

13988 - Avaliação do uso da água em propriedades agroecológicas, a partir de indicadores de sustentabilidade.

Evaluation of water use in agroecological properties based on sustainability indicators.

VANZIN, Mariana¹; KATO, Osvaldo²; FELIZZOLA, Juliana³; SILVA, Luis Mauro Santos⁴.

1 UFPA NCADR, marianamv@ufpa.br; 2 EMBRAPA, osvaldo.kato@embrapa.br, 3 EMBRAPA, juliana.felizzola@embrapa.br, 4 UFPA/NCADR e PDSTA, lmsilva@ufpa.br

Resumo: A inserção de inovações técnicas pode alterar a configuração do espaço rural, e a mudança de comportamento do agricultor. Essa mudança é evidenciada pelos diversos impactos na produção rural e no seu modo de sobrevivência. Por outro lado, a dinâmica produtiva em agroecossistemas, consubstanciada a lógica da agricultura familiar, podem propiciar alterações no espaço rural potencializando impactos socioeconômicos e ambientais. Portanto, o objetivo deste trabalho avaliar através de indicadores de sustentabilidade as formas de manejo do uso da água em processos produtivos, realizados em agroecossistemas familiares no município de Igarapé-Açu, estado do Pará. Para tanto, a utilização de ferramentas viáveis para auxiliar na escolha de combinações e modos de produção é imprescindível, para a interpretação do cenário atual. Portanto, o processo metodológico desenha-se na utilização da ferramenta AMBITEC-AGRO a fim de avaliar o uso da água em propriedades agroecológicas. Por fim, obtém-se a interpretação necessária acerca do impacto gerado pelo incremento produtivo em cada unidade familiar, considerando o uso de insumo e recursos (UIR), qualidade ambiental (QAM); respeito ao consumidor (RCS), gestão e administração (GAD); renda (REN), emprego (EMP), e saúde ambiental (SAM).

Palavras-chave: Agricultura Familiar; AMBITEC-AGRO; Indicadores de Sustentabilidade.

Abstract: The introduction of technical innovations can change the setting of the countryside and can cause a change in the farmer's behavior. This change is evidenced by the various impacts on rural production and its survival mode. On the other hand, the productive dynamics in agroecosystems, based on the logic family farming, can provide changes in rural enhancing socioeconomic and environmental impacts. Therefore, the aim of this study was to evaluate sustainability indicators through the forms management of water use in production processes, performed in agroecosystems family in the city of Igarapé-Açu, state of Pará. Therefore, the use of viable tools to assist in choice of combinations and modes of production is essential for the interpretation of the current scenario. Therefore, the methodological process is drawn in the use of the tool AGRO-Ambitec to evaluate the use of water in agro ecological properties. Finally, we obtain the necessary interpretation of the impact generated by increased production in each family unit, considering the use of inputs and resources (UIR), environmental quality (QAM), respect to the consumer (RCS), management and administration (GAD); income (REN), employment (EMP) and environmental health (SAM).

Keywords: Family Farming; AMBITEC-AGRO; Sustainability Indicators

Introdução

A inserção de uma inovação técnica como incremento produtivo no espaço rural, demanda uma gestão adequada para manter uma aceitável qualidade da água por parte dos agroecossistemas familiares. Esses, como sujeitos, em sua diversidade socioeconômica, são integrantes desse processo na busca da sustentabilidade ambiental. No entanto, a partir da inserção de determinados incrementos produtivos e gestão insustentável dos recursos naturais, como a água, em agroecossistemas,

podem potencializar impactos de ordem social, econômico e ambiental. Tais impactos podem ser mensurados através de indicadores de sustentabilidade, os quais recentemente veem sendo muito utilizados para expressar conhecimentos científicos, em informações com vistas ao aporte para tomada de decisões.

No espaço rural, tais indicadores são desenvolvidos para avaliar a sustentabilidade, com a perspectiva de compreender os impactos e subsidiar a gestão dos recursos naturais, nos distintos processos e lógicas de produção (MASERA et al., 1999; ASTIER, 2008; MAIOR et. al., 2012). Para tanto, a pesquisa vem desenvolvendo ferramentas gerenciais que considerem cada vez mais as distintas realidades e sistemas complexos, como é o caso das lógicas familiares de produção.

No entanto, a aplicação desses métodos é limitada quando se consideram a subjetividade e escala de ocorrência. A subjetividade pode estar implícita no processamento e composição dos indicadores. Os índices, que compõe os indicadores, consideram parcialmente, a complexidade da lógica da agricultura familiar, de tal modo que para cada aplicação se demanda adaptações específicas. Aditando as adaptações, o processamento é realizado a partir da inclusão de dados pré-determinados, cuja interação é conceitual e qualitativa, podendo comprometer a interpretação dos resultados.

