

# Biocombustíveis

A cana-de-açúcar na região hidrográfica do rio Paraná e a produção de grãos, a pecuária e a cana na sub-bacia do rio Ivinhema.

Versão para discussão

Alcides Faria  
Angela Frata

## **Biocombustíveis:**

A cana-de-açúcar na região hidrográfica do rio Paraná e a produção de grãos, a pecuária e a cana na sub-bacia do rio Ivinhema.

*(Versão para discussão)*

**Alcides Faria\***  
**Angela Frata\*\***

\*Biólogo e diretor executivo da Ecoa.

\*\*Economista, mestre em Agronegócios e técnica da Ecoa.

E-mail: [ecoa@riosvivos.org.br](mailto:ecoa@riosvivos.org.br)

**Campo Grande/MS**  
**Novembro/2008**

**Realização****Ecoa****[www.ecoa.org.br](http://www.ecoa.org.br)****Apoio técnico**

Ana Paula Balbuena

Diogo Santiago

Estevan Campêlo

Luiza Rosa

Robson Dantas

Sergianne Frison

**Arte**

Local Marketing

Robson Dantas

Diogo Santiago

Luiza Rosa

**Apoio**

Fundação Mott

Fundação Ford

Both Ends

IUCN NL

Este trabalho foi elaborado pela Ecoa com recursos próprios e também contou com apoio de Both Ends, Fundação Ford, Fundação Mott e IUCN NL.

O apoio destas importantes instituições não significa concordância ou discordância do conteúdo do trabalho e, sim, uma contribuição ao conhecimento.

## APRESENTAÇÃO

Quais os principais territórios de expansão do plantio de cana-de-açúcar e de instalação de unidades industriais para produção de álcool, açúcar e energia elétrica? Quais as características destas regiões? Quais as alterações ou mudanças este processo de expansão tem provocado? O plantio se distribui homoganeamente pelos milhões de hectares apontados regularmente como agricultáveis e disponíveis no país por governantes, empresários e alguns pesquisadores ou busca alguns nichos específicos? Estas foram algumas das perguntas geradoras deste trabalho. Apresentaram-se pela necessidade de entender fenômenos com repercussões econômicas, sociais, ambientais e políticas na atualidade e seguramente nos próximos anos e, provavelmente, décadas. A proposta é ultrapassar a superfície de muitas das opiniões, posições e mesmo alguns consensos estabelecidos e disseminados na sociedade, particularmente a partir da construção das atuais políticas relacionadas a agroenergia.

Para a tarefa foi construído um plano que inclui estudos, análises e debates. O ponto de partida é a busca de informações sobre a competição por terras entre o plantio da cana-de-açúcar e a produção de grãos.

## SUMÁRIO

<b>Lista de quadros .....</b>	<b>6</b>
<b>Lista de figuras .....</b>	<b>6</b>
<b>Siglas e abreviaturas.....</b>	<b>8</b>
<b>1. Introdução.....</b>	<b>8</b>
<b>2. Sobre fontes, meios e critérios utilizados para os levantamentos .....</b>	<b>11</b>
<b>3. As Características da cana-de-açúcar .....</b>	<b>15</b>
3.1 Clima.....	16
3.2 Solo.....	17
3.3 Água.....	19
<b>4. A atividade sucroalcooleira, a produção de grãos e a pecuária no Brasil .....</b>	<b>21</b>
<b>5. As terras agricultáveis no Brasil e a expansão da cana-de-açúcar .....</b>	<b>23</b>
<b>6. O Plano Nacional de Agroenergia (PNA).....</b>	<b>26</b>
<b>7. Os processos de ocupação territorial para a produção agropecuária e resultados econômicos e ambientais.....</b>	<b>27</b>
7.1 O Primeiro Ciclo.....	28
7.2 O Segundo Ciclo.....	28
7.3 O Terceiro Ciclo .....	29
<b>8. A bacia hidrográfica do rio Paraná .....</b>	<b>31</b>
8.1 Aspectos ambientais .....	31
8.2 A cana-de-açúcar e a região hidrográfica do rio Paraná .....	36
<b>9. A sub-bacia do rio Ivinhema.....</b>	<b>39</b>
9.1 Aspectos ambientais .....	39
9.2 Aspectos históricos e econômicos .....	45
9.3 A produção de grãos, a pecuária e a expansão da cana-de-açúcar .....	49
9.4 As unidades produtoras (2006-2015).....	68
<b>10. Discussão dos resultados e considerações finais .....</b>	<b>71</b>
10.1 Uma expansão questionada.....	71
10.2 Pontos para avaliação .....	76
<b>Referências bibliográficas .....</b>	<b>78</b>

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Área total dos municípios e respectivas inserções na sub-bacia do Ivinhema. ....	13
Quadro 2. Informações técnicas da cultura da cana-de-açúcar.....	16
Quadro 3. Produtos da cana-de-açúcar e a distribuição de ATR.....	16
Quadro 4. Definição de ambientes de produção da cana-de-açúcar.....	18
Quadro 5. PIB agropecuário e sua participação na riqueza do país (2006).....	22
Quadro 6. Distribuição do território brasileiro e possibilidades de expansão, segundo Alexandre Strapasson.....	24
Quadro 7. Brasil: potencial para expansão (milhões de hectares, 2006), segundo a Única.....	24
Quadro 8. Distribuição da cobertura vegetal do Brasil.....	25
Quadro 9. Área das classes de solos e sua porcentagem na sub-bacia do rio Ivinhema.....	42
Quadro 10. Participação dos grãos da sub-bacia do rio Ivinhema na produção brasileira (safra 2006/2007).....	48
Quadro 11. Área ocupada pelas atividades agropecuárias na sub-bacia do rio Ivinhema (Safra 2006/2007).....	48
Quadro 12. Produção de cana, grãos (Safra 2006/2007) e rebanho bovino (2006) na sub-bacia do Ivinhema.....	49
Quadro 13. Ranking dos produtos de soja e milho para a safra 2006/2007.....	50
Quadro 14. A cana e a produção de açúcar, álcool e energia elétrica na sub-bacia do rio Ivinhema.....	54
Quadro 15. Usinas em operação na sub-bacia do rio Ivinhema na safra 2006/2007...	57
Quadro 16. Ampliação das usinas em operação na sub-bacia do rio Ivinhema (previsão safra 2014/2015).....	58
Quadro 17. Usinas em implantação na sub-bacia do rio Ivinhema (previsão safra 2014/2015) .....	59
Quadro 18. Usinas Planejadas (previsão safra 2014/2015).....	63
Quadro 19. Principais grupos de capital externo na sub-bacia do rio Ivinhema.....	66
Quadro 20. A cana e a produção de açúcar, álcool e energia elétrica na alta sub-bacia.....	68
Quadro 21. A cana e a produção de açúcar, álcool e energia elétrica na baixa sub-bacia.....	69

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização da bacia hidrográfica do rio Paraná na América do Sul.....	09
Figura 2. Localização da sub-bacia do rio Ivinhema.....	10
Figura 3. Lavoura de soja e cana-de-açúcar no município de Ponta Porã/MS, localizado na sub-bacia do rio Ivinhema (23/01/2008).....	10
Figura 4. Divisão da sub-bacia do rio Ivinhema em Alta e Baixa.....	14
Figura 5. Faixa territorial de cultivo da cana-de-açúcar entre paralelos norte e sul.....	15
Figura 6. Área de implantação da Agroenergia Santa Luzia I, no município de Nova Alvorada do Sul/MS.....	19
Figura 7. O Aquífero Guarani e a sub-bacia do rio Ivinhema.....	20
Figura 8. Relevo da bacia hidrográfica do rio Paraná.....	33
Figura 9. Solos da região hidrográfica da bacia do Paraná.....	34

Figura 10. Clima da bacia hidrográfica do Paraná.....	35
Figura 11. Distribuição da cana-de-açúcar no Brasil (2007).....	36
Figura 12. Distribuição da cana-de-açúcar na bacia do rio Paraná (Safrá 2007/2008).	36
Figura 13. Áreas de expansão da cana-de-açúcar nas sub-bacias do rio Paraná.....	37
Figura 14. Relevo da sub-bacia do rio Ivinhema.....	39
Figura 15. Mapa de solos da bacia hidrográfica do rio Ivinhema.....	41
Figura 16. Desmatamento e extração de madeira na região do município de Taquarussu na década de 1960.....	45
Figura 17. Brasão do município de Nova Andradina – MS.....	46
Figura 18. Pastagens em Vicentina e a plantação de cana-de-açúcar (16/04/08).....	50
Figura 19. Cultura do milho ao lado do solo onde a soja foi colhida, no município de Dourados/ MS. (15/04/08).....	51
Figura 20. Plantação de soja em Dourados/MS.....	51
Figura 21. Infra-estrutura de transporte da sub-bacia do rio Ivinhema.....	53
Figura 22. Infra-estrutura de energia elétrica na sub-bacia do rio Ivinhema.....	53
Figura 23. Distribuição das usinas na sub-bacia do rio Ivinhema na safra 2006/2007.....	55
Figura 24. Usinas previstas para operar na sub-bacia do rio Ivinhema para a safra 2014/2015.....	55
Figura 25. Construção da usina Coimbra Cresciumal, no município de Rio Brilhante/MS. (20/09/07).....	67
Figura 26. Área destinada a grãos frente à planta industrial da Usina Coimbra Cresciumal em Rio Brilhante/MS. (20/09/2007).....	67
Figura 27. Área de instalação da Usina Brilhante em região de plantação de soja, no município de Maracaju/MS (25/01/08).....	68
Figura 28. Plantação de cana-de-açúcar e soja no município de Sidrolândia, localizado na parte da alta sub-bacia do rio Ivinhema. (25/01/2008).....	68
Figura 29. Central Energética Vicentina, no município de Vicentina/MS (16/04/08)...	69
Figura 30. Área onde será instalada a Usina Eldorado - Unidade Itaporã ocupada com plantação de soja. Itaporã/MS (25/01/08).....	71
Figura 31. Soja ocupando espaço onde será instalada a Usina Itaporã Agroenergética em Itaporã-MS. (25/01/2008).....	71
Figura 32. Usinas na sub-bacia do rio Pardo e na do rio Ivinhema.....	72
Figura 33. Usinas em operação nas sub-bacias do rio Pardo, Ivinhema e Amambai....	73

## SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>ANA</b>	Agência Nacional de Águas
<b>ATR</b>	Açúcar Total Recuperável
<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desenvolvimento
<b>BNDES</b>	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
<b>CANASUL</b>	Congresso de Tecnologia da Cadeia Produtiva da Cana-de-açúcar
<b>CEB</b>	Clean Energy Brasil
<b>CEPEA</b>	Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada
<b>CERONA</b>	Companhia de Energia Renovável
<b>CNA</b>	Confederação da Agricultura e da Pecuária do Brasil
<b>CONAB</b>	Companhia Nacional de Abastecimento
<b>COOAGRI</b>	Cooperativa Agropecuária e Industrial
<b>CTC</b>	Centro de Tecnologia Canavieira
<b>DNIT</b>	Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes
<b>EIA</b>	Estudo de Impacto Ambiental
<b>EMBRAPA</b>	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
<b>ESALQ</b>	Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
<b>FEA</b>	Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade Estadual de São Paulo
<b>FIPE</b>	Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas
<b>ha</b>	Hectare
<b>IAC</b>	Instituto Agrônômico
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IMASUL/MS</b>	Instituto do Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul
<b>IMAP/MS</b>	Instituto do Meio Ambiente do Pantanal de Mato Grosso do Sul
<b>INPE</b>	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
<b>L</b>	Litros
<b>LDC</b>	Louis Dreyfus Commodities
<b>LV</b>	Latossolos Vermelhos
<b>MAPA</b>	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
<b>MS</b>	Mato Grosso do Sul
<b>MT</b>	Mato Grosso
<b>MW</b>	Megawatts
<b>NIPE</b>	Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético
<b>NNO</b>	Norte-Noroeste
<b>PDT</b>	Partido Democrático Trabalhista
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>PNA</b>	Plano Nacional de Agroenergia
<b>POLOCENTRO</b>	Programa de Desenvolvimento dos Cerrados
<b>PT</b>	Partido dos Trabalhadores
<b>PV</b>	Agrissolo Vermelho
<b>PVA</b>	Agrissolo Vermelho Amarelo

<b>RIMA</b>	Relatório de Impacto Ambiental
<b>RIPA</b>	Rede de Inovação e Prospecção Tecnológica para o Agronegócio
<b>SEMAC/MS</b>	Secretaria de Estado de Meio Ambiente das Cidades do Planejamento, da Ciência e da Tecnologia de Mato Grosso do Sul
<b>SEPROTUR/MS</b>	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agrário da Produção, da Indústria, do Comércio e do Turismo
<b>SINDAL-MS</b>	Sindicato da Indústria de Fabricação do Açúcar e do Alcool do Estado de Mato Grosso do Sul
<b>SOMECO</b>	Sociedade de Melhoramentos e Colonização
<b>SSE</b>	Sul-Sudeste
<b>t</b>	Tonelada
<b>UDOP</b>	União dos Produtores de Bioenergia
<b>UNICA</b>	União da Indústria de Cana-de-Açúcar
<b>UNICAMP</b>	Universidade Estadual de Campinas
<b>USP</b>	Universidade Estadual de São Paulo

## 1. INTRODUÇÃO

Nos primeiros levantamentos para este estudo foi identificado que os 88 milhões de hectares da região hidrográfica do rio Paraná (Figura 1) concentra mais de 80% da produção de cana-de-açúcar no país e que nela estão as principais áreas de expansão atual e projetadas, o que levou à decisão de estabelecer a região como a macro-referência. A abordagem a partir de uma bacia hidrográfica toma por base uma unidade natural, geoambiental, que integra as conformações de relevo e drenagem. Isto permite a construção de instrumentos de análise que, associados a uma aproximação através das divisões político-administrativas – regiões, estados, municípios, micro-regiões e meso-regiões – e de outros fatores ambientais como solo e clima, levam a uma compreensão mais próxima das qualidades que influenciam os processos sociais, culturais, históricos e econômicos em andamento no meio rural brasileiro, os quais têm como um dos suportes os grandes investimentos em execução e previstos para a área da cana-de-açúcar. Vale o registro de que a maioria das fontes pesquisadas apresentam seus dados por unidade político-administrativa.

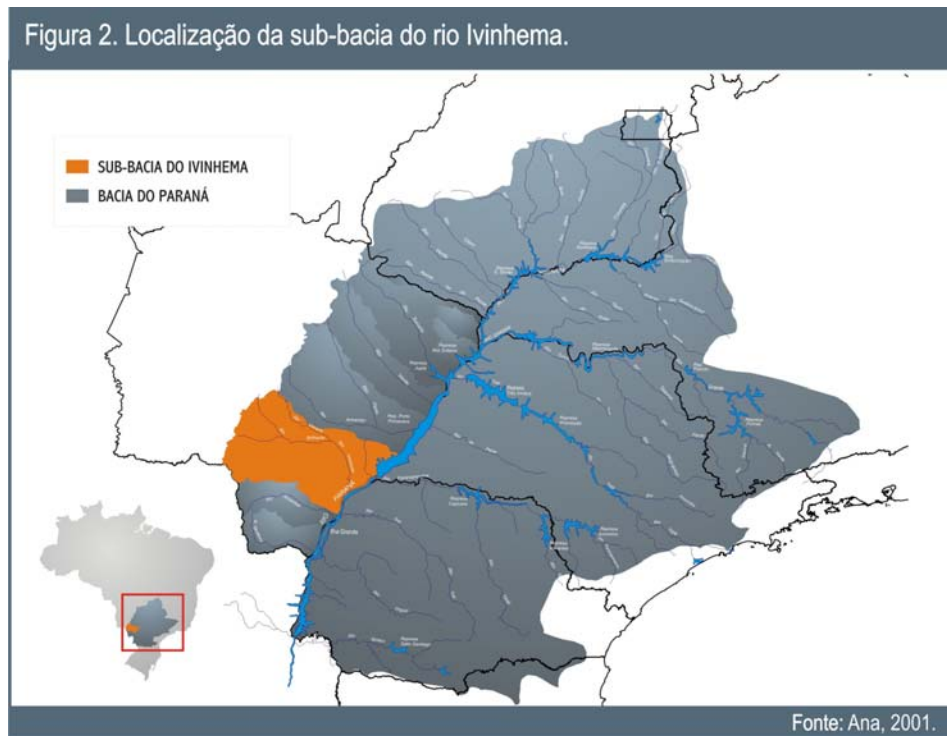
Nesta etapa, uma das sub-bacias do rio Paraná, a do rio Ivinhema (Figura 2) e seus 4,6 milhões de hectares, foi a referência para aproximação em menor escala. Desta maneira foi possível melhor detalhamento de questões como clima, água, vegetação, micro-bacias, solos, relevo e produção agrícola em cada região onde estão os plantios de cana e instalam-se as unidades industriais.

Esta escolha surge em função da condição de tradicional produtora de açúcar, etanol, grãos e gado e também por ser hoje uma das cinco principais regiões de expansão do plantio da cana no país.

Figura 1. Localização da bacia hidrográfica do rio Paraná na América do Sul.



Fonte: Adaptado do mapa da região hidrográfica do Paraná no Brasil - Agência Nacional das Águas (Ana) , 2001 e do mapa Parana Watershed, Revenga, C. et al,1998.



Nela estão presentes grupos de capital nacional e internacional, como Unialco, Nova América, Santa Isabel, Cerona, Odebrecht, Louis Dreyfus e Infinity Bio-Energy. Também contou o fato de que todo o território drenado pelo rio Ivinhema está integralmente no Estado de Mato Grosso do Sul, o que permitiu, nesta etapa, o levantamento de dados com maior precisão e maior qualidade. A figura 3 é de Ponta Porã-MS, uma das tradicionais produtoras de soja da sub-bacia do Ivinhema onde está ocorrendo o processo de expansão da cana-de-açúcar.



## **2. SOBRE FONTES, MEIOS E CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA OS LEVANTAMENTOS**

As divisões político-administrativas são as unidades usadas normalmente para geração de informações atualizadas relacionados à economia agrícola. Assim uma imensa gama de dados de produção, por exemplo, são alcançáveis diretamente por regiões, estados, municípios, mesorregiões, microrregiões - o que não é possível obter por unidades ambientais como biomas, tipos de solos, eco-regiões, ecossistemas ou bacias hidrográficas. No desenvolvimento deste estudo foi percebido que caso o levantamento ficasse aprisionado ao desenho político-administrativo, fatores como políticas empresariais e as governamentais globais, regionais e setoriais, poderiam surgir como as determinantes e relevar os elementos ambientais, comprometendo resultados e conclusões. Esta percepção levou à escolha da unidade geoambiental como macro-referência – a região hidrográfica do rio Paraná e a sub-bacia do rio Ivinhema, como já informado.

A decisão multiplicou dificuldades, criando a necessidade de análises e produções mais cuidadosas, específicas e o cruzamento de diferentes instrumentos e fontes para, por exemplo, quantificar a produção nos municípios que têm seus territórios em mais de uma bacia. Um meio fundamental foi a realização de pesquisas de campo em diferentes regiões da sub-bacia do Ivinhema, particularmente aquelas indicadas como de mais forte expansão do plantio da cana e como grandes produtoras de grãos. Vários eventos relacionados ao tema agroenergia foram acompanhados, dentre eles o Fórum da Cana em Nova Andradina-MS e o Primeiro e Segundo Congresso de Tecnologia da Cadeia Produtiva da Cana-de-açúcar (Canasul), em Campo Grande-MS. Foram realizadas inúmeras entrevistas com atores do setor, como Maurício Rodrigues Peralta, gerente de desenvolvimento da Cooperativa Agropecuária e Industrial (Cooagri - Dourados), Isaias Bernardini, diretor do Sindicato da Indústria de Fabricação do Açúcar e do Alcool do Estado de Mato Grosso do Sul (Sindal-MS), o vereador do município de Dourados Elias Ishy, Lúcio Damália, presidente do Grupo Plantio na Palha de Dourados-MS e Marino Nighues, gerente da Cooperativa Agroindustrial Lar (Unidade de Maracaju) e vários secretários e funcionários do governo do Estado de Mato Grosso do Sul e prefeituras da região da sub-bacia. Dentre as fontes estiveram também instituições de ensino e pesquisa, órgãos públicos e privados como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); a Companhia de Abastecimento (Conab); o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa); o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe); a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa); a Agência Nacional de Águas (Ana); órgãos do governo do Estado de Mato Grosso do

Sul; o Sindal/MS; o Centro de Tecnologia Canavieira (CTC) e a União da Indústria de Cana-de-açúcar (Unica).

Os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e os respectivos Relatórios de Impacto Ambiental (Rima) dos empreendimentos para produção de açúcar e álcool licenciados e em processo de licenciamento na Secretaria de Estado de Meio Ambiente das Cidades do Planejamento, da Ciência e da Tecnologia (Semac) de MS, foram analisados e tomados como referência fundamental. Os dados para a sub-bacia do rio Ivinhema sobre área plantada e quantidade produzida de grãos<sup>1</sup> e cana-de-açúcar; área de pastagens; área de lavouras e a população foram construídos a partir das informações mais recentes do IBGE e outras fontes, por município. Com base no estudo realizado por pesquisadores da Embrapa Agropecuária Oeste<sup>2</sup>: “Aspectos Físicos e Socioeconômicos da Bacia Hidrográfica do Rio Ivinhema”, os municípios foram separados entre os que têm seu território integralmente nos limites da bacia (15) e aqueles que têm parte (10) (Quadro 1). Para o primeiro grupo, obviamente, o caminho foi tratar os dados disponíveis sem a necessidade de cálculos e análises específicas. Para os 10 municípios que têm parte de sua área fora da sub-bacia do Ivinhema, foram desenvolvidos levantamentos específicos, município a município, com base em investigações de campo para checagem e também na análise de mapas e imagens como as do Canasat<sup>3</sup> e Conab<sup>4</sup>. Este processo particular contou com ajuda de um matemático, especialista em estatística, o que tornou os resultados ainda mais confiáveis.

Para melhor entender o atual ciclo econômico no campo e suas conseqüências para a organização/ocupação territorial por atividades agrícolas, foi necessário desenvolver alguns estudos sobre aspectos históricos, ambientais - como solos, por exemplo - e econômicos. Esta parte do trabalho gerou resultados “paralelos” que foram incorporados ao texto. Uma vez definida a região de referência e desenvolvidas as primeiras análises, surgiu nitidamente a configuração de duas sub-regiões com algumas características ambientais distintas, o que estabelece também distinções econômicas: a parte alta e a parte baixa da sub-bacia (Figura 4),

---

<sup>1</sup>O termo grãos será utilizado para representar cereais (arroz, aveia, centeio, cevada, milho, sorgo, trigo, e triticale), oleaginosas (soja, amendoim, mamona e girassol) e leguminosas (feijão), os quais são produzidos no território de referência.

<sup>2</sup>OLIVEIRA, de H.; URCHEI, M. A.; FIETZ, C. R. **Aspectos físicos e socioeconômicos da bacia hidrográfica do rio Ivinhema**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2000.

<sup>3</sup>CANASAT. **Mapeamento de cana via satélites de observação da Terra**. Disponível em: <<http://www.dsr.inpe.br/mapdsr/tabelas.html>>. Acesso em: 10 nov. 2007.

<sup>4</sup>CONAB. **Monitoramento da evolução de cultivos de soja e milho no Estado de Mato Grosso do Sul – Safra 2006/2007**. 2007. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/conabweb/geotecnologia/monitoramento\\_imagem/ms/monitoramento\\_soja\\_milho\\_ms\\_2007\\_03.pdf](http://www.conab.gov.br/conabweb/geotecnologia/monitoramento_imagem/ms/monitoramento_soja_milho_ms_2007_03.pdf)>. Acesso em: 20 out. 2007.

optando-se aqui, para a separação, por uma aproximação que tem por base os limites municipais.

Quadro 1. Área total dos municípios e respectivas inserções na sub-bacia do Ivinhema.

Território	Área do município (mil hectares)		Inserção do território na sub-bacia (%)
	Total	Ocorrência na sub-bacia	
Alta Sub-Bacia			
Antonio João	114,67	47,53	41,5
Caarapó	209,49	130,78	62,4
Douradina	28,14	28,14	100
Dourados	409,69	409,69	100
Itaporã	132,54	132,54	100
Laguna Carapã	172,11	58,90	34,2
Maracaju	531,29	396,11	74,6
Nova Alvorada do Sul	402,99	237,30	58,9
Ponta Porã	535,93	394,54	73,6
Rio Brilhante	399,81	399,81	100
Sidrolândia	530,09	337,57	63,7
Total alta sub-bacia	3.466,75	2.572,91	74,2
Baixa Sub-Bacia			
Anaurilândia	340,24	340,24	100
Angélica	127,65	127,65	100
Batayporã	183,31	183,31	100
Deodópolis	83,33	83,33	100
Fátima do Sul	31,6	31,60	100
Glória de Dourados	49,3	49,30	100
Ivinhema	201,49	201,49	100
Jateí	193,28	193,28	100
Juti	161,68	63,41	39,2
Naviraí	317,29	205,34	64,7
Nova Andradina	478,82	375,02	78,3
Novo Horizonte do Sul	85,12	85,12	100
Taquarussu	105,61	105,61	100
Vicentina	31,1	31,10	100
Total baixa sub-bacia	2.389,82	2.075,80	86,9
<b>Total</b>	<b>5.856,57</b>	<b>4.648,71</b>	<b>79,38</b>

Fonte: Adaptação de OLIVEIRA, de H.; URCHEI, M.A.; FIETZ, C.R., 2000.



### 3. AS CARACTERÍSTICAS DA CANA-DE-AÇÚCAR

A cana-de-açúcar pertence à família Poaceae e sua origem geográfica é atribuída ao Sudoeste Asiático, Java, Nova Guiné e também à Índia. É cultivada na faixa territorial, compreendida entre os paralelos 30º de latitude Norte e Sul do Equador. (Figura 5).



A produtividade da cana-de-açúcar é medida em toneladas por hectare e também pela quantidade de açúcar (sacarose) presente quando colhida, pois é isto que determina quanto de açúcar industrializado ou etanol será produzido. Algumas regiões alcançam alta tonelagem por hectare devido à alta disponibilidade de água e à insolação, mas não são as mais apropriadas para a produção pela falta de um período de estiagem e temperaturas mais baixas – elementos climáticos fundamentais como concentradores da sacarose. O jornal O Estado de São Paulo informa na matéria “Canaviais e queimadas já desafiam a Amazônia”<sup>5</sup>, que cada tonelada “rende no máximo 90 quilos de açúcar na Amazônia, enquanto no Sudeste são 135 quilos por tonelada.” O quadro 2 demonstra as informações principais sobre a cana.

---

<sup>5</sup>BRITO, A. Canaviais e queimadas já desafiam Amazônia. **O Estado de São Paulo**. São Paulo, 07 out. 2007, Economia & Negócios. Disponível em: <<http://www.estado.com.br/editorias/2007/10/07/eco-1.93.4.20071007.30.1.xml>>. Acesso em 08 out. 2007.

Quadro 2. Informações técnicas da cultura da cana-de-açúcar

Item	Dado
Ciclo	5 anos
Número de corte	5 cortes
Produtividade	85 t/ha (120 - 65)
Rendimento de açúcar	138 Kg/t
Rendimento de álcool	82 L/t

Fonte: Mapa, 2006.

A medida da sacarose no que se refere à produtividade é dada pelo Açúcar Total Recuperável (ATR) que, como a denominação já indica, são os açúcares totais recuperáveis no processo industrial. Rachel Sachs<sup>6</sup> informa que para São Paulo: “o preço do quilograma do ATR é determinado em função do preço do açúcar, nos mercados interno estadual (branco) e externo (branco e VHP), do preço do álcool anidro e hidratado (carburante e industrial, nos mercados interno estadual e externo), livre de impostos ou frete, do 'mix' de produção de cada unidade industrial, ou seja, a quantidade produzida de açúcar e álcool, e da participação da matéria-prima nos custos de produção do açúcar e do álcool”. No quadro 3, está a distribuição média do ATR no produto final: açúcar e álcool.

Quadro 3. Produtos da cana-de-açúcar e a distribuição de ATR.

Produtos	ATR	Produção média/hectare
Cana-de-açúcar	145,72 t/cana*	85t
Açúcar	1,0495/Kg	11,73t
Álcool	-	6.970 litros
- Álcool Anidro	1,812/litro	
- Álcool Hidratado	1,7412/litro	

\*Valor referente à safra 06/07

Fonte: Adaptado de Embrapa - Informação Tecnológica, Unica e Mapa, 2007.

