

# **BASES METODOLÓGICAS PARA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE AGRÍCOLA: UMA PROPOSTA PARA INTEGRAÇÃO DAS FERRAMENTAS DISPONÍVEIS**

GUSTAVO J. R. CACIOLI<sup>1</sup>; KATIA R. E. DE JESUS-HITZSCHKY<sup>2</sup>

Nº 0902015

## **Resumo**

A previsão e acompanhamento dos indicadores de sustentabilidade têm sido preconizados desde a introdução do conceito pelos formuladores de políticas públicas, pesquisadores e produtores. Dessa maneira, existe uma demanda crescente de metodologias que permitam uma análise dedicada e integrada para as dimensões a serem consideradas, de modo a responder os questionamentos da sociedade de maneira geral. A adequada formulação de um sistema que integre as informações para avaliação da sustentabilidade agrícola e sua apresentação para a comunidade científica, empresas do setor e legisladores tende a apontar um direcionador para o esclarecimento da população quanto ao tema e garantir o retorno destes benefícios diretos para a comunidade de modo geral. Neste trabalho propomos a integração de algumas ferramentas já disponíveis em um sistema que possibilite a adequada avaliação da sustentabilidade de sistemas agrícolas.

## **Abstract**

The prediction and monitoring of indicators of sustainability have been proposed since the introduction of the concept of public policy makers, researchers and producers. Thus, there is a growing demand for methodologies that allow integrated analysis and dedicated to the dimensions to be considered in order to answer the questions of society in general. The appropriate formulation of a system that integrates information for assessing agricultural sustainability and its presentation to the scientific community, business sector and legislators

1. Estagiário da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna – SP; Graduação em Engenharia Ambiental, PUC–CAMPINAS, [cacioli@cnpma.embrapa.br](mailto:cacioli@cnpma.embrapa.br)

2. Orientadora: Pesquisadora, Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna – SP, \* [katiareg@cnpma.embrapa.br](mailto:katiareg@cnpma.embrapa.br)

tend to point towards a clarification of the population on the issue and ensure the return of direct benefits to community in general. In this work we propose the integration of some tools already available in a system that enables the proper evaluation of the sustainability of agricultural systems.

## **Introdução**

De uma maneira geral, as proposições para abordagem do desenvolvimento sustentável mantêm uma linha básica de princípios que considera sustentável aquele sistema capaz de atender às demandas por bens e serviços por tempo indeterminado e com um custo social e ambiental aceitável (ALLENBY, 1999). Bossel (1999) ressalta que sustentar ou manter níveis de desenvolvimento requer a consideração das características sociais e ecológicas de uma determinada região que restringem aspirações de consumo e desenvolvimento econômico. O conceito de sustentabilidade surgiu a partir dos estudos da Organização das Nações Unidas sobre as mudanças climáticas, no início da década de 1970, esse conceito procura conciliar a necessidade de desenvolvimento econômico da sociedade com a promoção do desenvolvimento social e com o respeito ao meio-ambiente.

Apesar das dificuldades, em todo estudo de desenvolvimento sustentável é fundamental determinar um conceito de sustentabilidade, pois de acordo com Hardi e Zdan (1997) é essencial atender ao primeiro princípio de Bellagio, que diz que para estudar a sustentabilidade de um sistema é necessário estabelecer um conceito, pois só assim é possível definir de forma clara os objetivos a serem perseguidos e monitorados.

Por fim, indicadores são instrumentos usados para avaliar uma determinada realidade levando-se em conta variáveis pertinentes para sua composição. Além da avaliação, o uso de indicadores permite medir e monitorar aspectos da realidade. É consenso que uma política de desenvolvimento sustentável não seja possível sem indicadores (LOUETTE, 2007). Desse modo, este trabalho tem por objetivo a identificação do conceito de sustentabilidade mais condizente com o cenário atual da agricultura brasileira. Esta definição norteará a segunda etapa do trabalho, que consistirá na integração de algumas ferramentas já disponíveis na literatura especializada de modo a possibilitar a adequada avaliação da sustentabilidade de sistemas agrícolas.

## **Materiais e Métodos**

### ***Conceito de sustentabilidade agrícola***

Na primeira etapa do trabalho foram analisados os dados disponíveis na literatura especializada por meio de uma ampla consulta às bases consagradas com vistas a identificar e analisar dentre as várias definições e conceituações de sustentabilidade, a mais adequada para os sistemas agrícolas.

