	PR/PS, TD, AT, DC, MI	ID	NC	PR/PS, PE, TD, AT, DC, MI	NI	BC	PE; BU, AP, DM, IDM	NI	MC
	Resultado (fração por parâmetro na matriz)	(0,5385 PR e PS, 0,3846 SI); (0,5385 TD, 0,0769 BU; 0,3846 SI);	0,4615 NI; 0,4615 ID; 0,0769	0,5385 NC; 0,0769 BC; 0,2308	(0,3846 PR, 0,5385 PS, 0,4615 SI); (0,4615 TD, 0,0769 BU;	0,4615 ID; 0,0769 AD; 0,4615	0,6923 NC; 0,3077 BC.	0,6923 SI; (0,1538 PS; PR, 0,3077 PE); (0,1538 BU, 0,0769 TD; 7692	0,8462 NI; 0,1538 AD	0,6154 SC; 0,0769 NC; 0,1538

		(0,2308 AT, 0,3846 AP e SI); (0,4615 DC, 0,1538 DM; 0,3846 SI); (0,5385 MI, 0,0769 IDM; 0,3846 SI).	PC	SC; 0,1538 MC	0,4615 SI); (0,3077 AT, 0,2308 AP; 0,4615 SI); (0, 5385 DC, 0,4615 SI); (0,5365 MI, 0,4615 SI)	NI		SI) (0,3077 AP, 6923 SI); (0,2308 DC, 0,0769 DM, 0,6923 SI); (0,1538 MI; 0,0769 IDM; 0,7692 SI)		MC; 0,1538 BC
Dinâmica social e desenvolvimento regional	População rural / total regional	SI	ID	NC	SI	ID	NC	SI	NI	SC
	Grau de associativismo na produção	PR, NA, AT, DC, MI	NI	SC	PR, NA, AT, DC, MI	NI	NC	SI	NI	SC
	Produção de alimentos (milho, arroz, feijão)	PR, TD, AT, DC, MI	ID	NC	PR, TD, AT, DC, MI	ID	NC	SI	NI	NC
	Desconcentração da posse da terra	SI	ID	NC	SI	ID	NC	SI	NI	NC
	Preço de terras férteis	SI	NI	SC	SI	NI	SC	SI	NI	SC
	Parcela dos salários/PIB <i>per capita</i>	SI	NI	SC	SI	NI	SC	SI	NI	SC
	Benefícios com produtos da agroenergia (energia elétrica, preço comb., outros)	SI	NI	NC	SI	NI	SC	SI	NI	NC
	Capacidade de gestão de riscos ambientais e socioeconômicos (poder, inf., inst.)	SI	NI	NC	SI	NI	NC	SI	NI	NC
	Incentivos fiscais à produção agrícola	PR/PS, TD, AT, DC, MI	ID	NC	PR/PS, TD, AT, DC, MI	ID	NC	SI	NI	SC
	Índice de desenvolvimento Firjan comparado com o estado e outras microrregiões	PR/PS, TD, AP, DC, MI	NI	SC	PR/PS, TD, AT, DC, MI	NI	SC	PR, PS, PE, TD, AP, DC, MI	NI	SC
	Nº de empregos formais/população (Cidades do grupo produtor de cana)	PR/PS, TD, AP, DC, MI	NI	NC	PR/PS, TD, AT, DC, MI	ID	NC	PS; NA, AP, DC, MI	NI	NC
	Nº de estabelecimentos agropecuários na região produtora de cana	PR/PS, TD, AT, DC, MI	NI	NC	PR/PS, TD, AT, DC, MI	ID	NC	PR, BU, AP, DC, MDI	AD	BC
Condições de permanência no campo (serviços, incentivos, financiamento, infraestrutura física e comercial)	SI	NI	NC	SI	NI	NC	PE; BU, AP; DM, IM	AD	SC	
Gestão ambiental	Parcerias (ações e convênios União,	SI	NI	SC	SI	NI	SC	PR, PS, PE,	PC	MC
	Resultado (fração por parâmetro na matriz)	(0, 4615 PR, 0,3077 PS, 0,5385 SI); (0,3846 TD, 0,0 BU; 0,6154, SI); (0,3077 AT, 0,1538 AP; 0,5385 SI); (0,4615 DC, 0,0 DM; 0,5385 SI); (0,4615 MI, 0,5385 SI).	0,6923 NI; 0,3077 ID	0,8462 NC; 0,1538 SC	(0,4615 PR, 0,3077 PS, 0,5385 SI); (0,3846 TD, 0,0 BU; 0,6154 SI); (0,4615 AT, 0,0 AP; 0,5385 SI); (0,4615 DC, 0,5385 SI); (0,4615 MI, 0,5385 SI, 0,0 IDM)	0,4615 ID; 0,0 AD; 0,5385 NI	0,8462 NC; 0,1538 SC;	0,6923 SI; (0,1538 PS, 0,1538 PR, 0,0769 PE); (0,1538 BU, 0,0769 TD; 0,7692 SI) (0,3077 AP, 0,0 AT; 0,6923 SI); (0,2308 DC, 0,0769 DM, 0,6923 SI); (0,3077 MI; 0,0 IDM; 0,6923 SI)	0,8462 NI; 0,1538 AD	0,5385 SC; 0,3846 NC; 0,0769 BC

e impactos da agroenergia	prefeituras, estado) na área ambiental							BU, AP, DM, MDI		
	Vinculação e aplicação de recursos na área socioambiental / atividades de geração de energia e grande impacto	SI	ID	NC	SI	ID	NC	SI	NI	SC
	Criação e estruturação das instituições de gestão ambiental (SMA e FMMA)	SI	ID	NC	PR, PE, NA, AP, DC, MI	NI	BC	PE, NA, AP, DC, MI	PC	BC
	Fiscalização e aplicação de sanções pelo desrespeito às leis ambientais	SI	NI	SC	PR/PS/PE, TD, AT, DC, NA	NI	NC	PE; NA. AP, DC, NA	PC	BC
	Agroenergia e proteção ambiental (APPs, reservas, biodiversidade, nascentes) x outras atividades locais	PR/PS, TD, AT, DC, MI	ID	NC	PR/PE; TD, AT, DC, MI	ID	NC	PE; NA, AP, DC, NA	NI	SC
	Relação da agroenergia com a demanda/conflitos pela água	PR; TD, AP, DM, MI	ID	NC	PR/PS/PE; TD, AP, DC, MI	ID	NC	PE; BU, AP, DC, MI	NI	SC
	Incentivos e ações para agricultores e usinas reduzirem impactos	PR; TD; AP; DC; MI	ID	NC	SI	NI	NC	SI	NI	NC
	Agroenergia e redução da emissão de GEE (consumo) e qualidade do ar	PR/PS, BU, AP, DM, MDI	ID +	MC	PR/PS, BU, AP, DC, MDI	ID +	MC	SI	ID +	MC
	Agroenergia e aproveitamento de pastagens ou outras áreas degradadas	SI	ID	SC	SI	ID	SC	SI	NI	SC
	Planos/projetos de uso dos recursos naturais como fonte de renda	PR; BU, AP, DM, MI	NI	BC	PR; TD, AT, DC, MI	NI	NC	PR/PE; BU, AP, DM, MI	NI	BC
	Medidas de prevenção e mitigação de danos ambientais	SI	NI	NC	SI	NI	NC	SI	NI	NC
	Resultado (fração por parâmetro na matriz)	(0,4545 PR, 0,1818 PS, 0,5455 SI); (0,2727 TD, 0,1818 BU; 0,5455 SI); (0,0909 AT, 0,3636 AP; 0,5455 SI); (0,1818 DC, 0,2727; 0,5455 SI); (0,3636 MI, 0,0909 MDI, 0,5455 SI).	0,6364 ID; 0,3636 NI	0,5455 NC; 0,0909 BC; 0,0909 MC; 0,2727 SC	(0,5455 PR, 0,2727 PS, 0,3636 PE, 0,4545 SI); (0,3636 TD, 0,0909 BU; 0,5455 SI); (0,2727 AT, 0,2727 AP; 0,4545 SI); (0,5455 DC, 0,4545 SI); (0,3636 MI, 0,0909 MDI, 0,5455 SI).	0,4545 ID; 0,5455 NI	0,5455 NC; 0,0909 BC; 0,0909 MC; 0,1818 SC.	(0,1818 PR, 0,0909 PS, 0,5455 PE; 0,4545 SI); (0,0 TD, 0,2727 BU; 0,7273 SI); (0,5455 AP, 0,0 AT; 0,4545 SI); (0,3636 DC, 0,1818 DM, 0,4545 SI); (0,2727 MI; 0,0909 MDI; 0,6364 SI)	0,6364 NI; 0,2727 PC; 0,0909 ID+	0,3636 SC; 0,1818 NC; 0,2727 BC; 0,1818 MC.

Legenda para as planilhas A e B

Tipologia das políticas identificadas

Quanto à natureza da ação estatal:

Sem interferência direta (SI)/não identificada ou :

De regulamentação /regulação (PR); de execução (PE); de Suporte/sustentação da atividade (PS):

Quanto à forma de elaboração/implantação: *top down (TD)*; *bottom up (BU)*.