### 3.1 Clima

O clima ideal para a cana é o das regiões com duas estações distintas: uma quente e úmida e outra seca e fria - sem geadas. A primeira promove o crescimento e desenvolvimento da planta e

<sup>6</sup> SACHS, R. C. C. **Cana-de-açúcar: preços recebidos pelos produtores no Estado de São Paulo**. 2005. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/OUT/verTexto.php?codTexto=4174>>. Acesso em 29 set. 2007.

o período de baixa temperatura e com deficiência hídrica permite a maturação, com a concentração de sacarose. Um exemplo de como o clima pode afetar a produção é dado pela avaliação do Instituto Agrônomo (IAC), de janeiro de 2008, de que canaviais da região hidrográfica do Paraná, em São Paulo e Minas Gerais, teriam uma quebra significativa em função da baixa quantidade de chuvas nos meses anteriores. Para São Paulo a quebra foi estimada em 18,34 milhões de toneladas para a safra que se iniciaria em abril de 2008, o que acarretaria em um prejuízo de 700 milhões de reais, partindo do valor de 36,40 reais para a tonelada de cana calculado para março de 2008<sup>7</sup>.

### 3.2 Solo

O professor de agronomia do Departamento de Ciência do Solo da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq/USP), Godofredo César Vetti, em entrevista ao Portal da Rede de Inovação e Prospecção Tecnológica para o Agronegócio (Ripa)<sup>8</sup>, afirmou que pesquisadores classificam os ambientes de produção para a cultura “numa escala decrescente, que varia de “A” a “E”, sendo que geralmente em “A” o solo é fértil e possui boa disponibilidade de água, e em “E” o solo tem baixos índices de fertilidade e de disponibilidade de água.” Jorge Luis Donzelli, Coordenador de Pesquisa Tecnológica do Programa Agronomia do CTC, fez conferência no dia 28/08/07 sobre o tema “Cartas de Solo & Ambientes de Produção - explorando o máximo potencial genético das variedades de cana-de-açúcar” durante o primeiro Canasul<sup>9</sup>, na qual apresentou os ambientes de produção entre A e E (resumido no quadro 4). No primeiro, a tonelagem ultrapassa as 95 toneladas por hectare com média de quatro cortes e o último fica abaixo de 80 toneladas por hectare.

---

<sup>7</sup>CASTRO, M. Cana: seca reduzirá 6,3% a safra. **O Estado de São Paulo**. São Paulo, 30 jan. 2008, Caderno Agrícola. Disponível em: <<http://www.estado.com.br/suplementos/agri/2008/01/30/agri-1.93.1.20080130.37.1.xml>>. Acesso em 03 fev. 2008.

<sup>8</sup>SILVA, R. S. **Entrevista: Godofredo César Vetti**. Rede de Inovação e Prospecção Tecnológica para o Agronegócio (RIPA). 02. jul. 2007. Disponível em: <[http://www.ripa.com.br/index.php?id=814&tx\\_ttnews%5Btt\\_news%5D=670&tx\\_ttnews%5BbackPid%5D=471&cHash=b4b9b9f31c](http://www.ripa.com.br/index.php?id=814&tx_ttnews%5Btt_news%5D=670&tx_ttnews%5BbackPid%5D=471&cHash=b4b9b9f31c)>. Acesso em 10 fev. 2008.

<sup>9</sup>DONZELLI, J. L. Cartas de solo e ambientes de produção: explorando o máximo potencial genético das variedades de cana-de-açúcar. In: **Congresso de tecnologia na cadeia produtiva da cana-de-açúcar em Mato Grosso do Sul**, 1, 2007, Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

Quadro 4. Definição de ambientes de produção da cana-de-açúcar.

Ambiente	Potencial de produtividade	TCH (t cana/hectares) (média de 4 cortes)
A	Alto	TCH $\geq$ 95
B	Médio/alto	90 $\leq$ TCH < 95
C	Médio	85 $\leq$ TCH < 90
D	Médio/baixo	80 $\leq$ TCH < 85
E	Baixo	TCH < 80

Fonte: Donzelli, 2007.

Segundo Luis Alberto Staut, da Embrapa Centro-Oeste a cana “possui um sistema radicular diferenciado em relação à exploração das camadas mais profundas do solo quando comparado com o sistema radicular das demais culturas, principalmente as anuais. Por ser uma cultura semi-perene e com ciclo de cinco a sete anos, o seu sistema radicular se desenvolve em maior profundidade e assim passa a ter uma estreita relação com pH, saturação por bases, porcentagem de alumínio e teores de cálcio nas camadas mais profundas do solo. E estes fatores, por sua vez, estão correlacionados com a produtividade alcançada principalmente em solos de baixa fertilidade e menor capacidade de reter umidade. Os solos eutróficos são mais produtivos por apresentarem saturação por bases superior a 50% em profundidade, fazendo com que a raiz explore maior volume de solo, possibilitando maior aporte de água. Dessa forma, a absorção de nutrientes é favorecida e a planta passa a suportar veranicos com mais facilidade. Além disso, a elevada saturação por bases favorece a reação desse solo, o que melhora a disponibilidade de nutrientes e permite melhor aproveitamento dos fertilizantes aplicados”<sup>10</sup>.

Este texto de Staut corrobora o que é encontrado em textos de outros autores, segundo os quais a cana tem melhor desenvolvimento em solos profundos, pesados, bem estruturados, férteis e com boa capacidade de retenção de água. Solos impermeáveis ou mal drenados, não são indicados. Para culturas em que a colheita é mecanizada, a declividade máxima deverá estar em torno de 12%.

Com relação aos solos sob pastagens Cargnin e Marchão, da Embrapa Cerrados, entendem que apresentam “características gerais de aptidão favorável ao cultivo da cana-de-açúcar”<sup>11</sup> mas no geral têm “níveis extremamente baixos de fertilidade”, sendo a recuperação para os sistemas

<sup>10</sup>STAUT, L. A. **Condições do solo para o cultivo da cana-de-açúcar**. Embrapa. Disponível em: <<http://www.cpa0.embrapa.br/Noticias/artigos/artigo18.html>>. Acesso em 07 nov. 2007.

<sup>11</sup>CARGIN, A.; MARCHÃO, R. L. **A expansão da cana-de-açúcar no Cerrado brasileiro: perspectivas e limitações**. 2007. Disponível em: <[http://www.paginarural.com.br/artigos\\_detalhes.php?id=1558](http://www.paginarural.com.br/artigos_detalhes.php?id=1558)>. Acesso em 10 nov. 2007.

produtivos possível com a grande limitação econômica do custo elevado dos insumos fundamentais necessários para a correção e fertilização.

### 3.3 Água

Durante o período em que foi desenvolvido este trabalho foi evidenciando-se a boa ou alta disponibilidade de águas superficiais e subterrâneas – não somente aquela retida pelos solos para retirada pelas raízes da cana-de-açúcar - que é um dos fatores determinantes para a definição da locação das unidades produtoras de açúcar e álcool. A prioridade é para proximidades de rios, e outros cursos d'água e regiões onde possam alcançar as águas dos aquíferos subterrâneos. Um exemplo é o da Agroenergia Santa Luzia I, do grupo Odebrecht (Figura 6), que funcionará, a partir de 2009, entre o rio Vacaria e o córrego Santa Luzia, do qual retirará água. O Rima do empreendimento, sugere que outra fonte de água seja o “Sistema Aquífero Serra Geral ou do Guarani”<sup>12</sup> (Figura 7). Informa também que o Aquífero está a uma profundidade média de 200 metros na região<sup>13</sup>. Uma alternativa encontrada por algumas unidades para diminuir a retirada de água é a realização de sistemas de tratamento e reuso da água para diferentes fins.



<sup>12</sup> ARATER CONSULTORIA E PROJETOS LTDA. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Agro Energia Santa Luzia Ltda. – Unidade 1. Nova Alvorada do Sul, 2007. p. 88.

<sup>13</sup> SISTEMA AQÜÍFERO GUARANI. Disponível em: <<http://www.sg-guarani.org/index/>>. Acesso em 30 mar. 2008.

Figura 7. O aquífero Guarani e a sub-bacia do rio Ivinhema.



#### 4. A ATIVIDADE SUCROALCOOLEIRA, A PRODUÇÃO DE GRÃOS E A PECUÁRIA NO BRASIL

O Brasil tem uma área total de 851 milhões de hectares, dos quais 15,9 milhões de hectares estão sob lâmina de água. Dos 835,1 restantes, aproximadamente 6,96 milhões, ou 0,8%, foram plantados com cana-de-açúcar na safra 2007/08<sup>14</sup>. Na safra 2006/07 a industrialização das 475 milhões de toneladas colhidas produziu 17,5 bilhões de litros de álcool e 30,2 milhões de toneladas de açúcar<sup>15</sup>. As unidades produtoras também geraram 1.400 megawatts (MW)<sup>16</sup> de energia elétrica.

Para a safra de grãos 07/08 é esperada a produção de 143,27 milhões de toneladas, resultado obtido da cultura de diferentes espécies em uma área de aproximadamente 47,09 milhões de hectares<sup>17</sup>. Para a soja são destinados 21,23 milhões de hectares (45,08%); para o milho 14,71 milhões (31,23%) e os restantes 11,15 milhões. Este território cultivado corresponde a 5,53 % do total do país.

A pecuária ocupa cerca de 20% do território ou 172,3 milhões de hectares, abrigando 169,9 milhões de cabeças, que geram uma produção de 21,43 bilhões de litros de leite<sup>18</sup>, 8,6 milhões de toneladas de carne e 42,4 milhões de unidades de couro<sup>19</sup>.

A média de 0,98 cabeças de gado por hectare para o país é considerada muito baixa e por isto é um tema extensamente debatido e sempre apresentado como indicador da ineficiência do setor: toma um imenso território para retornar baixíssimo desempenho econômico. Armindo Kichel, da Embrapa Gado de Corte<sup>20</sup>, informa que 80% das pastagens no país têm algum nível de degradação e 60% estão totalmente degradadas. O mesmo pesquisador afirma que a produção

---

<sup>14</sup> CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira cana-de-açúcar Safra 2007/2008**. Terceiro Levantamento. Nov. Brasília: CONAB, 2007. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/3lev-cana.pdf>>. Acesso em 12 dez. 2007.

<sup>15</sup> CONAB, 2007, p. 11.

<sup>16</sup> JANK, M. A relação do setor sucroalcooleiro como meio ambiente. Sertãozinho, 2007. In: **Fenasucro Agrocana**, 2007. Disponível em: <[http://www.riosvivos.org.br/downloads/jank\\_unica.pdf](http://www.riosvivos.org.br/downloads/jank_unica.pdf)>. Acesso em 15 abr. 2008.

<sup>17</sup> CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos Safra 2007/2008** – Nono levantamento. Jun. 2008. (Conab). Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/estudo\\_safra.pdf](http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/estudo_safra.pdf)>. Acesso em 17 jun. 2008.

<sup>18</sup> IBGE. **Censo agropecuário: resultados preliminares**. 2006. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/default.shtm>>. Acesso em 15 jan. 2007.

<sup>19</sup> INSTITUTO FNP. **Anuário da Pecuária Brasileira 2007**. São Paulo: FNP. 2007.

<sup>20</sup> YONEYA, F. Manejo de pastagem evita degradação. **O Estado de São Paulo**. 16 ago. 2007. Disponível em: <<http://www.seagri.ba.gov.br/noticias.asp?qact=view&notid=11229>>. Acesso em 27 nov. 2007.

média de carne por animal/ano é de 40 a 45 quilos, quando poderia chegar a 90 com a adoção de manejo adequado.

O Produto Interno Bruto (PIB) (medida monetária da performance dos três setores da economia: agropecuária, indústria e serviços) do Brasil em 2006 foi de 2,4 trilhões de reais, dos quais 149,79 bilhões (6,11%) foram gerados pela agropecuária. Desse total a agricultura gerou 84,97 bilhões (57%) e a pecuária 64,82 (43%)<sup>21</sup>. (Quadro 5)

Quadro 5. PIB agropecuário e sua participação na riqueza do país (2006)			
PIB	PIB (bilhões de reais)	Área ocupada (milhões de hectares)	Participação no PIB BR (%)
Brasil	2.451	851,00	100,00
Agropecuário	149,79	235,30	6,11
- Agricultura	84,97	62,00	3,47
- Pecuária	64,82	172,30	2,64

Fonte área pecuária: IBGE, 2007.  
 Fonte área agricultura: MAPA, 2007.  
 Fonte PIB: IBGE, 2007.  
 Fonte PIB Agropecuário: CEPEA/CNA, 2006.

<sup>21</sup> CEPEA/USP e CNA. **PIB do agronegócio**. São Paulo: CEPEA/USP, CNA, 2006. Disponível em: <[http://www.cepea.esalq.usp.br/pib/files/2006/12jan\\_dez.pdf](http://www.cepea.esalq.usp.br/pib/files/2006/12jan_dez.pdf)>. Acesso em: 02 dez. 2007.

## 5. AS TERRAS AGRICULTÁVEIS NO BRASIL E A EXPANSÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR

A lista de atores da cena dos biocombustíveis que tratam da disponibilidade de terras agricultáveis no Brasil é extensa e diversa. Os resultados apresentados são em geral distintos, com diferenças na casa dos milhões de hectares e, comumente, vindo acompanhada com adjetivos como “alta produtividade”. Essas diferenças sugerem um nascimento de abordagem a partir de ângulos determinados estabelecidos mais por interesses econômicos e ideológicos. No site do Mapa, por exemplo, é informado que “o Brasil tem 388 milhões de hectares de terras agricultáveis férteis e de alta produtividade, dos quais 90 milhões ainda não foram explorados”<sup>22</sup>. Alexandre Betinardi Strapasson, diretor do Departamento da Cana-de-Açúcar e Agroenergia do mesmo ministério, apresentou durante o primeiro Canasul<sup>23</sup>, evento realizado em maio de 2007 em Campo Grande, Mato Grosso do Sul, os dados dispostos no quadro 6 no qual aparecem 91 milhões de hectares de “áreas não exploradas e disponíveis para a agricultura”, sendo agregadas outras informações como a de que a pecuária ocupa 220 milhões de hectares (Quadro 6).

No meio empresarial a Unica<sup>24</sup> considera que existem 77 milhões de hectares disponíveis para expansão<sup>25</sup> – 14 a menos que a contabilidade de Strapasson - e 13 menos que o Mapa - os quais estariam dentro de 340 aráveis (Quadro 7).

---

<sup>22</sup> MAPA. **Agronegócio brasileiro: uma oportunidade de investimento**. Mapa. 2004. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/portal/page?\\_pageid=33,968707&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://www.agricultura.gov.br/portal/page?_pageid=33,968707&_dad=portal&_schema=PORTAL)>. Acesso em 05 nov. 2007.

<sup>23</sup> STRAPASSON, A. B. O futuro do mercado sucroalcooleiro no Brasil. In: **Congresso de tecnologia na cadeia produtiva da cana-de-açúcar em Mato Grosso do Sul (Canasul)**, 1., 2007, Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

<sup>24</sup> UNICA. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/>>. Acesso em 15 mar. de 2008.

<sup>25</sup> JANK, Marcos. Perspectivas do açúcar, etanol e bioeletricidade. In: **Simpósio Internacional e Mostra de Tecnologia da Agroindústria Sucroalcooleira**. Piracicaba. 2007.

Quadro 6. Distribuição do território brasileiro e possibilidades de expansão, segundo Alexandre Strapasson.

Tipo de ocupação	Área (milhões de hectares)	Cana-de-açúcar
Floresta Amazônica	360	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área atual no Brasil: 6,5 milhões de ha (&lt;1% do território)</li> <li>• Previsão de expansão até 2013: + 3 milhões de ha</li> </ul>
Pastagens	220	
Áreas protegidas	55	
Culturas anuais	47	
Culturas perenes	15	
Cidades, Lagoas e Estradas	20	
Florestas cultivadas	5	
Subtotal	722	
Outros tipos de uso	38	
Áreas não exploradas, ainda disponíveis para agricultura	91	
Total	851	

Fonte: IBGE e Conab/Mapa, 2006, STRAPASSON, 2007.

Quadro 7. Brasil: potencial para expansão (milhões de hectares, 2006), segundo a Unica.

Brasil	850	% do total Brasil	% das terras aráveis
Total de terras aráveis	340 (40%)		
1. Terras cultivadas: total	63	7.4	18.5
Soja	22	2.6	6.5
Milho	13	1.5	3.8
Cana-de-açúcar	7	0.8	2.1
Cana-de-açúcar para etanol	3	0.4	1.0
Laranja	1	0.1	0.3
2. Pastos	200	23.5	59.0
3. Terra disponível (ag. gado)	77	9.1	23.0

onde a cana irá crescer?

Fonte: JANK, M., Mapa e Unica, 2007.

A empresa Datagro tem disseminado 24 milhões de hectares a mais que a Unica, como informou em junho de 2006: a área agricultável estimada (sem tocar em florestas) disponível para uso agrícola seria de 101 milhões de hectares<sup>26</sup>.

Na área acadêmica também os cálculos sobre terras são comuns. O professor da Unicamp Rogério Cezar Cerqueira Leite escreveu artigo no jornal Folha de São Paulo, onde apresenta que o país possui “300 milhões de hectares de terras adequadas ao plantio da cana”, entendendo que o uso “de 10% dessas terras” seria suficiente para substituir 10% da gasolina do mundo<sup>27</sup>.

Na Câmara dos Deputados, a Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento tem como assessor técnico da presidência o agrônomo e economista Dante Scolari, ex-diretor executivo da Embrapa, para quem o Brasil “possui uma fronteira agrícola inexplorada de 103,32 milhões de hectares”<sup>28</sup>. Afirma que incorporando à produção menos de 50% desta área se poderia produzir “mais de 270 milhões de toneladas de grãos (90 milhões de t de soja), 900 milhões de t de cana de açúcar, 16 milhões de t de óleos vegetais de dendê, girassol e mamona, 450 milhões de m<sup>3</sup> de madeira e quase 40 milhões de t de carnes”.

A Embrapa e outras instituições fizeram levantamento no ano de 2002 sobre a disponibilidade de terras<sup>29</sup>. O quadro 8 faz um resumo.

Área	Área (milhões de hectares)	Distribuição
Agricultura e pastagem	297	35%
Florestas	464	55%
Campos e savanas	73	9%
Cidades, rios e outros	17	2%
Total	851	100%

Fonte: Embrapa Monitoramento por satélite et al, 2002.

<sup>26</sup> DATAGRO. **O setor brasileiro de cana-de-açúcar: perspectivas de crescimento**. São Paulo. 2006. Disponível em: <[http://portalexame.abril.com.br/static/aberto/complementos/870/nastari\\_presentation.pdf](http://portalexame.abril.com.br/static/aberto/complementos/870/nastari_presentation.pdf)>. Acesso em 05 dez. 2007.

<sup>27</sup> LEITE, R. C. C. O. Etanol: vale mais quem Deus ajuda? **Folha de São Paulo**. São Paulo, 21 out. 2007. Opinião. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/opiniao/fz2110200709.htm>>. Acesso em: 21 out. 2007.

<sup>28</sup> SCOLARI, D. D. G. **Produção Agrícola Mundial: o potencial do Brasil**. Embrapa Roraima. 2005. Disponível em: <[http://www.cpafr.embrapa.br/index.php/cpafr/publica\\_es/documentos/produ\\_o\\_agr cola\\_mundial\\_o\\_potencial\\_do\\_br asil](http://www.cpafr.embrapa.br/index.php/cpafr/publica_es/documentos/produ_o_agr cola_mundial_o_potencial_do_br asil)>. Acesso em: 15 out. 2007. p. 1.

<sup>29</sup> EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE et al. **Mapa da Cobertura Vegetal do Brasil**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite. 2002. Disponível em: <[www.cobveget.cnpm.embrapa.br/resulta/brasil/leg\\_br.html](http://www.cobveget.cnpm.embrapa.br/resulta/brasil/leg_br.html)> Acesso em: 17 nov. 2007.

## 6. O PLANO NACIONAL DE AGROENERGIA (PNA)

O PNA<sup>30</sup> foi elaborado pelo Mapa e pela Embrapa Informação Tecnológica, com o objetivo de expandir a presença dos biocombustíveis na matriz energética “de forma planejada e sustentável”. Garante, para tanto, que o país possui um imenso estoque de terras disponíveis e que a expansão pode assentar-se em quatro vantagens comparativas para a produção:

- A possibilidade de cultivo irrigado em larga escala, pois possui um quarto das reservas de água doce superficiais e subterrâneas do planeta;
- A possibilidade de múltiplos cultivos no ano de acordo com “janelas produtivas”, como os sistemas de safra e safrinha já adotados para os grãos;
- A extensão e a localização geográfica do Brasil, cuja maior parte situa-se nas faixas tropical e subtropical, com intensa radiação solar (fonte da bioenergia) além de dispor de grande diversidade de clima, possuindo “exuberante biodiversidade”, o que permitiria “várias opções associadas à agricultura de energia”;
- A possibilidade de o Brasil “incorporar novas áreas à agricultura de energia sem competir com a agricultura de alimentos e com impactos ambientais limitados ao socialmente aceito. Assim, a área de expansão dos Cerrados, a integração pecuária–lavoura, as pastagens degradadas, as áreas de reflorestamento e as atualmente marginalizadas – como o Semi-Árido Nordeste – somam cerca de 200 milhões de hectares”.

Em resumo, o todo do PNA usa as idéias correntes sobre as possibilidades dos biocombustíveis no país, calcadas, em sua maioria, em condições ambientais (biodiversidade, água, relevo, solos e clima) e, como comentado, na contabilidade sobre disponibilidade de terras. Esta contabilidade alcança de algumas dezenas a centenas de milhões de hectares, dependendo da abordagem do autor. Os esforços que afloram são os de demonstrar que atualmente não existem problemas mais graves para a expansão da cana para o etanol e das culturas voltadas para o biodiesel e que é possível não confrontar, no futuro, com efeitos negativos como: a competição por terras com a produção de grãos e outros alimentos; a ocupação de áreas da agricultura familiar e o avanço direto para o Pantanal e para a Amazônia ou mesmo forçar a transferência de atividades agrícolas para estas regiões.

---

<sup>30</sup> MAPA; EMBRAPA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA. **Plano Nacional de Agroenergia (PNA) 2006-2011**. 2. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. Disponível em: [http://www.agricultura.gov.br/portal/page?\\_pageid=33,2864458&\\_dad=portal&\\_schema=portal](http://www.agricultura.gov.br/portal/page?_pageid=33,2864458&_dad=portal&_schema=portal). Acesso em 30 nov. 2007.

## 7. OS PROCESSOS DE OCUPAÇÃO TERRITORIAL PARA A PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA E RESULTADOS ECONÔMICOS E AMBIENTAIS

Em 2007, Fernando Homem de Melo, professor titular do Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA-USP) e pesquisador da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) apresentou que a “combinação de elevadas demandas de carnes e grãos (para rações) nos países emergentes e a nova demanda mundial de bioenergia (certa ou errada) deverá colocar a agricultura brasileira em um novo ciclo de crescimento, com um elevado grau de concentração em soja, milho e cana-de-açúcar. O mercado de terras será profundamente afetado. Nem todos os produtores, entretanto, serão igualmente beneficiados. A agricultura familiar produz apenas 10% da cana-de-açúcar, 32% da soja e 49% do milho. O problema maior ficará com os consumidores mais pobres, rurais e urbanos”<sup>31</sup>. Esta opinião do professor Homem de Melo é corroborada por diversos outros especialistas e por análises governamentais.

Hoje as evidências são de que este novo ciclo da agropecuária brasileira tem um horizonte de aceleração da expansão talvez ainda maior, impulsionado pela multiplicação e a “agudização” das causas apresentadas anteriormente, somadas à convergência de outros processos culturais, econômicos e políticos. Entre os processos políticos o mais evidente é o determinado pelo macro acordo entre o governo brasileiro e setores empresariais para priorizar a produção de biocombustíveis, com destaque para o biodiesel e o etanol de cana-de-açúcar. Dos econômicos o que surgiu como fato novo é a destinação de grande quantidade de capital financeiro para a agricultura, principalmente da cana-de-açúcar e produção de etanol.

No marco deste trabalho este “novo ciclo de crescimento” será apresentado como o Terceiro Ciclo dos processos econômicos mais significativos observados nos últimos 50/60 anos na ocupação do território pelas atividades extrativistas e agropecuárias. O Primeiro se desenvolve nos domínios da floresta Atlântica com a extração de madeira como suporte para a pecuária e grãos e o segundo nos domínios do Cerrado para a pecuária e a produção de grãos. Nos três ciclos, a região hidrográfica do rio Paraná contém a parte mais importante dos processos condutores e por esta razão a discussão apresentada a seguir terá mais como pano de fundo ou como referência os eventos históricos e andamentos atuais do território drenado pelo Paraná e menos repercussões e mesmo outros processos externos à região. Também se faz necessário

---

<sup>31</sup> MELO, F H. Agricultura: recuperação confirmada. **Boletim de Informações Fipe**. São Paulo, n. 320, mai. 2007. Disponível em: <[http://www.fipe.org.br/publicacoes/downloads/bif/2007/5\\_bif320.pdf](http://www.fipe.org.br/publicacoes/downloads/bif/2007/5_bif320.pdf)>. Acesso em: 25 ago. 2007. p. 5.

esclarecer que o entendimento é o de que cada ciclo não pode ser considerado de maneira compartimentada historicamente e muito menos com finalização evidente em determinado espaço de tempo. Caberia um estudo mais detalhado sobre a seqüência do modelo de ocupação da floresta Atlântica e a sua seqüência na Amazônia. O Ciclo do Cerrado tem continuidade e está ainda em plena expansão hoje, conduzido nos mesmos moldes anteriores nas regiões de fronteira agrícola, acrescido de mais capital e tecnologia associada. A seguir trataremos com maior cuidado de cada um dos ciclos indicados, alertando que tal esforço está preso aos interesses deste trabalho, que é o de entender a expansão da produção de etanol na bacia do rio Paraná.

### **7.1 O Primeiro Ciclo**

Este ciclo tem início nas décadas de 1930/40 nos domínios da Mata Atlântica e é marcado pela intensiva retirada de madeira e pela derrubada de florestas para a ampliação de áreas para culturas como o café e o milho. Na maioria das vezes estas plantações serviam para que os grandes proprietários conseguissem atrair lavradores que derrubavam a mata e plantavam por alguns anos até que a terra estivesse pronta para o capim e o gado. A madeira e o uso do trabalho de pequenos lavradores permitiu, em muitos casos, a capitalização primária ou a multiplicação de capital para a instalação das fazendas com construção de cercas e outras benfeitorias. Grandes capitais como os construídos a partir do café em São Paulo e mesmo capitais externos são o motor principal da ocupação. A construção do Brasil urbano e industrializado ampliava as demandas por grãos, carne e principalmente madeiras das florestas. Este mesmo modelo, de uma certa maneira, ainda hoje tem seqüência nos domínios da floresta Amazônica com a madeira, pecuária e a soja. Para o bem e para o mal, este ciclo é o que dá forma ao Brasil atual, industrializado e urbanizado, com 137,75 milhões de pessoas vivendo nas cidades<sup>32</sup> - na década de 1950 este número era de 18,7 milhões<sup>33</sup>.

### **7.2 O Segundo Ciclo**

Este ciclo pode ser considerado como tendo início na década de 1970 e é o ciclo do Cerrado. Uma convergência de fatores foram determinantes: menor abundância de terras virgens nas

---

<sup>32</sup> IBGE. **Censo Demográfico 2000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2001.

<sup>33</sup> IBGE. **Dados históricos dos Censos**. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censohistorico/1940\\_1996.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censohistorico/1940_1996.shtm). Acesso em 05 abr. 2008.

regiões de floresta Atlântica e conseqüentemente de madeiras nobres; políticas governamentais diversas, dentre programas específicos como o Programa de Desenvolvimento dos Cerrados (Polocentro)<sup>34</sup>; investimentos em pesquisas; construção de infra-estrutura e o desenvolvimento tecnológico global, como na área química por exemplo a qual levou a uma nova agricultura com uso intensivo de adubos e biocidas. As pesquisas permitiram grãos adaptados às condições de terras de baixo ou nenhum uso econômico até aquela altura, expandindo pastagens com a braquiária, uma gramínea trazida da África. A produção de carvão vegetal a partir da vegetação do Cerrado, uma demanda da siderurgia de Minas Gerais, foi um meio de capitalização primária, a exemplo, em menor escala, da madeira nobre das florestas.

O resultado destes dois primeiros ciclos em termos de produção agropecuária, significância para a economia nacional e ocupação territorial foram apresentados anteriormente, a pecuária responde por 2,64% do PIB e a agricultura por 3,47%. Mais de 90% da floresta Atlântica foi retirada. Para o Cerrado, em termos ambientais, os resultados podem ser encontrados na apresentação do engenheiro e pesquisador Mauricio Galinkin no evento Brasil e seus Rumos, realizado em 2006 em Brasília: resta 20% da vegetação nativa, com risco de desaparecimento até 2030<sup>35</sup>. Dos 204 milhões de hectares originais, 57% já foram completamente destruídos e a metade das áreas remanescentes estão bastante alteradas. O desmatamento hoje chega a três milhões de hectares/ano. Na Amazônia foram desmatados 70 milhões de hectares dos 420 existentes em território brasileiro – a região está espalhada por 9 países, com uma área total de 660.