### ***Análise e Seleção dos pontos fortes dos instrumentos e ferramentas disponíveis para avaliação da sustentabilidade***

Na segunda etapa do trabalho foi realizado o levantamento das metodologias através de consultas bibliográficas para avaliação da sustentabilidade agrícola e deste serão elencados e integrados os elementos ou ferramentas mais relevantes que permitam a avaliação da sustentabilidade dos sistemas agrícolas. Estes resultados permitirão uma análise dedicada e integrada para as dimensões consideradas, de modo a responder os questionamentos da sociedade de maneira geral.

## **Resultados e Discussão**

Após a análise da literatura ficou definido para este trabalho o conceito de sustentabilidade elaborado em 1987, onde a Comissão Mundial para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento da Organização das Nações Unidas, na Noruega, elaborou um documento denominado "Nosso Futuro Comum" também conhecido como Relatório Brundtland, e nesse relatório foi difundido a idéia/conceito onde "o desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades" (GONÇALVES, 2005). Do mesmo modo, o conceito de sustentabilidade agrícola que foi considerado neste trabalho como o norteador para o restante do trabalho foi o formulado pelo Ministério do Meio Ambiente, no documento "Agricultura Sustentável", o qual estabeleceu as bases para uma prática agrícola sustentável. Esse documento, que integra a Agenda 21 brasileira (MMA, 2000), relaciona a agricultura sustentável à adoção de um sistema produtivo que garanta: "a manutenção, em longo prazo, dos recursos naturais e da produtividade agrícola; o mínimo de impactos adversos ao meio ambiente; retorno adequado

aos produtores; otimização da produção com o mínimo de insumos externos; satisfação das necessidades humanas de alimentos e renda; atendimento às demandas sociais das famílias e das comunidades rurais” (MMA, 2000).

Com esses conceitos de sustentabilidade e mais especificamente de sustentabilidade agrícola, avaliamos algumas ferramentas de avaliação da sustentabilidade como o Barômetro da Sustentabilidade (BS), Inova-tec System, Pegada Ecológica dentre outros.

Bossel (1999) considera que o BS cumpre a função de avaliar, simultaneamente, as dimensões sociais e ecológicas do desenvolvimento sustentável. Segundo Kronemberger et al. (2008), a aplicação da metodologia do BS em escala nacional é interessante sob vários aspectos. A definição das Escalas de Desempenho para cada indicador, atribuindo-lhe valores que variam de insustentáveis a sustentáveis, permite analisar o significado de cada indicador para o desenvolvimento sustentável e a sua “distância” em relação à meta estabelecida, ou a um valor padrão, tomado como referência, ou considerado sustentável. A escala utilizada no BS para cada um dos eixos varia de 0-100, é constituído de 100 pontos, e tem uma base de 0. É dividido em cinco setores de 20 pontos cada um com a seguinte classificação (Tabela 1). Esta ferramenta se mostrou uma maneira eficaz de ponderar os indicadores para a avaliação da sustentabilidade.

#### ESCALA DO BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE

0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81 - 100
Insustentável	Potencialmente insustentável	Intermediário	Potencialmente sustentável	Sustentável

**TABELA 1:** Escala do Barômetro da sustentabilidade – estabelecimentos dos limites (KRONEMBERGER et al, 2008)

Por outro lado, o Software INOVA-tec System (JESUS-HITZSCHKY, 2007) permite a avaliação de inovações ou projetos agrícolas por meio da análise dos indicadores organizados nas diversas dimensões e possibilita avaliações caso a caso, pois permite que indicadores que não sejam relevantes para a avaliação em questão sejam desconsiderados e possibilita que indicadores mais específicos sejam inseridos. Além disso, os indicadores podem ser ponderados através de fatores de moderação nas ‘planilhas de avaliação dos indicadores’ (Figura 2) gerando os índices de impacto que são apresentados na Matriz de Avaliação

automaticamente (Figura 3). Este formato ilustrativo da Matriz de Impacto no qual são apresentadas recomendações de manejo para garantir a segurança da inovação agrícola no meio ambiente e para o produtor ou consumidor apresenta-se com um bom instrumento para o gerenciamento do impacto, quer seja ambiental, econômico ou social.