Quanto às racionalidades tradicionais do mercado: de autonomia parcial do mercado (AP); de autonomia total do mercado (AT).

Quanto à intencionalidade política: direcionada pela conformidade (DC); direcionada para mudanças (DM).

Quanto à intencionalidade principal: indutoras de caminhos do mercado (MI); direcionadoras do mercado (MD); indutoras e direcionadoras (MDI); Não se aplica (NA).

Legenda. Convergência com o DRS

Alta convergência (AC); Média convergência (MC) ; Baixa convergência (BC); Tipicamente divergente (NC); Sem classificação (SC) ou indefinida.

Legenda. Tipologia dos laços identificados

Indústria dominante (ID); Agricultura dominante (AD); Padrão cooperativo (PC); Não interfere (NI) ou indefinido.

Nota sobre a tabulação dos resultados (Planilhas A e B):

a) P (escore do parâmetro) = (F_y/n) ; n = nº total de indicadores e F_y = frequência - nº de ocorrências de cada parâmetro (Id).

b) Os escores P de cada grupo de parâmetros (G_p) somam 100% (ou 99% nas aproximações), exceto para o grupo PR, PS e PE, que admite intersecção, não aplicando-se a soma;

c) o efeito no indicador ilustra a correlação entre os sinais dos valores temporais;

d) Para a obtenção dos escores P correlacionam-se os parâmetros com os indicadores, não se consideram os seus sinais. A questão a ser respondida com a matriz é: em quais indicadores cada ente estatal (União, estados ou municípios) interagem, como interagem (ver legenda)?

Planilha B - Tipologia das interações entre as políticas públicas e o desenvolvimento regional na produção do biodiesel

Dimensão	Indicadores de referência	Resultado das interações (convergência e tipologia dos laços e das políticas)*								
		União			Estado			Municípios		
		Polít.	Laços	DRS	Polít.	Laços	DRS	Polít.	Laços	DRS
Dinâmica econômica	PIB <i>per capita</i>	SI	ID	SC	SI	ID	SC	SI	NI	SC
	VP da agropecuária do grupo produtor do biodiesel/média regional	SI	NI	SC	SI	NI	SC	SI	NI	SC
	Valor Agregado (VAB agropecuária região biod. /VAB agropec. da região)	SI	ID	SC	SI	ID	SC	SI	NI	SC
	Transferências combinadas (aumento de remunerações, compensações, inversões, benfeitorias)	SI	NI	SC	SI	NI	SC	SI	NI	SC
	Investimento total no setor biodiesel	PR/PS, TD, AP, DC, MI	ID	MC	SI	ID	NC	SI	NI	BC
	Ganho de escala e potencial em produtos distintos da agroenergia	SI	NI	SC	SI	NI	SC	SI	NI	SC
	Subsídios e isenções governamentais p/ a agroenergia/total economia local	PR/PS, TD, AP, DC, MDI	ID	BC	SI	ID	NC	SI	NI	SC
	Transferências governamentais (ICMS, programas, convênios)	SI	NI	SC	SI	NI	SC	SI	NI	SC
	Evolução do ICMS/receita corrente	SI	NI	SC	SI	NI	SC	SI	NI	SC
	Diversificação produtiva, planos e projetos municipais de produção	SI	NI	SC	SI	NI	SC	SI	NI	SC
	Fomento a pesquisas e gestão para a inovação produtiva	SI	NI	SC	SI	NI	SC	SI	NI	SC
	Fomento a redes, Ater e parcerias para o desenvolvimento produtivo	PR/PS, BU, AP, DM, MDI	PC	MC	PR/PS, PE, TD, AT, DC, MI	AD	BC	PS, PE; BU, AP, DC, MI	AD	MC
	Incremento tecnológico e capacitação para a produção e comercialização	PR/PS, TD, AT, DC, MI	PC	BC	SI	NI	SC	SI	NI	SC
Resultado (fração por parâmetro na matriz)	(0,3077 PR e PS, 0,6923 SI); (0,2308 TD, 0,0769 BU; 0,6923 SI); (0,0769 AT, 0,2308 AP, 0,6923 SI); (0,2308 DC, 0,0769 DM);	0,53 85 NI; 0,30 77 ID; 0,15 38 PC	0,6923 SC; 0,1538 BC; 0,1538 MC	(0,0769 PR/PS/PE 0,9231 SI); (0,0769 TD, 0 BU; 0,9231 SI); (0,0769 AT, 0 AP; 0,9231 SI); (0,0769 DC, 0,9231 SI); (0,0769 MI, 0,9231 SI)	0,3077 ID; 0,0769 AD; 0,6154 NI	0,7692 SC; 0,1538 NC; 0,0769 BC.	(0,0769 PS e PE, 0,9231 SI) (0,769 BU, 0 TD; 0,9231 SI) (0,0769 AP, 0,9231 SI); (0,0769 DC, 0 DM, 0,9231 SI); (0,0769 MI, 0,9231 SI)	0,9231 NI; 0,0769 AD	0,8432 SC; 0,0769 BC; 0,0769 MC.	

		0,6923 SI); (0,1538 MI, 0,1538 MDI; 0,6923 SI).								
Dinâmica social	População rural / total regional (grupo PSB)	PR/PS, PE TD, AP, DC, MI	AD	MC	SI	NI	NC	PS, PE; BU, AP, DC, MI	AD	MC
	Grau de associativismo na produção (grupo PSB)	PR, PE BU, AP, DC, MI	AD	BC	SI	NI	NC	SI	NI	NC
	Produção de alimentos (milho, arroz, feijão)	SI	NI	NC	SI	NI	NC	SI	NI	SC
	Desconcentração da posse da terra	SI	NI	NC	SI	NI	NC	SI	NI	SC
	Preço de terras férteis	SI	NI	SC	SI	NI	SC	SI	NI	SC
	Parcela dos salários (ou renda)/PIB <i>per capita</i>	PR, PE, BU, AP, DM, MDI	AD	MC	SI	NI	NC	SI	NI	SC
	Benefícios com produtos da agroenergia (eletricidade, etc.)	SI	NI	SC	SI	NI	SC	SI	NI	SC
	Capacidade de gestão de riscos ambie. e socioeconômicos (poder, inf., inst.)	SI	NI	SC	SI	NI	SC	SI	NI	SC
	Incentivos fiscais à produção agrícola no grupo PSB	PR/PS, PE TD, AP, DC, MI	ID	BC	SI	NI	NC	SI	NI	SC
	Índice de desenvolvimento Firjan comparado com o estado e outras microrregiões	SI	NI	SC	SI	NI	SC	SI	NI	SC
	Nº de empregos formais/população (cidades do grupo PSB)	SI	NI	SC	SI	NI	SC	SI	NI	SC
	Nº de estabelecimentos agropecuários na região produtora do grupo PSB	SI	NI	SC	SI	NI	SC	SI	NI	SC
Condições de permanência no campo (serviços, incentivos, financiamento, infraestrutura física e comercial)	PR/PS, PE TD, AP, DC, MI	AD	MC	PR/PS, PE, TD, AT, DC, MI	NI	NC	PS, PE; BU, AP, DM, MI	AD	MC	
Resultado (fração por parâmetro na matriz)	(0,3846 PR 0,2308 PS, 0,6154 SI); (0,2308 TD, 0,1538 BU; 0,6154 SI); (0 AT, 0,3846 AP 0,6154 SI); (0,2308 DC, 0,1538 DM; 0,6154SI); (0,3077 MI, 0,0769 MDI; 0,6154 SI).	0,61 54 NI; 0,07 69 ID; 0,30 77 AD	0,4615 SC; 0,0769 BC; 0,2308 MC; 0,1538 NC	(0,0769 PR/ PS/PE 0,9231 SI); (0,0769 TD, 0 BU; 0,9231 SI); (0,0769 AT, 0 AP; 0,9231 SI); (0,0769 DC, 0,9231 SI); (0,0769 MI, 0,9231SI)	0 ID; 0 AD; 1,0 NI	0,4615 SC; 0,5385 NC.	(0,1538 PS e PE, 0,8462 SI); (0,1538 BU, 0 TD; 0,8462 SI) (0,1538 AP, 0,8462 SI); (0,0769 DC, 0,0769 DM, 8462 SI); 1538 MI	0,8462 NI; 0,1538 AD	0,7692 SC; 0,0769 NC; 0,1538 MC.	

