

Indicadores de Desenvolvimento Sustentável para avaliação de impactos à sustentabilidade associados à expansão da Cana-de-açúcar

Joyce Maria Guimarães Monteiro¹
Heitor Luiz da Costa Coutinho¹
Lilian Bechara Elabras Veiga²

RESUMO: A implementação de políticas públicas que promovam a mudança de uso do solo demanda o desenvolvimento de ferramentas que avaliem os possíveis impactos futuros destas políticas, visando promover a sua sustentabilidade. Para medir os impactos resultantes da implementação destas políticas, um grupo de indicadores de sustentabilidade foi selecionado pelo projeto SENSOR – União Européia (www.sensor-ip.org, EU FP-6), a partir dos indicadores desenvolvidos pelo Eurostat (<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>). Este trabalho apresenta esses indicadores de sustentabilidade e analisa sua aplicabilidade para descrever os principais impactos do cultivo da cana-de-açúcar no Brasil. A região centro-sul é a maior produtora de cana-de-açúcar em todo o país, sendo esta uma cultura que vem apresentando grande crescimento nesta região. Os indicadores selecionados pela EU não são suficientes para medir os principais impactos da expansão do cultivo da cana-de-açúcar. Outros indicadores devem ser selecionados visando uma avaliação ex-ante dos impactos das políticas públicas relacionados à expansão da cultura da cana-de-açúcar visando a produção de biocombustíveis.

Palavras-chave: Uso do solo, biocombustível União Européia

INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta indicadores de sustentabilidade e analisa sua aplicabilidade para prognosticar os principais impactos da expansão do cultivo da cana-de-açúcar na região Centro-Sul brasileira. O projeto SENSOR-EU reúne 15 países para “desenvolver uma ferramenta para a avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais (*Sustainability Impact Assessment Tools, SIAT*) em diferentes cenários resultantes da implementação de

políticas públicas de mudança de uso do solo, de forma a garantir a sustentabilidade” (SENSOR 2004). Em 2006, o projeto SENSOR-EU foi expandido para quatro países fora da União Européia, dentre os quais o Brasil. As projeções de expansão do cultivo da cana-de-açúcar no Brasil indicam que a produção do etanol brasileiro tem grande potencial de crescimento em função da crescente demanda do mercado nacional e internacional. A região centro-sul do país concentra 86% deste cultivo. Uma das maiores preocupações está em se estabelecer indicadores de sustentabilidade da expansão da agricultura canavieira no país para mensurar os impactos ambientais, sociais e econômicos, de maneira integrada. Este artigo apresenta uma primeira análise da correspondência dos indicadores selecionados pelo projeto SENSOR-EU à realidade brasileira. A identificação e seleção de indicadores de sustentabilidade podem contribuir para uma avaliação ex-ante dos impactos da expansão do cultivo da cana-de-açúcar em diferentes cenários. Como primeiro passo propõe-se verificar se os indicadores selecionados pelo SENSOR-EU são suficientes para medir os principais impactos do cultivo da cana-de-açúcar, ou se outros indicadores devem ser selecionados e ainda outros a serem desenvolvidos.

MATERIAL E MÉTODOS

A fim de analisar os impactos da implementação de políticas públicas de mudança de uso do solo e visando garantir a sustentabilidade, um conjunto de indicadores de sustentabilidade foi selecionado pelo projeto SENSOR – União Européia (www.sensor-ip.org, EU FP-6) a partir dos indicadores desenvolvidos pelo Eurostat

¹ joyce@cnp.embrapa.br; heitor@cnp.embrapa.br Rua Jardim Botânico, 1024. Jardim Botânico. Rio de Janeiro, RJ Cep 22460-000

² lveiga@ppe.ufrj.br Universidade Federal do Rio de Janeiro – COPPE/UFRJ - Programa de Planejamento Energético. Centro de Tecnologia, Bloco C sala 211. Cidade Universitária- Ilha do Fundão Cep 21941-972

(<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>). Estes indicadores de sustentabilidade selecionados são apresentados e analisados quanto a sua aplicabilidade para prognosticar os principais impactos da expansão do cultivo da cana-de-açúcar na região Centro-Sul brasileira. Para tanto se realizou uma ampla busca nas bases de dados da Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), verificando se existe correspondência entre os indicadores europeus e os desenvolvidos pela CEPAL para a realidade Latina Americana e pelo IBGE para o Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Brasil tem um grande potencial para a expansão da produção do etanol a partir do cultivo da cana-de-açúcar. No Brasil, a produção de cana-de-açúcar ocorre primordialmente nas regiões Centro-Sul e Nordeste, sendo muito concentrada na região Centro-sul (86% em 2006) (IBGE/PAM, 2008). Dentre os principais impactos à sustentabilidade causados pela produção de cana-de-açúcar destacam-se a alteração da cobertura vegetal, o desencadeamento ou agravamento de processos erosivos e a conseqüente perda de solo e água, demanda de grande volume de água para o cultivo, a alteração da dinâmica da fauna e a perda de diversidade biológica pela implantação de monocultura de forma concentrada (VIEIRA, 2006). A queima da palha da cana utilizada na colheita manual, intensifica os impactos negativos relacionados a essa cultivo. Com a expansão do cultivo canavieiro são esperados impactos negativos nos meios biótico, físico e antrópico (MORAES, 1999).