Diante dessas limitações, se faz necessário à adoção de sistemas capazes de flexibilizar as aplicações e o uso de escalas de ocorrência de impactos conforme as especificidades da realidade avaliada, bem como, proporcionar uma interpretação quali-quantitativa a fim de garantir certo grau de participação dos sujeitos envolvidos, bem como ampliar a concepção do termo sustentabilidade (para além do mérito da eficiência produtiva).

Nesta busca metodológica, o Sistema de Avaliação de Impacto Ambiental de Inovações Tecnológicas Agropecuárias (AMBITEC-AGRO) concebida pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), se apresenta como possibilidade de apoiar a avaliação do uso da água, na escala do agroecossistema. O mesmo pode ser operado como uma ferramenta de avaliação dos impactos na dimensão ambiental da agricultura (Embrapa, 1998; RODRIGUES et. al., 2002; RODRIGUES et. al., 2010). Além desta possibilidade outras adaptações na operacionalização do referido sistema, avaliaram o desempenho ambiental, a partir da inserção de inovações tecnológicas na agroindústria (FIGUEIREDO et. al., 2010).

Metodologia

Esta pesquisa utilizará o sistema AMBITEC-AGRO (Sistema de Avaliação de Impacto Ambiental da Inovação Tecnológica Agropecuária), para compor a avaliação da sustentabilidade do manejo da água nos agroecossistemas familiares pesquisados. O AMBITEC-AGRO tem como proposição avaliar impactos ambientais, sociais e econômicos a partir da implantação de uma inovação tecnológica em sistemas agropecuários, através de uma plataforma simples com baixo custo operacional (IRIAS et. al., 2004).

Para a operacionalização do sistema, este é composto de três etapas. A primeira etapa corresponde ao levantamento e coleta geral dos dados associados à produção da unidade produtiva. A segunda etapa é efetivamente a aplicação de um questionário em forma de entrevista individual, compondo informações a respeito

dos indicadores de impactos, este na plataforma do Excel, portando obtendo os resultados quantitativos dos impactos. A terceira etapa consiste na interpretação dos índices gerados na segunda etapa, podendo ainda incluir novas proposições com intuito de minimizar os impactos negativos, e maximizar os impactos positivos, desta forma contribuindo de maneira significativa com os objetivos previstos para o desenvolvimento sustentável (RODRIGUES et. al., 2002; IRIAS et. al., 2004).

No entanto, o sistema AMBITEC-AGRO possui limitações quando aborda o uso da água na produção de cada unidade agrícola, para o preenchimento dessas limitações será estabelecido à relação causa efeito da quantidade e qualidade da água, com os índices de impacto ambiental, econômico, social, bem como com o desempenho das atividades (incrementos produtivos) nos agroecossistemas familiares investigados.

Resultados e discussões

A avaliação da sustentabilidade no espaço rural pelo sistema AMBITEC-AGRO é realizado a partir da mensuração de índice de impacto ambiental (IIA), social (IIS) e econômico (IIE).

A avaliação da sustentabilidade, quantificando índices de impactos, embora sinalize aspectos relacionados ao uso da água, como na dimensão ambiental, não os evidencia de forma isolada. Portanto, a partir de um IIA não é possível estabelecer uma robusta ferramenta ao processo gerencial e tomada de decisão, quanto ao uso da água na agricultura familiar.

Desta forma, a fim de subsidiar esse processo de gestão, com o propósito de aferir quantidade e qualidade da água, consideram-se dois aspectos encontrados na dimensão ambiental: uso de insumos e recursos; e qualidade ambiental, respectivamente. Desse modo, identificado tais aspectos, quantificam-se o coeficiente de impacto de quantidade e qualidade no manejo da água, em uma unidade de produção considerando um determinado incremento produtivo. Para tanto, faz-se necessário relacionar tais coeficientes aos impactos social, econômico e ambiental, e analisar o quanto esses impactos podem influenciar no manejo racional da quantidade com adequada qualidade físico-químico da água.

Assim sendo, para avaliar a sustentabilidade em cada unidade produtiva aplica-se, primeiramente, o sistema AMBITEC-AGRO. Para tanto, divide-se a dimensão ambiental, social e econômica em seus respectivos aspectos. Em seguida constrói-se um gráfico, em forma de polígono, com os resultados de cada aspecto, cuja escala de valores varia de ± 15 . De modo que todos os valores do quadrante positivo indicam que a unidade produtiva analisada é sustentável (área mais clara), e no negativo é insustentável (área mais escura) (figura 1).