Gestão ambiental e impactos da agroenergia	Parcerias (ações e convênios União, prefeituras, estado) na área ambiental	SI	NI	SC	SI	NI	SC	SI	NI	SC
	Vinculação e aplicação de recursos na área socioambiental / atividades de geração de energia e grande impacto	SI	NI	NC	SI	NI	NC	SI	NI	SC
	Criação e estruturação das instituições de gestão ambiental (SMA e FMMA)	SI	NI	NC	SI	NI	NC	SI	NI	SC
	Fiscalização e aplicação de sanções pelo desrespeito às leis ambientais	SI	NI	NC	SI	NI	NC	SI	NI	SC
	Agroenergia e proteção ambiental (APPs, reservas, biodiversidade, nascentes) x outras atividades locais	SI	NI	NC	SI	NI	NC	SI	NI	NC
	Relação da agroenergia com a demanda/conflitos pela água	SI	NI	SC	SI	NI	SC	SI	NI	SC
	Incentivos e ações para agricultores e usinas reduzirem impactos	SI	NI	NC	SI	NI	NC	SI	NI	NC
	Agroenergia e redução da emissão de GEE (consumo) e qualidade do ar	PR/PS, BU, AP, DM, MDI	ID +	BC	SI	ID +	SC	SI	ID +	SC
	Agroenergia e aproveitamento de pastagens ou outras áreas degradadas	SI	NI	NC	SI	NI	NC	SI	NI	NC
	Planos/projetos de uso dos recursos naturais como fonte de renda	PR; BU, AP, DM, MI	ID	BC	PR; TD, AT, DC, MI	ID	SC	PR/PE; BU, AP, DM, MI	AD	BC
	Medidas de prevenção e mitigação de danos ambientais	SI	PC	NC	SI	PC	NC	SI	PC	NC
	Resultado (fração por parâmetro na matriz)	(0,1818 PR, 0,0909 PS, 0,8182 SI); (0,1818 BU; 0,8182 SI); (0,1818 AP; 0,8182 SI); (0,1818 DM, 0,8182 SI); (0,0909 MI, 0,0909 MDI, 0,8182 SI)	0,1818 ID; 0,0909 PC; 0,7273 NI	0,6364 NC; 0,1818 BC; 0,1818 SC	(0,0909 PR, 0 OS/ PE, 0,9091 SI); 0,0909 TD, (0,0909 AT, 0 AP; 0,9091 SI); (0,0909 DC, 0,9091 SI); (0,0909 MI, 0,9091 SI).	0,7273 NI; 0,1818 ID, 0,0909 PC	0,6364 NC; 0,3636 SC.	(0,0909 PR, 0 PS, 0,0909 PE; 0,9091 SI); (0 TD, 0,0909 BU; 0,9091 SI) (0,0909 AP, 0 AT, 0,9091 SI); 0909DC; 9091 SI; 0,0909 MI; 9091 SI	0,7273 NI; 0,0909 PC; 0,0909 ID+, 0,0909 AD.	0,5454 SC; 0,3636 NC; 0,0909 BC.

Legenda para as planilhas A e B

Tipologia das políticas identificadas

Quanto à natureza da ação estatal:

Sem interferência direta (SI)/não identificada ou :

De regulamentação /regulação (PR); de execução (PE); de Suporte/sustentação da atividade (PS):

Quanto à forma de elaboração/implantação: *top down* (TD); *bottom up* (BU).

Quanto às racionalidades tradicionais do mercado: de autonomia parcial do mercado (AP); de autonomia total do mercado (AT).

Quanto à intencionalidade política: direcionada pela conformidade (DC); direcionada para mudanças (DM).

Quanto à intencionalidade principal: indutoras de caminhos do mercado (MI); direcionadoras do mercado (MD); indutoras e direcionadoras (MDI); Não se aplica (NA).

Legenda. Convergência com o DRS

Alta convergência (AC); Média convergência (MC) ; Baixa convergência (BC); Tipicamente divergente (NC); Sem classificação (SC) ou indefinida.

Legenda. Tipologia dos laços identificados

Indústria dominante (ID); Agricultura dominante (AD); Padrão cooperativo (PC); Não interfere (NI) ou indefinido.

Nota sobre a tabulação dos resultados (Planilhas A e B):

e) P (escore do parâmetro) = (Fy/n); n = nº total de indicadores e Fy = frequência - nº de ocorrências de cada parâmetro (Id).

f) Os escores P de cada grupo de parâmetros (Gp) somam 100% (ou 99% nas aproximações), exceto para o grupo PR, PS e PE, que admite intersecção, não aplicando-se a soma;

g) o efeito no indicador ilustra a correlação entre os sinais dos valores observados em séries temporais;

h) Para a obtenção dos escores P correlacionam-se os parâmetros com os indicadores, não se consideram os seus sinais;

i) A questão a ser respondida com a matriz é: em quais indicadores cada ente estatal (União, estados ou municípios) interagem, como interagem (ver legenda)?

Tabela B1. Tipologia e expressividade da participação estatal nas interações entre as políticas/ações públicas e o desenvolvimento do biodiesel no âmbito regional – dimensão econômica*.

Grupo de parâmetros	Parâmetros das políticas/ação estatal	União	Estado	Municípios
Forma de implantação	Indefinido ou critério não aplicável	69,23%	92,31%	92,31%
	<i>Top-down</i>	23,08%	7,69%	0,00%
	<i>Bottom-up</i>	7,69%	0,00%	7,69%
Racionalidades do mercado	Sem interferência direta de políticas	69,23%	92,31%	92,31%
	Políticas/ações com autonomia parcial do mercado	23,08%	0,00%	7,69%
	Políticas/ações com autonomia total do mercado	7,69%	7,69%	0,00%
Intencionalidade principal	Sem interferência direta de políticas /não aplicável	69,62%	92,31%	92,31%
	Indutoras de caminhos do mercado	15,38%	7,69%	7,69%
	Direcionadoras de caminhos do mercado	0,00%	0,00%	0,00%
	Indutoras e direcionadoras de caminhos do mercado	15,38%	0,00%	0,00%
Laços intersetoriais	Não interfere	53,85%	61,54%	92,31%

	Indústria dominante	30,77%	30,77%	0,00%
	Agricultura dominante	0,00%	7,69%	7,69%
	Padrão cooperativo	15,38%	0,00%	0,00%
Foco no DRS	Não interfere	69,23%	76,92%	84,32%
	Não convergente	0,00%	15,38%	0,00%
	Baixa convergência	15,38%	7,69%	7,69%
	Média convergência	15,38%	0,00%	7,69%
	Alta convergência com o DRS	0,00%	0,00%	0,00%

*Referencial principal: Sudoeste Goiano.

Tabela B2. Tipologia e expressividade da participação estatal nas interações das políticas públicas com o biodiesel na dimensão social e dinâmica regional*.

Grupo de parâmetros	Parâmetros das políticas/ação estatal	União	Estado	Municípios
Forma de implantação	Indefinido ou critério não aplicável	61,54%	92,31%	84,62%
	<i>Top-down</i>	23,08%	7,69%	0,00%
	<i>Bottom-up</i>	15,38%	0,00%	15,38%
Racionalidades do mercado	Sem interferência direta de políticas	61,54%	92,31%	84,62%
	Políticas/ações com autonomia parcial do mercado	38,46%	0,00%	15,38%
	Políticas/ações com autonomia total do mercado	0,00%	7,69%	0,00%
Intencionalidade política	Critério não aplicável ou não interfere	61,54%	92,31%	84,62%
	Direcionadas para a conformidade	23,08%	7,69%	7,69%
	Direcionadas para a mudança	15,38%	0,00%	7,69%
Intencionalidade principal	Sem interferência direta de políticas /não aplicável	61,54%	92,31%	84,62%
	Indutoras de caminhos do mercado	30,77%	7,69%	15,38%
	Direcionadoras de caminhos do mercado	0,00%	0,00%	0,00%
	Indutoras e direcionadoras de caminhos do mercado	7,69%	0,00%	0,00%
Laços intersetoriais	Não interfere	61,54%	100,00%	84,62%
	Indústria dominante	7,69%	0,00%	0,00%
	Agricultura dominante	30,77%	0,00%	15,38%
	Padrão cooperativo	0,00%	0,00%	0,00%
Foco no DRS	Não interfere	46,15%	46,15%	76,92%
	Não convergente	15,38%	53,85%	7,69%
	Baixa convergência	7,69%	0,00%	0,00%
	Média convergência	23,08%	0,00%	15,38%
	Alta convergência com o DRS	0,00%	0,00%	0,00%

Tabela B3. Presença estatal e tipologia das interações entre as políticas públicas e o desenvolvimento da cadeia biodiesel de soja – dimensão ambiental.

Forma de implantação	Indefinido ou critério não aplicável	81,82%	90,91%	90,91%
	<i>Top-down</i>	0,00%	9,09%	0,00%
	<i>Bottom-up</i>	18,18%	0,00%	9,09%
Racionalidades do mercado	Sem interferência direta de políticas	81,82%	90,91%	90,91%
	Políticas/ações com autonomia parcial do mercado	18,18%	0,00%	9,09%
	Políticas/ações com autonomia total do mercado	0,00%	9,09%	0,00%
Intencionalidade política	Critério não aplicável ou não interfere	81,82%	90,91%	90,91%
	Direcionadas para a conformidade	0,00%	9,09%	9,09%
	Direcionadas para a mudança	18,18%	0,00%	0,00%
Intencionalidade principal	Sem interferência direta de políticas /não aplicável	81,82%	90,91%	90,91%
	Indutoras de caminhos do mercado	9,09%	9,09%	9,09%
	Direcionadoras de caminhos do mercado	0,00%	0,00%	0,00%
	Indutoras e direcionadoras de caminhos do mercado	9,09%	0,00%	0,00%
Laços intersetoriais	Não interfere	72,73%	72,73%	72,73%
	Indústria dominante	18,18%	18,18%	9,09%
	Agricultura dominante	0,00%	0,00%	9,09%
	Padrão cooperativo	9,09%	9,09%	9,09%
Foco no DRS	Não interfere	18,18%	63,64%	54,54%
	Não convergente	63,64%	36,36%	36,36%
	Baixa convergência	18,18%	0,00%	9,09%
	Média convergência	0,00%	0,00%	0,00%
	Alta convergência com o DRS	0,00%	0,00%	0,00%

*Referencial principal: Sudoeste Goiano.