### 7.3 O Terceiro Ciclo

Carecendo de um estudo mais detalhado e com maior precisão do que o alcançável nos marcos deste trabalho, o Terceiro Ciclo pode ser identificado como iniciado na década de 1990, a partir da ampliação da inversão de capital em grandes unidades agroindustriais processadoras grãos e carne; evento que consolida-se e tem continuidade na década atual com a cana-de-açúcar para a produção de etanol, açúcar e energia. Estes processos, por seu turno, dão suporte a um novo quadro de re-ocupação/organização territorial. No Mato Grosso, por exemplo, o governador

---

<sup>34</sup> SILVA, L. L. O papel do Estado no processo de ocupação das áreas de Cerrado entre as décadas de 60 e 80. **Revista Caminhos de Geografia**. v. 2. n. 2. Instituto de Geografia. Disponível em: <[http://www.ig.ufu.br/revista/volume02/artigo02\\_vol02.pdf](http://www.ig.ufu.br/revista/volume02/artigo02_vol02.pdf)>. Acesso em 13 jan. 2008.

<sup>35</sup> GALINKIN, M. Cerrado. In: **Brasil e seus rumos**. Brasília, 2006. Disponível em: <[http://www.riosvivos.org.br/canal.php?canal=369&mat\\_id=9363](http://www.riosvivos.org.br/canal.php?canal=369&mat_id=9363)>. Acesso em: out. 2007.

Blairo Maggi anunciou que em 2008 ocorrerão investimentos da ordem de 6 bilhões de reais no setor<sup>36</sup>. No Mato Grosso do Sul é esperado, de acordo com o Governo do Estado, um investimento de mais de 17,3 bilhões de reais nos próximos cinco anos no setor do açúcar e do álcool<sup>37</sup>.

Apesar da continuidade do desmatamento no Cerrado, este ciclo não se caracteriza exatamente pela abertura de fronteiras e necessidade do suporte de áreas vegetadas por florestas e cerrados de maneira direta – mas induz de maneira indireta por deslocamento de atividades para outras regiões. Busca áreas apropriadas, tomadas por grãos ou pastagens.

Mais recentemente o maior impulso vem da área da cana, o que está confirmado a partir do fato que os investimentos nos últimos foram de 10 bilhões de dólares e se prevê que alcançará 23 bilhões até 2012, segundo dados divulgados pela Unica. O Banco do Brasil tinha destinado até 30 de junho de 2007 R\$ 49,6 bilhões em empréstimos para a pecuária e a agricultura, dos quais o setor recebeu R\$ 3,4 bilhões<sup>38</sup>. O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) anunciou que nos próximos três anos deverá emprestar cerca de 19,7 bilhões de reais, com 15,38 para a produção de açúcar e álcool; 2,33 para co-geração de energia (1,4 mil MW); 1,88 para o cultivo da cana e 143 milhões para pesquisa e desenvolvimento<sup>39</sup>. O jornal O Estado de São Paulo<sup>40</sup> informa que apenas quatro grupos - Brenco, Ceroná, Odebretch e Cosan - investirão cerca de 7 bilhões de reais. Na matéria “Do mercado financeiro para as usinas”, o mesmo jornal afirma que os novos investidores no setor são “investidores acostumados ao especulativo mundo do mercado financeiro e dispostos a correr grandes riscos para embolsar grandes fortunas. Nos dois últimos anos, eles despejaram bilhões de dólares no País, compraram dezenas de usinas e deram partida em outra série de projetos de produção de etanol.”<sup>41</sup>

---

<sup>36</sup> AGÊNCIA ESTADO. Agroindústria vai investir R\$ 6 bi em Mato Grosso. *O Estado de São Paulo*. São Paulo, 11 jan. 2008, p. B12.

<sup>37</sup> LOYOLA, A. **MS firma compromisso para o maior investimento sucroalcooleiro do Mundo**. Disponível em: <[http://www.ms.gov.br/noticias/index.php?templat=vis&site=136&id\\_comp=1068&id\\_reg=20107&voltar=home&site\\_reg=136&id\\_comp\\_orig=1068](http://www.ms.gov.br/noticias/index.php?templat=vis&site=136&id_comp=1068&id_reg=20107&voltar=home&site_reg=136&id_comp_orig=1068)>. Acesso em 25 nov. 2007.

<sup>38</sup> SANTOS, S. **BANCO DO BRASIL. Negócios estruturados**. In: *Congresso de tecnologia na cadeia produtiva da cana-de-açúcar em Mato Grosso do Sul*, 1, 2007, Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

<sup>39</sup> BNDES. **Carteira do BNDES para setor de açúcar e álcool já soma R\$ 19,7 bilhões**. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/noticias/2007/not271\\_07.asp](http://www.bndes.gov.br/noticias/2007/not271_07.asp)>. Acesso em 05 dez. 2007.

<sup>40</sup> TOMAZELA, J. M. Grandes grupos lideram expansão nos canaviais. *O Estado de São Paulo*. São Paulo, 21 set. 2007, Caderno Agrícola. Disponível em: <[http://www.estadao.com.br/suplementos/not\\_sup83228,0.htm](http://www.estadao.com.br/suplementos/not_sup83228,0.htm)>. Acesso em 23 set. 2007

<sup>41</sup> PEREIRA, R. Do mercado financeiro para as usinas. *O Estado de São Paulo*. São Paulo, 22 dez. 2007, Caderno Economia. Disponível em: <[http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20071223/not\\_imp100069,0.php](http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20071223/not_imp100069,0.php)>. Acesso em 23 dez. 2007.

## 8. A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARANÁ

### 8.1 Aspectos ambientais

Segundo a Ana, a região hidrográfica do rio Paraná tem uma área de 879,86 mil Km<sup>2</sup> ou quase 88 milhões de hectares. Abrange os estados de São Paulo (25% da região), Paraná (21%), Mato Grosso do Sul (20%), Minas Gerais (18%), Goiás (14%), Santa Catarina (1,5%) e Distrito Federal (0,5%)<sup>42</sup>.

A população é de cerca de 60 milhões de pessoas – 31,8% da população do país, segundo estimativa feita através da última Contagem Populacional do IBGE<sup>43</sup>. Está na região a cidade mais populosa da América do Sul: São Paulo, com 10,88 milhões de habitantes. Outros importantes centros populacionais são Brasília, Ribeirão Preto, Goiânia, Campinas, Campo Grande e Uberlândia. A maior parte de população se concentra nas unidades hidrográficas dos rios Tietê e Grande as quais, juntas, correspondem a aproximadamente 40% da população. É a região mais desenvolvida do Brasil, com maior e melhor infra-estrutura. Só a cidade de São Paulo foi responsável por 12,25% (263,17 bilhões de reais) do Produto Interno Bruto (PIB) do país em 2005, segundo o IBGE<sup>44</sup>.

Sendo uma das bacias sedimentares do território nacional as quais, em termos hidrogeológicos, “têm alta favorabilidade para o armazenamento de água subterrânea e constituem os mais importantes reservatórios, em decorrência da grande espessura de sedimentos e da alta porosidade de grande parte de suas litologias, o que permite a exploração de vazões significativas”<sup>45</sup>. Mais especificamente, a maior parte da bacia do Paraná tem de “muito alta a média favorabilidade hidrogeológica” incluindo as “principais unidades aquíferas representadas pelas formações Botucatu, Pirambóia, Guará, Bauru, Furnas, entre outras. São aquíferos de alta vazão e grande importância regional, que apresentam, no geral, água de boa qualidade química”<sup>46</sup>.

---

<sup>42</sup> ANA. **Região hidrográfica do Paraná**. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/mapainicial/pgMapaL.asp>>. Acesso em 20 out. 2007.

<sup>43</sup> IBGE. **Contagem Populacional 2007**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/default.shtm>>. Acesso em 20 jan. 2008.

<sup>44</sup> IBGE. **Produto Interno Bruto dos municípios 2002-2005**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2005/tab01.pdf>>. Acesso em 09 jun. 2008.

<sup>45</sup> SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Mapa de domínios e sub-domínios hidrogeológicos do Brasil**. 2001. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/media/RecHidSub.pdf>>. Acesso em 19 set. 2007.

<sup>46</sup> SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL, 2001.

### 8.1.1 Relevo

O relevo brasileiro é constituído, principalmente, por planaltos, planícies e depressões. Os **planaltos** são terrenos mais antigos, relativamente planos, situados em altitudes mais elevadas. Destacam-se o Planalto Central Brasileiro, Centro Sul de Minas, Planalto da Amazônia Oriental e os planaltos da Bacia do Parnaíba e da Bacia do Paraná. (Figura 8<sup>47</sup>)

### 8.1.2 Solos

Quanto aos solos, ocorre a predominância da classe dos Latossolos, que são solos profundos, bem drenados, homogêneos e altamente interperizados e lixiviados<sup>48</sup>. Segundo o professor do Departamento de Solos da Universidade Federal de Viçosa, João Carlos Ker “O sucesso da agricultura nas áreas de domínio dos Latossolos Roxos<sup>49</sup> (Planalto Rio-Grandense, Norte-Paranaense, áreas de São Paulo, com destaque para a região de Ribeirão Preto, Guaíra etc, Sudoeste Goiano, região de Dourados - MS e Tangará da Serra - MT), parece confirmar a grande potencialidade agrícola destes solos, quer pela fertilidade natural, facilidade e resposta à correção da fertilidade quando for o caso e, ainda, pela possibilidade ampla de mecanização e mesmo de irrigação em alguns locais”.<sup>50</sup> Das regiões citadas pelo autor, somente a última não está na região hidrográfica do rio Paraná. A figura 9 mostra a distribuição dos tipos de solos da região hidrográfica do rio Paraná<sup>51</sup>, conforme a classificação do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos realizada pela Embrapa Solos<sup>52</sup>.

---

<sup>47</sup> IBGE. Mapa de unidades de relevo do Brasil. 2 ed. Rio de Janeiro: IBGE. 2006. Disponível em: <[ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas/tematicos/mapas\\_murais/relevo\\_2006.pdf](ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas/tematicos/mapas_murais/relevo_2006.pdf)>. Acesso em 21 set. 2007.

<sup>48</sup> KER, J. C. Latossolos do Brasil: uma revisão. **Revista Geonomos**. v. 5 n. 1. p. 21. Disponível em: <[http://www.igc.ufmg.br/geonomos/PDFs/5\\_1\\_17\\_40\\_Ker.pdf](http://www.igc.ufmg.br/geonomos/PDFs/5_1_17_40_Ker.pdf)>. Acesso em 10 out. 2007.

<sup>49</sup> A classificação de solos utilizada no trabalho de João Carlos Ker é anterior a de 1999.

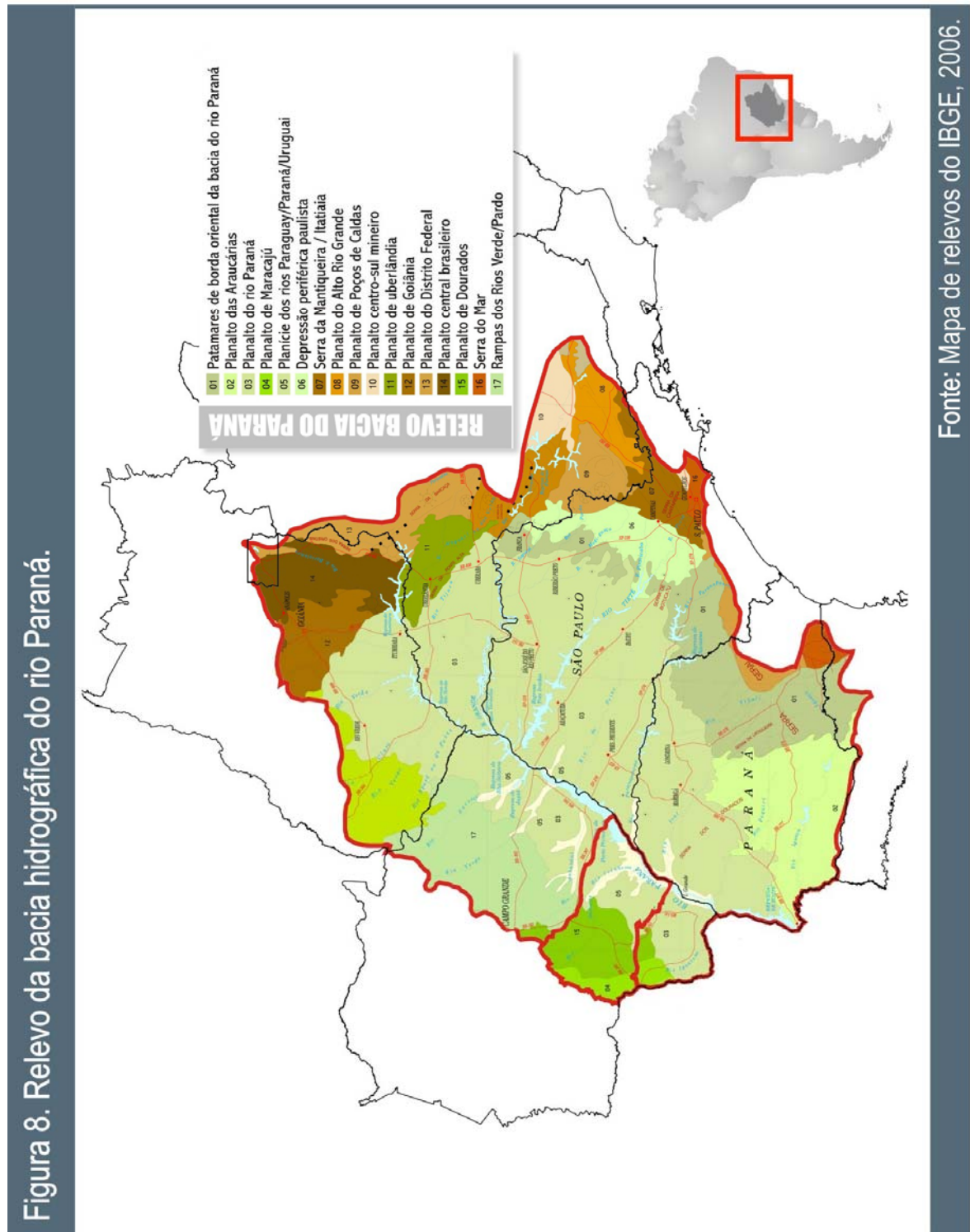
<sup>50</sup> KER, J. C., 2007. p. 21.

<sup>51</sup> IBGE; EMBRAPA. **Mapa de solos do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE. 200. Disponível em: <[ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas/tematicos/mapas\\_murais/solos.pdf](ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas/tematicos/mapas_murais/solos.pdf)>. Acesso em 20 set. 2007.

<sup>52</sup> EMBRAPA SOLOS. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro. 1999. Disponível em: <<http://www.cnps.embrapa.br/sibcs/>>. Acesso em 20 out. 2007.

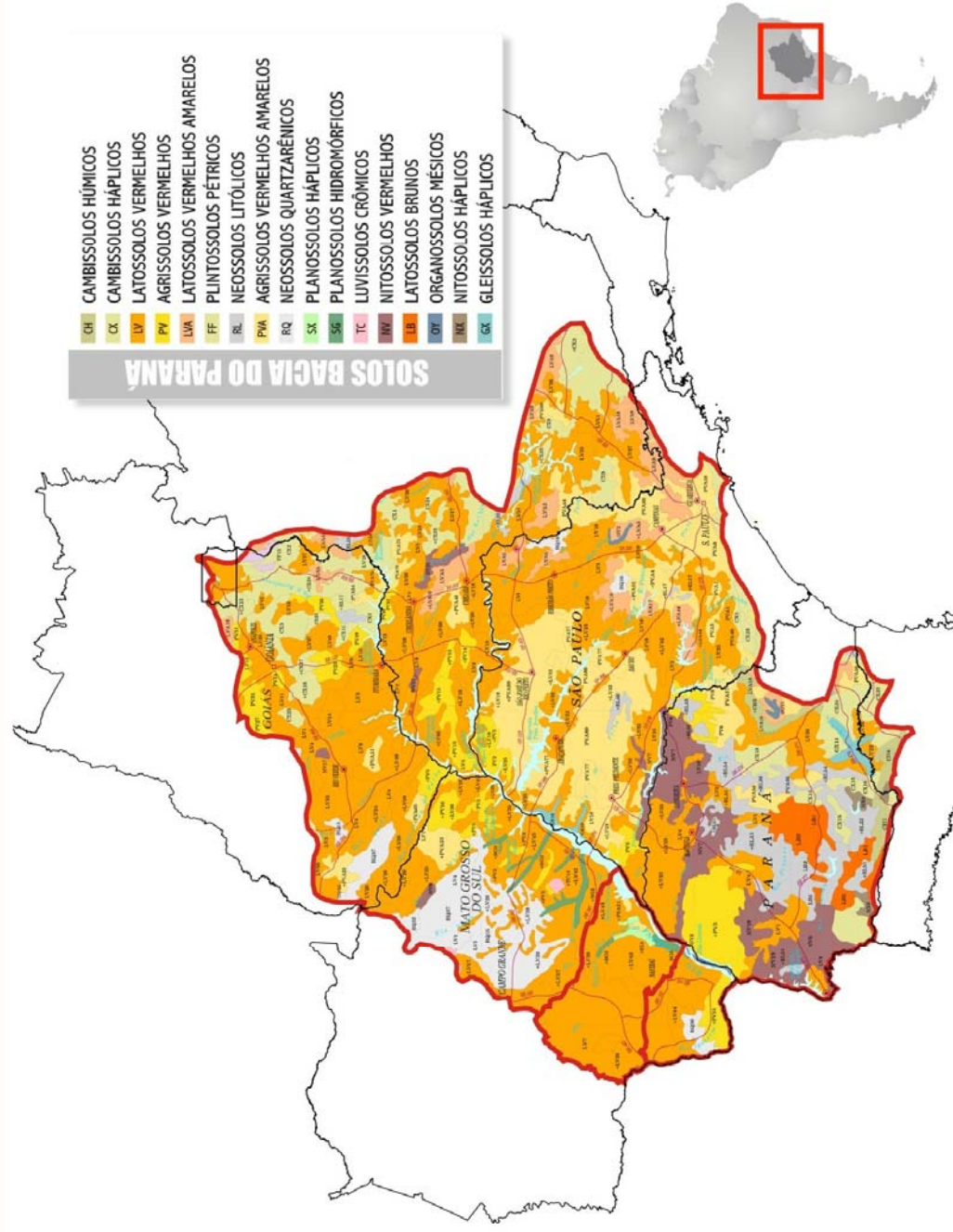
### 8.1.3 Clima

Na bacia do Paraná ocorrem dois tipos climáticos, são Tropical Brasil Central, que abrange a maior parte da área, com estação chuvosa no verão e seca no inverno e o temperado na parte sul, na figura 10 podem ser observados os tipos de clima específicos do território<sup>53</sup>.



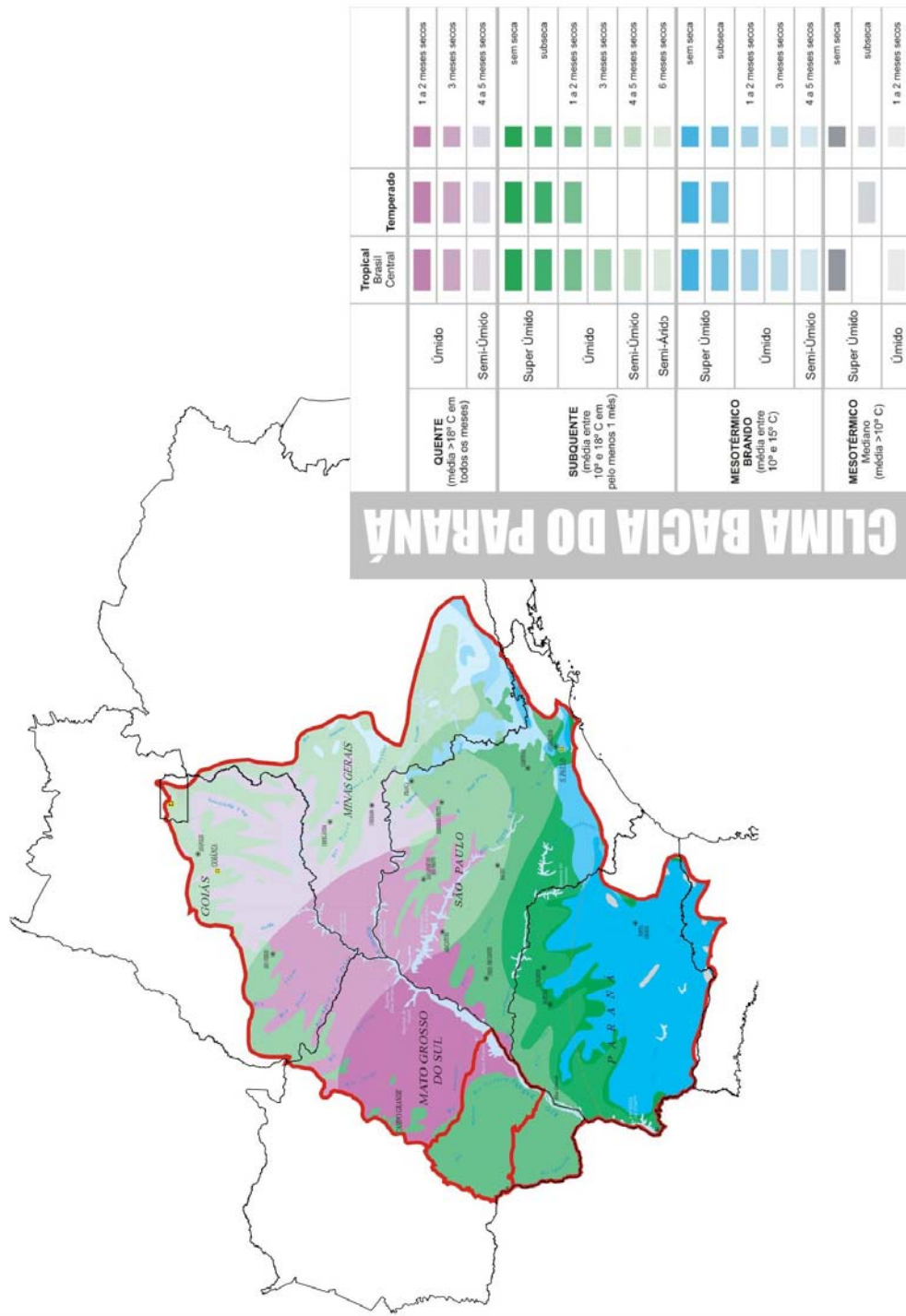
<sup>53</sup> IBGE. **Mapa de unidades de clima do Brasil**. 2 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Disponível em: [http://geoftp.ibge.gov.br/mapas/tematicos/mapas\\_murais/clima.pdf](http://geoftp.ibge.gov.br/mapas/tematicos/mapas_murais/clima.pdf). Acesso em 21 set. 2007.

Figura 9. Solos da região hidrográfica da bacia do rio Paraná.



Fonte: IBGE/Embrapa, 2001.

Figura 10. Clima da região hidrográfica da bacia do rio Paraná.



Fonte: IBGE, 2006.

## 8.2 A cana-de-açúcar e a região hidrográfica do rio Paraná

Ao analisar de uma maneira mais precisa as localizações das principais áreas de plantio de cana no país, o que se destaca é que mais de 80% da produção tem como endereço uma **unidade geoambiental**: os 88 milhões de hectares da região hidrográfica do rio Paraná o que equivale 10,3% do território brasileiro (Figura 11 e 12).

Figura 11. Distribuição da cana-de-açúcar no Brasil (2007).

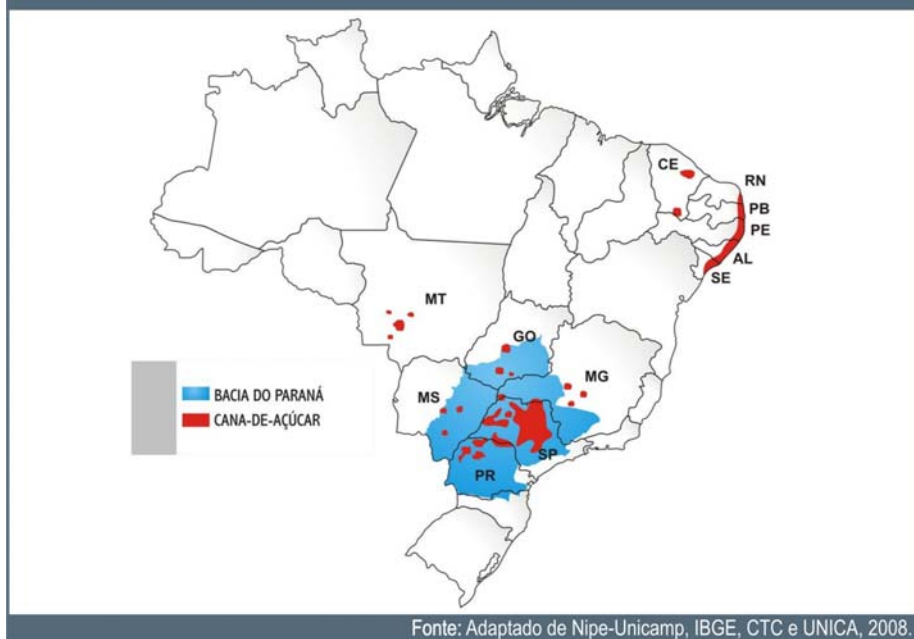
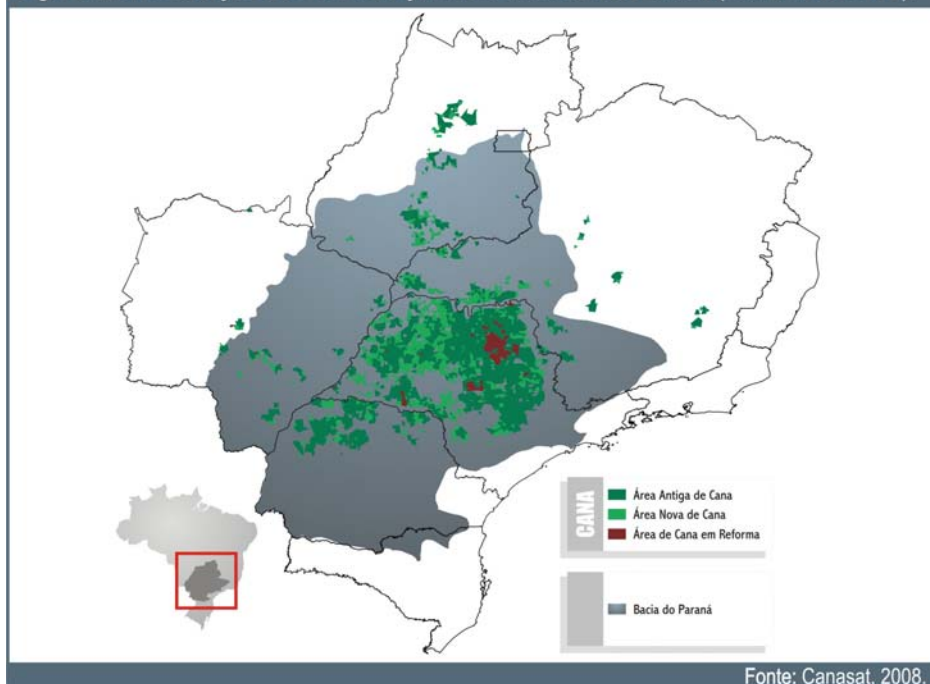


Figura 12. Distribuição da cana-de-açúcar na bacia do rio Paraná (Safrá 2007/2008).



Também nesta unidade estão as principais áreas de expansão da cultura e de novas unidades produtoras de açúcar e álcool: a parte baixa da sub-bacia do rio Paranapanema (São Paulo e Paraná), do Grande (Minas Gerais e São Paulo), do Paranaíba (Goiás e Mato Grosso do Sul); do Tietê (São Paulo) e a sub-bacia do rio Ivinhema (Mato Grosso do Sul). (Figura 13). Strapasson e Job<sup>54</sup> detectaram de maneira indireta e cuidadosa o fato, ao afirmarem que em São Paulo e “em algumas regiões dos Estados do Paraná, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul, a expansão canavieira gera certa preocupação, pelo excesso de monocultura intensiva em determinadas áreas”, após afirmarem que “a agroenergia não necessariamente concorrerá com a agricultura de alimentos”. Nos estados citados o plantio de cana é quase que inteiramente na bacia do rio Paraná.



---

<sup>54</sup>STRAPASSON, A. B., JOB, L. C. M. A. Etanol, meio ambiente e tecnologia Reflexões sobre a experiência brasileira. **Revista de Política Agrícola**. Brasília. v. 15, n. 3, p. 51- 63, jul./set. 2006. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/MENU\\_LATERAL/AGRICULTURA\\_PECUARIA/ESTUDOS\\_PUBLICACOES/POLITICA\\_AGRICOLA/POLITICA\\_AGRICOLA\\_PRINCIPAL/POL\\_AGR\\_03-2006\\_2.PDF](http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/MENU_LATERAL/AGRICULTURA_PECUARIA/ESTUDOS_PUBLICACOES/POLITICA_AGRICOLA/POLITICA_AGRICOLA_PRINCIPAL/POL_AGR_03-2006_2.PDF)>. Acesso em 07 set. 2007.

