

14719 - Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas familiares de produção agroecológica em Chapecó (SC): uma avaliação direcionada aos recursos hídricos

Sustainability indicators for agroecological family farms in Chapecó (SC – Brazil): water resources as a critical point

SOUZA, Raquel Toledo M.¹; MARTINS, Sergio R.²; VERONA, Luiz A. F.³; KLOCK, Adriana⁴

1 Universidade Federal de Santa Catarina, raqueltouza@hotmail.com; 2 Universidade Federal de Santa Catarina, sergio@ens.ufsc.br; 3 Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, luizverona@epagri.sc.gov.br; 4 Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, adrianaklock@epagri.sc.gov.br

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo apresentar e discutir os principais resultados obtidos com a avaliação de indicadores de sustentabilidade relacionados aos recursos hídricos. A metodologia utilizada foi o MESMIS, tomando-se como estudo de caso cinco agroecossistemas familiares de base agroecológica do município de Chapecó, Santa Catarina. A problemática da água se destacou como um dos principais pontos críticos para a sustentabilidade, de acordo com a percepção das famílias agricultoras. A avaliação dos indicadores propostos (qualidade, disponibilidade, proteção das fontes e uso racional) mostrou que os agroecossistemas utilizam fontes de água contaminadas por coliformes e que apresentam importantes oportunidades de melhoria, como a vedação e proteção das fontes com vegetação e um melhor aproveitamento da água da chuva. Por outro lado, a adoção de princípios agroecológicos favorece a saúde do solo e a biodiversidade, grandes aliados para a conservação das águas. O monitoramento de indicadores de sustentabilidade mostra-se de fundamental importância para nortear os processos de transição agroecológica dos agroecossistemas.

Palavras-chave: avaliação de sustentabilidade; método MESMIS; qualidade da água.

Abstract: This work aims to present and discuss the main results obtained from the assessment of sustainability indicators related to water resources. The methodology used was the MESMIS framework, taking as a case study five agroecological family farms of Chapecó city, Santa Catarina – Brazil. The issue of water stood out as one of the main critical points for sustainability, according to the perception of the families. The assessment of the proposed indicators (quality, availability, protection of sources and rational use) showed that agroecosystems use water sources contaminated with coliform and that they present important opportunities for improvement, such as the sealing and protection of the sources with vegetation and a better use of rainwater. On the other hand, the adoption of agroecological principles promotes soil health and biodiversity, powerful allies for water conservation. The monitoring of sustainability indicators has been of great importance in guiding the agroecological transition of the agroecosystems.

Keywords: sustainability assessment; MESMIS framework; water quality.

Introdução

A água tem papel vital para os agroecossistemas, principalmente quando encarados sob a ótica da sustentabilidade e da produção agroecológica, tendo em vista que é fundamental não apenas para a produtividade destes sistemas, mas também para a

saúde das pessoas e para a capacidade dos ecossistemas de desempenharem importantes serviços ambientais. Mesmo assim, a interação entre as atividades humanas e os recursos hídricos é muitas vezes conflituosa, de modo que grande parte dos recursos hídricos sofre severos problemas de contaminação (BOELEE, 2011).

O município de Chapecó, no oeste de Santa Catarina, por exemplo, está inserido em uma região hidrográfica onde a ocupação e atividades antrópicas exercem graves pressões sobre os recursos hídricos. Destaque pode ser dado às atividades agrícolas com aplicação de agrotóxicos e sem a adoção de práticas de conservação de solo e às áreas de intensa concentração suinícola, com lançamento de dejetos nos cursos de água ou aplicação exagerada em áreas de lavoura (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2012).

Para reverter esta realidade, é imprescindível que a preocupação com os recursos hídricos comece no próprio agroecossistema, de maneira associada ao cuidado com a saúde do sistema como um todo. Partindo desta ideia, a Rede Consagro desenvolveu um projeto com o objetivo de avaliar a sustentabilidade de agroecossistemas do município de Chapecó, através da utilização de indicadores (ambientais, sociais e econômicos). A problemática da água foi um dos pontos que mais se destacou, e foi avaliada buscando-se uma abordagem sistêmica pautada na relação entre as famílias e os recursos hídricos, à luz do manejo dos agroecossistemas como um todo.

O presente trabalho toma como objetivo a apresentação e discussão dos principais resultados obtidos com a avaliação dos indicadores relacionados aos recursos hídricos. Busca-se apontar para a importância da medição e monitoramento de indicadores na orientação da transição agroecológica, fundamentando processos cíclicos de avaliação e melhoria.

O projeto desenvolvido denomina-se “Avaliação de sustentabilidade de agroecossistemas hortícolas, com base de produção na Agroecologia e na agricultura familiar, no oeste da região Sul do Brasil”, e conta com o apoio financeiro do CNPq e da FAPESC.

Metodologia

O projeto de avaliação de sustentabilidade foi desenvolvido junto a cinco agroecossistemas familiares, no município de Chapecó – região oeste de Santa Catarina. As cinco famílias se dedicam a produção agroecológica de hortaliças e frutas, cuja comercialização se dá principalmente em feiras da cidade.

A metodologia utilizada foi o MESMIS (Marco para a Avaliação de Sistemas de Manejo de Recursos Naturais Incorporando Indicadores de Sustentabilidade), o qual propõe seis etapas para o processo de avaliação de sustentabilidade, a saber: caracterização dos agroecossistemas; identificação dos pontos críticos; seleção de indicadores de sustentabilidade; medição e monitoramento dos indicadores; integração dos resultados e conclusões e recomendações aos agroecossistemas (MASERA, ASTIER e LÓPEZ-RIDAURA, 2000).