Apêndice B

Guia para as entrevistas e pesquisa de campo

Diagnóstico de campo – municípios selecionados.

O diagnóstico é subdividido em quatro partes, cuja pesquisa ocorre de forma paralela: a) diagnóstico das áreas de estudo e arranjos produtivos; b) percepção dos atores sobre a expansão da agroenergia no Cerrado; c) identificação das ações institucionais para o desenvolvimento da agroenergia nas regiões pesquisada; d) identificação dos efeitos das políticas de agroenergia no ambiente local.

Objetivo: colher a impressão geral e selecionar dados para a pesquisa.

a) Diagnóstico das formas de organização dos agentes, do manejo da inovação e da experimentação

Com a finalidade de compreender as condições de recepção das PP e das transformações atuais no campo, seguir as seguintes questões:

- Identificar as formas de organização e de atuação dos grupos de interesse (produtores, agroindústria, etc.).
- Identificar a existência e o grau de utilização de informações sobre base de dados das características naturais e recursos;
- Identificar a existência de planos de culturas, políticas e planos de financiamento e sistema extensionista;
- Identificar o conhecimento ou não dos principais suportes à comercialização.

b) Caracterização do território

Estrutura Fundiária

- ocupação da terra (proprietários, arrendatários, meeiros) e a produção anual;
- tamanho das propriedades; mercado e preço da terra na região e relativa a outras / Brasil;
- atividades por categoria de propriedade (P, M, G).

Infraestrutura

- Estradas, telefonia, escolas, postos de saúde, hospitais, energia elétrica, saneamento.

Mercado - comercialização

- principais locais de destino da produção local;

- formas de valorização da produção (redistribuição em bruto, processamentos?);
- identificação dos circuitos, funções e agentes principais (atravessadores, fretistas, etc.);
- problemas identificados (na produção, comercialização, demandas, etc.).

Problemática geral da região

- elementos positivos (potencialidades, pontos fortes, facilidades)
- elementos negativos (pontos fracos, limitações e estrangulamentos)
- há cenários e tendências de expansão?

Instituições e papéis institucionais

- relação de instituições e atribuições vinculadas ao objeto pesquisado;
- as interações das políticas públicas com a realidade local – que políticas;
- competências, atribuições, tamanho, resultados por instituição;
- coordenação institucional – descrever processos e falhas.

c) Percepção dos atores sobre o avanço da fronteira da agroenergia no Cerrado

Perguntas orientadoras das entrevistas abertas.

Quadro A. Questões-guia direcionadas a cada um dos grupos entrevistados

Item	Questões (em forma direta ou indireta)
1	O que é marcante no quadro geral da agroenergia no Cerrado?
2	Que oportunidades de desenvolvimento são apontadas para a expansão da agroenergia na região?
3	Que perspectivas de sustentabilidade socioeconômica são observadas com a expansão da agroenergia na região?
4	Que perspectivas de problemas ambientais surgem com a agroenergia?
5	Comparando com outras atividades agrícolas, o que diferencia a agroenergia, em termos ambientais, sociais e econômicos?
6	Que tipo de atribuições a cargo da sua alçada encontra maiores dificuldades para a sustentabilidade da agroenergia na região?
7	Quais são os cinco aspectos mais importantes para serem incluídos nas Políticas Públicas de agroenergia no Brasil? E para a sua região?
8	Que ligações ressaltaria sobre os seguintes temas e a agroenergia, na sua região? Alimentos x agroenergia (cana e oleaginosas). Economia x agroenergia. Inserção social x agroenergia. Tecnologia x agroenergia e vida no campo.
9	Que ações institucionais estão em andamento ou devem ser tomadas para o desenvolvimento da agroenergia na região?

d) ações institucionais para o desenvolvimento da agroenergia nas regiões

Que ações institucionais existem na região? Quais originaram-se, ou têm vínculo com a agroenergia?.

Quadro B. Questões sobre interações institucionais.

Tema	Descrição
1	A região (município) possui zoneamento agrícola?
2	Possui algum tipo de zoneamento?
3	Possui plano de expansão de culturas?
4	Há metas de inserção social com a agroenergia na região?
5	Há programas ou projetos para a expansão da agroenergia?
6	O financiamento da agroenergia conta com recursos públicos? (origem e dimensão)
7	Qual a relação entre a agricultura e a indústria? (compra garantida, aluguel de terras, outros contratos, assistência ao plantio, logística)
8	Existe estimativa da demanda atual de terras para a agroenergia na região?
9	Existem órgãos ambientais na região? (listar)
10	Existes normas ambientais e de usos do solo de que nível no município?
11	Existem Conselhos ligados às normas? (são eles Consultivos ou Deliberativos?)
12	Como ocorre a coordenação de ações visando a sustentabilidade socioambiental na região?
13	Que indicadores são utilizados para avaliar e analisar a agroenergia na região?

Outras questões a serem obtidas em bases de dados ou no campo:

Dados caracterizadores:

- Qual a área plantada no município (como se conclui o tamanho da área e a produção?)
- Há perspectiva de aumento da área plantada e uma previsão/estudo de como se desenvolverá a agricultura em um cenário de grande aumento da área plantada?
- Qual o nº de agricultores plantadores de cana? Há um controle?
- Quais são os incentivos governamentais (Federal, Estadual e Municipal), tipo e forma de acesso (diretas e indiretas, oficiais ou não).

Dados ambientais:

Como são fiscalizados os danos ambientais (ligados à agricultura) no município?

Existem procedimentos para autorização de plantio de cana? Quais os passos adotados?

- Há registro de danos ambientais? Que impactos têm? E como são controlados?
- Há um levantamento das áreas sensíveis regionalmente?
- Existem áreas protegidas e previsão de aumento delas no município?
- A reserva legal é obedecida? Para a cana é diferente de outros cultivos?
- Qual a destinação do vinhoto? O que se observa sobre o manejo e destinação final do vinhoto (é adequado ou insatisfatório?)
- Há multas aplicadas (nº, ano, reincidência)?
- É possível comparar a atividade com outras, em termos de problemas ou soluções?
- Há dados de irrigação/demanda de água (quantidades, outorgas, conflitos, etc.)? qualidade e acesso aos recursos naturais (presença ou grau de acesso à terra e à água): descrever as condições reais, físicas; qualidade da água e solo; tipo de vegetação e índice de desmatamento, grau de proteção.

Dados institucionais e da produção:

- Que relação existe entre a Semarh e órgãos municipais (Secretarias ou outros)?
- Que tipos de contratos de produção da cana há (duração, preços, operacionalização)?
- Quais são as principais dificuldades institucionais ligadas à agricultura no município/região?
- Qual o nº de plantadores de cana do município?
- Quais os problemas mais relatados pelos agricultores de cana? E pelos moradores em geral?
- Como são feitos os contratos e o fornecimento da cana para as indústrias? Como se pode caracterizar a relação agricultor/indústria?

Apêndice C

Relação dos entrevistados da tese – para registro em agradecimento

Cidade	Nome	Cargo/função	Entrevista
Goianésia/GO	André Naves	Secretário de Meio Ambiente	19/03/2008
	Ailton Morais	Técnico Sec. Meio Ambiente	19/03/2008
	Não identificados (seis membros do CMMA)	Conselho Municipal de Meio Ambiente	19/03/2008
		Conselho Municipal de Meio Ambiente	19/03/2008
	Wilson Porfírio	Secretário de Agricultura	19/08/2010
	Mozar Francisco da Silva Outros	Diretores do Sindicato Trabalhadores Rurais de Goianésia	19/08/2010
Goiânia	Roberto Freire	Secretário de Estado da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de Goiás	Sem registro
	Luciano Ferreira Coelho	Agência Ambiental de Goiás	Sem registro
	Greids Ribeiro Júnior	Superintendente de Fiscalização da Agência Ambiental de Goiás	Sem registro
Itapuranga/GO	Maria Pereira dos Santos	Secretária de Agricultura de Itapuranga	02/08/2010
	Mauro Pereira	Presidente da Cooperativa dos Produtores Familiares de Itapuranga	02/08/2010
Carmo do Rio Verde/GO	Délcio Rosa Azevedo	Secretário de Agricultura	02/08/2010
	Naftali Roberto Vaz	Engenheiro Agrônomo – Emater/GO	02/08/2010
Vila Propício/GO	Maria Oliveira Gimenez	Secretária de Indústria, Comércio e Turismo	19/08/2010
	Sr. Júnior	Secretário de Agricultura	19/08/2010
	Sra. Daiene	Prefeitura de Vila Propício	19/08/2010
	Carlos Augusto S. Silva	Agricultor	19/08/2010
Jataí/GO	Eula Maria Bento	Secretária de Meio Ambiente	07/12/2010
	Sra. Claudia	Servidora da Secretaria de Meio Ambiente	07/12/2010
	Weiva Teodora S. Nogueira	Técnico Meio Ambiente	07/12/2010
	Carlos Henrique	Secretário de Agricultura	07/12/2010
Serranópolis/GO	José Sebastião Oliveira	Secretário de Meio Ambiente	07/12/2010
	Maria Aparecida Souza A. Alves	Fiscal Secretaria de Meio Ambiente	07/12/2010
	Ângela Maria T. Alves	Fiscal Secretaria de Meio Ambiente	07/12/2010