A região alcança as maiores médias de produtividade: 82 toneladas por hectare<sup>55</sup> contra a média nacional de 66,7 para a região norte e de 60,5 para a região nordeste<sup>56</sup>. É certo que disponibilidade de água, qualidade do solo, clima, relevo e outras condições ambientais influem na escolha locacional para os grandes volumes de capital que se observa na região. Outros fatores são a infra-estrutura de transporte e a proximidade dos grandes centros consumidores e dos principais portos exportadores.

---

<sup>55</sup> Estimativa feita a partir da produção de cana nos estados que pertencem à bacia hidrográfica do Paraná para a safra 2007 de 2008 de acordo com os dados da Conab, 2007.

<sup>56</sup> CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira cana-de-açúcar Safra 2007/2008**. Terceiro Levantamento. Nov. Brasília: CONAB, 2007. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/3lev-cana.pdf>>. Acesso em 12 dez. 2007. p. 11.

## 9. A SUB-BACIA DO RIO IVINHEMA

### 9.1 Aspectos ambientais

O rio Ivinhema é um dos afluentes da margem direita do rio Paraná, desaguardo logo abaixo da represa Sérgio Motta após percorrer uma extensão de 205 quilômetros. É formado pela junção dos rios Vacaria e Brilhante, sendo que o primeiro tem suas nascentes no Planalto de Dourados, em altitudes situadas entre 500 e 300 metros. O Brilhante, o maior deles, tem 380 quilômetros de extensão, tendo como afluentes principais os rios Dourados e Santa Maria, com nascentes no Planalto de Maracaju em altitudes que alcançam 600 metros - no divisor de águas com a bacia do rio Paraguai. O rio Dourados percorre uma distância de 370 quilômetros e sua bacia tem uma área de 9.205 km<sup>2</sup> ou 920 mil hectares. Percorre o Planalto de Maracaju no sentido leste-oeste e segue em direção norte para desaguar no rio Brilhante. Na figura 14 está a malha hidrográfica sobre os Planaltos da região (do Paraná, Maracaju e Dourados). A hidrografia e a geomorfologia são características ambientais importantes para entender a construção da história de ocupação econômica, os nichos estabelecidos e os atuais processos político-econômicos.

A sub-bacia tem uma área de 4,64 milhões de hectares, o que corresponde a 5,27% dos 88 milhões da bacia rio Paraná em território brasileiro. Localizada entre os paralelos 20° 51' e 23° 14' de latitude sul e os meridianos 52° 21' e 55° 57' de longitude oeste de Greenwich, está inteiramente situada no Estado de Mato Grosso do Sul, fazendo divisa com o Paraguai a oeste e com os Estados de São Paulo e Paraná a leste.

A partir dos números apresentados pela Contagem populacional do IBGE em 2007<sup>57</sup>, a população pode ser estimada em aproximadamente 580 mil pessoas<sup>58</sup> – 0,96% da população da região hidrográfica do Paraná e cerca de 0,31% da população do país.

#### 9.1.1 Relevô

A oeste, na parte inferior, o relevo é formado por um dos patamares da região dos Planaltos da borda ocidental da bacia do Paraná. Na parte superior estão os Planaltos de Maracaju e de Dourados. (Figura 14)

---

<sup>57</sup> IBGE. **Contagem Populacional 2007**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/default.shtm>>. Acesso em 20 jan. 2008.

<sup>58</sup> No cálculo foram considerados os municípios que possuíam sede dentro da sub-bacia do Ivinhema.



#### 10.1.1 Planalto de Maracaju

“O Planalto é esculpido em rochas basálticas da Formação Serra Geral, que origina um relevo plano ou tabular nos principais interflúvios, e modelados conexos nas áreas de cabeceiras de drenagem e encostas.”<sup>59</sup>

Em seu conjunto, observa-se que as maiores altitudes localizam-se na sua parte central. Neste ponto o relevo constitui parte de um pediplano, herdado delimitado por escarpas, localmente designadas por Serra de Maracaju, cujas altitudes atingem 600m. A disposição geográfica do relevo e da rede de drenagem configuram nessa Serra um divisor de águas entre as drenagens que vertem para a calha do Paraná e as que vertem para a bacia do Paraguai.<sup>60</sup>

#### 9.1.1.1 Planalto de Dourados

O Planalto de Dourados localiza-se no centro-sul do Estado, caracteriza-se como uma superfície rampeada, formando um plano inclinado para o sudoeste. No limite com o Planalto de Maracaju as altitudes situam-se em torno de 500m atingindo, no limite com os Divisores das Sub-bacias

<sup>59</sup> OLIVEIRA, de H.; URCHEI, M. A.; FIETZ, C. R. 2000, p. 14.

<sup>60</sup> OLIVEIRA, de H.; URCHEI, M. A.; FIETZ, C. R. 2000, p. 15.

Meridionais, a cota de 300m ao longo do rio Dourados, onde coalesce com a unidade limítrofe já referida.<sup>61</sup>

O relevo acha-se esculpido em derrames basálticos da Formação Serra Geral, ocorrendo, localmente, manchas de arenitos da Formação Bauru.

Os processos pedogenéticos atuantes nos derrames basálticos originaram Latossolos Roxos<sup>62</sup> de grande importância para a agricultura da região. Já nas manchas de arenito Bauru, a decomposição da rocha originou Latossolos Vermelho-Escuros álicos. São áreas, atualmente ocupadas pela agricultura e pecuária. Nas áreas onde predominava a Floresta Estacional Semidecidual, atualmente está estabelecida uma agricultura cíclica.<sup>63</sup>

#### *9.1.1.2 Superfície Rampeada de Nova Andradina*

No extremo sudeste da área, situa-se a Superfície Rampeada de Nova Andradina, seus limites são condicionados às bacias de drenagem dos rios Ivinhema, Anhanduí, Pardo e às planícies fluviais do rio Paraná. Sua denominação advém do fato de constituir uma superfície inclinada para SSE [Sul-Sudeste] cujas cotas altimétricas passam de 400m a norte para 250m a sul, onde se localiza a cidade de Nova Andradina<sup>64</sup>.

“A superfície apresenta inclinação geral NNO [Norte-Noroeste]-SSE. As cotas mais elevadas (400m) ocorrem na borda norte da unidade e as mais baixas (240m) na borda sul, já nas proximidades do vale do Paraná”.<sup>65</sup>

O relevo é esculpido sobre litologias areníticas cretácicas do Grupo Bauru, que originaram Latossolos Vermelho-Escuros álicos, sobre os quais se desenvolvia originalmente vegetação de Savana (Cerrado).<sup>66</sup>

---

<sup>61</sup> OLIVEIRA, de H.; URCHEI, M. A.; FIETZ, C. R. 2000, p. 15.

<sup>62</sup> A classificação de solos utilizada neste estudo é a anterior a de 1999, a partir deste ano, o Novo Sistema de Classificação de Solos passa a ser usado. No website da Embrapa Solos há mais informações sobre esse assunto <<http://www.cnps.embrapa.br/sibcs/>>.

<sup>63</sup> OLIVEIRA, de H.; URCHEI, M. A.; FIETZ, C. R. 2000, p. 15.

<sup>64</sup> OLIVEIRA, de H.; URCHEI, M. A.; FIETZ, C. R. 2000, p. 16.

<sup>65</sup> OLIVEIRA, de H.; URCHEI, M. A.; FIETZ, C. R. 2000, p. 16.

<sup>66</sup> OLIVEIRA, de H.; URCHEI, M. A.; FIETZ, C. R. 2000, p. 16.

### 9.1.2 Solos

Quanto aos solos a predominância é da classe dos Latossolos, distribuída por 3,95 milhões de hectares ou 84,7 % da sub-bacia. Na denominação atual estes solos são caracterizados como pertencentes à classe dos Latossolos Vermelhos (LV), com prevalência do LV7<sup>67</sup> na parte superior e do LV43<sup>68</sup> na parte baixa. O primeiro coincide aproximadamente com os planaltos de Dourados e Maracaju e o segundo com os Planaltos do Paraná. Na publicação “Aspectos físicos e socioeconômicos da bacia hidrográfica do rio Ivinhema”, dos pesquisadores da Embrapa Agropecuária Oeste, Oliveira, Urchei e Fietz, é a mais completa encontrada sobre a sub-bacia e uma das principais referências para este trabalho, a distribuição dos solos é apresentada de acordo com a denominação antiga e a reprodução de partes é importante para a compreensão da região.

Aqui foram reproduzidas algumas partes da publicação para melhor compreensão do território da região, considerando que este estudo tem o objetivo, dentre outros, de entender características da região levam à escolha para investimentos do setor de biocombustíveis. Na figura 15 está a distribuição das principais classes e no quadro 9 os percentuais e áreas. O Latossolo Roxo está presente em 46,2% ou 2,16 milhões de hectares. São caracterizados como solos minerais “em geral, muito profundos”. Têm boas características físicas e topográficas, além de um potencial nutricional relativamente bom, pois o conteúdo de alumínio trocável é baixo, mesmo nos solos álicos, é intensa a atividade agropastoril.

O Latossolo Vermelho-Escuro ocorre em 1,8 milhões de hectares ou 38,5 % da bacia, com maior incidência na parte baixa. São caracterizados como “solos normalmente muito profundos, espessura raramente inferior a dois metros, de elevada permeabilidade e, em geral, bem acentuadamente drenados”<sup>69</sup>. São de fertilidade muito variada e de textura que vai de franco arenosa a muito argilosa. De forma dominante, tendem a ocupar áreas de topografia plana ou suavemente ondulada.

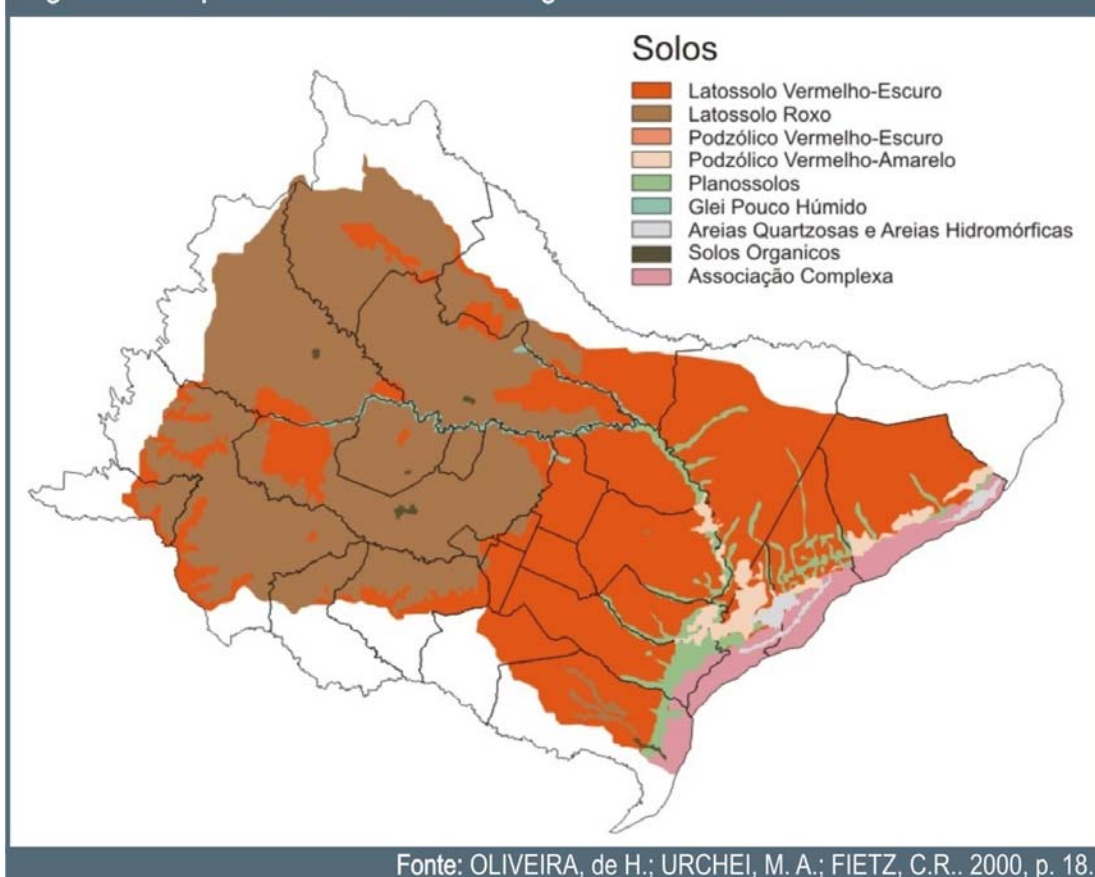
---

<sup>67</sup> LV7 (LV Distroférico + LV Eutroférico + LV Distrófico)

<sup>68</sup> LV47 (LV Distrófico + Agrissolo Vermelho (PV) Distrófico + Agrissolo Vermelho Amarelo (PVA) Distrófico)

<sup>69</sup> OLIVEIRA, de H.; URCHEI, M. A.; FIETZ, C. R. 2000, p. 19.

Figura 15. Mapa de solos da bacia hidrográfica do rio Ivinhema.



Quadro 9. Área das classes de solos e sua porcentagem na sub-bacia do rio Ivinhema.

Solos	Área (mil hectares)	%
Latossolo Roxo	2.146,68	46,2
Latossolo Vermelho-Escuro	1.788,39	38,5
Podzólico Vermelho-Escuro	220,28	4,7
Associação Complexa	176,67	3,8
Planossolo	150,88	3,2
Podzólico Vermelho-Amarelo	93,13	2,0
Glei Pouco Húmido	41,33	0,9
Areias Quartzosas Hidromórficas	12,44	0,3
Areias Quartzosas	15,91	0,3
Solos Orgânicos	3,00	0,1
<b>Total</b>	<b>4.648,71</b>	<b>100,00</b>

Fonte: OLIVEIRA, de H.; URCHEI, M. A.; FIETZ, C.R., 2000.

### 9.1.3 Clima

De acordo com a classificação de Köppen, a sub-bacia pode ser dividida em duas áreas climáticas. A primeira, situada na região norte-nordeste da sub-bacia, com o clima Aw (tropical úmido com inverno seco e verão chuvoso, com temperatura média do mês mais frio superior a 18°C). A outra região o clima é o Cwa (temperado chuvoso com inverno seco, verão chuvoso, temperatura média do mês mais frio inferior a 18°C e a do mês mais quente superior a 22°C)<sup>70</sup>.

A temperatura média anual varia de 20 a 22°C, com as médias dos meses mais frio e mais quente oscilando, respectivamente, de 15°C a 19°C e de 23°C a 26°C. Durante o ano, a temperatura média do ar é alta nos meses de janeiro a março, com início de queda em abril, atingindo os menores valores em maio, junho, julho e agosto. No último quadrimestre do ano as temperaturas são novamente altas<sup>71</sup>.

A precipitação média anual varia de 1.400 a 1.700 milímetros, sendo novembro, dezembro e janeiro o trimestre mais chuvoso. A distribuição anual das chuvas tem comportamento s<sup>72</sup>

### 9.1.4 Aptidão agrícola das terras

A medida de aptidão agrícola das terras é dada por um conjunto de fatores ligados não apenas às classes de solos, mas, como apresentam os autores, Oliveira, Urchei e Fietz<sup>73</sup> “tipo de utilização previsto [...] uma terra com boas propriedades físicas em topografia suave, será boa ou regular para os sistemas de cultivo com largo emprego de capital e tecnologia e terá aptidão restrita para os sistemas de manejo com baixo uso de insumos e tecnologia agrícola”. Os autores, concluem que 50,2 % das terras da bacia do Ivinhema (2,3 milhões de hectares) apresentam aptidão regular para médio nível tecnológico, modesta aplicação de capital e também aptidão agrícola regular para alto nível tecnológico caracterizado pela aplicação intensiva e capital, “com motomecanização presente em todas as fases das operações agrícolas”. Já 26,8% (1,2 milhões de hectares) apresentam aptidão restrita para qualquer tipo de lavoura, de baixa tecnologia e inversão de capital. É importante observar que 4,5% ou 209,2 mil hectares na parte alta bacia são classificados como de boa aptidão em todos os níveis.

Esses números e as informações podem parecer complexos e mesmo laterais para o âmbito deste estudo, mas, na verdade, um maior cuidado na sua análise leva à percepção de que as

---

<sup>70</sup> IMAP MS. **Bacia do Rio Ivinhema: Diagnóstico hidroambiental e socioeconômico**. Campo Grande: Imap/MS 2006. p. 31.

<sup>71</sup> IMAP MS. 2006. p. 31.

<sup>72</sup> IMAP MS. 2006. p. 31

<sup>73</sup> OLIVEIRA, de H.; URCHEI, M. A.; FIETZ, C. R. 2000, p. 46.

terras de melhor aptidão para lavoura estão na parte alta da sub-bacia e as de aptidão mais restrita para a atividade na baixa, onde é regular para pastagens plantadas e silvicultura.

A seguir são apresentados os principais ciclos econômicos ocorridos na região, os quais são diretamente influenciados pelas características geoambientais até aqui discutidas.

## 9.2 Aspectos históricos e econômicos

### 9.2.1 Da colônia até a erva-mate

Pela facilidade de acesso através dos rios Ivinhema, Brilhante, Vacaria e Dourados a região foi visitada por espanhóis e portugueses em busca do ouro e a captura de indígenas como escravos para as usinas de cana no litoral, no caso dos portugueses. Segundo historiadores o povoamento não indígena tem início após a guerra com o Paraguai (1864 –1870) por ex-combatentes; com a chegada de gaúchos fugitivos das conseqüências da revolução federalista (1893-1895) e com os mineiros e suas criações de gado nas regiões de cerrado.

A extração da erva-mate através da Companhia Mate Laranjeira é o primeiro empreendimento de porte a estabelecer-se na região. Fundada em 1883, obteve por decreto permissão para colher “erva-mate nos limites da província de Mato Grosso com a República do Paraguai, entre os marcos do Rincão de Julho e cabeceiras do Iguatemi, partindo de leste para o interior”<sup>74</sup>. Outros autores e citações indicam que a empresa chegou a ter sob seus domínios grande parte da bacia do Ivinhema. Almeida e Mura afirmam que: “Al final del siglo XIX y principios del XX, [...] la Companhia Matte Larangeira, arrendó y monopolizó tierras que se extendían del Río das Onças e incluyen los ríos Dourados, Brilhante, Ivinhema, Paraná e Iguatemi, superficie que se superponía integralmente al territorio de los Kaiowa y Ñandeva”<sup>75</sup>.

Para Brand, Ferreira e Almeida a área de concessão foi gradativamente ampliada até que a Companhia “consegue o monopólio na exploração da erva-mate em toda a região abrangida pelo arrendamento”, levando a área a ultrapassar os 5 milhões de hectares<sup>76</sup>.

---

<sup>74</sup> CAMPESTRINI, H.; GUIMARÃES, A. V. **História de Mato Grosso do Sul**. 5 ed. Campo Grande: Instituto Histórico e Geográfico de Mato Grosso do Sul. 2002. p. 163.

<sup>75</sup> ALMEIDA, R. F. T. de; MURA, F. Historia y Territorio entre los Guarani de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista de Índias**. Madrid, v. 64, n. 230, p. 55-66. 2004. Disponível em: <<http://revistadeindias.revistas.csic.es/index.php/revistadeindias/article/view/410/478>>. Acesso em 13 dez. 2007. p. 59.

<sup>76</sup> BRAND, A.; FERREIRA, E. M. L.; ALMEIDA, F. A. A. de. Os Kaiowá e Guarani em tempos da Companhia Mate Laranjeira. In: **XXIII Simpósio Nacional de História**. Londrina. 2005. p. 01. Disponível em: <<http://www.ifch.unicamp.br/ihb/Textos/AntBrand.pdf>>. Acesso em 12 dez. 2007.

O site da prefeitura de Anaurilândia<sup>77</sup>, município situado na parte baixa da bacia do Ivinhema, nas margens do rio Paraná, ao relatar suas origens, registra que a principal fonte de economia “era a exploração da erva-mate, planta nativa da região. O principal ervateiro foi o senhor Eduardo Fernando dos Santos, representante da Companhia Mate Laranjeira”. Onde hoje é o município de Rio Brillhante, na alta Bacia, ocorreu a fixação de um povoado com o ciclo da erva-mate. Os habitantes anteriores da região haviam fugido em razão da guerra. A Companhia, que chegou a ter 18 mil funcionários e outros 10 mil agregados, deteve o monopólio da extração e comercialização até 1924.

### 9.2.2 Os ciclos recentes

O Primeiro Ciclo da moderna ocupação – nos moldes apresentados anteriormente com a exploração de madeiras nobre, produção de grãos e a instalação de pastagens para a chegada do gado - tem início no fim da década de 1930 e prossegue nas décadas de 1940, 1950 e 1960, com modelos diferentes para as partes baixa e alta da sub-bacia. A figura 16 ilustra o desmatamento e a extração de madeira no município de Taquarussu situado na baixa bacia<sup>78</sup>.



Na segunda entram em cena empresas de colonização, as quais atraem milhares de pessoas para as regiões de florestas com a geração de pequenos núcleos urbanos; a criação de infra-estrutura básica e a promoção da venda de lotes de terras. A madeira e o trabalho quase escravo de

---

<sup>77</sup> PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAURILÂNDIA. **Nossa história**. Disponível em: <<http://www.anaurilandia.ms.gov.br/historia.html>>. Acesso em 15 dez. 2007.

<sup>78</sup> BATISTA, L. C. et al. Resgate e construção da memória e da história da colonização sudeste de Mato Grosso do Sul. Kelpsida, *Revista Virtual de História*. Disponível em: <<http://www.klepsida.net/klepsida23/colonizacao-ms.htm>>. Acesso em 20 jun. 2008.

nordestinos e paraguaios deram suporte à continuidade do processo de ocupação com criação do capital primitivo para a formação de fazendas de gado, de algumas lavouras e o desenvolvimento dos núcleos populacionais que mais tarde se tornam cidades.

Por volta de 1940, a Companhia Colonizadora Viação São Paulo Mato Grosso, pertencente ao imigrante de origem tcheca Jan Antonin Bata, adquiriu 600 mil hectares nas proximidades do rio Paraná, grande parte delas na baixa bacia do Ivinhema e o restante na bacia contígua do rio Pardo. Os investimentos na colonização foram formadores dos municípios de Batayporã e Bataguassú. Entre 1938 e 39 chega à vizinhança desta região outra empresa de porte, a Moura Andrade S.A. do cafeicultor paulista e maior pecuarista do Brasil entre 1930 e 1960, Antonio Joaquim de Moura Andrade, adquirindo terras e formando a partir de uma das fazendas – fazenda do Baile - o município de Nova Andradina. Moura Andrade reproduziu ali a experiência adquirida com criação de outra cidade em São Paulo, na margem esquerda do rio Paraná – Andradina.

No brasão da cidade de Nova Andradina (Figura 17), fica evidenciada a madeira como uma marca do passado.



Na década de 1950 a Sociedade de Melhoramentos e Colonização (Someco - S/A) de Reynaldo Massi, vindo do Paraná, dá início ao processo de ocupação das terras onde hoje é o município de Ivinhema, nas margens direita do rio que lhe empresta o nome. Também na década de 1950, no início, a Colonizadora Vera Cruz Mato Grosso Ltda. instala-se mais a oeste e funda o que mais tarde seria o município de Naviraí.

Na parte alta da bacia o processo de ocupação foi impulsionado pela iniciativa do governo Vargas de criar o Território Federal de Ponta Porã, em 1943, e a Colônia Agrícola Nacional de Dourados no mesmo ano, em terras da União, destacando uma área a ser demarcada acima de 300 mil hectares. Famílias, principalmente nordestinas, são atraídas para a região onde hoje estão municípios como Fátima do Sul, Vicentina, Deodápolis e Glória de Dourados.

Os campos já eram tradicionalmente ocupados pelos fazendeiros criadores de gado. São vários os registros históricos desta situação nos chamados Campos de Vacaria - hoje o município de Rio Brillante - dentre estes o encontrado no artigo “A navegação na bacia do Paraná e a integração do antigo Estado de Mato Grosso ao mercado nacional”<sup>79</sup>, quando descreve como e para onde o gado era transportado: “uma *estrada boiadeira* ligava a região conhecida como *Vacaria*, na borda sudoeste do planalto sul-mato-grossense (uma das principais zonas de criação de gado do SMT [Sul do Mato Grosso]) à zona de Santana do Paranaíba, de onde o gado, depois de transpor o rio Paranaíba (um dos formadores do Paraná), seguia para a engorda nas invernadas mineiras ou paulistas e daí para os mercados consumidores”, pois São Paulo demandava uma quantidade crescente de carne. O mesmo autor toma citação de Souza, de que é “a região de Vacaria e seus vastos campos de criação que transborda atividades para os centros industriais e consumidores de S. Paulo”<sup>80</sup> para apresentar a constatação de que em 1936 um “intenso comércio entre S. Paulo e Mato Grosso” agora não mais com o gado alcançando a região de Paranaíba, no leste, mas de Porto Epitácio, próximo à desembocadura do rio Ivinhema.

O Segundo Ciclo da ocupação da região tem início na década de 1970 e é consolidado na década de 1980 com o avanço da agricultura de grãos, com forte aporte tecnológico, e a expansão da gramínea brachiária, principalmente nos solos antes ocupados pelo Cerrado e com menor aptidão para o cultivo agrícola.

O Terceiro Ciclo econômico da sub-bacia do rio Ivinhema é o descrito no corpo principal deste trabalho: determinado pela forte expansão da indústria de açúcar e álcool com a conseqüente busca por novos territórios para lavouras de cana-de-açúcar.

---

<sup>79</sup> QUEIROZ, P. C. A navegação na bacia do Paraná e a integração do antigo Estado de Mato Grosso ao mercado internacional. In: Congresso Brasileiro de História Econômica, 5, 2003, Caxambu. **Anais...**Caxambu: Associação Brasileira de Pesquisadores de História Econômica. Disponível em: <[http://www.abphe.org.br/congresso2003/Textos/Abphe\\_2003\\_65.pdf](http://www.abphe.org.br/congresso2003/Textos/Abphe_2003_65.pdf)>. Acesso em 13 nov. 2007. p. 3.

<sup>80</sup> QUEIROZ, P. C. 2003, p. 21.

### 9.3 A produção de grãos, a pecuária e a expansão da cana-de-açúcar

#### 9.3.1 As principais atividades agropecuárias: os grãos, a pecuária e a cana-de-açúcar

A sub-bacia é conhecida por sua relevância para a produção agrícola e pecuária brasileira tanto pela quantidade, quanto pela produtividade. Na safra de verão 06/07, cerca de 923 mil hectares foram destinados para o plantio de grãos em toda a sub-bacia. Esta área é equivalente a 0,23 % daquela considerada pelo Mapa como agricultável no país (388 milhões de hectares). Nas safras de verão e inverno a região produziu 4,13 milhões de toneladas de grãos ou 3,10% da safra brasileira de 132,97 milhões. No quadro 10 estes dados comparativos são detalhados. Da tonelagem indicada acima, 1,47 foram de milho e 2,45 milhões de soja.

Quadro 10. Participação dos grãos da sub-bacia do rio Ivinhema na produção brasileira. (safra 2006/2007)								
	Grãos				Milho		Soja	
	Área colhida (mil ha)	Participação área colhida (%)	Produção (milhões de toneladas)	Participação produção (%)	Produção (milhões de toneladas)	Participação produção (%)	Produção (milhões de toneladas)	Participação produção (%)
Brasil	45.558	100	132,97	100	51,52	100	58,18	100
Safra Verão	923	2,03	2,70	2,03	0,09	0,17	2,45	4,21
Safra Inverno	507	1,11	1,43	1,07	1,38	2,68	-	-
Sub-Bacia Ivinhema	1.430	3,14	4,13	3,10	1,47	2,85	2,45	4,21

Fonte: Levantamento Sistemático Agrícola, IBGE, 2007.

A parte alta está entre as mais importantes regiões produtoras de grãos e a parte baixa tem na produção de gado de corte, inclusive para exportação, sua característica econômica principal. Este desenho pode ser visto nos quadros 10 e 11, onde é demonstrada, com detalhes, a especialização atual de cada uma das duas regiões. No quadro 11 são apresentadas as áreas ocupadas pela cana-de-açúcar - grãos e pastagens e também a distribuição entre as partes.

Quadro 11. Área ocupada pelas atividades agropecuárias na sub-bacia do rio Ivinhema. (Safra 2006/2007)								
Território	Área total (mil hectares)	%	Cana (mil hectares)	%	Grãos* (mil hectares)	%	Pecuária (mil hectares)	%
Alta	2.573	55	125,22	71	835	90	920	37
Baixa	2.075	45	50,58	29	88	10	1.577	63
Total sub-bacia	4.648	100	175,80	100	923	100	2.497	100

\* Safra de verão

Fonte: Levantamento Sistemático Agrícola, IBGE, 2007 e Censo Agropecuário, IBGE, 2007.

