

Desenvolvimento do Setor Sucroenergético no Estado de Mato Grosso do Sul: Impactos e Benefícios da Geração de Energia a Partir da Cana de Açúcar

REIS, J. G. M., COSTA NETO, P.L.O., MACHADO, S. T., OLIVEIRA, R.V.,
JORDAN, R.A., OLIVEIRA, E.R., SANTOS, R. C.

Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados



Introdução

- Aumento da demanda de biocombustíveis e bioenergia
- Produção a partir do milho reduz a disponibilidade de alimento
- Produção a partir da cana de açúcar reduz a área cultivável + passivos ambientais (vinhaça)



Introdução

- Custo de energia elétrica e petróleo
- Produção de bioenergia a partir de biomassas
- Setor possui 430 usinas e um PIB setorial de 48 Bilhões de Doláres

Objetivo

- O objetivo deste trabalho consiste em apresentar a produção de bioenergia e açúcar no Estado de Mato Grosso do Sul e mostrar os benefícios deste tipo de geração de energia e seus impactos.

Metodologia

- Coleta de dados do setor sucroenergético e da produção no Estado de MS
- Visitas em usinas
- Discussão dos Impactos e Benefícios da produção sucroenergética



Hipótese Estudada

- É que a bioenergia, embora limpa, traz impactos a produção mais limpa proporcionais aos benefícios