O conceito de indicadores de desenvolvimento sustentável foi apresentado na Agenda 21, no documento resultante da *United Nations Conference on Sustainable Development* – (UNCED - Rio-ECO92), como se segue: “Os Indicadores de desenvolvimento sustentável devem fornecer as bases necessárias ao processo de tomada de decisão em todos os níveis e contribuir para auto-regular a sustentabilidade de sistemas integrados de desenvolvimento”.

Os indicadores do projeto SENSOR foram selecionados a partir dos indicadores desenvolvidos pela Comissão da União Européia (*Commission of the European Community* –CEC). Assim, no projeto

SENSOR-EU foram selecionados, a partir dos indicadores definidos pelo CEC, uma listagem de indicadores ambientais, econômicos e sociais, capazes de medir os impactos resultantes de políticas públicas de mudança de uso do solo nos países integrantes da União Européia. Considerando apenas os indicadores ambientais proposto pelo projeto SENSOR EU, realizou-se uma ampla busca nas bases de dados da Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com o objetivo de verificar a transferibilidade dos indicadores europeus à realidade Latino-Americana e Brasileira. A Tabela 1 apresenta os impactos e os indicadores selecionados pelo projeto SENSOR e assinala os indicadores encontrados nas bases do CEPAL e IBGE.

Conforme apresentado na Tabela 1 percebe-se que grande parte dos indicadores selecionados pelo projeto SENSOR-EU não foram desenvolvidos pelo CEPAL e pelo IBGE. Este fato pode ser atribuído às diferentes políticas, características e demandas de cada país.

CONCLUSÕES

A identificação e seleção de indicadores pode contribuir para uma avaliação ex-ante dos impactos à sustentabilidade da expansão do cultivo da cana-de-açúcar em diferentes cenários resultantes da implementação de políticas públicas de mudança de uso do solo, conforme proposto pelo SENSOR-EU. Esses resultados podem direcionar a formulação de políticas públicas que levem a sustentabilidade dessa atividade na região Centro-sul do Brasil. No entanto, os impactos decorrentes da expansão da cana-de-açúcar no Brasil para a produção de etanol ocorrem em função do histórico da produção do etanol no país, das técnicas agrícolas aplicadas e de aspectos ambientais, sociais, culturais e políticos do país. Em uma primeira análise, uma parte significativa dos indicadores de sustentabilidade ambiental propostos para mensurar os impactos resultantes de políticas públicas de mudança de uso do solo nos países integrantes da União Européia difere dos indicadores ambientais desenvolvidos pelo CEPAL e IBGE. Conclui-se que os indicadores desenvolvidos pelo SENSOR parecem não ter correspondência com os impactos da expansão da cana-de-açúcar na realidade do país. Novos indicadores devem ser selecionados entre os indicadores de sustentabilidade

propostos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2004) e outros a serem desenvolvidos para a realidade brasileira.

REFERÊNCIAS

COMISSÃO ECONÔMICA PARA AMÉRICA LATINA E CARIBE, CEPAL: Estatísticas para a América Latina e Caribe: disponível em <http://www.eclac.cl/sisgen/ConsultaIntegrada.asp>.

CONAB (2007) Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da Safra Brasileira: Cana-de-açúcar. Disponível em www.conab.gov.br.

IBGE/PAM (2008) IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2005. Pesquisa Agrícola Municipal-PAM. Disponível em www.sidra.ibge.gov.br/bda/PAM.

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.

IBGE (2004) - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, “Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, Brasil”, IBGE, Rio de Janeiro, RJ.

MAPA (2008) Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/ Assessoria de gestão estratégica. Projeções do Agronegócio Mundial e Brasil 2006/07 a 2017/18. Brasília-DF

MORAES, M.A.F.D. (1999) A desregulamentação do setor sucroalcooleiro Brasileiro. Tese doutorado em Ciências, Economia Aplicada. Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP.

SENSOR – IP, disponível em: <http://www.sensor-ip.eu>

VIEIRA, J. N. de S. (2006). A Agroenergia e os Novos Desafios para a Política Agrícola no Brasil. In: O Futuro da Indústria: Biodiesel, Série Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior, n. 14, pp. 37-48. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior-MDIC/Instituto Euvaldo Lodi-IEL/Núcleo Central.

Tabela 1. Indicadores Ambientais

Impacto	Indicadores Ambientais		
	União Européia	América Latina	MS Brasil
	Sensor	Cepal	IBGE
1- Qualidade do Ar	Amônia (NH ₃)		x
	Óxido de Nitrogênio -NO _x	x	
2- Água	Nitrogênio excedente		
	Fósforo excedente		
	Uso de Agrotóxicos	x	x
	Captação de Água	x	
3- Solo	Erosão do Solo		x
	Compactação do Solo		
4- Clima	Estoque e seqüestro de carbono		
	Gás Carbônico - CO ₂	x	
	Metano - CH ₄	x	
5- Recursos Naturais	Consumo de energia	x	
	Produção de energia por fonte	x	x
6- Biodiversidade e paisagem	Proporção de habitats terrestres com risco de eutrofização		
	Variação da População de aves em áreas agrícolas		
	Volume de madeira morta		
	Áreas de conservação	x	x
	Mudança de Pastagem natural para uso agrícola		
	Agregação Espacial		
	Diversidade de paisagem		
7 – Uso do Solo	Mudança da cobertura do solo por classe		
8- Geração e reciclagem resíduos	Água residual e resíduo sólido	x	
9- Riscos Ambientais	Risco de incêndio florestal		x
10- Energia	Consumo de energia em transporte		
	Consumo de energia - aquecimento e eletricidade		