FIGURA 2: Planilha para a Análise de Desempenho dos Indicadores: Índice de Magnitude

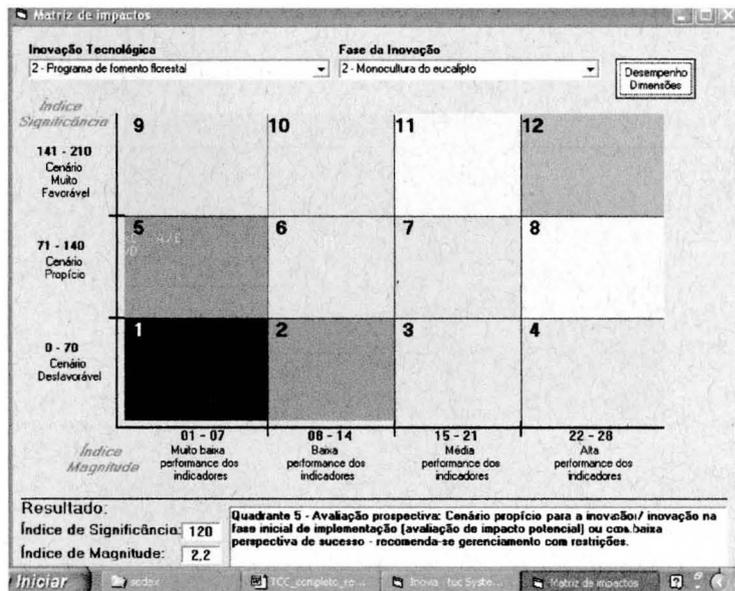


FIGURA 3: Matriz de Impacto com o Desempenho das Dimensões

## **Conclusão**

Após definir um conceito de sustentabilidade para este trabalho e estudar algumas ferramentas para avaliação de sustentabilidade, foi possível concluir que a integração dos pontos fortes de algumas ferramentas já disponíveis pode garantir uma maior eficiência na avaliação da sustentabilidade agrícola.

O Barômetro da Sustentabilidade aliado às outras ferramentas como as planilhas do Inova-Tec System, que permitem a análise de indicadores da sustentabilidade de sistemas agrícolas, representam em conjunto a rastreabilidade dos dados que devem ser analisados para uma avaliação embasada e imprimem mais robustez na avaliação. Deste modo, o BS permite uma avaliação, de maneira geral, mais ampla. A adequada formulação deste sistema e sua apresentação para a comunidade científica, empresas do setor agrícola e legisladores tende a apontar um direcionador para o esclarecimento da população quanto ao tema e garantir o retorno destes benefícios diretos para a comunidade de modo geral.

## **Referências Bibliográficas**

ALLENBY, B. R. **Industrial ecology: policy framework and implementation**. New Jersey: Prentice-Hall, 1999. 307 p.

BOSSEL, H. **Indicators for Sustainable Development: Theory, Method and Applications**. Canada: IISD, 1999.

GONÇALVES, D. B., **Desenvolvimento Sustentável: o desafio da presente geração**. Revista Espaço Acadêmico, ano V, n.51, ago., 2005.

HARDI, P.; ZDAN, T. **Assessing sustainable development: principles in practice**. Winnipeg: International Institute for Sustainable Development, 1997. 116 p.

JESUS-HITZSCHKY, K. R. E. **Impac assessment system for technological innovation: INOVA-tec System.** J. Technol. Manag. Innov. 2007, Volume 2, Issue 2

KRONEMBERGER, D. M. P.; JUNIOR J. C.; NASCIMENTO J. A. S.; COLLARES, J. E. R.; SILVA L. C. D. **Desenvolvimento sustentável no Brasil : uma análise da aplicação do Barômetro da Sustentabilidade, Sociedade & Natureza,** Uberlândia, 20 (1): 25-50, jun. 2008

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Agricultura Sustentável.** BEZERRA, M. C. L. e VEIGA, J. E. (Org.). Brasília: MMA, 2000, 57p.

LOUETTE, A. **Compêndio para sustentabilidade: Ferramenta de gestão de responsabilidade socioambiental,** Antakarana Cultura Arte Ciência Ltda/ Willis Harman House, 1 ed. SP, 2007.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Agricultura Sustentável.** BEZERRA, M. C. L. e VEIGA, J. E. (Org.). Brasília: MMA, 2000, 57p.