Produção em MS

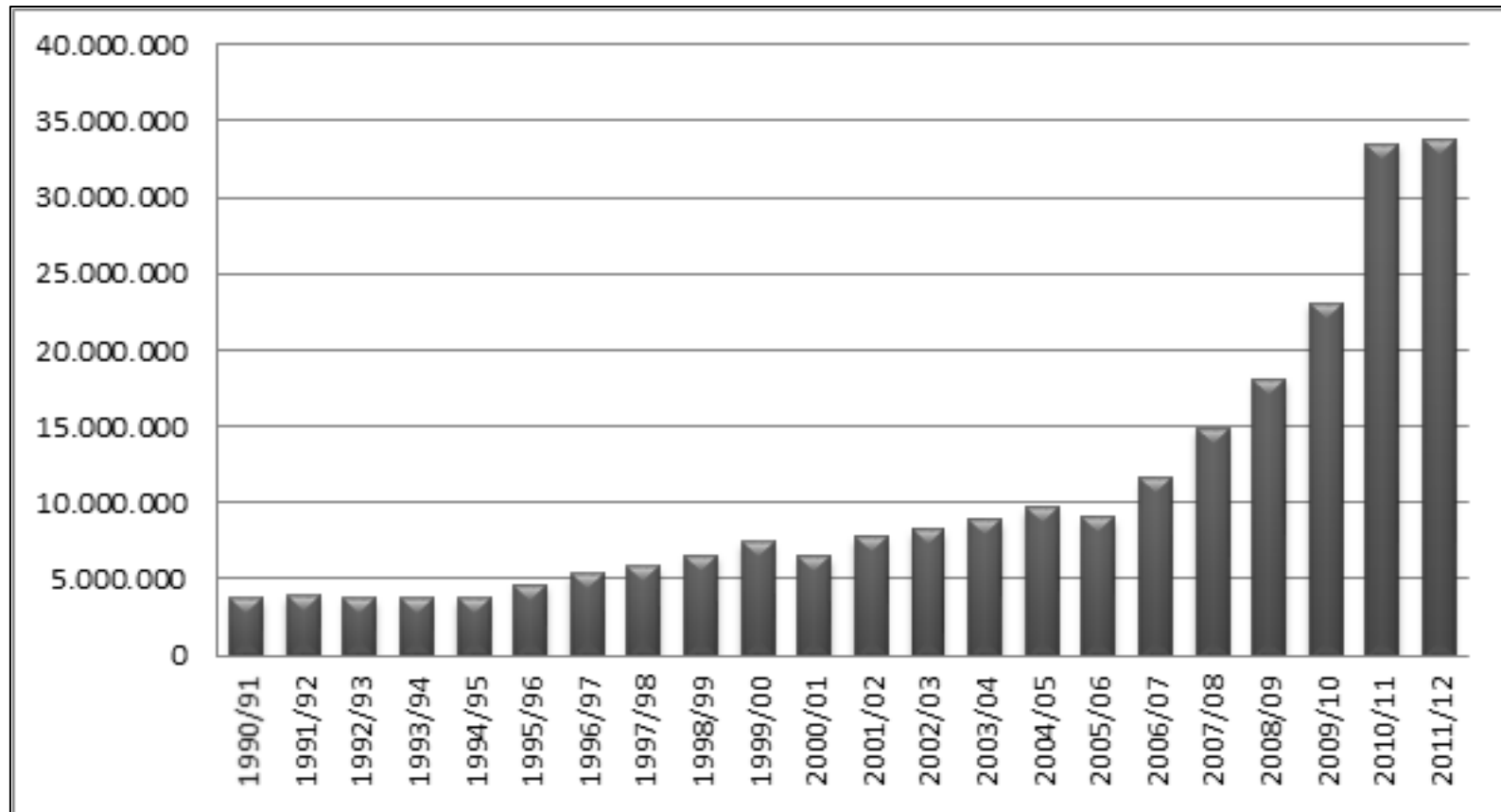


Fig. 1: Evolução da produção de cana de açúcar no Estado de Mato Grosso do Sul em toneladas.
Fonte: Adaptado de BIOSUL (2012).

Produção em MS

- MS tem reduzido a produção de bovinos e soja e já possui 24 usinas
- Incentivos Fiscais e redução de 67% no ICMS das usinas (2018)
- Território 357 mil quilômetros quadrados
- 2,5 milhões de habitantes
- 480 mil hectares de área plantada (1,5 % do território do Estado)