	José Carvalho	Assistente da Prefeitura	07/12/2010
Rio Verde/GO	Jerlo Mendonça de Moais	Técnico Agrícola - Subsecretaria de Agricultura	08/12/2010
	Taysa Guimarães Fonseca	Analista - Subsecretaria de Meio Ambiente	08/12/2010
	Osmar Ferreira Rodrigues	Agricultor	08/12/2010
Montividiu/GO	Valdemar Lázaro dos Santos	Agricultor	31/12/2009
Santa Helena/GO	Gilmar Itacarambi Guimarães	Técnico Secretaria de Meio Ambiente	09/12/2010
	Weider Ribeiro Melo	Engenheiro Emater	09/12/2010
	Sr Gilmar	Técnico Secretaria de Meio Ambiente	08/12/09
Rondonópolis/MT	Valdir Correia	Secretário de Agricultura	04/04/2011
	Genilton Moraes	Secretário Adjunto de Agricultura	04/04/2011
	Silvestre José de Arruda	Diretor da Regional SEMA em Rondonópolis	04/04/2011
Itiquira/MT	Heber Luiz Marques	Secretário de Agricultura	05/04/2011
Jaciara/MT	Milton Ferreira Júnior	Secretário de Desenvolvimento Econômico (Agricultura, Meio Ambiente e Turismo)	05/04/2011
	Davi Oliveira	Secretário Adjunto de Agricultura/Conselho DRS	05/04/2011
Nova Olímpia/MT	José Givaldo	Técnico Agropecuário - Empaer	06/04/2011
	José Carlos	Eng. Agrônomo – Assovale (Ass. Prod. Cana)	06/04/2011
	Sr Clayton	Eng. Produção – Usina Cooprodia (Campo Novo dos Parecis)	06/04/2011
	Edson Noel da Silva	Secretário de Agricultura	06/04/2011
Denise/MT	Valdiney Paulino	Secretário de Agricultura	06/04/2011
	Geraldo de S. Vasconcelos	Comerciante	06/04/2011
Barra do Bugres	Daniel Inácio Rocha	Secretário de Agricultura	07/04/2011
	Ozires do Espírito Santo	Eng. Secretaria de Agricultura	07/04/2011
Brasília	Marco Antônio Leite	Ministério do Desenvolvimento Agrário – Coordenador na Área de Biodiesel.	03/01/2011

Apêndice D

Políticas públicas de agroenergia: grandes objetivos delineados no PNA e no PNPB

Planilha D - Avaliação até 2010 pela abordagem *check list*.

Grupo temático	Objetivos específicos das políticas públicas (PNA e PNPB)	Grau do discurso no item*	Grau de atendimento até 2010**	Convergência ou divergência***	Tipologia das políticas ou ações aplicáveis****
Dinâmica da produção e aspectos tecnológicos	<u>Apoio</u> à mudança da matriz energética, com vistas à sua sustentabilidade	Não discursivo	S - 100%	BC (meta não significativa)	PR, PS
	<u>Propiciar condições</u> para o aumento da participação de fontes de agroenergia na composição da matriz energética	Não discursivo	S - 100%	BC (meta não significativa)	PR, PS
	<u>Contribuir</u> para a redução das importações de petróleo	Não discursivo	S - 100%	BC (meta não significativa)	PR, PS
	<u>Contribuir</u> para o aumento das exportações de biocombustíveis	Não discursivo	S - 100%	ND (não define as condições)	PR
	<u>Propiciar o aumento</u> da participação de fontes de agroenergia na matriz energética	Não discursivo	S - 100% (algodão, soja, sebo, mamona, dendê, girassol, etc.)	BC (meta não significativa)	PR, PS
	<u>Desenvolver</u> tecnologias de manejo e de integração de sistemas produtivos	Não discursivo	S - 100% (há técnicas, embora não aplicadas)	AC (porém, não efetivada)	PR, PS, PE
Aspectos socioeconômicos	<u>Suportar oportunidades</u> de expansão do emprego / postos de trabalho no âmbito do agronegócio	Médio	S - 100% (aumento nas usinas e no plantio soja)	MC (domínio de monoculturas)	PR, PS
	<u>Permitir a ampliação</u> das oportunidades de renda, com distribuição mais equitativa entre os atores	Médio	P – permite, mas não distribui	NC (concentra renda)	PR, PS
	<u>Dinamizar regiões</u> de alta fragilidade produtiva (Semi-Árido)	Alto (via mercado)	N – (nºs não alcançados)	AC (porém, não efetivada)	PR, PS
	<u>Evitar a competição</u> com a produção de alimentos	Médio	S – para o país; (P - regiões de cultivos)	AC (há restrições regionais)	PR, PS
Agroenergia e meio ambiente	<u>Contribuir</u> para a redução das emissões de gases de efeito estufa	Médio	P (valores não significativos)	MC (depende do tipo de produção)	PR, PS
	<u>Desenvolver tecnologias</u> poupadoras de insumos e de mitigação de impacto ambiental	Não discursivo	P (porém, pouco aplicadas)	MC (pouco efetivada)	PR, PS
	<u>Integrar</u> nos processos da agroenergia os conceitos de mercado de carbono	Não discursivo	P (alcance pequeno)	BC (meta não significativa)	PR, PS
	<u>Incentivar</u> projetos com o conceito Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)	Não discursivo	S (alcance pequeno)	BC (meta não significativa)	PR

Desenvolvimento regional	<u>Efetuar o zoneamento agroecológico</u> de espécies vegetais importantes para a agroenergia	Médio	P {S – (ZZE Cana) N (oleaginosas)	AC (ação isolada e falhas técnicas)	PR
	<u>Gerar condições</u> para permitir a interiorização e regionalização do desenvolvimento, fundado na expansão da agricultura de energia e na agregação de valor na cadeia produtiva	Alto (via mercado)	N – (tentativas fracassaram)	AC (porém, não efetivada)	PR, PS, PE
	Propiciar a <u>sustentabilidade</u> e <u>autonomia</u> energética comunitária	Alto (via mercado)	N – (tentativas fracassaram)	AC (porém, não efetivada)	PR, PS, PE
	Priorizar o aumento da produção de matérias-primas nas regiões Norte e Nordeste	Alto (via mercado)	N – (tentativas fracassaram)	AC (porém, não efetivada)	PR, PS
Objetivos específicos para o setor canavieiro	Eliminar fatores restritivos do potencial da cana-de-açúcar, incrementando a produtividade, o teor de sacarose, o agregado energético e o rendimento industrial	Não discursivo	P – (evolução contínua de processos via mercado)	MC (falta maior implantação)	PR, PS
	<u>Desenvolver tecnologias</u> de manejo da cana-de-açúcar e de integração de sistemas produtivos	Baixo (monocultura)	P – (porém, pouco aplicadas)	MC (falta integração)	PR, PS, PE
	Desenvolver alternativas de <u>aproveitamento integral da energia</u> da planta de cana-de-açúcar, com melhoria dos processos atuais ou desenvolvimento de novos processos	Não discursivo	ND	AC	PR, PS, PE
	<u>Desenvolver novos produtos</u> e processos, baseados na alcoolquímica e no aproveitamento da biomassa da cana-de-açúcar	Baixo	ND	AC	PR, PS
Objetivos específicos para o setor do biodiesel	<u>Propiciar</u> o adensamento energético da matéria prima, tendo como referenciais <u>2.000kg/ha de óleo</u> para o médio prazo e <u>5.000kg/ha</u> no longo prazo	Médio	N – (soja e mamona abaixo)	AC	PR, PS
	<u>Aprimorar</u> as atuais rotas de produção de biodiesel, com valorização do etanol como insumo, e <u>desenvolvimento de novas rotas</u>	Alto (falha legislativa)	N – (faltam leis e incentivos)	MC	PR
	<u>Desenvolver</u> tecnologias de agregação de valor na cadeia, com valorização de co-produtos, resíduos e dejetos	Alto	N – (demanda energética não incentivada)	BC	PR, PS, PE
	<u>Desenvolver</u> tecnologias visando o aproveitamento da biomassa de vocação energética para outros usos na indústria de química fina e farmacêutica	Alto (sem demanda)	ND	BC (sem relação com agroenergia)	PR
	<u>Desenvolver</u> tecnologias que permitam a <u>autonomia e a sustentabilidade energética</u> para agricultores, agroindústria e comunidades isoladas	Médio (via mercado)	N – (tentativas fracassaram)	AC (porém, não efetivada)	PR, PS, PE
	<u>Desenvolver processos</u> para a obtenção de inovações	Não discursivo	P - (ainda com	AC	PR, PS

	baseadas em biomassa de oleaginosas, inclusa a oleoquímica		pequena escala e mercado)		
	Atingir 2%, 3%, 5% da de biodiesel na mistura com o diesel, respectivamente em 2008, 2010 e 2013	Não discursivo	SS – (5% em 2010)	BC (condições indefinidas)	PR, PS, PE
Soma dos resultados		13 N, 2B, 7M, 7A	1 SS, 8 S, 9 P, 8 N, 3 ND	1 NC, 9 BC, 6 MC, 12 AC, 1 ND	29 PR, 24 PS, 9 PE