Por fim, obtém-se a interpretação necessária acerca do impacto gerado pelo incremento produtivo em cada unidade familiar, considerando o uso de insumo e recursos (UIR), qualidade ambiental (QAM); respeito ao consumidor (RCS), gestão e administração (GAD); renda (REN), emprego (EMP), e saúde ambiental (SAM).

Conclusões

A proposta metodológica foi executada no município de Igarapé-Açu, sendo eleitas doze unidades produtivas, cujo critério foi previamente estabelecido pela inserção do

incremento produtivo SAF. O desempenho do incremento produtivo foi relacionado com o manejo do uso da água (produto entre qualidade e quantidade), de tal modo que em cada unidade produtiva, foi evidenciado o quanto a sustentabilidade do manejo da água é influenciada pela inserção do incremento produtivo.

Referências bibliográficas:

ASTIER, M.; MASERA, O.; GALVÁN-MIYOSHI, Y. Coord. Evaluación de Sustentabilidad: Un enfoque dinámico y multidimensional. SEAE/CIGA/ECOSUR/CIEco/UNAM/GIRA/Mundiprensa/ Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable, Espanha, 2008.

EMBRAPA. In: Embrapa, editor. **III Plano Diretor da Embrapa: Realinhamento Estratégico**, vol. 40. Brasília: Secretaria de Administração Estratégica, 1998.

FIGUEIREDO, M. C. B. de; et. al. **Environmental performance evaluation of agro-industrial innovations e part 1: Ambitec-Life Cycle**, a methodological approach for considering life cycle thinking. Journal of Cleaner Production, 2010.

IRIAS, L. J. M.; et al. **Avaliação e impacto ambiental de inovação tecnológica agropecuária - aplicação do sistema Ambitec**. Agric. São Paulo, São Paulo, v. 51, n. 1, p. 23-39, jan./jun. 2004.

MAIOR, M. M. S.; CÂNDIDO, G. A.; NOBREGA, M. M.; FIGUEIREDO, M. T. M. de. Estudo Comparativo entre Métodos de Avaliação da Sustentabilidade para Unidades Produtivas Agroecológicas. Anais do VI Encontro Nacional da ANPPAS, Belém –PA, 2012, 21 p.

MASERA, O.; ASTIER, M. e LOPEZ-RIDAURA, S. Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: el marco de evaluación MESMIS. GIRA, México, 1999, 109 p.

RODRIGUES; G. S.; CAMPANHOLA, C.; KITAMURA, P. C. **An environmental impact assessment system for agricultural R&D**. Environmental Impact Assessment Review, 2002.

RODRIGUES; G. S.; BUSCHINELLI C. C. de A.; AVILA A. F. D. **An Environmental Impact Assessment System for Agricultural Research and Development II: Institutional Learning Experience at Embrapa**. J. Technol. Manag. Innov. Vol. 5, Issue 4, 2010.

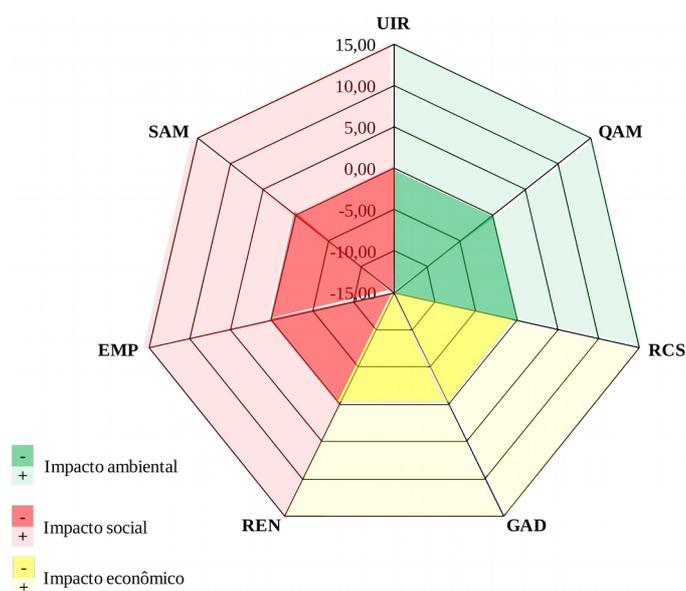


Figura 1 – Polígono da sustentabilidade