Cadeia Produtiva

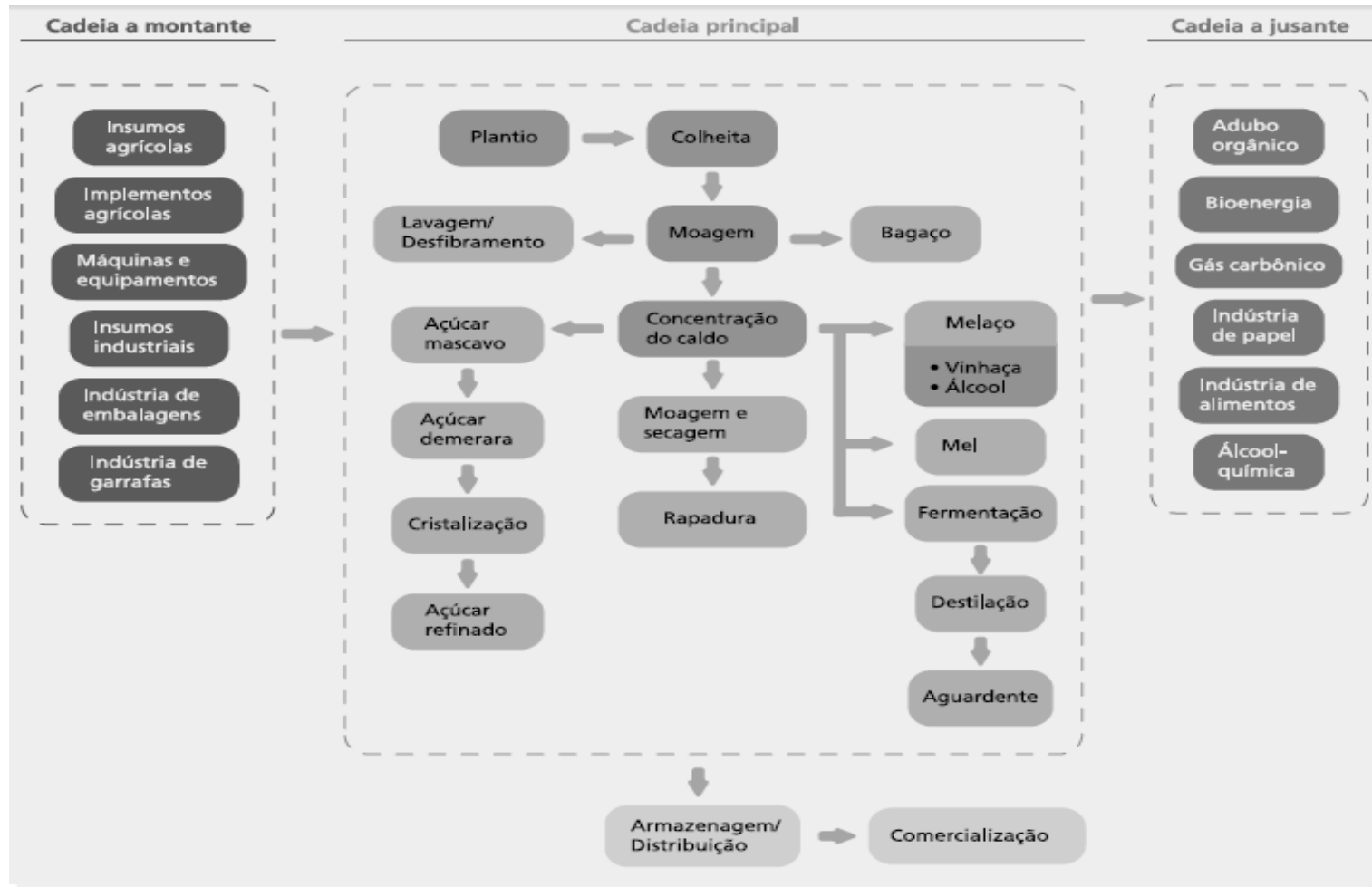


Fig. 2: Cadeia Produtiva do setor sucroenergético. Fonte: SEBRAE, 2008

Benefícios da Produção de Bioenergia a partir da Cana de Açúcar

Tab. 1. Desempenho do etanol de cana de açúcar frente a outras matérias primas.
Fonte: Adaptado de UNICA (2012)

Matéria Prima	Cana de açúcar	Milho	Trigo	Beterraba
Produtividade litros/hectares	7.000	3.800	2.500	5.500
Redução do GEE - Gases de efeito estufa.	61%-91%	0%-38%	16%-69%	52%

(Legislação da UE e EUA)