Considerações acerca desta avaliação

Pelos critérios aqui adotados, quatro características são marcantes ao se analisar a convergência e a tipologia das políticas de agroenergia neste período recente, pela abordagem check list, e tendo-se como referencial o país e os o PNA e PNPB na forma textual (comparar com a outra metodologia):

i) Primeiro, que a relação entre o número de itens que implicam em suporte/sustentação ao mercado (24/29) é grande, tratando-se de álcool estabilizado e biodiesel com base nas racionalidades do mercado;

ii) Segundo, o **grau de convergência** é bastante elevado e seria “coerente” com o DRS, sendo apenas um item considerado não convergente, outro não claro, e 27 com algum grau de convergência (lembrando que não se está avaliando resultado, mas a construção dos objetivos);

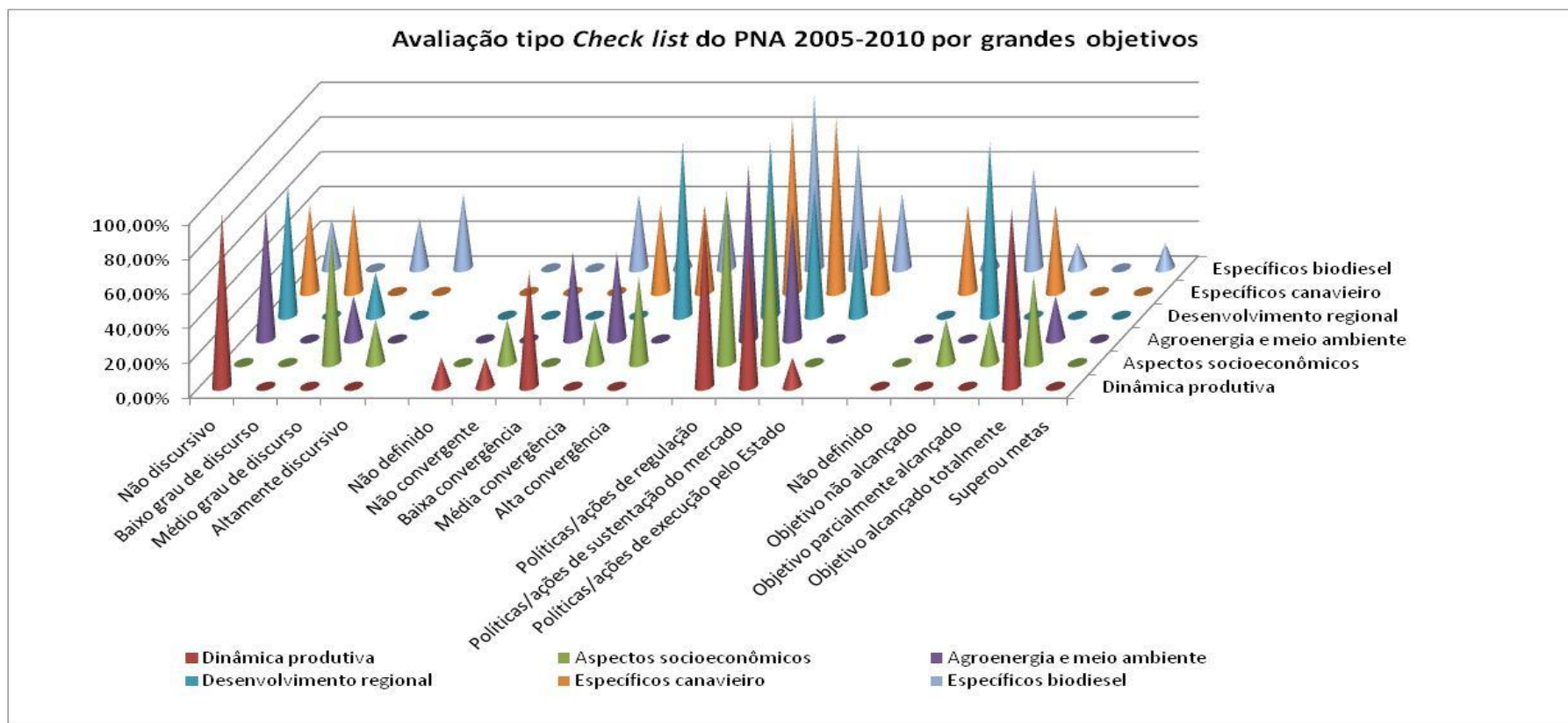
iii) Terceiro, observa-se que, em grande parte dos itens, sequer cabe avaliação, pois tudo o que o texto do PNA se propõe acaba por satisfeito com a simples tentativa de cumprir o objetivo, independentemente de seu sucesso. Com isso, os **resultados** (grau de atendimento) mostram apenas 8/29 não atendidos, 3/29 indefinidos e os demais 18/29 com algum grau de atendimento. Tal resultado mostra que a análise multicritério do tipo *check list*, conforme argumentado no texto da tese, pode apresentar erros que devem ser esclarecidos por uma abordagem teórica ou por metodologias complementares.

iv) Por fim, sobre as **características discursivas** das políticas, mesmo tendo-se considerado 13 itens aparentemente “Não discursivos”, os demais 16 apontam o contrário. Isso é apenas uma confirmação de que os textos não são exatamente a política. Expressam um discurso. Além disso, deve-se notar que a formulação dos objetivos, em seu conjunto, é o próprio discurso (considerando-se o texto do Plano como um discurso de quem tinha o poder). Finalmente, observa-se que os temas menos discursivos (os relativos à dinâmica produtiva, agroenergia e meio ambiente e setor canavieiro) são também os mais atendidos e de menor convergência, enquanto os de maior grau de discurso (aspectos socioeconômicos, desenvolvimento regional e biodiesel) são os de menor grau de atendimento e de maior convergência. A **metodologia da presente tese** demonstrou o contrário.

Na verdade, uma interpretação que deve ser dada é que, além de o texto expressar um discurso no seu todo, há ainda o fato de a interpretação dos analistas expressar o desejo de objetivos de sustentabilidade quando não há esse enfoque nas políticas. É o que ocorre no