Analisando o quadro 12, onde são apresentados os números referentes à produção de cana, grãos e o número de cabeças de gado para toda a sub-bacia e para cada uma das duas partes, a soma da produção de verão e inverno de grãos alcançou na safra 06/07 cerca de 4,13 milhões de toneladas, (como apresentado anteriormente) das quais 3,68 foram colhidas na parte alta e apenas 450 mil na parte baixa. Na alta também a cana encontrou maior desenvolvimento, com 125,22 mil hectares ou 71% dos 175,8 mil totais plantados. (Quadro 11).

Quadro 12. Produção de cana, grãos (Safrá 2006/2007) e rebanho bovino (2006) na sub-bacia do rio Ivinhema						
Território	Cana (milhões de t)	%	Grãos (milhões de t)	%	Gado (milhões de cabeças)	%
Alta	6,05	79	3,68	89	1,24	42
Baixa	2,75	21	0,45	11	1,73	58
Total Sub-Bacia	8,80	100	4,13	100	2,97	100

Fonte: Seprotur, 2007, Levantamento Sistemático Agrícola, IBGE, 2007, Censo Agropecuário, IBGE, 2007.

A partir dos dados encontrados no Censo Agropecuário de 2006 é possível estimar um plantel de 2,97 milhões de cabeças de gado, ocupando uma área de aproximadamente 2,5 milhões de hectares em toda a área do Ivinhema<sup>81</sup>. Estes números permitem concluir que a média de número de cabeças por hectare é de cerca de 1,19 a qual, se comparada com a nacional, que é 0,98, apresenta média 20%. Fazendo este mesmo cálculo de maneira separada para as duas partes, é encontrado na alta que as áreas de pastagens têm uma média de 1,34 cabeça de gado por hectare e na baixa 1,1 cabeça por hectare. Portanto, a ocupação por hectare na parte alta da sub-bacia é 35% superior à nacional e na baixa 11% (Figura 18).

Se a comparação é entre as partes alta e baixa, a primeira apresenta ocupação de pastagens 21% superior à segunda ou 0,24 animal a mais em cada hectare.

A pecuária leiteira obteve uma produção de aproximadamente 39,27 milhões de litros de leite em toda a sub-bacia<sup>82</sup>.

<sup>81</sup> IBGE. **Censo Agropecuário 2006**: Resultados preliminares. IBGE. 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/default.shtm>> Acesso em: 13 abr. 2008.

<sup>82</sup> IBGE, **Censo Agropecuário 2006**, 2007.

Figura 18. Pastagens em Vicentina e a plantação de cana-de-açúcar (16/04/08).



Fonte: Banco de imagens da pesquisa, 2008.

### 9.3.2 A alta bacia e a sua importância para produção de grãos

A produção principal está na parte alta da sub-bacia, região colocada entre as maiores zonas produtoras de grãos do país, principalmente de soja e milho. Seis de seus onze municípios (Maracaju, Dourados, Ponta Porã, Caarapó, Laguna Carapã e Rio Brillhante) estão entre os 50 principais produtores e quatro destes (Dourados – figuras 19 e 20 -, Maracaju, Rio Brillhante e Ponta Porã) estão entre os 30. O ranking dos produtores para soja e milho é apresentado no quadro 13.

Quadro 13. Ranking dos produtos de soja e milho para a safra 2006/2007.

Produtores de soja safra 2006/2007				Produtores de milho safra 2006/2007			
Ranking	Território	Produção (mil toneladas)	Participação (%)	Ranking	Território	Produção (mil toneladas)	Participação (%)
01	Brasil	58.038,03	100,00	01	Brasil	51.846,19	100,00
12	Maracaju - MS	561,6	0,97	09	Maracaju - MS	324,8	0,65
17	Dourados - MS	434,0	0,75	16	Dourados - MS	268,2	0,52
23	Ponta Porã - MS	355,2	0,61	40	Rio Brillhante - MS	161,4	0,31
28	Rio Brillhante - MS	330,0	0,57	41	Caarapó - MS	157,2	0,30
34	Sidrolândia - MS	267,9	0,46	49	Ponta Porã - MS	135,8	0,26
36	Laguna Carapã - MS	255,0	0,44	50	Sidrolândia - MS	134,4	0,26
50	Caarapó - MS	206,2	0,36	52	Laguna Carapã - MS	130,8	0,25

Fonte: IBGE, Produção Agrícola Municipal, 2007.

A alta sub-bacia contribuiu com 3,68 milhões de toneladas ou 2,77 % da produção nacional de grãos na safra 2006/2007. Os índices de produtividade de grãos, de uma maneira geral, estão acima das médias dos nacionais. Entre as safras 05/06 e 06/07 ocorreu um aumento de 13,18 %, passando de 2,53 toneladas por hectare para 2,86, indicando que a região também tem potencial de crescimento nos próximos anos.

Figura 19. Cultura do milho ao lado do solo onde a soja foi colhida, no município de Dourados/MS. (15/04/08).



Fonte: Banco de imagens da pesquisa, 2008.

Figura 20. Plantação de soja em Dourados/MS. (23/01/08).



Fonte: Banco de imagens da pesquisa, 2008.

As condições favoráveis de solo, relevo e clima, somam-se outros fatores como o menor custo de produção da soja em alguns de seus municípios relativamente a outros grandes produtores no norte do país, como detectado em pesquisa da Embrapa Agropecuária Oeste<sup>83</sup> na safra 07/08. O custo médio estimado foi de 22,26 reais por saca, ou 9,1% inferior ao dos municípios Campo Novo do Parecis, Sapezal, Sorriso, Primavera do Leste, todos do Estado de Mato Grosso, onde o valor médio encontrado foi 24,29 reais. Estes quatro municípios de MT estão entre os 20 maiores produtores do grão no país, segundo o IBGE<sup>84</sup>. Se o cotejamento é realizado apenas com o município de Dourados<sup>85</sup> - o 16º maior produtor de milho e 17º de soja (safra 2006/2007) - a diferença é ainda maior, alcançando 22,19%, pois ali a média estimada foi de 19,88 reais.

### *9.3.3 A infra-estrutura de transporte e de energia elétrica*

A infra-estrutura existente, particularmente a de transporte rodoviário e energia elétrica, é uma vantagem comparativa importante frente a outras regiões, mesmo vizinhas. Atravessam a sub-bacia cinco rodovias federais e várias estaduais asfaltadas, facilitando o rápido acesso aos principais centros urbanos – grandes consumidores de etanol - e portos marítimos do país. Em janeiro de 2008 o frete rodoviário por tonelada de grãos entre Dourados e o porto de Paranaguá (917 quilômetros), no Paraná, era de 81,71 reais, enquanto que entre Sapezal (MT) e o mesmo porto (2,2 mil quilômetros), custava 171,71 reais - 2,1 vezes maior<sup>86</sup>. Se calcularmos o custo do frete de uma carreta com 30 toneladas de soja saindo de Sapezal para o porto de Paranaguá seria em torno de 5,15 mil reais e o de Dourados, aproximadamente 2,45 mil reais. A infra-estrutura de transporte e abastecimento de energia elétrica estão nas figuras 20 e 21.

---

<sup>83</sup> RICHETTI, A. **Estimativa do custo de produção de soja, safra 2007/2008, para Mato Grosso do Sul e Mato Grosso.** Comunicado Técnico. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, n. 137, out. 2007. Disponível em: <<http://www.cpa0.embrapa.br/publicacoes/ficha.php?tipo=COT&num=134&ano=2007>>. Acesso em: 10 nov. 2007.

<sup>84</sup> IBGE. **Produção Agrícola Municipal:** culturas temporárias e permanentes. Rio de Janeiro: IBGE, 2006, v. 33. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2006/pam2006.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2007.

<sup>85</sup> O município de Dourados foi utilizado como referência para o cálculo do frete por encontrar-se no centro da região.

<sup>86</sup> RLV SOLUÇÕES EMPRESARIAIS. **Transporte de Cargas:** frete carreteiro – tonelada. 02 jan. 2008. Disponível em: <[http://www.guiadotrc.com.br/frames/frameset\\_padrao.asp?url=http://www.guiadotrc.com.br/truckinfo/gestao\\_OPEN.asp?>](http://www.guiadotrc.com.br/frames/frameset_padrao.asp?url=http://www.guiadotrc.com.br/truckinfo/gestao_OPEN.asp?>)>. Acesso em 10 de fev. 2008.



### 9.3.4 A expansão da cana-de-açúcar

Uma das regiões de maior expansão do plantio da cana-de-açúcar e instalação de usinas para a produção de energia elétrica, etanol e açúcar, são os 4,64 milhões de hectares da sub-bacia hidrográfica do rio Ivinhema, território que deverá contar com 60 unidades produtoras até a safra 2014/2015 (Quadro 14). Na safra 2006/2007, 6 delas estavam em funcionamento, 3 das quais investem na ampliação. Outras 37 estão em implantação e 17 são planejadas (Figura 23).

Em um cenário em que as 60 unidades estão em completa operação (veja a distribuição pelo território na figura 24) e com a manutenção dos atuais índices de produtividade, a tonelagem a ser extraída dos canaviais alcançará aproximadamente 180,81 milhões em uma área plantada de cerca de 2,20 milhões de hectares. Estes números, se comparados com a safra 2006/2007, quando foram plantados 175,80 mil hectares de cana e colhidas 8,8 milhões toneladas, apontam para um crescimento de aproximadamente 20,5 vezes na ocupação territorial pela cana. Se a tonelagem de 2014/15 estivesse programada para entrar nas moendas na atual safra (07/08), corresponderia a mais de 38% da produção nacional para a indústria e os 2,2 milhões de hectares a quase 32% da área plantada no país.

Os dados específicos por usinas podem ser vistos nos quadros 15, 16, 17 e 18.

Quadro 14. A cana e a produção de açúcar, álcool e energia elétrica na sub-bacia do rio Ivinhema.										
Safra	Usinas	Nº usinas	Plantio (mil hectares)	Moagem (milhões de t/ano)	Açúcar (mil t/ano)	Álcool (milhões de L/ano)	Participação Álcool BR** (%)	Geração de energia (MW)	Investimento (milhões de reais)	Emprego (mil)
2006/2007	Em operação	6	175,80	8,80	463,00	396,70	2,27	50,70	-	12,40
Previsão* 2014/2015	Em ampliação	-	70,15	6,78	42,25	593,68	1,61	198,00	-	1,90
	Em implantação	37	1.377,45	114,78	5.198,58	6.805,80	18,48	2.954,00	12.755,70	62,58
	Planejadas	17	585,39	50,26	2.799,28	2.642,81	7,17	313,70	5.437,76	33,50
	Total	60	2.208,79	180,61	8.503,11	10.438,99	28,34	3.516,40	18.193,46	110,38

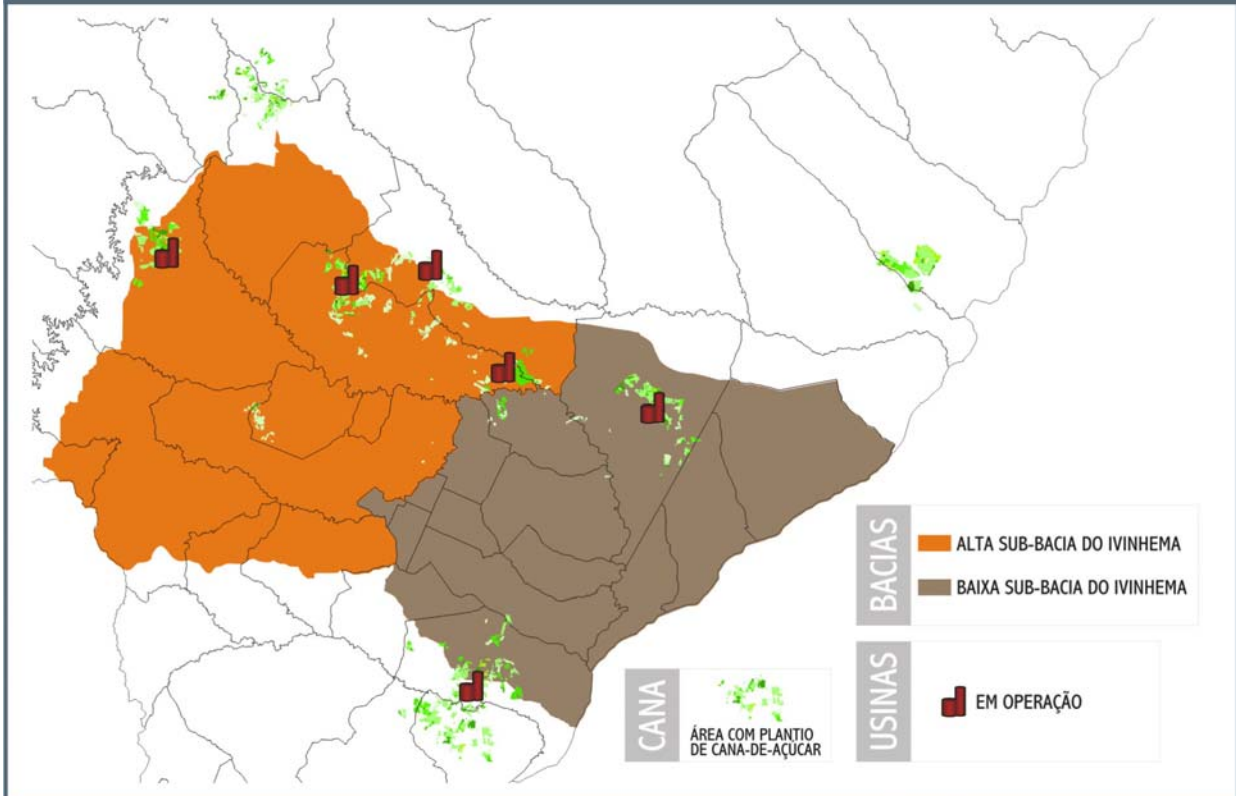
\*Para a previsão da safra 2014/2015 considerou-se as informações das usinas em operação (safra 2006/2007) e a capacidade máxima de produção previstas pelos projetos das usinas em ampliação, em implantação e planejadas.

\*\*Na safra 2006/2007, o Brasil produziu 17,47 bilhões de litros de álcool (Conab, 2007). A projeção de produção para a safra 2014/2015 é de 36,83 bilhões de litros (Mapa, 2007).

Nota: O quadro foi elaborado a partir dos dados detalhados nos quadros 15, 16, 17 e 18.

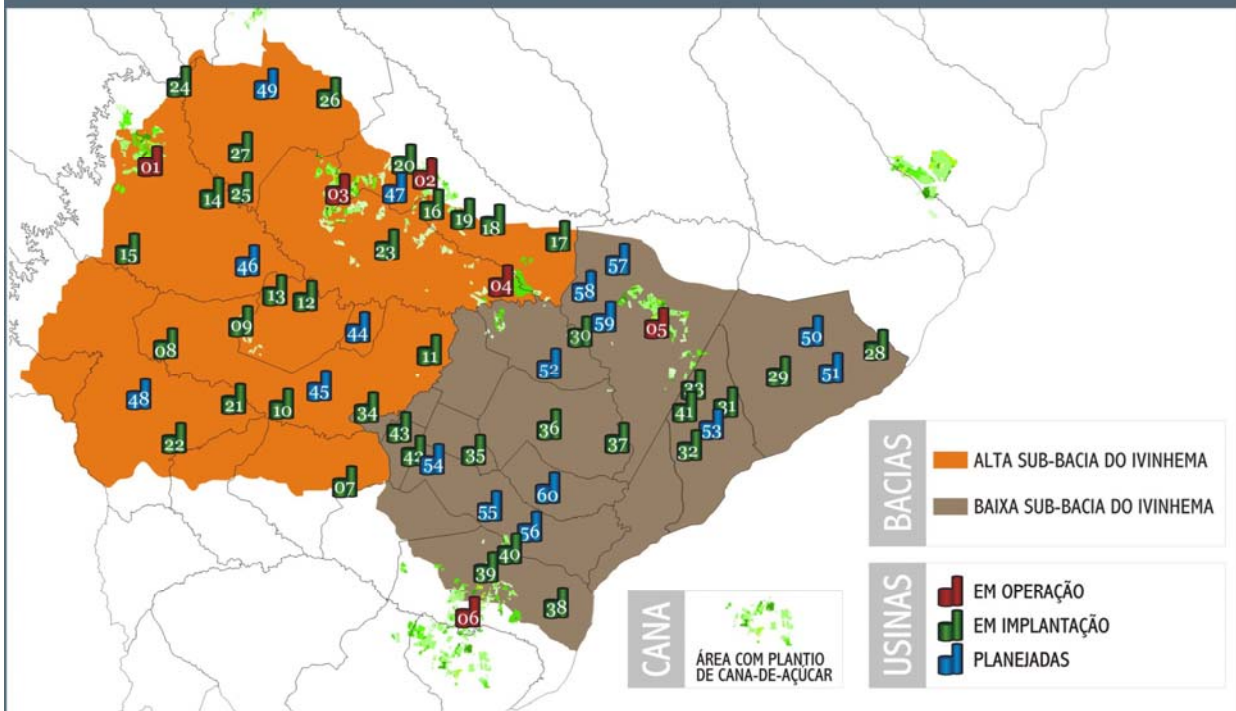
Fonte: Dados da pesquisa, 2008.

Figura 23. Distribuição das usinas na sub-bacia do rio Ivinhema na safra 2006/2007.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 24. Usinas previstas para operar na sub-bacia do rio Ivinhema para a safra 2014/2015.



Mais informações sobre as usinas que constam neste mapa podem ser encontradas na figura da página seguinte.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 24. Razão social e localização das usinas previstas para operar na sub-bacia do rio Ivinhema para a safra de 2014/2015.

OPERAÇÃO		IMPLANTAÇÃO	
Usinas	Município	Usinas	Município
01 Usina Maracaju S/A	Maracaju	31 Cia de Energia Renovável (Cerona)	Batayporã
02 Usina Santa Fé S/A Brasil Energia	Nova Alvorada do Sul	Unidade Batayporã	Batayporã
03 LDC Bioenergia S/A - Passa Tempo	Rio Brilhante	32 Usina Laguna - Açúcar e Açúcar Ltda	Batayporã
04 Usina Eldorado (Rio Brilhante)	Rio Brilhante	33 Yporã Agroenergética Ltda.	Fátima do Sul
05 Energética Santa Helena Ltda.	Nova Andradina	34 Fátima do Sul Agro-Energética	Gloria de Dourados
06 Usinavi S/A	Naviraí	35 Usina Glória Ltda.	Ivinhema
07 Nova América S/A Alimentos	Caarapó	36 Ivinhema Agroenergia Ltda.	Ivinhema
08 Usina Eldorado Ltda. - Unidade Itaum	Dourados	37 Usina Ivinhema Ltda.	Naviraí
09 Dourados Alcool e Açúcar Ltda.	Dourados	38 Destilaria Pindó Ltda.	Naviraí
10 São Fernando Açúcar e Alcool Ltda.	Dourados	39 Usinavi S/A - Unidade Larajai	Naviraí
11 Usina Eldorado Ltda. - Unidade Dourados	Dourados	40 Larajay S/A - Agroenergia	Naviraí
12 Itaporã Agroenergética Ltda.	Itaporã	41 Cia de Energia Renovável (Cerona)	Nova Andradina
13 Usina Eldorado Ltda. - Unidade Itaporã	Itaporã	Unidade Nova Andradina	Vicentina
14 Usina Brilhante Energia Açúcar e Alcool	Maracaju	42 Central Energia Vicentina Ltda.*	Vicentina
15 Vista Alegre Açúcar e Alcool Ltda.	Maracaju	43 Vila Rica Agr. de Açúcar e Alcool Ltda.	Dourados
16 Agroenergia Santa Luzia Ltda. I	Nova Alvorada do Sul	44 Grupo Andrea	Dourados
17 Agroenergia Santa Luzia Ltda. II	Nova Alvorada do Sul	45 COOAGRI - Coop. Agropecuária e Industrial	Maracaju
18 Alavanca Bioenergia Ltda.	Nova Alvorada do Sul	46 LDC Bioenergia S/A - Usina Maracaju II	Nova Alvorada do Sul
19 Extra Bioenergia S/A	Nova Alvorada do Sul	47 Alimentos Dalias Ind. e Com. Ltda.	Ponira Porã
20 Usina Itamarati S/A	Nova Alvorada do Sul	48 Projeto Agroalimentar e Bioenergético - Assentamento Itamarati II	Sidrolândia
21 Montverde Agro-Energética S/A	Pontal Porã	49 Usina Alegrete Açúcar e Alcool Ltda.	Anaurilândia
22 Pontal Porã S/A Alcool e Açúcar	Pontal Porã	50 Cia de Energia Renovável (Cerona) - Unidade Anaurilândia	Anaurilândia
23 Usina de Alcool e Açúcar Coimbra*	Rio Brilhante	51 Agroenergia Santa Luzia Ltda. IV	Angélica
Cresciumai Unidade Rio Brilhante		52 Usina Santa Isabel S/A	Batayporã
24 Agrison Bioenergia Ltda.	Sidrolândia	53 Agro. Ind. Vista Alegre Ltda.	Jateí
25 LDC Bioenergia S/A - Usina Esmeralda	Sidrolândia	54 Cia de Energia Renovável (Cerona) - Unidade Jateí	Jateí
26 Vale do Yacaria Açúcar e Alcool Ltda.	Sidrolândia	55 Infinity Bio-Energy Brasil Part. S/A	Jateí
27 Pantanal Agroindustrial Ltda.	Sidrolândia	56 Nova América S/A Alimentos Unidade Jateí	Jateí
28 Destilaria Santo Antonio Ltda.	Sidrolândia	57 Agroindustrial Tietê Ltda.	Nova Andradina
29 Aurora Açúcar e Alcool Ltda.	Anaurilândia	58 Agroenergia Santa Luiza Ltda. III	Nova Andradina
30 Angélica Açúcar e Alcool Ltda.*	Anaurilândia	59 Destilaria Paraguassu Ltda.	Nova Andradina
	Angélica	60 Usina Novo Horizonte	Novo Horizonte do Sul

\* Usinas inauguradas no decorrer da pesquisa.

Quadro 15. Usinas em operação na sub-bacia do rio Ivinhema na safra 2006/2007.

Nº	Município	Razão Social	Grupo Econômico	Plantio (mil hectares)	Moagem (milhões de t/ano)	Açúcar (mil t/ano)	Alcool (milhões de L/ano)	Geração de energia (MW/ano)	Emprego (mil)
1	Maracaju	Usina Maracaju S/A	Louis Dreyfus	20,00	1,70	135,00	57,00	-	2,20
2	Nova Alvorada do Sul	Usina Santa Fé SAFI Brasil Energia Itamarati/SAFI		8,10	0,90	0,00	7,20	20,00	1,60
3	Rio Brilhante	LDC Bioenergia S/A - Passa Tempo	Louis Dreyfus	20,00	1,65	160,00	50,18	-	2,50
4	Rio Brilhante	Usina Eldorado (Rio Brilhante)	Odebrecht	15,00	1,80	83,00	100,00	12,00	2,50
		Outras plantações de cana*		61,62					
		Total Alta Sub-Bacia		125,22	6,05	378,00	214,20	32,00	8,80
5	Nova Andradina	Energética Santa Helena Ltda.	Eldorado	16,20	1,40	-	130,00	3,20	2,10
6	Naviraí	Usinavi S/A*	Infinity Bio-Energy	15,00	1,35	85,00	52,50	15,50	1,50
		Outras plantações de cana		19,38					
		Total Baixa Sub-Bacia		50,58	2,75	85,00	182,50	18,70	3,60
		Total Sub-Bacia do Ivinhema		175,80	8,80	463,00	396,70	50,70	12,40

\* Além do plantio de cana-de-açúcar destinado às usinas em operação, existem novas áreas de cultivo, que são apresentadas aqui como "outras plantações de cana", tendo como fonte os dados do Levantamento Sistemático Agrícola do IBGE-MS (Dezembro, 2007).

\*\* A planta industrial da Usinavi S/A localiza-se na sub-bacia do Amambai, porém parte do cultivo da cana que a alimenta está nos limites da sub-bacia do Ivinhema. Através das imagens do Canasat (Safra 2006/2007) foi estimado que esta área corresponde a 50% do total cultivado. Esta proporção foi estendida também para os dados de produção, investimento e emprego.

Fonte: Os dados das usinas em funcionamento foram obtidas através de entrevista com o Superintendente de Indústria e Comércio de Mato Grosso do Sul da Seprotur/MS. Jonathas Soares Camargo. As "Outras plantações" foram obtidas através do Levantamento Sistemático do IBGE. Dez. 2007.

Quadro 16. Ampliação das usinas em operação na sub-bacia do rio Ivinhema (previsão safra 2014/2015).

Nº	Município	Razão Social	Grupo Econômico	Plantio (mil hectares)	Moagem (milhões de t/ano)	Açúcar (mil t/ano)	Álcool (milhões de L/ano)	Geração de energia (MW/ano)	Investimento (milhões de R\$)	Emprego (mil)
1	Rio Brilhante	LDC Bioenergia S/A - Passa Tempo	Louis Dreyfus	27,9	3,35	5,00	291,00	80,00	429,70	0,80
2	Rio Brilhante	Usina Eldorado (Rio Brilhante)	Odebrecht	34,5	3,20	67,00	260,00	118,00	350,00	0,30
		Total Alta Sub-Bacia		62,39	6,55	72,00	551,18	198,00	779,70	1,10
1	Naviraí	Usinavi	Infinity Bio-Energy	7,76	0,22	29,75	42,50	-	140,00	0,80
		Total Baixa Sub-Bacia		7,76	0,22	29,75	42,50	-	140,00	0,80
		Total Sub-Bacia do Ivinhema		70,15	6,77	42,25	593,68	198,00	919,70	1,90

Fonte: LDC Bioenergia S/A - Usina Passa Tempo - Fonte: Samorano Consultoria Ambiental, 2006; Usinavi S/A - Fonte: Toposat Ambiental Ltda, 2008; Usina Eldorado - Fonte: Informações abstraídas das notícias divulgadas pela Udop em 17 de março de 2009. Disponível em: <<http://www.udop.com.br/index.php?cod=87337&item=noticias>> e <<http://www.udop.com.br/index.php?cod=87318&item=noticias>>. Acesso em 18 març. 2008.

Quadro 17. Usinas em implantação na sub-bacia do rio Ivinhema (previsão safra 2014/2015).