Benefícios da Produção de Bioenergia a partir da Cana de Açúcar

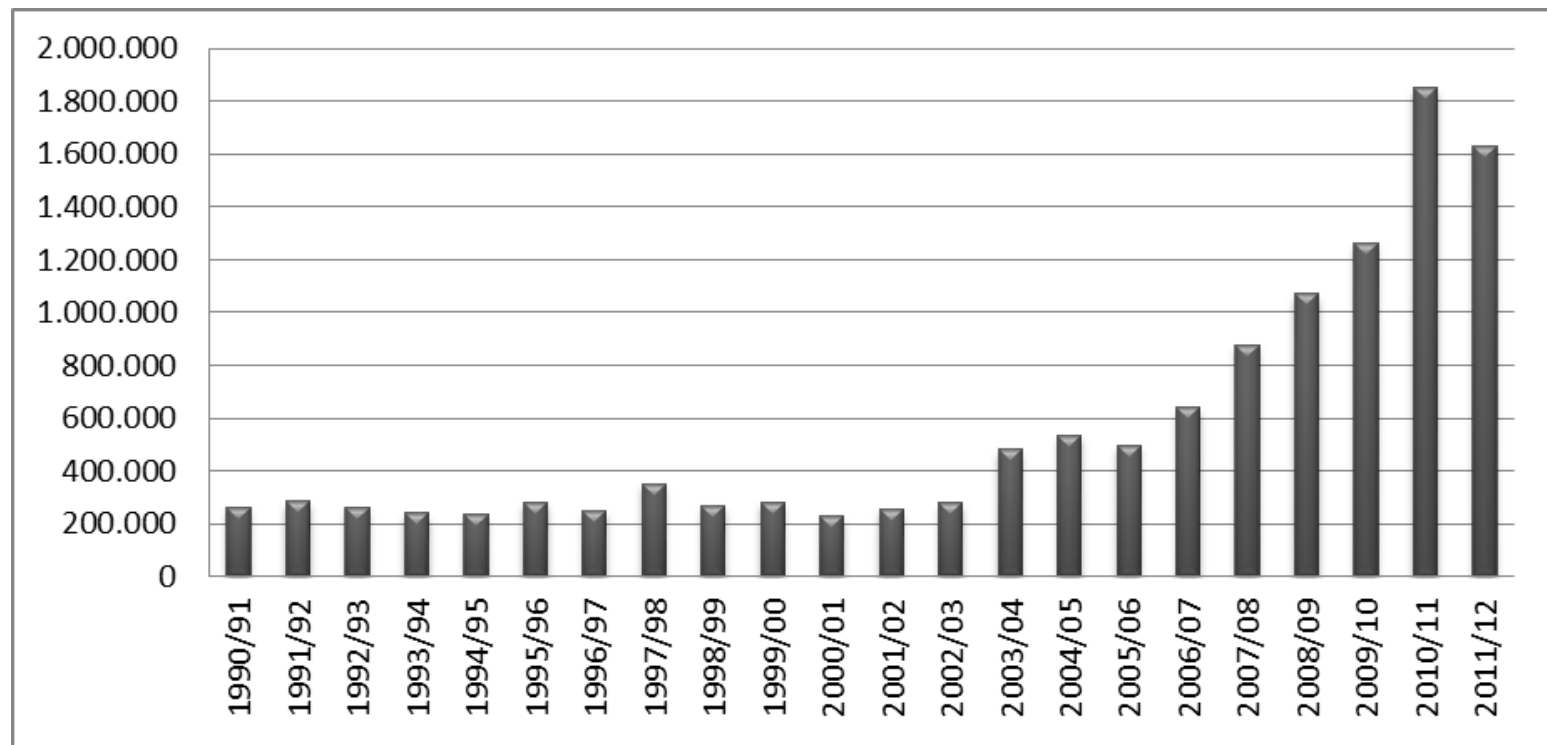


Fig. 3: Evolução da Produção de Etanol em MS (m³). Fonte: Adaptado de BIOSUL (2013)

Benefícios da Produção de Bioenergia a partir da Cana de Açúcar

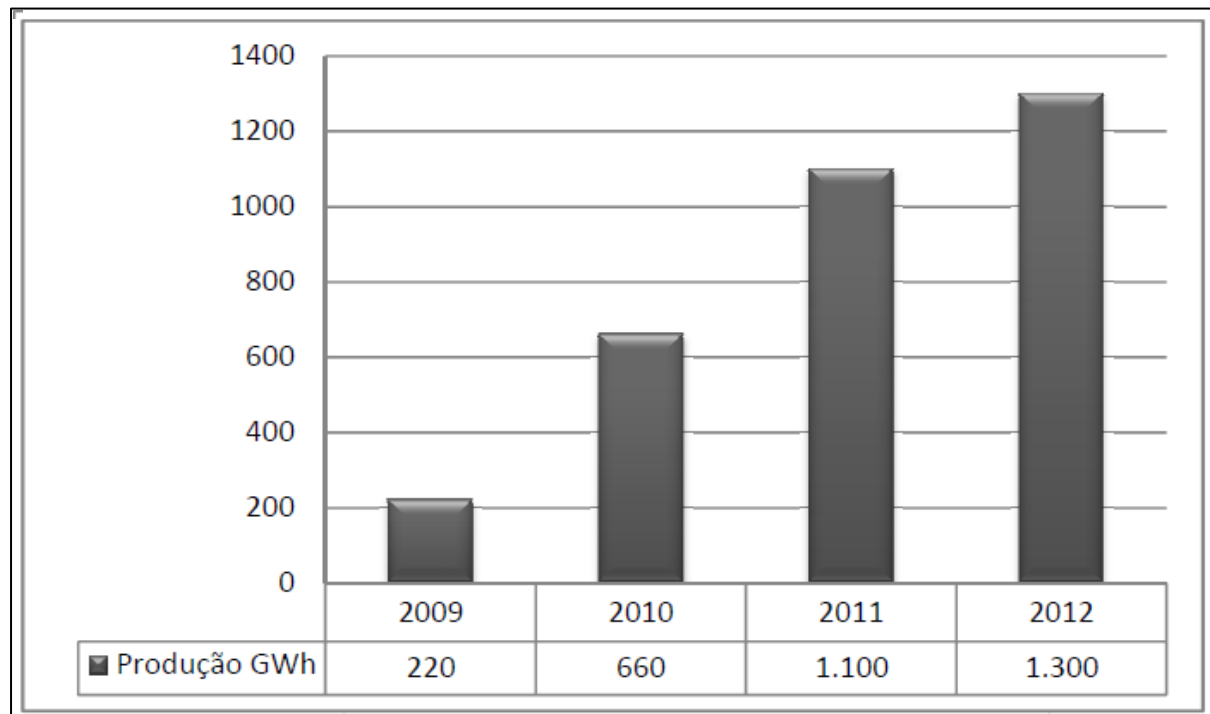


Fig. 4. Produção de Bioeletricidade. Fonte: Adaptado de BIOSUL (2012)



Benefícios da Produção de Etanol a partir da Cana de Açúcar

- Questões Sociais

- Segundo a SECRETÁRIA DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, DA PRODUÇÃO, DA INDÚSTRIA, DO COMÉRCIO E DO TURISMO DE MS (SEPROTUR, 2010) no Estado foram gerados por meio do setor mais de 40 mil postos de trabalho, nas principais usinas operando e mais de 34 mil empregos serão gerados em usinas em implantação.