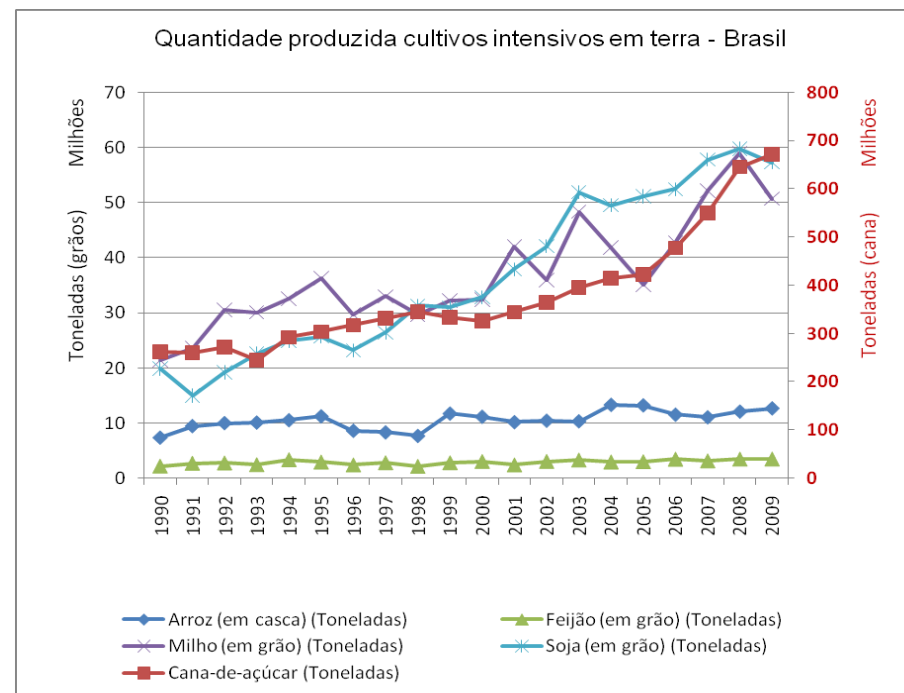
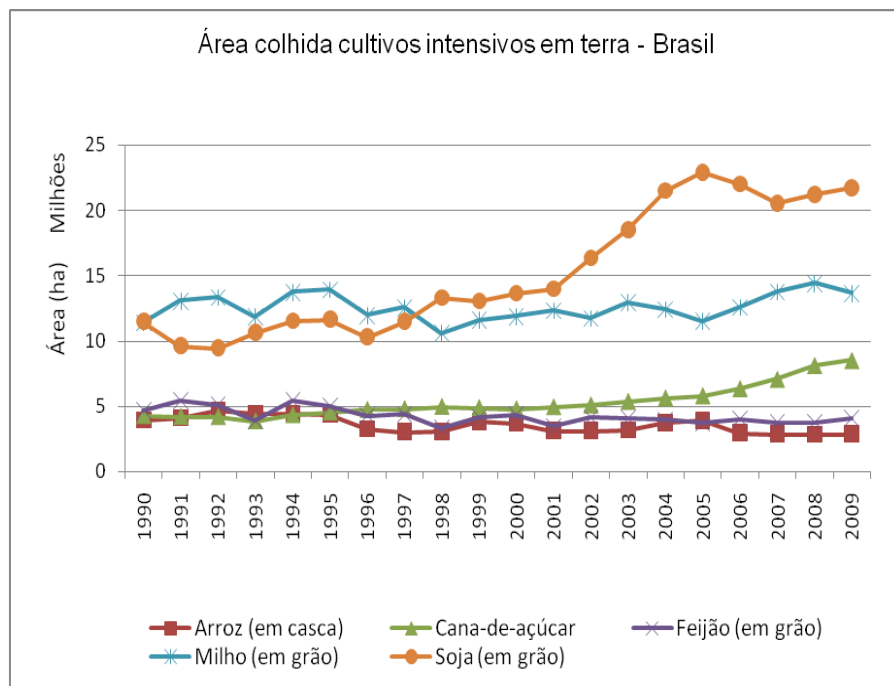
caso da agroenergia: o foco é na produção, no desenvolvimento da cadeia produtiva, com destaque para aspectos tecnológicos, sendo secundário o restante. Assim, pode-se ser coerente no texto (como é o caso) e obter resultados *check list* perfeitos sem, no entanto, ser convergente com o DRS (pois ele não é o real foco das políticas). Portanto, o texto do PNA se apresenta como um indutor de esperanças, revelador de idealizações sem conseqüente ação executiva, residindo aí o seu caráter discursivo. Por isso, a verdadeira política de agroenergia deve ser compreendida no conjunto das medidas tomadas e nas omissões do poder público relacionadas ao setor.

O que explica o alcance de resultados expressivos de objetivos e metas, bem como o alcance de alguma convergência é o fato de as medidas serem apenas direcionadas para a conformidade (e não para mudanças na racionalidade econômica do mercado), e por serem apenas indutoras de rumos do mercado ao invés de direcionadora. Dessa forma, satisfeita a burocracia para a indução, tem-se o alcance de boa parte das assim chamadas “diretrizes”, “objetivos” e “metas”. O gráfico apresentado a seguir ajuda a melhor visualizar os resultados aqui discutidos. Essa tipologia pode ser confrontada com as observações da análise das interações.

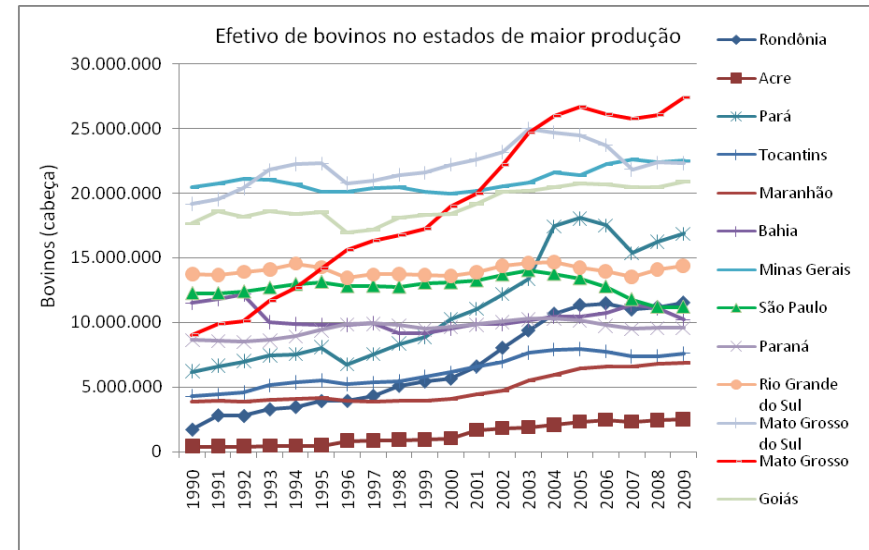
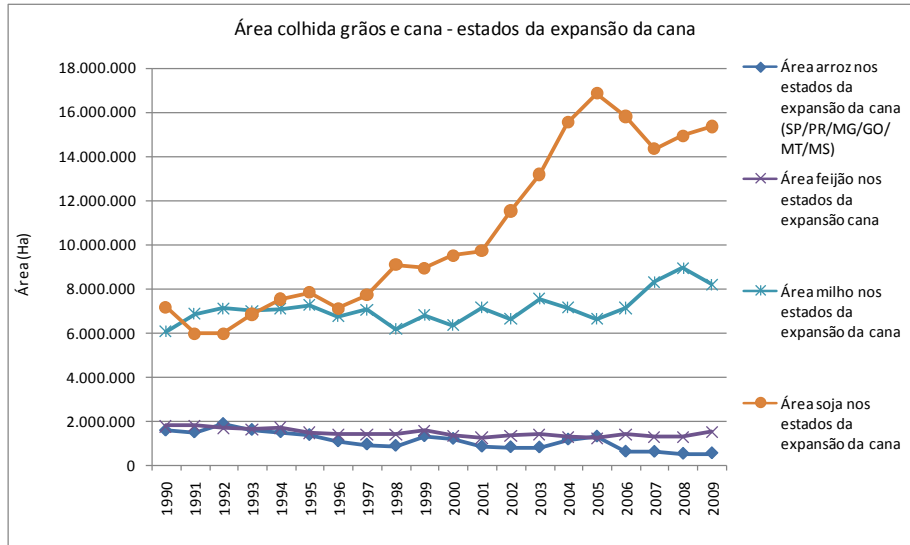
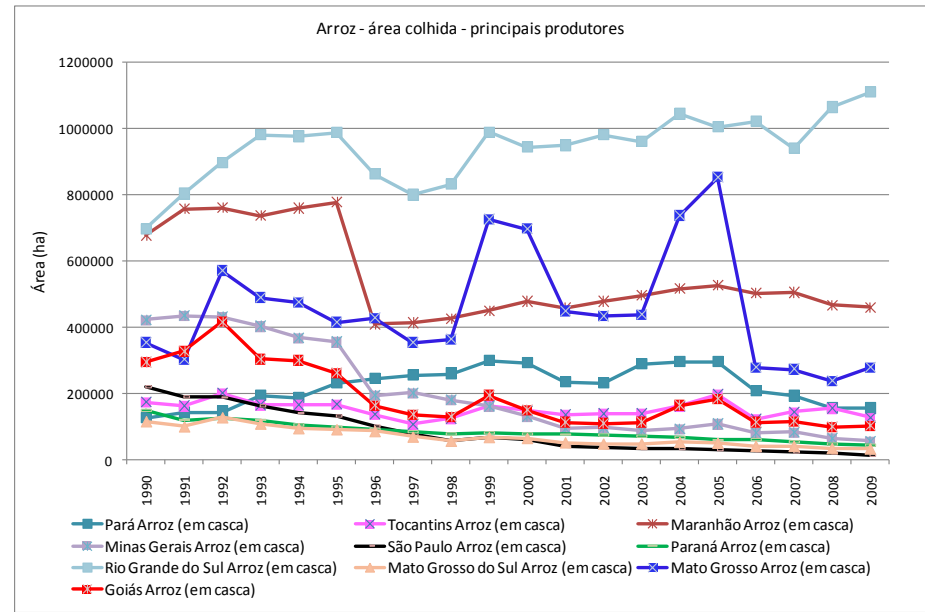
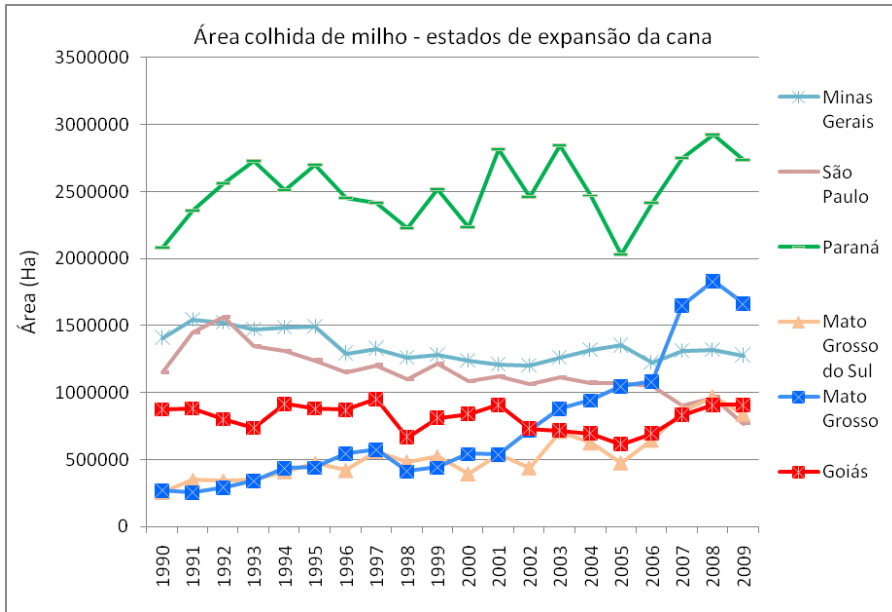


Apêndice E

Gráficos de cultivos e produção agropecuária intensiva em terra em estados da expansão canavieira e Brasil



Fonte dos dados dos gráficos: Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) / Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) e Censo Agropecuário 2006.