Nº	Município	Razão Social	Grupo Econômico	Plântio (mil hectares)	Moagem (milhões de t/ano)	Açúcar (mil t /ano)	Alcool (milhões de L/ano)	Geração de energia (MW/ano)	Investimentos (milhões de reais)	Emprego (mil)	Ano previsto para operação
Alta Sub-Bacia											
07	Caarapó	Nova América S/A Alimentos	Nova América <a href="http://institucional.novamerica.com.br">http://institucional.novamerica.com.br</a>	47,00	4,00	355,44	122,70	406	510,00	1,60	2.009
08	Dourados	Usina Eldorado Ltda. - Unidade Itaum	Eldorado	56,00	4,00	216,00	204,00	30	683,40	2,31	-
09	Dourados	Dourados Alcool e Açúcar Ltda.	Unialcool e Celso Dal Lago	32,38	2,50	183,53	121,25	200	186,00	2,26	2.009
10	Dourados	São Fernando Açúcar e Alcool Ltda.	Bunlai e Bertin	45,00	4,00	322,50	97,80	80	330,00	1,12	2.008
11	Dourados	Usina Eldorado Ltda. - Unidade Dourados	Eldorado	56,00	4,80	150,00	375,40	287	741,00	2,11	2.010
12	Itaporã	Itaporã Agroenergética Ltda.	Grupo Unialcool e Celso Dal Lago	38,85	3,00	63,00	59,00	30	99,20	1,00	2.013
13	Itaporã	Usina Eldorado Ltda. - Unidade Itaporã	Grupo Eldorado	62,30	4,80	150,00	448,00	337	741,00	2,11	2.010
14	Maracaju	Usina Brilhante Energia Açúcar e Alcool Ltda.	Banco BVA, José Bunlai e Emerson Filipaldi <a href="http://www.bancobva.com.br">www.bancobva.com.br</a> / <a href="http://www.berfin.com.br">www.berfin.com.br</a>	58,60	4,15	292,00	201,90	30	330,00	0,79	2.008
15	Maracaju	Vista Alegre Açúcar e Alcool Ltda.	José Tonon <a href="http://www.usinavistaalegre.com.br">www.usinavistaalegre.com.br</a>	36,00	3,00	192,00	137,50	45	235,00	3,99	2.009
16	Nova Alvorada do Sul	Agroenergia Santa Luzia Ltda. I	Odebrecht <a href="http://www.eth.com">www.eth.com</a>	56,96	5,00	134,45	328,93	90	408,00	1,32	2.009
17	Nova Alvorada do Sul	Agroenergia Santa Luzia Ltda. II	Odebrecht <a href="http://www.eth.com">www.eth.com</a>	56,96	5,00	199,76	328,93	90	570,20	1,86	-
18	Nova Alvorada do Sul	Alavanca Bioenergia Ltda.*	Dallari	40,00	3,00	127,52	171,30	-	432,60	0,28	2.009
19	Nova Alvorada do Sul	Extra Bioenergia S/A*	Luiz Meneghel	43,00	3,00	-	150,00	-	500,00	1,20	2.010
20	Nova Alvorada do Sul	Usina Itamarati S/A	Itamarati <a href="http://www.usinasitamarati.com.br">www.usinasitamarati.com.br</a>	60,00	6,40	4,00	220,00	50	450,00	2,53	-
21	Ponta Porã	Monteverde Agro-Energética S/A	Fiamapar <a href="http://www.monteverde.ind.br">www.monteverde.ind.br</a>	25,00	2,00	135,00	100,20	28	300,10	2,04	2.009
22	Ponta Porã	Ponta Porã S/A Alcool e Açúcar	Fernando Rodrigues e Celso Dal Lago	38,85	3,00	290,82	398,59	40	302,10	1,61	2.009
23	Rio Brilhante	Usina de Alcool e Açúcar Coimbra Cresciumal Unidade Rio Brilhante**	Louis Dreyfus <a href="http://www.lidcommodities.com">www.lidcommodities.com</a>	45,00	3,60	322,50	97,80	30	620,00	3,00	2.008
24	Sidrolândia	Agrison Bioenergia Ltda.	Matosul	29,50	4,50	175,00	100,00	50	593,20	0,60	2011
25	Sidrolândia	LDC Bioenergia S/A - Usina Esmeralda	Louis Dreyfus <a href="http://www.lidcommodities.com">www.lidcommodities.com</a>	43,00	3,50	255,00	29,50	120	585,16	2,30	-
26	Sidrolândia	Vale do Vacaria Açúcar e Alcool Ltda.	Graber Sistema de Segurança	35,00	5,00	290,00	449,00	107	446,00	2,16	2.008
27	Sidrolândia	Pantanal Agroindustrial Ltda.	Clean Energy Brazil <a href="http://www.cleanenergybrazil.com">www.cleanenergybrazil.com</a>	25,00	2,00	85,61	135,00	-	368,00	1,05	-
				930,40	80,25	3.769,13	2.050	9.100,80	37,22		

As áreas de implantação das plantas da Alavanca Bioenergia Ltda. e da Extra Bioenergia S/A pertencem à sub-bacia do Pardo. No entanto, os Estudos de Impacto Ambiental das respectivas usinas apontam uma área de influência indireta em um raio de 30 Km do local de implantação. Esta área poderá ser ocupada pela cana-de-açúcar, seja pela implantação de lavouras próprias de cana-de-açúcar, arrendadas, ou pela aquisição de matéria-prima de terceiros.

\*\* Usina inaugurada durante finalização deste estudo, em 21/06/2008.

#### Quadro 17. Fontes:

07. Nova América Alimentos. Project: Projetos e Assessoria Ambiental, 2006, para as informações sobre plantio, moagem açúcar, álcool, geração de energia e previsão para operação; Seprotur, nov. de 2007 para os números de investimento e empregos.
08. Usina Eldorado Ltda. - Unidade Itaum. Visita a campo em 20 set. 2007, para identificação da área; Seprotur, mai. de 2007, para dados sobre a área e dados de plantio, moagem, açúcar, álcool e previsão para operação, investimentos e números de empregos; Sindal-MS, set. de 2007, para dados sobre a geração de energia.
09. Dourados Álcool e Açúcar Ltda. Visita a campo em set. 2007, para identificação da área em 20 set. 2007; Project Projetos e Assessoria Ambiental, 2006, para dados sobre o plantio, moagem açúcar, álcool geração de energia e previsão para operação; Seprotur, mai. de 2007, para os valores de investimento e número de empregos.
10. São Fernando Açúcar e Álcool Ltda. Visita a campo em set. de 2007; Geosul: Geoprocessamento e Meio Ambiente, 2006, para dados sobre plantio, moagem açúcar, álcool, geração de energia e previsão para operação; Seprotur, mai. de 2007, para o valor do investimento e número de empregos.
11. Usina Eldorado Ltda - Unidade Dourados. Seprotur mai. de 2007 e nov. de 2007, para dados de produção e nov. 2007, para dados de investimentos e emprego.
12. Itaporã Agroenergética Ltda. Visita a campo em jan. e abr. 2008; Alfa Assessoria e Consultoria, 2007 para os dados de produção; Seprotur, nov. de 2007, para os investimentos e geração de empregos.
13. Usina Eldorado Ltda - Unidade Itaporã. Visita a campo em jan. e abril de 2008; Toposat Ambiental Ltda., 2007 para os dados de produção; Seprotur, mai. de 2007, para os investimentos e empregos.
14. Usina Brilhante Energia Açúcar e Álcool Ltda. Visita a campo em 25 de jan. de 2008; Geosul: Geoprocessamento e Meio Ambiente, 2006 para os dados de produção; Seprotur, nov. de 2007, para os dados sobre investimentos e empregos.
15. Vista Alegre Açúcar e Álcool Ltda. Arater Consultoria e Projetos Ltda, 2006, para os números sobre plantio, a moagem, a produção de açúcar, álcool, energia e previsão para operação; Seprotur, mai. de 2007 para os dados de investimentos e empregos.
16. Agroenergia Santa Luzia Ltda. I. Visita a campo em jan. 2008 para identificação da área de instalação da planta industrial. Arater Consultoria e Projetos Ltda., 2007, para os dados sobre a produção; Seprotur, nov. de 2007, para dados de investimentos e número de empregos a serem gerados.
17. Agroenergia Santa Luzia Ltda II. Seprotur, nov. 2007, para dados de investimento e número de empregos; Os valores de produção são estimados a partir da unidade I, uma vez que os valores dos investimentos são próximos.
18. Alavanca Bioenergia Ltda. Visita a campo em jan. de 2008, para informações de implantação e localização; Fibra Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais S/S Ltda., 2008, para os dados de produção; Seprotur, jun. 2008. Disponível em: <http://www.seprotur.ms.gov.br/index.php?templat=vis&site=118&id\_comp=118&id\_reg=33738&voltar=lista&site\_reg=136&id\_comp=567>. Acesso em 28 jun. 2008, para os valores de investimento e número de empregos.
19. Extra Bioenergia S/A. Projec: Projetos e Assessoria Ambiental, 2008; Seprotur, novembro de 2007 para dados de investimentos e número de empregos que serão gerados.
20. Usina Itamarati S/A. Seprotur, novembro de 2007, para investimento e número empregos que serão gerados; notícia "Nova Alvorada ganha nova usina" Disponível em <http://www.sulnews.com.br/lr.asp?id\_noticia=12137>. Acesso em 20 jan. 2007, para dados de plantio e produção.
21. Monte Verde Agro-Energética S/A. Viagem a campo em set. 2007 e jan. 2008; GPA Gerenciamento e Projetos Ambientais e Fundação Cândido Rondon, para dados de produção; Seprotur, mai. de 2007, para os valores para investimento e empregos.
22. Ponta Porã S/A Alcool e Açúcar. Seprotur, mai. de 2007, para dados de localização e produção.
23. Usina de Álcool e Açúcar Coimbra Cresciumal - Unidade Rio Brilhante. Visita a campo em set. de 2007 e 15 abr. de 2008; Geosul Geoprocessamento e Meio Ambiente, para informações de produção; Seprotur, mai. de 2007, para números de investimentos e empregos.
24. Agrison Bioenergia Ltda. Seprotur, mai. e nov. de 2007, para área de plantio, investimento e número de emprego; Arquivo da apresentação do senhor Isaias Bernardini, diretor do Sindal-MS, no Fórum da Cana em Nova Andradina Nola, para dados de geração de energia elétrica.
25. Louis Dreyfus- Usina Esmeralda. Fonte: Visita a campo em 25 jan. 2008; Entrevista com Raimundo Campêlo Guerra, Assessor da Prefeitura Municipal de Sidrolândia>. Dados sobre a localização do empreendimento. Seprotur, mai. 2007, para dados de produção; Notícia disponível em: <http://www.seprotur.ms.gov.br/index.php?templat=vis&site=118&id\_comp=1068&id\_reg=33738&voltar=lista&site\_reg=136&id\_comp=567>. acesso em jun. 2008, para dados de investimento e emprego.
26. Vale do Vacaria Açúcar e Álcool Ltda. Visita a campo em jan. de 2008 e abr. de 2008; Anambi Análise Ambiental Ltda., 2007, para dados de produção e previsão para operação; Seprotur, mai. de 2007, para dados de investimento e empregos.
27. Pantanal Agroindustrial Ltda. Visita a campo em jan. de 2008 e abr. de 2008; Seprotur, maio e nov. de 2007, para informações sobre a produção, investimentos e emprego.

Quadro 17. Usinas em implantação na sub-bacia do Ivinhema (previsão safra 2014/2015) - Continuação

Nº	Município	Razão Social	Grupo Econômico	Plantio (mil hectares)	Moagem (milhões de t/ano)	Açúcar (mil t/ano)	Alcool (milhões de L/ano)	Geração de energia (MW/ano)	Investimentos (milhões de reais)	Emprego (mil)	Ano previsto para operação
Baixa Sub-Bacia											
28	Anaurilândia	Destilaria Santo Antonio Ltda.	Aurora / Scalon	20,5	1,26	29,00	85,70	-	140,00	1,97	-
29	Anaurilândia	Aurora Açúcar e Alcool Ltda.	www.usinaaurora.com.br	22,00	1,40	81,00	58,00	30	136,00	1,97	2.008
30	Angélica	Angélica Agorenergia Ltda.*	Adecoagro www.adecoagro.com.br	30,00	2,50	185,00	117,00	81	526,70	2,05	2.008
31	Batayporã	Cia de Energia Renovável (Cerona) Unidade Batayporã	Companhia de Energia Renovável (Cerona) www.cerona.com.br	60,00	5,00	360,00	200,00	-	375,00	2,05	2.010
32	Batayporã	Usina Laguna - Alcool e Açúcar Ltda.	Olga de Carvalho www.usinalaguna.com.br	13,00	1,00	35,26	800,00	30	96,63	1,02	2.008
33	Batayporã	Yporã Agorenergética Ltda.	Daniel Gadotti	39,00	3,00	200,00	130,00	230	255,00	1,11	2.010
34	Fátima do Sul	Fátima do Sul Agro-Energética S/A	Daniel Gadotti/Celso Dal Lago	22,00	2,20	-	176,00	10	269,10	0,11	2.009
35	Glória de Dourados	Usina Glória Ltda.	Marcelo Giboti	33,00	2,00	-	168,00	30	250,00	2,50	2.012
36	Ivinhema	Ivinhema Agroenergia Ltda.	Adecoagro www.adecoagro.com.br	40,00	3,60	-	312,06	80	103,13	1,18	2.009
37	Ivinhema	Usina Ivinhema Ltda.	Daniel Gadotti	16,12	1,06	49,69	55,69	7	103,13	1,18	2.009
38	Navirai	Destilaria Pindó Ltda.	Santa Adélia	12,43	1,00	-	85,00	8	83,28	0,65	-
39	Navirai	Usinavi S/A - Unidade Laranjai	Infinity Bio-energy www.infinitybioenergy.com.br	40,00	3,00	-	158,00	78	377,00	4,00	2.010
40	Navirai	Laranjay S/A - Agroenergia	Nova América www.novaamerica.com.br	40,00	3,00	200,00	90,00	274	510,00	1,60	2.010
41	Nova Andradina	Cia de Energia Renovável (Cerona) Unidade Nova Andradina	Companhia de Energia Renovável (Cerona) www.cerona.com.br	40,00	3,00	200,00	120,00	300	300	2,05	2.010
42	Vicentina	Central Energia Vicentina Ltda.	Meneghetti	15,00	1,19	79,50	53,55	10	113,23	1,55	-
43	Vicentina	Vila Rica Agr. de Açúcar e Alcool Ltda.		4,00			16,70	10	16,70	0,30	-
37			Total Baixa Sub-Bacia	447,05	34,53	1.429,45	2.629,00	1.702,00	3.654,90	25,26	
			Total Sub-Bacia do Ivinhema	1.365,88	114,89	5.522,86	8.271,70	3.730,00	11.920,63	62,47	

\*Usina inaugurada durante finalização deste estudo, em 08/07/2008.

**Quadro 17. Fontes (continuação):**

28. Destilaria Santo Antonio Ltda. Entrevista com Edmar Lima, Secretário de Desenvolvimento Econômico da Prefeitura Municipal de Anaurilândia, via telefone em 15 de fev. de 2008, para informações sobre a instalação da usina; Seprotur, mai. de 2007, para dados de produção; Seprotur, nov. de 2007, para dados de investimento e empregos.
29. Aurora Açúcar e Alcool Ltda. Visita a campo em out. de 2007; Entrevista com Edmar Lima, Secretário de Desenvolvimento Econômico da Prefeitura Municipal de Anaurilândia, via telefone em 15 de fev. de 2008, para informações sobre a instalação da usina; Toposat Ambiental Ltda. Para dados de produção e previsão para instalação; Seprotur, mai. e nov. de 2007, para dados de investimento e empregos.
30. Angélica Agroenergia Ltda. Juliana Anacleto Barbosa, Secretária de Administração da Prefeitura Municipal de Angélica, informou via telefone em 15 de fev. de 2008, sobre a instalação da usina; Seprotur, mai. de 2007, para dados de produção e investimento e empregos.
31. Cerona - Companhia de Energia Renovável - Unidade Batayporã. Visita a campo em out. 2007; Anantec Análise Tecnológica Ltda., 2008, para dados de produção; Os dados de empregos são da Seprotur, nov. de 2007.
32. Usina Laguna - Alcool e Açúcar Ltda. Visita a campo em out. 2007; Entrevista com Secretário de Desenvolvimento Econômico Sustentável da Prefeitura Municipal de Batayporã, Hélio Angelo Coelho, em 20 fev. 2008, para informações sobre a instalação das usinas em Batayporã; Toposat Ambiental Ltda., 2006, para dados de produção; Seprotur, maio de 2007, para dados de investimentos e empregos.
33. Yporã Agroenergética Ltda. Visita a campo em out. 2007; Entrevista com o Secretário de Desenvolvimento Econômico Sustentável da Prefeitura Municipal de Batayporã, Hélio Angelo Coelho, em 20 fev. 2008, para informações sobre a instalação das usinas em Batayporã; Project Projetos e Assessoria Ambiental, 2006, para dados de produção e previsão de operação; Seprotur, nov. de 2007, para dados de investimentos e empregos.
34. Fátima do Sul Agro Energética S/A. Visita a campo em set. de 2007 e 15 abr. 2008; Entrevista com Eduardo Francisco Santos Filho, 2007, para dados sobre produção e previsão de instalação são de, enquanto que os dados de investimento e número do emprego são da Seprotur, jun. 2008. Disponível em: [http://www.seprotur.ms.gov.br/index.php?template=vis&site=118&id\\_comp=1068&id\\_reg=33738&voltar=lista&site\\_reg=136&id\\_comp\\_orig=567](http://www.seprotur.ms.gov.br/index.php?template=vis&site=118&id_comp=1068&id_reg=33738&voltar=lista&site_reg=136&id_comp_orig=567). Acesso em 28 jun. 2008.
35. Usina Glória Ltda. Viagem a campo em set. de 2007; Gatec S/A, 2007, para dados de produção, investimento e previsão para operação; Seprotur, mai., 2007, para os números de empregos.
36. Ivinhema Agroenergia Ltda. Arater Consultoria e Projetos Ltda., 2007, para dados de produção e previsão para operação; Seprotur, nov. 2007, para dados de investimentos e número de empregos.
37. Usina Ivinhema Ltda. Dados de produção são da Arater Consultoria e Projetos Ltda., 2007; Seprotur de mai. 2007, para dados de investimentos e número de empregos.
38. Destilaria Pindó Ltda. Seprotur mai. 2007; Notícia sobre o viveiro de mudas do empreendimento. Disponível em: [http://www.portaldoms.com.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=2046&Itemid=2&date=2008-01-01](http://www.portaldoms.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=2046&Itemid=2&date=2008-01-01). Acesso em dez. 2007.
39. Usinavi S/A - Unidade Laranjai. Toposat Ambiental Ltda., para dados de localização, produção e previsão para operação da usina; Seprotur, nov. 2007, para investimentos e números de emprego.
40. Laranjay S/A - Agroenergia. Toposat Ambiental Ltda., para localização e dados de produção da usina; Seprotur, nov. 2007, para investimentos e números de emprego.
41. Cerona - Cia de Energia Renovável - Unidade Nova Andradina. Visita a campo em out. de 2007; Anambí Análise Ambiental Ltda., 2007, para informações sobre a produção; Seprotur, nov. de 2007, para dados de investimentos e empregos.
42. Central Energia Vicentina Ltda. Entrevista, em 14 fev. 2008, com Fernando Camillo Carmo. Diretor de Departamento da Prefeitura Municipal de Vicentina, para informação sobre localização da usina; Visita a campo em 14 abr. 2008; Seprotur, mai., 2007, para dados da produção.
43. Vila Rica Agr.Ind.de Açúcar e Alcool Ltda. Entrevista com Fernando Camillo Carmo Diretor de Departamento da Prefeitura Municipal de Vicentina, em 14 fev. 2008, para informação sobre a localização da usina; Visita a campo em 14 abr. 2008; Seprotur, mai., 2007, para dados de produção.

Quadro 18. Usinas planejadas (previsão safra 2014/2015).

Nº	Município	Razão Social	Grupo Econômico	Plantio (mil hectares)	Moagem (milhões de t/ano)	Açúcar (milhões de t/ano)	Alcool (milhões de t/ano)	Geração de energia (MW/ano)	Investimento (milhões de reais)	Emprego (mil)
<b>Alta Sub-Bacia</b>										
44	Douradina	Grupo Andreia	Andreia www.grupoandrea.com.br	37,23	3,10	140,50	183,94	-	344,75	1,69
45	Dourados	COOAGRI - Coop. Agropecuária e Industrial	COOAGRI www.cooagri.coop.br	12,45	1,00	62,50	48,50	-	44,25	1,26
46	Maracaju	LDC Bioenergia S/A - Usina Maracaju II	Louis Dreyfus www.lcmodities.com.br	45,00	3,50	360,00	97,00	-	593,35	0,60
47	Nova Alvorada do Sul	Alimentos Dalias Ind. e Com. Ltda.	Dalias www.grupodalias.com.br	8,85	1,00	75,00	53,00	-	149,46	1,06
48	Ponta Porã	Projeto Agroalimentar e Bioenergético - Assentamento Itamarati II*	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária/Programa Terra Vida	1,69	1,00	-	21,26	0,7	27,70	1,69
49	Sidrolândia	Usina Alegrete Açúcar e Alcool Ltda.	Cobel Engenharia	56,00	4,80	150,00	348,00	-	741,00	2,11
		Total alta sub-bacia		161,22	14,40	788,00	751,70	0,7	1900,36	8,41
<b>Baixa Sub-Bacia</b>										
50	Anaurilândia	Cia de Energia Renovável (Cerona) Unidade Anaurilândia	Cerona www.cerona.com.br	40,00	4,00	187,00	175,10	45	370,00	2,05
51	Anaurilândia	Agroenergia Santa Luzia Ltda. IV	Odebrecht www.eth.com.br	56,96	5,00	199,76	328,60	90	570,20	1,86
52	Angélica	Usina Santa Isabel S/A	Santa Isabel	45,00	3,00	390,00	270,00	-	150,00	3,18
53	Batayporã	Agro. Ind. Vista Alegre Ltda.	Ludovico Trevisam	33,00	2,50	158,00	110,00	-	215,00	1,50
54	Jateí	Cia de Energia Renovável (Cerona)	Cerona www.cerona.com.br	40,00	4,00	187,00	175,10	-	300,00	2,05
55	Jateí	Infinity Bio-Energy Brazil Part. S/A	Infinity Bio-Energy www.infinitybioenergy.com.br	16,00	3,36	-	310,00	78	377,00	4,00
56	Jateí	Nova América S/A Alimentos Unidade Jateí	Nova América www.novaamerica.com.br	40,00	3,00	530,00	96,00	-	510,00	1,60
57	Nova Andradina	Agroindustrial Tietê Ltda.	Antonio Buranelo	6,25	0,50	-	18,90	10	45,00	1,50
58	Nova Andradina	Agroenergia Santa Luzia Ltda. II	Odebrecht www.eth.com.br	56,96	5,00	199,76	328,60	90	570,20	1,86
59	Nova Andradina	Destilaria Paraguassu Ltda.	Nova América www.novaamerica.com.br	40,00	1,50	159,75	78,81	-	130,00	3,50
60	Novo Horizonte do Sul	Usina Novo Horizonte	Santa Isabel www.usinasantaisabel.com.br	50,00	4,00	-	-	-	200,00	2,10
		Total baixa sub-bacia		424,17	35,86	2.011,28	1.891,11	313,00	3.537,40	25,09
		Total sub-bacia do Ivinhema		585,39	50,26	2.799,28	2.642,81	313,70	5.437,76	33,50

\*Este projeto contempla a implantação de 10 destilarias com capacidade de 2,12 milhões de litros de álcool/ano cada. Devido a menor escala de produção, considerou-se o total de produção das unidades como apenas um empreendimento. Para mais informações sobre o Projeto Agroalimentar e Bioenergético, visualize o endereço eletrônico: <http://www.ricosvivos.org.br/canal.php?canal=448>

#### Quadro 18. Fontes:

44. Grupo Andreia. Mapa da Geosat Geoprocessamento, 2007. Disponível em: <<http://www.sindalms.com.br/localizacao/>>. Acesso em 30 de out. 2007. Para este empreendimento não foi encontrado informações sobre a produção, como estimativa para área plantada, moagem, produção de açúcar e álcool, emprego e investimento foi feita uma média entre os valores das usinas na etapa de implantação na sub-bacia do Ivirhemã.
45. Coaagri. Seprotur, mai. de 2007, para dados de produção, investimentos e emprego; De acordo com o gerente de desenvolvimento da Coaagri, Maurício Peralta em entrevista no dia 19 de set. de 2007, não há área definida para a instalação desta usina.
46. LDC Bioenergia S/A Usina Maracaju II. Seprotur, mai. de 2007, para dados sobre produção; Seprotur, jun. de 2008. Disponível em: <[http://www.seprotur.ms.gov.br/index.php?template=vis&site=118&id\\_comp=1068&id\\_reg=33738&voltar=lista&site\\_reg=136&id\\_comp\\_orig=567](http://www.seprotur.ms.gov.br/index.php?template=vis&site=118&id_comp=1068&id_reg=33738&voltar=lista&site_reg=136&id_comp_orig=567)>. Acesso em 29 jun. de 2008, para dados de investimentos e número de empregos; O diretor do Departamento do Desenvolvimento Econômico e do Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Maracaju, Wagner Martins Garcia, informou em 19 de fev. de 2008 que não há área definida para essa usina.
47. Alimentos Dallas Ind. e Com.Ltda. Seprotur, mai. 2007, para dados de produção, investimento e empregos;
48. Projeto Agroalimentar e Bioenergético - Assentamento Itamarati 2. In: Inra. Projeto Agroalimentar e Bioenergético do Programa Terravida no Assentamento Rural/Urbano Itamarati II, 2007. Disponível em: <[http://www.riovivos.org.br/canal.php?canal=448&mat\\_id=12639](http://www.riovivos.org.br/canal.php?canal=448&mat_id=12639)>. Acesso em 12 ago. 2008 - Sem previsão para início de atividade.
49. Usina Alegrete Açúcar e Álcool Ltda. Seprotur, mai. de 2007.
50. Cia de Energia Renovável (Ceron) – Unidade Anaurilândia. Seprotur, mai. de 2007, para dados de produção;
51. Agroenergia Santa Luzia Ltda. IV. O empreendimento aparece nas divulgações da Seprotur em 23 de nov. de 2007, bem como seus valores de investimento e número de empregos gerados.
52. Usina Santa Isabel S/A. Seprotur, mai. 2007, para dados de produção, investimento e empregos;
53. Agro Ind. Vista Alegre Ltda. Seprotur, mai. de 2007, para dados de produção, investimento e número do emprego;
54. Cia de Energia Renovável (Ceron) Unidade Jatei. Seprotur mai. de 2007, para dados de produção; Seprotur, nov. de 2007, para dados de investimento e número do emprego;
55. Infinity Bio-energy Brasil Part. S/A. Seprotur maio de 2007, para dados de produção; Seprotur, nov. de 2007, para dados de investimento e número do emprego;
56. Nova América. Seprotur mai. de 2007, para dados de produção, investimentos e número de empregos; No evento Canasul em 22 de agosto de 2008, o grupo divulgou que o início previsto para as obras dessa usina é para 2010.
57. Agro Industrial Tietê Ltda. Seprotur, mai. 2007, para dados de produção, investimento e empregos;
58. Agroenergia Santa Luzia Ltda. III. Seprotur em nov. de 2007, para dados de investimento e número de empregos; Não há valores de produção divulgados para este empreendimento, mas, há outro com investimento similar, em fase que está em fase implantação, desta forma utilizou-se como referência os mesmos números para plano e produção.
- 59 - Destilaria Paraguaçu Ltda. Seprotur, mai. 2007, para dados de produção, investimento e empregos;
- 60 - Usina Novo Horizonte. Os dados desta usina foram obtidos no site do Governo estadual e imprensa local: Notícias MS. Disponível em: <[http://www.ms.gov.br/noticias/index.php?template=vis&site=136&id\\_comp=1068&id\\_reg=12429&voltar=home&site\\_reg=136&id\\_comp\\_orig=1068](http://www.ms.gov.br/noticias/index.php?template=vis&site=136&id_comp=1068&id_reg=12429&voltar=home&site_reg=136&id_comp_orig=1068)>. Acesso em 30 julho de 2008; e Portal Sul News. Disponível em <[http://www.sulnews.com.br/ler.asp?id\\_noticia=11726](http://www.sulnews.com.br/ler.asp?id_noticia=11726)>. Acesso em 5 de agosto de 2008.

Os investimentos totais para a construção de instalações, compra e arrendamento de terras, formação dos canais e outras áreas podem chegar a cerca de 18,19 bilhões de reais até 2014/15. Para este cálculo não foram considerados os investimentos na expansão das três usinas já em operação, como informado anteriormente.

Os grupos econômicos presentes na sub-bacia são diversificados e não é simples definir exatamente a sua conformação, mas podem, a grosso modo, ser divididos em 3 categorias: nacionais tradicionais do setor como Unialco e Nova América; nacionais novos como a Odebrecht - mais conhecida como grande empreiteira - e os grupos com capitais internacionais ou conformados a partir da criação de fundos com captação em bolsas de ações dos principais centros do mercado de capitais. Neste bloco estão Infinity Bio-Energy, Cerona e Clean Energy Brazil. No quadro 19 eles são apresentados.

Quadro 19. Principais grupos de capital externo na sub-bacia do rio Ivinhema.