Impactos Ambientais - Co-geração

- Alves (2006) 1MW de energia elétrica são necessários a queima de 6,5 toneladas de cana.
- Fernandes e Miguel (2011) apontam como o principal impacto da produção da energia elétrica a partir do bagaço da cana a emissão de dióxido de carbono que contribuem para o aquecimento global através do efeito estufa.
- Entretanto, os autores acreditam que essa emissão é menor do que as causadas por termoelétricas a gás tradicional.

Impactos Ambientais - Vinhaça

- A vinhaça também conhecida como vinhoto ou restilo apresenta alto poder poluente e tem sido usado, principalmente, na fertirrigação.
- Silva et al. (2006), realizaram um estudo sobre o impacto da vinhaça no solo e no lençol freático. De acordo com os autores a vinhaça é 100 vezes mais poluente que o esgoto doméstico e apresentam alguns estudos que comprovam a influência desta no solo e efluentes.

Impactos Ambientais - Solo

- Domingues (2010) relata os problemas que envolvem a monocultura da cana-de-açúcar que empobrece o solo reduzindo a biodiversidade.
- Os produtos químicos utilizados nas lavouras como pesticidas, herbicidas, fungicidas entre outros contamina o solo e água, sendo práticas comuns no Estado do descarte irregular de embalagens, mortalidade de animais envenenados e enterramento de árvores em áreas arrendadas para fugir da fiscalização ambiental das áreas desmatadas.

Impactos Ambientais – Resultados SP

- A Universidade de Campinas (Brasil) em colaboração com a Universidade de Utrecht (Holanda), avaliaram a produção de etanol no Estado de São Paulo a partir de indicadores de sustentabilidade dos holandeses.
- A conclusão foi que embora, houvesse alguns “gaps” não havia razões que indicavam que o Estado não atendia os conceitos de sustentabilidade Holandês que envolvem: **a redução da emissão de CO₂, aspectos ecológicos, efeitos na produção de alimentos e contribuição para a prosperidade local e bem estar da população.**

Considerações Produção em MS

- A produção de nas usinas de Mato Grosso do Sul são coletadas de plantações arrendadas e próprias em torno das usinas geradoras de energia.
- A vinhaça resultante do processo de produção é encaminhada à fertirrigação dos plantios da usina, entretanto como o volume é muito alto, de acordo com a AGENCIA EMBRAPA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA (AGEITEC, 2013) este volume estaria entre 10 a 13 litros por litro de etanol, este muitas vezes são direcionado a bolsões ou espalhados no solo.
- Segundo a UNICA (2013) as usinas da região são praticamente alto suficientes na produção de energia elétrica e alguns testes têm sido realizados para alimentar algumas cidades da região, como Jardim, Bela Vista e Porto Murtinho. Ainda de acordo com a associação a capacidade de produção de energia das usinas seria de 13 mil Mw.

Considerações Produção em MS

- Com relação aos aspectos sociais as usinas tem sido grande fator de desenvolvimento nas regiões, principalmente com aquelas com menos habitantes, pois torna-se um polo gerador de renda e afeta diretamente a economia das regiões envolvidas.
- Entretanto, percebe-se que a mão de obra qualificada, em geral, não pertence a região mas de áreas produtoras, como o interior de São Paulo, e os trabalhadores braçais são de regiões mais pobres, inclusive de outros países carentes como o Haiti.

Conclusões

- Acredita-se ter atendido os objetivos propostos
- É possível concluir que os estudos sobre os impactos ambientais e sociais da produção de bioenergia não tem sido mensurado face o apelo da energia mais limpa e da eficiência econômica;
- Em estados menos importantes no cenário do país, como o caso de Mato Grosso do Sul, facilitam eventuais desatendimentos das legislações ambientais e trabalhistas.
- Entende-se que a hipótese levantada é procedente, entretanto esta é uma pesquisa em andamento e os próximos passos serão procurar indicadores de sustentabilidade da produção para mensurar essa hipótese em Mato Grosso do Sul.
- Além disso, pretende-se desenvolver um sistema para o transporte da vinhaça para uso em propriedades da fertirrigação