Apêndice F

Parâmetros para o cálculo das isenções tributárias no setor sucroalcooleiro e resultados do exercício para agosto/2010

		Rendimento cana em litros Ha			Ano
		Preço base = R\$ 1,52 (08/2010)			
São Paulo		7225	SP	BR 6800	2010
Etanol		$[((0,013 \times 15000)/85 \times 85) + (0,023 \times 41) + (0,12 \times 0,86) + [(0,10) \times 0,86 + (0,12 \times 0,22 + 0,12 \times 0,1)]] (6)$			
ITR	1,30%	0,0269	ITR e Funrural tendo-se por base 60% ocupação de propriedades médias (260 Ha)		
Funrural	2,30%	0,0110			
ICMS	12%	0,1032	Anidro: p = 0,96; ICMS = 25%		
PIS/Cofins	10%	0,086	Tsucro_conc_anidro = 28,39%		
IPI	0	0,0276	Base tributação dist = R\$ 0,22; base revenda = R\$ 0,1		
Cide	0	0,2548	Tsucro_export		
		837	0,1443 0,124		
		16,77	ou 14,04% para soma PIS/Cofins na rede em 5,18%, conforme Regazzini		
		%	Pexp = R\$ 0,86		
		Tsucro_conc			
Isenção potencial		Dif_total_conc_gas/etanol	139,80%	Isenção_conc_açúcar	12,43%
				Isenção_conc_anid	69,30%
Diferença trib_real		Dif_trib_gas (bases distintas)	24,20%	Dif_trib_anid(R\$/litro)	R\$ 0,13
Dif_efic_trib_conc		(Tconc_(Etanol-gasolina))	-23,44%	(Tconc_(Etanol-açúcar))	2,08%
				Etanol (hid-anid)	-11,62%
Dif_efic_trib (R\$/L)		(Tconc_(Etanol-gasolina))	-0,45	(Tconc_(Etanol-açúcar))	0,02
				Etanol (hid-anid) (R\$/litro)	-0,12

		Rendimento cana em litros Ha				Ano	
6120		Preço base = R\$ 1,52 (08/2010)	GO = 6120	BR = 6800	2010		
Goiás		$[(0,0085 \times 15000)/72 \times 85] + (0,023 \times 39) + (0,20 \times 0,86) + [(0,10) \times 0,86 + (0,20 \times 0,22 + 0,20 \times 0,1)] (6)$					
ITR	0,85%	0,0208 333	ITR e Funrural tendo-se por base 60% ocupação de propriedades médias (260 Ha)				
Funrural	2,30%	0,0105 529			Tsucro_anidro		
ICMS	20%	0,172	Anidro: p = 0,96; ICMS = 25%		27,95%		
PIS/Cofins	10%	0,086					
IPI	0	0,046	Base tributação dist = R\$ 0,22; base revenda = R\$ 0,1		Tsucro_Etanol_export		
Cide	0	0,3353 863			R\$ 0,1365	0,117	
FNDCT	0	Tsucro_Hidr	22,06%	ou 19,34% para soma PIS/Cofins na rede em 5,18%, conforme Regazzini (2009)	Pexp = R\$ 0,86		
Isenção potencial		Dif_total_conc_gas/etanol	82,24%	Isenção_conc_açúcar	34,63%	Isenção_conc_anid	26,67%
Diferença trib_real		Dif_trib_gas (bases distintas)	18,90%	Dif_trib_anid(R\$/litro)	R\$ 0,22		
Dif_efic_trib_conc		(Tconc_(Etanol-gasolina))	-18,15%	Tconc_(Etanol-açúcar)	7,64%	Etanol (hid-anid)	-5,89%
Dif_efic_trib (R\$/L)		(Tconc_(Etanol-gasolina))	-0,37	Tconc_(Etanol-açúcar)	0,076	Etanol (hid-anid) (R\$/litro)	-0,06
Isenção_efet		>> Dif_total_conc_gas/etanol		(Tconc_(Etanol-gasolina))		-23,81%	
50%ICMS, Tsucro =		16,40%	145,19%	e >>			

		Rendimento cana em litros Ha				Ano
		Preço base = R\$ 1,52 (08/2010) MT 5120 BR = 6800				2010
ITR	0,85%	Mato Grosso				
Funrural	2,30%					
ICMS	7%	Etanol	$(((0,0085 \times 15000)/64 \times 82) + (0,023 \times 37) + (0,07 \times 0,86) + [(0,10) \times 0,86 + (0,07 \times 0,22 + 0,07 \times 0,1)]) (6)$			
PIS/Cofins	10%					
IPI	0		0,0380	ITR e Funrural tendo-se por base 60% ocupação de propriedades médias (260 Ha)		
Cide	0		859			
FNDCT	0		0,0103			
			78			Tsucro_anidro
			0,0602	Anidro: p = 0,96; ICMS = 25%		29,08%
			0,086			
			0,0161	Base tributação dist = R\$ 0,22; base revenda = R\$ 0,1		Tsucro_etanol_export
			0,2107			R\$
			64			0,1564 0,130
			13,87	ou 11,13% para soma PIS/Cofins na rede em 5,18%, conforme Regazzini		Pexp = R\$
		Tsucro_Hidr	%	(2009)		0,86
Isenção potencial		Dif_total_conc_gas/etanol	190,00%	Isenção_conc_açúcar	9,76%	Isenção_conc_anid 109,72%
Diferença trib_real		Dif_trib_gas (bases distintas)	27,14%	Dif_trib_anid(R\$/litro)	R\$ 0,08	
Dif_efic_trib_conc		(Tconc_(Etanol-gasolina))	-26,35%	Tconc_(Etanol-açúcar))	-1,35%	Etanol (hid-anid) -15,21%
Dif_efic_trib (R\$/L)		(Tconc_(Etanol-gasolina))	-0,49	Tconc_(Etanol-açúcar))	-0,01	Etanol (hid-anid) (R\$/litro) -0,15

Brasil		Ano 2010	
	Gasolina	$[(0,25 \times 1,06) + (0,09 \times 1,06) + 0,23 + (0,25 \times 0,22) + (0,25 \times 0,1)] (6)$	
ITR	0		Dados de agosto de 2010
		Rel tributos concorrenciais/preço final	U\$ = 1,68
Funrural	0		Preço_base_gasolina = 1,75 (ref + dist + posto + margem total)
ICMS	0,345	0,4021	Preço base dist = R\$ 0,26; base revenda = R\$ 0,15
	0,128		Preço na refinaria = 1,06
PIS/ Cofins	7		Cide = 0,23/L
IPI	0		ICMS = 25%
Cide = 0,23	0,23	TGas-conc = 0,7037	*Cide = 0,23 (correspondente da cota) e redução PIS/Cofins.
	IPI incide sobre Refino+ICMS+PIS+Confins		

Margem total para lucros, salários, juros, para preço final ao consumidor de R\$ 2,60, em agosto 2010 e Tgas = 48,57%.

São Paulo		Rendimento cana em kg/Ha 1 US\$ = R\$ 1,68		Ano 2010
		Preço base = R\$ 0,70 superm = R\$ 1,45	12325 SP BR = 6800	
	Açúcar	$(((0,013 \times 15000)/85 \times 145) + (0,023 \times 41)/85 + (0,07 \times 0,70) + [(0,09 \times 0,70) + (0,05 \times 0,70) + 0,032]) (6)$		
	0,015822	Rend. Açúcar = 145 kg/ton	Tsucro_açúcar_export	
	0,011094		Preço_base_export = R\$ 0,70	
	0,049		0,1842	
	0,07			
IPI = 5%	0,035	IPI incide sobre Tusina+ICMS+PIS+Confins		
Super*	0,032			
	0,212916	ou 12,37 % para PIS Cofins em 5,18%		
	Taçúcar_super	0,146838		

* Regazzini (2009) - total de tributos concorrenciais no supermercado (PIS/Cofins/ICMS).