Grupo	Perfil
Adecoagro	<p>A Adecoagro foi criada em setembro de 2002, atua nos setores de leite, carne, grãos, açúcar e etanol. O grupo possui 230 mil hectares de terra própria entre Argentina, Brasil e Uruguai. O megainvestidor húngaro George Soros é um dos principais acionistas.</p> <p>No Brasil, em novembro de 2005, iniciou às atividades no setor de agroenergia, com a aquisição da Usina Monte Alegre, em Minas Gerais. Na sub-bacia são investidos em torno de 700 milhões de reais em duas usinas em implantação. Uma delas, a Angélica Agroenergia Ltda., foi inaugurada em julho de 2008.</p> <p>Website: <a href="http://www.adecoagro.com">www.adecoagro.com</a></p>
Ceroná	<p>A Companhia de Energia Renovável (Ceroná S/A) foi constituída em 2007 e é controlada pela empresa de investimento Brazilian Energy Partners (BEP) - um fundo de investimento especializado em energia renovável - e por outros investidores institucionais. Entre eles, estão os nacionais que possuem 5% do capital da empresa. Na sub-bacia do Ivinhema são 1,27 bilhão de reais em quatro usinas.</p> <p>Website: <a href="http://www.cerona.com.br">www.cerona.com.br</a></p>
Clean Energy Brazil (CEB)	<p>A Clean Energy Brazil Plc (CEB) é formada por um grupo de investidores brasileiros e europeus. Tem suas ações negociadas na bolsa de Londres desde o dia 18 de dezembro 2006. À época da abertura de seu capital, a CEB levantou 200 milhões de libras esterlinas, que tem como destino usinas de açúcar e álcool no Brasil.</p> <p>Website: <a href="http://www.cleanenergybrazil.com">www.cleanenergybrazil.com</a></p>
Infinity Bio-Energy	<p>O Infinity Bio-Energy possui capital aberto na bolsa de Londres desde maio de 2006. A entrada do Infinity no país foi por meio de um outro fundo de investimentos, o americano Kidd &amp; Company, que posteriormente foi incorporado ao grupo, possuindo aproximadamente US\$ 800 milhões para investir. Entre os investidores do Infinity estão a corretora americana Merrill Lynch e os fundos de investimento internacionais Stark e Och-Zitt Management, que juntos somam 10% de participação na companhia.</p> <p>Website: <a href="http://www.infinitybio.com.br">www.infinitybio.com.br</a></p>
Louis Dreyfus	<p>O Grupo Louis Dreyfus é uma organização internacional de empresas de propriedade e controle da Louis Dreyfus S/A sediada em Paris. Suas principais atividades consistem no comércio e processamento mundial de diversas commodities agrícolas e de energia.</p> <p>No ramo sucroalcooleiro, o grupo francês controla as usinas Luciânia, em Minas Gerais, e Cresciúmal e São Carlos, no interior paulista. Em fevereiro de 2007 adquiriu, quatro usinas do grupo pernambucano Tavares de Melo, sendo que duas delas estão em operação na sub-bacia do Ivinhema, em Mato Grosso do Sul. Além delas, o grupo possui duas usinas em fase de implantação e uma em planejamento, também na mesma região.</p> <p>Website: <a href="http://www.louisdreyfus.com">www.louisdreyfus.com</a></p>
Odebrecht / Sojitz Corporation	<p>A Organização Odebrecht é um dos maiores grupos empresariais do Brasil. Presta serviços de Engenharia e Construção na maioria dos países da América do Sul, na América Central, nos Estados Unidos, na África, em Portugal e no Oriente Médio. A ETH Bioenergia é uma empresa das Organizações Odebrecht, foi criada em julho de 2007, atua na produção de açúcar, etanol e energia. Como parceira, o grupo tem a japonesa Sojitz Corporation, trading multinacional que atua na comercialização de commodities. No último trimestre de 2007, a Sojitz tornou-se uma sócia-estratégica da Odebrecht, ao participar com 33% do capital da ETH, auxiliando a atuação da companhia no mercado internacional de bioenergia. O investimento previsto para os Estados de Goiás, São Paulo e Mato Grosso do Sul são de 5 bilhões de reais, dos quais 2,8 estão na sub-bacia do Ivinhema, o que corresponde a 56% do montante.</p> <p>Website: <a href="http://www.odebrecht.com.br">www.odebrecht.com.br</a> / <a href="http://www.eth.com.br">www.eth.com.br</a> / <a href="http://www.sojitz-BR.com">www.sojitz-BR.com</a></p>

Fonte: Informações contidas nos websites dos grupos e Anuário Exame do Agronegócio e matérias dos jornais: O Estado de São Paulo, Folha de São Paulo, Valor Econômico, 2007/2008.

## 9.4 As unidades produtoras (2006-2015)

### 9.4.1 A alta sub-bacia

Na safra 2014/15, caso as 21 unidades produtoras em implantação e as outras 6 planejadas de fato entrem em completa operação e mantendo-se os atuais índices de produtividade, a tonelagem de cana-de-açúcar na alta sub-bacia alcançará 107,25 milhões. Dos 125,22 mil hectares da safra 2006/2007 se chegaria à 2014/2015 com ocupação de aproximadamente 1,27 milhão de hectares ou 10 vezes mais que a atual. O percentual do território, na parte alta, tomado pela cana sairia dos atuais 4,9 %, para quase 50%. As figuras 25 e 26 mostram a região de Rio Brilhante, onde uma das usinas em implantação foi inaugurada em 08/07/2008.

Figura 25. Construção da usina Coinbra Cresciumal, no município de Rio Brilhante/MS. (20/09/07)



Fonte: Banco de imagens da pesquisa, 2007.

Figura 26. Área destinada a grãos frente à planta industrial da Usina Coinbra Cresciumal em Rio Brilhante/MS. (20/09/2007)



Fonte: Banco de imagens da pesquisa, 2007.

No quadro 20 estão detalhados os dados sobre os empreendimentos em operação, em implantação e planejados. As figuras 27 e 28 apresentam outras áreas de expansão da cana na alta sub-bacia do Ivinhema.

**Quadro 20. A cana e a produção de açúcar, álcool e energia elétrica na alta sub-bacia.**

Safra	Usinas	Nº usinas	Plantio (mil hectares)	Moagem (milhões de t/ano)	Açúcar (mil t/ano)	Álcool (milhões de L/ano)	Participação álcool BR (%)	Geração de energia (MW)	Investimento (milhões de reais)	Emprego (mil)
2006/2007	Em operação	4	125,22	6,05	378,00	214,2	1,23	32,0	-	8,80
	Em ampliação*	-	62,39	6,55	72,00	551,18	1,50	198,0	-	1,10
2014/2015	Em implantação**	21	930,40	80,25	3.769,13	4.176,80	11,34	2.050,0	9.100,80	37,22
	Planejadas	6	161,22	14,40	788,00	751,70	2,04	0,7	1.900,36	8,41
	<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>1.279,23</b>	<b>107,25</b>	<b>5.007,13</b>	<b>5.693,88</b>	<b>15,46</b>	<b>2.280,7</b>	<b>11.001,16</b>	<b>55,53</b>

\* Das usinas em operação, duas estão em ampliação.  
 \*\* Pouco antes da publicação deste trabalho, uma das usinas na condição de implantação, foi inaugurada.  
 Nota: O quadro foi elaborado a partir dos dados detalhados nos quadros 15, 16, 17 e 18.

Fonte: Dados da pesquisa, 2008.

Figura 27. Área de instalação da Usina Brilhante em região de plantação de soja, no município de Maracaju/MS (25/01/08).



Fonte: Banco de imagens da pesquisa, 2008.

Figura 28. Plantação de cana-de-açúcar e soja no município de Sidrolândia, localizado na parte da alta sub-bacia do rio Ivinhema. (25/01/2008)



Fonte: Banco de imagens da pesquisa, 2008.

#### 9.4.2 A baixa sub-bacia

Na parte baixa a cana-de-açúcar ocupa hoje cerca de 50 mil hectares (2,4% da área total) para abastecimento de duas usinas: a Energética Santa Helena, com sua planta industrial e toda a área de cana dentro do território em análise, e a Usinavi S/A Açúcar e Álcool, com aproximadamente 50% do seu cultivo na área de drenagem do rio Ivinhema. A unidade industrial e os outros 50% da lavoura estão na sub-bacia do rio Amambai.

Quadro 21. A cana e a produção de açúcar, álcool e energia elétrica na baixa sub-bacia.

Safra	Usinas	Nº usinas	Plantio (mil hectares)	Moagem (milhões de t/ano)	Açúcar (mil t/ano)	Álcool (milhões de L/ano)	Participação álcool BR (%)	Geração de energia (MW)	Investimento (milhões de reais)	Emprego (mil)
2006/2007	Em operação	2	50,58	2,75	85,00	182,50	1,04	18,7	-	3,60
	Em ampliação*	-	7,76	0,22	(29,75)	42,50	0,12	-	-	0,80
2014/2015	Em implantação	16	447,05	34,53	1.429,45	2.629,00	7,14	904,0	3.654,90	25,25
	Planejadas	11	424,17	35,86	2.011,28	1.891,11	5,13	313,0	3.537,40	25,19
	Total	29	929,56	73,36	3.495,98	4.745,11	12,88	1.235,7	7.192,30	54,84

\*Há uma usina em ampliação na baixa sub-bacia

Nota: O quadro foi elaborado a partir dos dados detalhados nos quadros 15, 16, 17 e 18.

Fonte: Dados da pesquisa, 2008.

Os empreendimentos em implantação e planejados para operação até a safra de 2014/2015 são 29. (Quadro 21). Caso entrem de fato em plena operação, pode-se projetar que as lavouras de cana-de-açúcar ocupariam aproximadamente 929,56 mil hectares ou mais de 18 vezes a área ocupada hoje. Isto equivale a mais ou menos 44% dos 2,07 milhões de hectares da região. A figura 29 mostra a Central Energética Vicentina, que foi inaugurada recentemente.

Figura 29. Central Energética Vicentina. Vicentina - MS. (16/04/08).



Fonte: Banco de imagens da pesquisa, 2008.

## **10. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **10.1 Uma expansão questionada**

É necessário ressaltar alguns fatos relevantes observados desde o início dos levantamentos e estudos mais específicos sobre a produção de açúcar e álcool na sub-bacia do rio Ivinhema, parte deles já relatados ou comentados anteriormente de maneiras e profundidades distintas. O primeiro e mais evidente destes fatos foi o grande número de unidades produtoras em implantação e planejadas para entrar em operação na região até a safra de cana-de-açúcar de 2014/2015 – são 54, número bem maior do que os veiculados pela imprensa ou encontrado em exposições e informativos de organismos do setor (29).

A segunda constatação importante foi a maior atração de empreendimentos para a parte superior da bacia, estabelecendo, para o plantio de cana-de-açúcar, a competição direta por áreas tradicionalmente destinadas aos grãos. Além desta disputa direta também foi contatada a indireta através da busca dos “estoques” de terras, em geral pastagens, que às vezes são convertidas para a cultura de grãos. Estes processos são tradicionais na região e têm maior ou menor intensidade ditadas pela lucratividade de cada setor. A competição direta foi detectada e confirmada através de visitas a campo a quase toda região, em distintas épocas, como confirmam as figuras apresentadas ao longo do estudo. As figuras 30 e 31 mostram regiões do município de Itaporã, com plantio de soja, que vão receber futuramente as usinas dos grupos Eldorado e Unialco.

Figura 30. Área onde será instalada a Usina Eldorado - Unidade Itaporã ocupada com plantação de soja. Itaporã/MS (25/01/08)



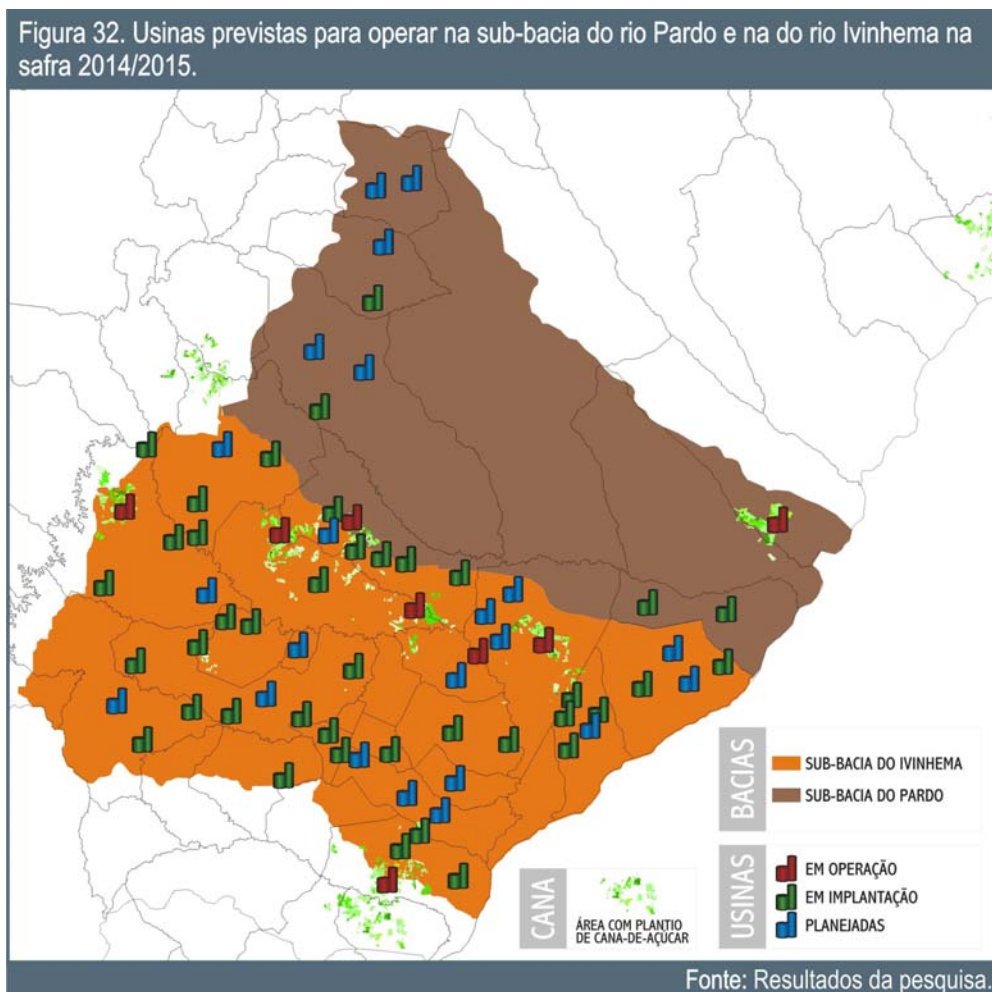
Fonte: Banco de imagens da pesquisa, 2008.

Figura 31. Soja ocupando espaço onde será instalada a Usina Itaporã Agroenergética em Itaporã-MS. (25/01/2008)



Fonte: Banco de imagens da pesquisa, 2008.

O terceiro fato relevante constatado é o relativo pequeno número de usinas em instalação ou planejadas para a sub-bacia do rio Pardo (Ver figura 32), vizinha à do rio Ivinhema. Nas duas categorias foram identificadas apenas nove unidades e mais uma em operação, no município de Brasilândia. Nesta sub-bacia a atividade econômica rural que prevalece é a pecuária extensiva de corte com baixa ocupação por hectare, no que assemelha-se à parte inferior da região do Ivinhema.



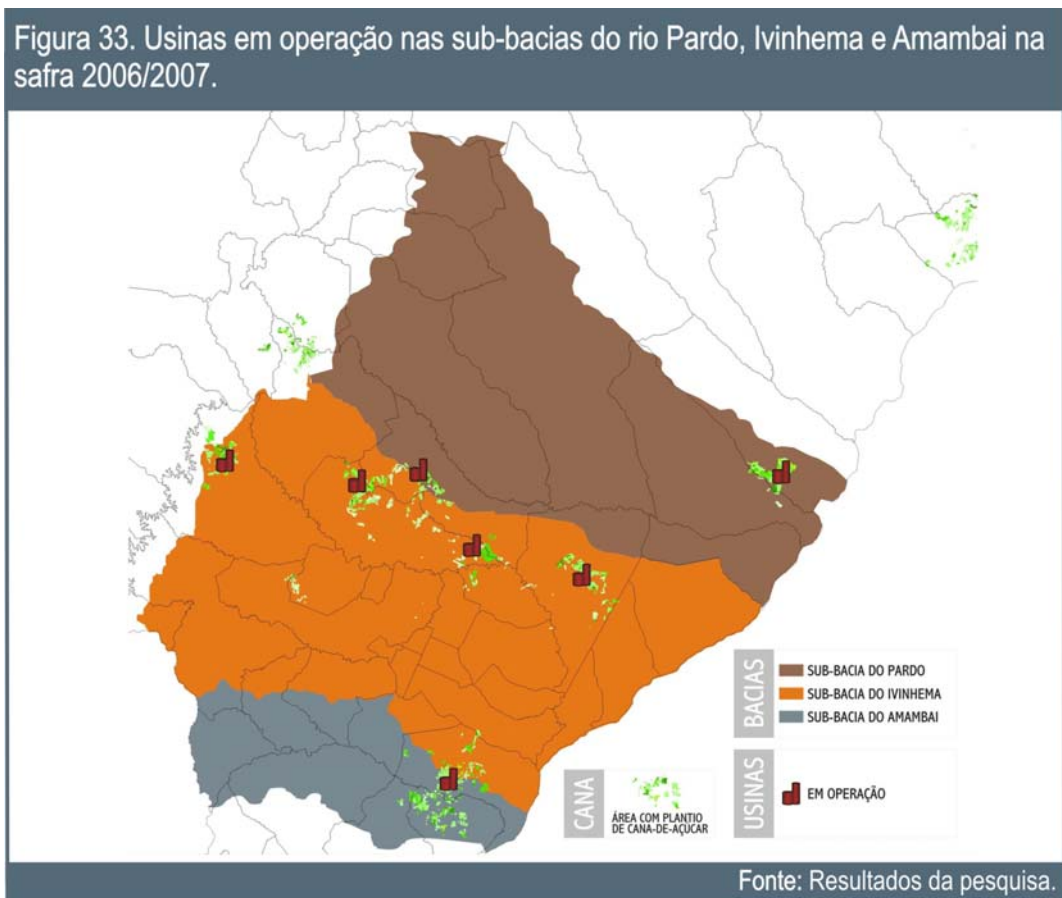
Ambientalmente a região insere-se em sua maior parte nos domínios do Cerrado com a presença até a década de 1970, de florestas na parte inferior, nas proximidades do rio Paraná. Outra característica ambiental marcante é a grande extensão dos domínios dos solos pertencentes à classe dos Neossolos Quartzarenicos, na parte superior os quais são apresentados como “[...] completamente dominados por areia [...] e sendo o mineral da fração areia destes solos o quartzo [...] desprovido de nutrientes [...] os poucos nutrientes que existem estão concentrados na matéria orgânica”, em texto do Departamento de Solos da Universidade Federal de Lavras<sup>87</sup>. Na parte inferior prevalece a classe dos Latossolos Vermelhos, lembrando que são definidos como “profundos, muito bem drenados, homogêneos e altamente intemperizados e lixiviados. Tendem a teores de argila médios ou altos.” O relevo é formado pela Rampa dos rios Verde/Pardo na parte alta e do Planalto do rio Paraná na parte baixa, no que coincide com a parte baixa da sub-bacia do Ivinhema.

<sup>87</sup>MARQUES, J. et al. **Solos do Cerrado**. Departamento de Solos/Universidade Federal de Lavras. Lavras. Disponível em: <http://www.dcs.ufla.br/Cerrados/Portugues/CNeossolo.htm>. Acesso em 05 mai 2008.

A observação da figura 33, onde está indicado o contorno da sub-bacia do rio Ivinhema e as regiões com plantio de cana safra 2007/2008 (Canasat) nas bacias vizinhas do Pardo e Iguatemi, mostra a concentração maior na sub-bacia do Ivinhema e, nesta, a preferência pela parte alta.

O relativo pequeno número de unidades produtoras de açúcar e álcool em uma região dominada por pastagens de baixa produtividade (rio Pardo), com terras mais baratas e boa infra-estrutura coloca por terra o argumento de que o caminho natural para expansão da cana são as pastagens.

Por outro lado a grande concentração de unidades em um território produtor de grãos, com terras com preços mais elevados (parte alta do Ivinhema), demonstra que é necessário análises e conclusões mais cuidadosas sobre os caminhos da cana. Estas análises são particularmente importantes para a construção de cenários frente à tese de que a expansão preferencial dos biocombustíveis ocorre sobre as pastagens, principalmente as degradadas. Logicamente que não há como discordar que o caminho ‘pastagens degradadas’, caso estivesse sendo de fato trilhado, seria um ganho para o país devido à baixa produtividade e ao imenso território ocupado pela pecuária – um dos motores da degradação ambiental.



Além dos estudos e levantamentos específicos, uma das fontes que oferece respostas são os Estudos de Impacto Ambiental e os respectivos Relatórios de Impacto Ambiental dos empreendimentos em operação ou instalação, nos quais evidenciam-se fatores ambientais - clima, solos, relevo e a disponibilidade de água para irrigação - como determinantes para definição de localização.

Entre os fatores econômicos locais determinantes para a instalação das usinas está a boa infraestrutura de transporte - o que facilita o acesso aos grandes centros consumidores e aos portos marítimos para exportação. As redes de energia elétrica conectadas ao sistema nacional é outro fator importante, pois a geração de energia elétrica excedente para comercialização é uma proposta dos empreendimentos. A existência de uma estrutura de serviços de suporte nas 24 cidades de médio e pequeno porte<sup>88</sup> distribuídas por todo o território é outra qualidade evidente.

Dentre as razões políticas devem ser destacadas as campanhas pró-etanol do Governo Federal e os empréstimos com juros favoráveis e de longo prazo oferecidos por agências estatais como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), o Banco do Brasil e multilaterais como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Também contam as estratégias de atração do Governo do Estado de Mato Grosso do Sul e dos municípios, movidas pelo combustível das facilidades fiscais. Outra área importante das políticas é de infra-estrutura, que conta com decisões recentes de destinação de recursos para a construção de um 'álcoolduto' da região da sub-bacia até o porto de Paranaguá, no Atlântico, e de extensão da ferrovia Ferroeste, a partir do Estado do Paraná. Todo este processo fortalece a região como área de expansão.

A disputa de territórios entre a cana-de-açúcar e os grãos provocou embates econômicos e políticos na sub-bacia do Ivinhema. Maurício Peralta, gerente de desenvolvimento da Coagri<sup>89</sup>, uma das maiores do país, entrevistado em setembro de 2007 com exclusividade para este estudo, informou que era crescente o arrendamento para as usinas de álcool de áreas pertencentes a pecuaristas, as quais eram antes destinadas para os produtores de grãos ou, no

---

<sup>88</sup> O número de cidades é diferente da quantidade de municípios uma vez que a sede do município de Naviraí esta fora dos limites da sub-bacia do Ivinhema.

<sup>89</sup> De acordo com o Anuário do Agronegócio 2007 – Globo Rural, a Coagri ocupou em 2007 o quarto lugar entre as 50 maiores empresas do setor agrícola do Centro-Oeste, recebendo pelo segundo ano consecutivo o prêmio Melhores do Agronegócio “Produção Soja”. Destacou-se também na classificação da Revista Valor 1000 (Valor Econômico) – 1000 maiores empresas, sendo eleita para a Região Norte e Centro-Oeste setor Agricultura a maior e melhor empresa. Mais informações podem ser obtidas no site da instituição. Disponível em: < <http://www.cooagri.coop.br/>>.

mínimo, algo como uma espécie de “estoque de reserva de terras”. Informou ainda que este processo é significativo em municípios como em Dourados, Maracaju e Rio Brilhante (parte alta) e Naviraí (parte baixa). Prevê que o “embate” maior ocorrerá, mais provavelmente, nas terras arrendadas ou arrendáveis do que nas propriedades tradicionais, pertencentes aos sojicultores. Uma das razões é o capital investido em tecnologia e equipamentos, que dificulta a mudança de negócio.

Na Assembléia Legislativa de Mato Grosso do Sul o deputado Ari Rigo, do PDT, com base eleitoral em municípios produtores de soja (Maracaju, Rio Brilhante e Dourados, dentre outros) apresentou proposta de limitar a área de plantio de cana a 10% das terras utilizadas para agricultura. O vereador Elias Ischy (PT) de Dourados apresentou Projeto de Lei<sup>90</sup> na Câmara, em 2007, propondo a limitação do plantio de cana a um máximo de 10% da área agricultável do município e proibindo queimadas. Em Nova Andradina, na parte baixa, o vereador Luiz Tadao apresentou Projeto de Lei determinando restrição do plantio a 20% do município. Apesar de não aprovadas, as iniciativas alcançaram grande repercussão.

## 10.2 Pontos para avaliação

Logicamente que todos os dados devem ser analisados e avaliados com redobrado cuidado, dada a convergência de grandes interesses políticos - eleitorais, ideológicos e econômicos no setor de biocombustíveis, particularmente na produção de etanol. Faz-se necessário um acompanhamento cuidadoso para identificar exatamente o que está acontecendo no território e mesmo se alguns dos números relacionados à instalação de empreendimentos vão se concretizar. Reforça esta necessidade, a existência de fenômenos como o das “usinas de papel”: grupo econômico é constituído sem possuir sequer a parte mínima do capital necessário para a instalação de alguma unidade, mas dá início ao processo de negociações e mesmo licenciamento na expectativa de venda posterior para outros grupos com capacidade de investimento real. A imprensa relatou algumas situações como esta, mas não exatamente na região em estudo. No caso dos anúncios que não se concretizam em unidades produtoras em geral podem traduzir interesses eleitorais diversos, mas em particular dos prefeitos e governo do Estado em anos

---

<sup>90</sup> ISHY, E. **Projeto de Lei**: Dispõe sobre a limitação da distância entre as usinas instaladas no Município de Dourados – MS, e dá outras providências. Dourados, Câmara Municipal de Dourados, 2007. Disponível em <<http://www.eliasishy13234.can.br/projetos.asp?Tipo=Arquivados>> Acesso em 10 mai. 2008.

eleitorais, período no qual cresce a disputa política e os governantes tentam demonstrar capacidade de atrair investimentos privados para suas regiões.

Com relação a questão central deste trabalho, o principal alerta é para a necessidade de disciplinar a expansão através das políticas específicas de créditos, infra-estrutura e de facilitação fiscal. A exclusiva ocupação das terras com melhor aptidão agrícola pela cana provavelmente promoverá danos às economias locais e, no médio prazo, ao país.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADECOAGRO. **Adecoagro**. Disponível em: <[www.adecoagro.com](http://www.adecoagro.com)>. Acesso em 15 mai. 2008.

AGÊNCIA ESTADO. Agroindústria vai investir R\$ 6 bi em Mato Grosso. **O Estado de São Paulo**. São Paulo, 11 jan. 2008, p. B12.

ALFA ASSESSORIA E CONSULTORIA. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Itaporã Agroenergética Ltda. Itaporã, 80 p.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Ponta Porã S/A Álcool e Açúcar. Ponta Porã. 2006. 103 p.

ALMEIDA, R. F. T. de; MURA, F. Historia y Territorio entre los Guarani de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista de Índias**. Madrid, v. 64, n. 230, p. 55-66. 2004. Disponível em: <<http://revistadeindias.revistas.csic.es/index.php/revistadeindias/article/view/410/478>>. Acesso em 13 dez. 2007. p. 59.

ANA. **Dados Hidrológicos**: Hidroweb Sistema de Informações. Ana. 2001. Disponível em <<http://hidroweb.ana.gov.br/>>. Acesso em 18 nov. 2007.

\_\_\_\_\_. **Região hidrográfica do Paraná**. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/mapainicial/pgMapaL.asp>>. Acesso em 20 out. 2007.

ANAMBI ANÁLISE AMBIENTAL LTDA. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Companhia de Energia Renovável (Ceron). Nova Andradina, 2007. 116 p.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Vale do Vacaria Açúcar e Álcool Ltda. Sidrolândia, 2007. 113 p.

ANANTECN ANÁLISE TECNOLÓGICA LTDA. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Usina de Açúcar e Álcool Hidratado/Anidro Companhia de Energia Renovável Ceron). Batayporã, 2008. 87 p. Disponível em: <<http://www.imasul.ms.gov.br/rimas/RIMA%20CERONA%20Bataypora%201.pdf>>. Acesso em 15 jul. 2008.

ARATER CONSULTORIA E PROJETOS LTDA. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Agro Energia Santa Luzia Ltda. – Unidade 1. Nova Alvorada do Sul, 2007. 281 p.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Ivinhema Agroenergia Ltda. Ivinhema, 2008. 224 p.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Usina Ivinhema Ltda. Ivinhema, 2006. 196 p.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Laranjay S/A - Agroenergia. Naviraí, 2007. 293 p. Disponível em: <<http://www.imasul.ms.gov.br/rimas/RIMA%20Laranjay%20SA%20Agroenergia.pdf>>. Acesso em 20 jan. 2008.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Vista Alegre Açúcar e Álcool Ltda. Maracaju, 2006, 196 p.

BARBOSA, A. Comerciante de beira de estrada. Rio Brilhante. **Entrevista sobre a expansão da cana-de-açúcar na região de Rio Brilhante e Nova Alvorada do Sul**. Rio Brilhante. 20 set. 2007.

BATISTA, L. C. et al. Resgate e construção da memória e da história da colonização sudeste de Mato Grosso do Sul. **Klepsidra, Revista Virtual de História**. [2007] data certa não indicada. Disponível em: <<http://www.klepsidra.net/klepsidra23/colonizacao-ms.htm>>. Acesso em 20 jun. 2008.

BERNARDINI, I. Diretor do Sindal-MS. **Entrevista sobre a expansão da cana-de-açúcar em Mato Grosso do Sul**. Nova Andradina. 21 set. 2007.

\_\_\_\_\_. O setor sucroalcooleiro: potencial e desafios no MS. In: **Fórum da Cana em Nova Andradina**. Nova Andradina set. 2007.

BERTIN. **Grupo Bertin S/A**. Disponível em: <<http://www.bertin.com.br/>>. Acesso em 23 mai. 2008.

BNDES. **Carteira do BNDES para setor de açúcar e álcool já soma R\$ 19,7 bilhões**. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/noticias/2007/not271\\_07.asp](http://www.bndes.gov.br/noticias/2007/not271_07.asp)>. Acesso em 05 dez. 2007.

BRAND, A.; FERREIRA, E. M. L.; ALMEIDA, F. A. A. de. Os Kaiowá e Guarani em tempos da Companhia Mate Laranjeira. In: **XXIII Simpósio Nacional de História**. Londrina. 2005. p. 01. Disponível em: <<http://www.ifch.unicamp.br/ihb/Textos/AntBrand.pdf>>. Acesso em 12 dez. 2007.

BRITISH SUGAR. **Geography of Sugar: cultivation of sugar cane**. Disponível em: <<http://www.britishsugar.co.uk/RVE759fc523b5b2437b82f2622dc81f3c2d,,.aspx>>. Acesso em 25 abr. 2008.