Referências

- Alves, J. M. 2006. Paradigma técnico e co-geração de energia com bagaço de cana de açúcar em Goiás. Agrener GD, 6 Congresso Internacional sobre geração distribuição e energia no meio rural. Campinas, São Paulo.
- Azadi, H., Jong, S., Derudder, B., Maeyer, P., Witlox, F. 2012. Bitter sweet: how sustainable is bio-ethanol production in Brazil? *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, v. 16, p. 3599-3603.
- Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). 2010. Inventário das emissões de CO₂ por queima de combustíveis no Estado de São Paulo, 1990 a 2008: abordagem de referência (*top down*). 97 f. São Paulo.
- Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). 2011. Acompanhamento da Safra Brasileira: cana-de-açúcar terceiro levantamento, Brasília/DF.
- Confederação Nacional da Indústria (CNI). 2012. Bioetanol - O futuro renovável. Indústria Sucroenergético, 81 f., Brasília, D.F.
- Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE). 2007. Desempenho do setor sucroenergético brasileiro e os trabalhadores. Estudos e pesquisas. Ano 3, nº 30.
- Domingues, A. T. 2010. A territorialização do grupo agroindustrial canavieiro Louis Dreyfus no Mato Grosso do Sul. 2010. 200f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Faculdade de Ciências Humanas, UFGD, Dourados.
- Agencia Embrapa de Informação Tecnológica (AGEITEC). 2013. Adubação - Resíduos alternativos. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_39_711200516717.html. Acesso em: 16 de março de 2013.
- Fernandes, A. S., Miguel, E. R. 2011. A importância da utilização do bagaço de cana-de-açúcar na geração de energia em termelétricas. UNISALESIANO, III Encontro científico e simpósio de educação unisalesiano, Lins, São Paulo.
- Gil, A. C. 2010. Como elaborar projetos de pesquisa. Atlas: São Paulo.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2013. Contagem da população. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/mapa_site/mapa_site.php#populacao. Acesso em: 15 de março de 2013.



Referências

- Marconato, M. S., Santini, G. A. 2008. Alternativas para a geração de energia renovável no Brasil: a opção pela biomassa. Sober, XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Rio Branco, Acre.
- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). 2012. Evolução da Produtividade e da Produção de Cana-De-Açúcar no Brasil por Ano-Safra.
- Pereira, M. C., Michels, I. L., Rodrigues, J. D., Campelo, E. H. R., Meurer R. 2007. A expansão da cadeia sucroalcooleira em Mato Grosso do Sul. Sober, XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Londrina, Paraná.
- Salomon, K. R., Lora, E.E.S. 2009. Estimate of the electric energy generating potential for different sources of biogas in Brazil. Biomass and Bioenergy, v. 33, p. 1101-1107.
- Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agrário, da Produção, da Indústria, do Comércio e do Turismo (SEPROTUR). 2011. Desempenho do comércio exterior de Mato Grosso do Sul.
- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). 2008. Cadeia produtiva da indústria sucroalcooleira: Cenários econômicos e estudos setoriais. 52p. Recife, Brasil.
- Silva, M. A. S., Griebeler, N. P., Borges, L. C. 2007. Uso de vinhaça e impacto nas propriedades do solo e lençol freático. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 11, n. 1, p.108-114.
- Reis, J. G. M., Costa Neto, P.L.O., Naas, I. A., FORMIGONI, A., Rodrigues, E.F. 2011. Responsive Supply Chain: the productive sugar-alcohol network and its responsive configuration in the production of sugar and ethanol. In: Advances in Production Management Systems, Stavanger. APMS 2011: Value Networks: Innovation, Technologies and Management. Stavanger/Noruega: Stavanger University.
- Roberto, H. F. 2012. Associação de produtores de Bioenergia de Mato Grosso do Sul (BIOSUL). Campo Grande/MS.
- União da Indústria de Cana-De-Açúcar (UNICA). 2013. Publicações cana-de-açúcar. Disponível em: <http://www.unica.com.br/documentos/fotos/cana-de-acucar>. Acesso em: 14 de março de 2013.
- União dos Produtores de Bioenergia (UDOP). Relação das Unidades de Açúcar, Etanol e Biodiesel de Mato Grosso do Sul. Disponível em: <http://www.udop.com.br/download/mapas/relacoes/relacao_unidades_ms_ordem_alfabetica.pdf > Acesso em: 15 de março de 2013.
- Usberco, J., Salvador, E. 2010. Química. 8^o Ed. Saraiva. Volume único.



CONTATO

Obrigado!

joaoreis@ufgd.edu.br