BRITO, A. Canaviais e queimadas já desafiam Amazônia. **O Estado de São Paulo**. São Paulo, 07 out. 2007, Economia & Negócios. Disponível em: <<http://www.estado.com.br/editorias/2007/10/07/eco-1.93.4.20071007.30.1.xml>>. Acesso em 08 out. 2007.

CAMARGO, J. S. Superintendente de Indústria e Comércio de Mato Grosso do Sul. Seprotur. **Entrevista a respeito das usinas em funcionamento e novas usinas no Estado de Mato Grosso do Sul**. 18 nov. 2007.

CAMPESTRINI, H.; GUIMARÃES, A. V. **História de Mato Grosso do Sul**. 5 ed. Campo Grande: Instituto Histórico e Geográfico de Mato Grosso do Sul. 2002. p. 163.

CANASAT. **Mapeamento de cana via satélites de observação da Terra**. Disponível em: <<http://www.dsr.inpe.br/mapdsr/tabelas.html>>. Acesso em: 10 nov. 2007.

CARGIN, A.; MARCHÃO, R. L. **A expansão da cana-de-açúcar no Cerrado brasileiro: perspectivas e limitações**. 2007. Disponível em:

<[http://www.paginarural.com.br/artigos\\_detalhes.php?id=1558](http://www.paginarural.com.br/artigos_detalhes.php?id=1558)>. Acesso em 10 nov. 2007.

CASTRO, M. Cana: seca reduzirá 6,3% a safra. **O Estado de São Paulo**. São Paulo, 30 jan. 2008, Caderno Agrícola. Disponível em:

<<http://www.estado.com.br/suplementos/agri/2008/01/30/agri-1.93.1.20080130.37.1.xml>>. Acesso em 03 fev. 2008.

CEPEA/USP e CNA. **PIB do agronegócio**. São Paulo: CEPEA/USP, CNA, 2006. Disponível em:

<[http://www.cepea.esalq.usp.br/pib/files/2006/12jan\\_dez.pdf](http://www.cepea.esalq.usp.br/pib/files/2006/12jan_dez.pdf)>. Acesso em: 02 dez. 2007.

CERONA. **Companhia de Energia Renovável**. Disponível em: <[www.cerona.com.br](http://www.cerona.com.br)>. Acesso em 17 jul. 2008.

CEB. **Clean Energy Brazil**. Disponível em: <[www.cleanenergybrazil.com](http://www.cleanenergybrazil.com)>. Acesso 15 mai. 2008.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira cana-de-açúcar Safra 2007/2008**. Terceiro Levantamento. Nov. Brasília: Conab, 2007. Disponível em:

<<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/3lev-cana.pdf>>. Acesso em 12 dez. 2007. p. 11.

\_\_\_\_\_. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos Safra 2007/2008** – Nono levantamento.

Jun. 2008. Conab. Disponível em:

<[http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/estudo\\_safra.pdf](http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/estudo_safra.pdf)>. Acesso em 17 jun. 2008.

\_\_\_\_\_. **Monitoramento da Evolução de Cultivos de Soja e Milho no Estado de Mato Grosso do Sul – Safra 2006/2007**. 2007. Disponível em:

<[http://www.conab.gov.br/conabweb/geotecnologia/monitoramento\\_imagem/ms/monitoramento\\_soja\\_milho\\_ms\\_2007\\_03.pdf](http://www.conab.gov.br/conabweb/geotecnologia/monitoramento_imagem/ms/monitoramento_soja_milho_ms_2007_03.pdf)>. Acesso em: 20 out. 2007.

DATAGRO. **O setor brasileiro de cana-de-açúcar: perspectivas de crescimento**. São Paulo. 2006. Disponível em:

<[http://portalexame.abril.com.br/static/aberto/complementos/870/nastari\\_presentation.pdf](http://portalexame.abril.com.br/static/aberto/complementos/870/nastari_presentation.pdf)>. Acesso em 05 dez. 2007.

DONZELLI, J. L. Cartas de solo e ambientes de produção: explorando o máximo potencial genético das variedades de cana-de-açúcar. In: **Congresso de tecnologia na cadeia produtiva da cana-de-açúcar em Mato Grosso do Sul, 1**, 2007, Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE et al. **Mapa da Cobertura Vegetal do Brasil**.

Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite. 2002. Disponível em:

<[http://www.cobveget.cnpm.embrapa.br/resulta/brasil/leg\\_br.html](http://www.cobveget.cnpm.embrapa.br/resulta/brasil/leg_br.html)> Acesso em: 17 nov. 2007.

EMBRAPA SOLOS. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro. 1999. Disponível em: <<http://www.cnpq.embrapa.br/sibcs/>>. Acesso em 20 out. 2007.

ENERSUL ENERGIAS DO BRASIL. **Sistema Elétrico de Mato Grosso do Sul**. Enersul, 2007.

ETH BIOENERGIA S/A. **ETH Bioenergia S/A**. Disponível em: <[www.eth.com](http://www.eth.com)>. Acesso em 15 jul. 2008.

FIBRA CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S Ltda. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Alavanca Bioenergia Ltda. Nova Alvorada do Sul, 2008, 183 p. Disponível em: <<http://www.imasul.ms.gov.br/rimas/RIMA.pdf>>. Acesso em 25 jul. 2008.

FUNDAÇÃO CÂNDIDO RONDON. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Usina LDC Bioenergia S/A – Filial Passa Tempo – Usina de Biomassa. Rio Brilhante, 2008. 153 p.

GALINKIN, M. Cerrado. In: **Brasil e seus rumos**. Brasília, 2006. Disponível em: <[http://www.riosvivos.org.br/canal.php?canal=369&mat\\_id=9363](http://www.riosvivos.org.br/canal.php?canal=369&mat_id=9363)>. Acesso em: out. 2007.

GATEC S/A. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Usina Glória Ltda. Glória de Dourados, 2007. 131 p.

GEOSUL GEOPROCESSAMENTO E MEIO AMBIENTE. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Usina de Álcool e Açúcar Coinbra Cresciumal – Unidade Rio Brilhante. Rio Brilhante, 2006. 83 p.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Usina Brilhante Energia Açúcar e Álcool Ltda. Maracaju, 2007.

GPA GERENCIAMENTO E PROJETOS AMBIENTAIS; FUNDAÇÃO CÂNDIDO RONDON. **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)**. Usina de Álcool e Açúcar Monte Verde Agro-Energética S.A. Ponta Porã, 2006. 274 p. Disponível em: <[http://www.riosvivos.org.br/canal.php?canal=448&mat\\_id=12571](http://www.riosvivos.org.br/canal.php?canal=448&mat_id=12571)>. Acesso em 31 jul. 2008.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. São Fernando Açúcar e Álcool Ltda. Dourados, 2006.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. São Fernando Açúcar e Álcool Ltda. – Cogeração. Dourados, 2008. 142 p. Disponível em: <<http://www.imasul.ms.gov.br/audiencias.php>>. Acesso em 10 abr. 2008.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Usina de Álcool e Açúcar Monte Verde Agro-Energética S.A. Ponta Porã, 2006. 136 p.

IBGE. **Censo Agropecuário 2006**: Resultados preliminares. IBGE. 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/default.shtm>>. Acesso em: 13 abr. 2008.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico 2000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2001.

\_\_\_\_\_. **Contagem Populacional 2007**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/default.shtm>>. Acesso em 20 jan. 2008.

\_\_\_\_\_. **Dados históricos dos Censos.** Disponível em:  
<[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censohistorico/1940\\_1996.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censohistorico/1940_1996.shtm)>. Acesso em 05 abr. 2008.

\_\_\_\_\_. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola: municípios de Mato Grosso do Sul,** Campo Grande: IBGE, Dez. 2007. (Mimeo)

\_\_\_\_\_. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola.** IBGE, Dez. 2007. Disponível em:  
<[ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\\_Agricola/Levantamento\\_Sistematico\\_da\\_Producao\\_Agricola\\_%5Bmensal%5D/Fasciculo/](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_%5Bmensal%5D/Fasciculo/)>. Acesso em jan. 2008.

\_\_\_\_\_. **Mapa de unidades de clima do Brasil.** 2 ed. Rio de Janeiro: IBGE. 2006. Disponível em:  
<[ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas/tematicos/mapas\\_murais/clima.pdf](ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas/tematicos/mapas_murais/clima.pdf)>. Acesso em 21 set. 2007.

\_\_\_\_\_. **Mapa de unidades de relevo do Brasil.** 2 ed. Rio de Janeiro: IBGE. 2006. Disponível em:  
<[ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas/tematicos/mapas\\_murais/relevo\\_2006.pdf](ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas/tematicos/mapas_murais/relevo_2006.pdf)>. Acesso em 21 set. 2007.

\_\_\_\_\_. **Produção Agrícola Municipal:** culturas temporárias e permanentes. Rio de Janeiro: IBGE, 2006, v. 33. Disponível em:  
<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2006/pam2006.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2007.

\_\_\_\_\_. **Produto Interno Bruto dos municípios 2002-2005.** Disponível em:  
<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2005/tab01.pdf>>. Acesso em 09 jun. 2008.

IBGE; EMBRAPA. **Mapa de solos do Brasil.** Rio de Janeiro: IBGE. 200. Disponível em:  
[ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas/tematicos/mapas\\_murais/solos.pdf](ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas/tematicos/mapas_murais/solos.pdf). Acesso em 20 set. 2007.

IMAP MS. **Bacia do Rio Ivinhema: Diagnóstico hidroambiental e socioeconômico.** Campo Grande: Imap/MS 2006

INFINITY BIO-ENERGY. **Infinity Bio-Energy.** Disponível em: <[www.infinitybio.com.br](http://www.infinitybio.com.br)>. Acesso em 15 mai. 2008.

INSTITUTO FNP. **Anuário da Pecuária Brasileira 2007.** São Paulo: FNP. 2007.

ISHY, E. **Projeto de Lei:** Dispõe sobre a limitação da distância entre as usinas instaladas no Município de Dourados – MS, e dá outras providências. Dourados, Câmara Municipal de Dourados, 2007. Disponível em  
<<http://www.eliasishy13234.can.br/projetos.asp?Tipo=Arquivados>> Acesso em 10 mai. 2008.

\_\_\_\_\_. Vereador do Município de Dourados. **Entrevista sobre a expansão da cana-de-açúcar na região da Grande Dourados.** Dourados. 22 set. 2007.

JANK, M. Perspectivas do açúcar, etanol e bioeletricidade. In: **Simpósio Internacional e Mostra de Tecnologia da Agroindústria Sucrialcooleira.** Piracicaba. 2007.

JANK, M. A relação do setor sucroalcooleiro como meio ambiente. In: **Fenasucro Agrocana 2007**. Sertãozinho, 2007. Disponível em: <[http://www.riosvivos.org.br/downloads/jank\\_unica.pdf](http://www.riosvivos.org.br/downloads/jank_unica.pdf)>. Acesso em 15 abr. 2008.

KER, J. C. Latossolos do Brasil: uma revisão. **Revista Geonomos**. v. 5 n. 1. p. 21. Disponível em: <[http://www.igc.ufmg.br/geonomos/PDFs/5\\_1\\_17\\_40\\_Ker.pdf](http://www.igc.ufmg.br/geonomos/PDFs/5_1_17_40_Ker.pdf)>. Acesso em 10 out. 2007.

LDC COMMODITIES. **Louis Dreyfus Commodities S/A**. Disponível em: <[www.ldcommodities.com](http://www.ldcommodities.com)>. Acesso em 15 mai. 2008.

LEITE, R. C. C. O. Etanol: vale mais quem Deus ajuda? **Folha de São Paulo**. São Paulo, 21 out. 2007. Opinião. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/opiniaofz2110200709.htm>>. Acesso em: 21 out. 2007.

LOUIS DREYFUS. **Grupo Louis Dreyfus**. Disponível em: <[www.louisdreyfus.com](http://www.louisdreyfus.com)>. Acesso 15 em mai. 2008.

LOYOLA, A. **MS firma compromisso para o maior investimento sucroalcooleiro do Mundo**. Disponível em: <[http://www.ms.gov.br/noticias/index.php?templat=vis&site=136&id\\_comp=1068&id\\_reg=20107&voltar=home&site\\_reg=136&id\\_comp\\_orig=1068](http://www.ms.gov.br/noticias/index.php?templat=vis&site=136&id_comp=1068&id_reg=20107&voltar=home&site_reg=136&id_comp_orig=1068)>. Acesso em 25 nov. 2007.

MANSO, U. A. A corrida estrangeira pelo álcool. **Anuário Exame do Agronegócio (2007-2008)**. 14 jun. 2007. Disponível em: <[http://portalexame.abril.com.br/static/aberto/anuarioagronegocio/edicoes\\_0895/m0131026.html](http://portalexame.abril.com.br/static/aberto/anuarioagronegocio/edicoes_0895/m0131026.html)>. Acesso em 20 out. 2007.

MAPA. **Agronegócio brasileiro: uma oportunidade de investimento**. Mapa. 2004. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/portal/page?\\_pageid=33,968707&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://www.agricultura.gov.br/portal/page?_pageid=33,968707&_dad=portal&_schema=PORTAL)>. Acesso em 05 nov. 2007.

\_\_\_\_\_. **Projeção do Agronegócio: Mundial e Brasil 2006/2007 a 2017/2008**. Mapa: Jan. 2008. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/MENU\\_LATERAL/AGRICULTURA\\_PECUARIA/PROJECOES\\_AGRONEGOCIO/PROJECOES%20AGRONEGOCIO%20MUNDIAL%20E%20BRASIL%202006-07%20A%202017-18.PDF](http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/MENU_LATERAL/AGRICULTURA_PECUARIA/PROJECOES_AGRONEGOCIO/PROJECOES%20AGRONEGOCIO%20MUNDIAL%20E%20BRASIL%202006-07%20A%202017-18.PDF)>. Acesso em 21 fev. 2008.

MAPA; EMBRAPA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA. **Plano Nacional de Agroenergia (PNA) 2006-2011**. 2 ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/portal/page?\\_pageid=33,2864458&\\_dad=portal&\\_schema=portal](http://www.agricultura.gov.br/portal/page?_pageid=33,2864458&_dad=portal&_schema=portal)>. Acesso em 30 nov. 2007.

MARQUES, J. et al. **Solos do Cerrado**. Departamento de Solos/Universidade Federal de Lavras. Lavras. Disponível em: <<http://www.dcs.ufla.br/Cerrados/Portugues/CNeossolo.htm>>. Acesso em 05 mai. 2008.

MELO, F. H. Agricultura: recuperação confirmada. **Boletim de Informações Fipe**. São Paulo, n. 320, mai. 2007. Disponível em:

<[http://www.fipe.org.br/publicacoes/downloads/bif/2007/5\\_bif320.pdf](http://www.fipe.org.br/publicacoes/downloads/bif/2007/5_bif320.pdf)>. Acesso em: 25 ago. 2007. p. 5.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. **Mapa rodoviário de Mato Grosso do Sul**. Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes (DNIT), 2002. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/bit/mapas/mapas-print/estados/DNIT/ms.pdf>>. Acesso em 29 jan. 2008.

MIZOTE, F. A. Fiscal Federal Agropecuário do Mapa. **Entrevista**. Campo Grande. 08 abr. 2008.

NIGHUES, M. Gerente da Cooperativa Agroindustrial Lar (Unidade de Maracaju) **Entrevista**. Campo Grande. 10 abr. 2008.

NIPE-UNICAMP et al. Setor Sucroenergético: mapa de produção. 2007. Disponível em <<http://www.unica.com.br/content/show.asp?cntCode={D6C39D36-69BA-458D-A95C-815C87E4404D}>>. Acesso em 29 mai. 2009.

OLIVEIRA, de H.; URCHEI, M. A.; FIETZ, C. R. **Aspectos físicos e socioeconômicos da bacia hidrográfica do rio Ivinhema**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2000.

ORGANIZAÇÃO ODEBRECHT. **Organização Odebrecht**. Disponível em: <[www.odebrecht.com.br](http://www.odebrecht.com.br)>. Acesso 20 mai. 2008.

PERALTA, M. R. Gerente de Desenvolvimento da Coagri. **Entrevista**. Campo Grande. 19 set. 2007.

PEREIRA, M. C. **Entrevista sobre os solos**. Engenheiro. Agrônomo. Campo Grande. 04 dez. 2007.

PEREIRA, R. Do mercado financeiro para as usinas. **O Estado de São Paulo**. São Paulo, 22 dez. 2007, Caderno Economia. Disponível em: <[http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20071223/not\\_imp100069,0.php](http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20071223/not_imp100069,0.php)>. Acesso em 23 dez. 2007.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAURILÂNDIA. **Nossa história**. Disponível em: <<http://www.anaurilandia.ms.gov.br/historia.html>>. Acesso em 15 dez. 2007.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ANDRADINA. **Brasão do município**. Disponível em: <<http://www.novaandradina.ms.gov.br/>>. Acesso em 15 mar. 2008.

PROJEC PROJETOS E ASSESSORIA AMBIENTAL. **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)**. Nova América S/A Agroenergia. Caarapó, 2006. 225 p. Disponível em: <[http://www.riosvivos.org.br/canal.php?canal=448&mat\\_id=12572](http://www.riosvivos.org.br/canal.php?canal=448&mat_id=12572)>. Acesso em 31 jul. 2007.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Dourados Álcool e Açúcar Ltda. Dourados, 2006. 87 p.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Extra Bioenergia S/A. Nova Alvorada do Sul, 2008. 110 p.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Nova América S/A Agroenergia. Caarapó, 2006. 225 p.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Yporã Agroenergética Ltda, Batayporã, 2007. 101 p.

QUEIROZ, P. C. A navegação na bacia do Paraná e a integração do antigo Estado de Mato Grosso ao mercado internacional. In: Congresso Brasileiro de História Econômica, 5, 2003, Caxambu. **Anais...**Caxambu: Associação Brasileira de Pesquisadores de História Econômica. Disponível em: <[http://www.abphe.org.br/congresso2003/Textos/Abphe\\_2003\\_65.pdf](http://www.abphe.org.br/congresso2003/Textos/Abphe_2003_65.pdf)>. Acesso em 13 nov. 2007. p. 3.

REVENGA, C., et al. **Watersheds of the World: Ecological Value and Vulnerability**. Washington, DC: World Resources Institute. 1998. Disponível em: <<http://earthtrends.wri.org/text/water-resources/map-425.html>>. Acesso em 21 mar. 2008.

RICHETTI, A. **Estimativa do custo de produção de soja, safra 2007/2008, para Mato Grosso do Sul e Mato Grosso**. Comunicado Técnico. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, n. 137, out. 2007. Disponível em: <<http://www.cpao.embrapa.br/publicacoes/ficha.php?tipo=COT&num=134&ano=2007>>. Acesso em: 10 nov. 2007.

RLV SOLUÇÕES EMPRESARIAIS. **Transporte de Cargas**: frete carreteiro – tonelada. 02 jan. 2008. Disponível em: <[http://www.guiadotrc.com.br/frames/frameset\\_padrao.asp?url=http://www.guiadotrc.com.br/truckinfo/gestao\\_OPEN.asp?](http://www.guiadotrc.com.br/frames/frameset_padrao.asp?url=http://www.guiadotrc.com.br/truckinfo/gestao_OPEN.asp?)>. Acesso em 10 de fev. 2008.

SACHS, R. C. C. **Cana-de-açúcar: preços recebidos pelos produtores no Estado de São Paulo**. 2005. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/OUT/verTexto.php?codTexto=4174>>. Acesso em 29 set. 2007.

SAMORANO CONSULTORIA AMBIENTAL. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Central Geradora Monte Verde Agroenergética S/A. Ponta Porã, 2008. 158 p.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. LDC Bioenergia S/A – Filial Passa Tempo. Rio Brilhante, 2007. 294 p.

SANTANA, S. R. O. **Uso de geotecnologias para gestão de assentamentos de reforma agrária**. 2006. 110 f. Dissertação (Mestrado em Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 2006. Disponível em: <<http://gipaf.cnptia.embrapa.br/publicacoes/artigos-e-trabalhos/disser-geotec-assentamentos.pdf>>. Acesso em 15 abr. 2008.

SANTOS FILHO, E. F. (Coord.). **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Fátima do Sul Agroenergética S/A - Álcool e Açúcar. Fátima do Sul, 2007. 59 p.

SANTOS, S. Banco do Brasil. Negócios estruturados. In: **Congresso de tecnologia na cadeia produtiva da cana-de-açúcar em Mato Grosso do Sul, 1**, 2007, Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

SACHS, R. C. C. **Cana-de-açúcar: preços recebidos pelos produtores no Estado de São Paulo**. 2005. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/OUT/verTexto.php?codTexto=4174>>. Acesso em 29 set. 2007.

SCARAMUZZO, M. Grupo Louis Dreyfus compra cinco usinas. **Valor Econômico**. 16 febr. 2007.

\_\_\_\_\_. Clean Energy Brazil alia-se à Unialco para crescer na região Centro-Oeste. **Valor Econômico**. 22 jan. 2008.

SCOLARI, D. D. G. **Produção Agrícola Mundial: o potencial do Brasil**. Embrapa Roraima. 2005. Disponível em: <[http://www.cpafrf.embrapa.br/index.php/cpafrf/publica\\_es/documentos/produ\\_o\\_agr cola\\_mundial\\_o\\_potencial\\_do\\_brasil](http://www.cpafrf.embrapa.br/index.php/cpafrf/publica_es/documentos/produ_o_agr cola_mundial_o_potencial_do_brasil)>. Acesso em: 15 out. 2007. p. 1.

SEPROTUR. **Previsão de Instalação de Usinas de Açúcar e Álcool do MS. Usinas em fase de implantação e negociação ou estudo**. Campo Grande: Seprotur, mai. 2007. (Mimeo)

\_\_\_\_\_. **Usinas em Operação em Mato Grosso do Sul (Safrá 2006/2007)**. Campo Grande: out. 2007. (Mimeo).

\_\_\_\_\_. **Relação de Usinas Incentivadas pelo Governo do Estado no ano de 2007**. Campo Grande: Seprotur, 23 nov. 2007. (Mimeo)

\_\_\_\_\_. CDI já incentivou 41 empresas em 2008. **Notícias Seprotur**. Jun. 2008. Disponível em: <[http://www.seprotur.ms.gov.br/index.php?templat=vis&site=118&id\\_comp=1068&id\\_reg=33738&voltar=lista&site\\_reg=136&id\\_comp\\_orig=567](http://www.seprotur.ms.gov.br/index.php?templat=vis&site=118&id_comp=1068&id_reg=33738&voltar=lista&site_reg=136&id_comp_orig=567)>. Acesso em 28 jun. 2008.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Mapa de domínios e sub-domínios hidrogeológicos do Brasil**. 2001. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/media/RechidSub.pdf>>. Acesso em 19 set. 2007.

SILVA, L. L. O papel do Estado no processo de ocupação das áreas de Cerrado entre as décadas de 60 e 80. **Revista Caminhos de Geografia**. v. 2. n. 2. Instituto de Geografia. Disponível em: <[http://www.ig.ufu.br/revista/volume02/artigo02\\_vol02.pdf](http://www.ig.ufu.br/revista/volume02/artigo02_vol02.pdf)>. Acesso em 13 jan. 2008.

SILVA, R. S. **Entrevista: Godofredo César Vitti**. Rede de Inovação e Prospecção Tecnológica para o Agronegócio (RIPA). 02. jul. 2007. Disponível em: <[http://www.ripa.com.br/index.php?id=814&tx\\_ttnews%5Btt\\_news%5D=670&tx\\_ttnews%5BbackPid%5D=471&cHash=b4b9b9f31c](http://www.ripa.com.br/index.php?id=814&tx_ttnews%5Btt_news%5D=670&tx_ttnews%5BbackPid%5D=471&cHash=b4b9b9f31c)>. Acesso em 10 fev. 2008.

SISTEMA AQUÍFERO GUARANI. **Sistema Aquífero Guarani. 2008**. Disponível em: <<http://www.sg-guarani.org/index/>>. Acesso em 30 mar. 2008.

SOJITZ DO BRASIL S/A. **Grupo Sojitz**. Disponível em: <[http://www.sojitz-br.com/site/grupo\\_sojitz.htm](http://www.sojitz-br.com/site/grupo_sojitz.htm)>. Acesso em 04 ago. 2008.

STAUT, L. A. **Condições do solo para o cultivo da cana-de-açúcar**. Embrapa. Disponível em: <<http://www.cpao.embrapa.br/Noticias/artigos/artigo18.html>>. Acesso em 07 nov. 2007.

STRAPASSON, A. B. O futuro do mercado sucroalcooleiro no Brasil. In: **Congresso de tecnologia na cadeia produtiva da cana-de-açúcar em Mato Grosso do Sul (Canasul), 1, 2007**, Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

STRAPASSON, A. B., JOB, L. C. M. A. Etanol, meio ambiente e tecnologia Reflexões sobre a experiência brasileira. **Revista de Política Agrícola**. Brasília. v. 15, n. 3, p. 51- 63, jul./set. 2006. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/MENU\\_LATERAL/AGRICULTURA\\_P ECUARIA/ESTUDOS\\_PUBLICACOES/POLITICA\\_AGRICOLA/POLITICA\\_AGRICOLA\\_PRINCIPAL/POL\\_A GR\\_03-2006\\_2.PDF](http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/MENU_LATERAL/AGRICULTURA_P ECUARIA/ESTUDOS_PUBLICACOES/POLITICA_AGRICOLA/POLITICA_AGRICOLA_PRINCIPAL/POL_A GR_03-2006_2.PDF)>. Acesso em 07 set. 2007.

TADAO, L. Vereador do município de Nova Andradina. **Entrevista**. Nova Andradina. 20 set. 2007.

TOMAZELA, J. M. Grandes grupos lideram expansão nos canaviais. **O Estado de São Paulo**. São Paulo, 21 set. 2007, Caderno Agrícola. Disponível em: <[http://www.estadao.com.br/suplementos/not\\_sup83228,0.htm](http://www.estadao.com.br/suplementos/not_sup83228,0.htm)>. Acesso em 23 set. 2007.

TOPOSAT AMBIENTAL LTDA. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Usina Eldorado Ltda. Itaporã, 2007. 117 p.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Impacto Ambienta (RIMA)**. Usina Aurora Açúcar e Álcool Ltda. Anaurilândia, 2007. 113 p. Disponível em: <[http://www.riosvivos.org.br/canal.php?canal=448&mat\\_id=12575](http://www.riosvivos.org.br/canal.php?canal=448&mat_id=12575)>. Acesso em 31 jul. 2008.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Usina Laguna Álcool e Açúcar Ltda. Batayporã, 2006.134 p.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Usinavi S/A – Açúcar e Álcool. Naviraí, 2008. 180 p.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**. Usinavi S/A – Unidade Laranjaí. Naviraí, 2008. 110 p. Disponível em: <[http://www.imasul.ms.gov.br/rimas/RIMA\\_Usinavi\\_Laranja%C3%AD.pdf](http://www.imasul.ms.gov.br/rimas/RIMA_Usinavi_Laranja%C3%AD.pdf)>. Acesso em 30 jan. 2008.

UDOP. **ETH, da Odebrecht, compra Usina Eldorado e aporte soma US\$ 350 mi**. 17 mar. 2008. Disponível em: <<http://www.udop.com.br/index.php?cod=87337&item=noticias>>. Acesso em 18 mar. 2008.

\_\_\_\_\_. **Odebrecht investe R\$ 700 milhões na compra e ampliação de usina em MS**. 17 mar. 2008. Disponível em: <<http://www.udop.com.br/index.php?cod=87318&item=noticias>>. Acesso em 18 mar. 2008.

UNIALCO. **Grupo Unialco**. Disponível em: <<http://www.unialco.com.br/>>. Acesso em 15 ago. 2008.

UNICA. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/>>. Acesso em 15 mar. de 2008.

VALOR ECONÔMICO. CEB investe em usinas MS e GO. **Valor Econômico**. São Paulo, 03 ago. 2007.

VASCONCELOS, P. A. A. Gerente executivo do. Sindal-MS. **Informações via e-mail sobre as usinas em implantação no Estado de Mato Grosso do Sul**. Campo Grande. 16 out. 2007.

YONEYA, F. Manejo de pastagem evita degradação. **O Estado de São Paulo**. 16 ago. 2007.  
Disponível em: <<http://www.seagri.ba.gov.br/noticias.asp?qact=view&notid=11229>>. Acesso em 27 nov. 2007.

ZEFERINO, F. Engenheiro Agrônomo da Superintendência Regional da Conab do Mato Grosso do Sul. **Informações a respeito do calendário de plantio das safras em Mato Grosso do Sul**. Campo Grande. 08 fev. 2008.

Ecoa  
Rua 14 de julho, 3169, Centro.  
Cep. 79002-333  
Campo Grande - MS / Brasil  
Fone/Fax: (67) 3324-3230 / 3324-9109  
E-mail: [ecoa@riosvivos.org.br](mailto:ecoa@riosvivos.org.br)  
[www.ecoa.org.br](http://www.ecoa.org.br)