A avaliação de sustentabilidade foi desenvolvida por uma equipe multidisciplinar composta pelas famílias agricultoras, pesquisadores, acadêmicos, técnicos e extensionistas, de forma participativa, de modo que a tomada de decisão em cada etapa foi pautada em dinâmicas e discussões onde buscou-se o consenso entre os atores.

Resultados e discussões

Desde o início do processo de avaliação de sustentabilidade, a problemática da água se destacou, tendo sido considerada pelas famílias agricultoras como um dos principais pontos críticos para a sustentabilidade dos agroecossistemas. As famílias demonstraram uma forte preocupação com a questão da qualidade da água e seu impacto na saúde humana, tanto das próprias famílias como de seus clientes, que consomem os produtos cultivados e higienizados com a água disponível no agroecossistema.

Para avaliar a questão da água foram formulados quatro indicadores, sendo eles: qualidade; disponibilidade; proteção das fontes e uso racional. A Figura 1 mostra o resultado obtido com a mensuração destes indicadores, nos cinco agroecossistemas estudados, a partir de um gráfico radar.

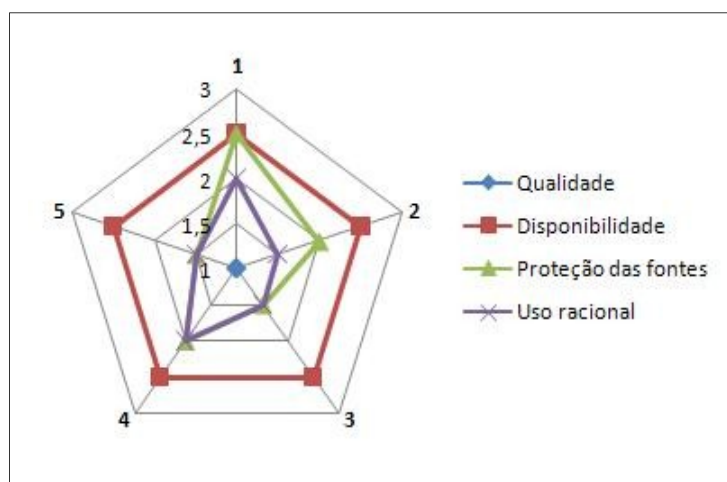


FIGURA 1. Gráfico radar apresentando o resultado da mensuração dos indicadores de água.

O indicador de disponibilidade de água obteve bons resultados (nota 2,5 em todos agroecossistemas), tendo sido mensurado de acordo com a percepção dos agricultores, que relataram não sofrer problemas de falta de água, salvo em anos de estiagem prolongada, quando torna-se necessário tomar medidas de racionamento, colocada pelas famílias como situações esporádicas. É importante destacar, todavia, que o principal manancial dos agroecossistemas é a água subterrânea, acessada através de poços escavados (rasos e profundos), presentes em todos os agroecossistemas. Freitas et al. (2002) ressaltam que o desenvolvimento econômico e social de toda a região oeste catarinense depende fundamentalmente do recurso hídrico subterrâneo, mas que o Aquífero Fraturado Serra Geral, todavia, não dispõe de reservas de água suficientes para suprir a região, como única fonte de abastecimento. A maioria dos agroecossistemas conta, também, com outras fontes, como poços profundos comunitários e água superficial (rios e açudes), porém são fontes secundárias.

Com relação ao indicador de qualidade da água, todos os agroecossistemas obtiveram nota mínima (1,0) devido à presença de coliformes termotolerantes e totais na maioria das análises. Foram amostrados diferentes pontos em cada agroecossistema, incluindo pontos de abastecimento para uso na agricultura (irrigação e lavagem de produtos) e para o consumo das famílias. O resultado das análises corroborou a desconfiança das famílias acerca da qualidade da água, apontando para a necessidade de ações paliativas, como a cloração da água para fins potáveis, especialmente consumo humano e manipulação dos alimentos, na higienização e beneficiamento (BRASIL, 2005). É fundamental, no entanto, que sejam adotadas também práticas de conservação das águas, como a proteção das fontes e o uso racional.

Para os indicadores de proteção das fontes o desempenho dos agroecossistemas foi variável, com notas entre 1,5 a 2,5. Portanto, nenhum deles cumpria com todos os requisitos de proteção (recursos hídricos e poços protegidos com mata ciliar e poços vedados, sem acesso de animais). A ausência de proteção das fontes, somada à pequena profundidade de alguns dos poços, compromete a qualidade da água obtida. Nesses casos a proteção da água fica limitada ao poder filtrante do solo, e as fontes ficam mais expostas à contaminação, que ocorre principalmente em função das águas de escoamento superficial que infiltram no solo (AMARAL et al, 2003). É importante, portanto, que os agroecossistemas adotem medidas adicionais para a proteção de suas fontes, garantindo a vedação (com parede externa acima do solo; tampa; calçada ao redor da fonte; revestimento interno) e a presença de vegetação e cercas ao redor.

Para o indicador de uso racional da água os agroecossistemas apresentaram notas 1,5 e 2,0, apontando para oportunidades de melhoria no desenho do sistema visando favorecer a conservação da água, com destaque para o armazenamento da água da chuva, plantio em níveis, irrigação por gotejamento e diminuição das áreas com solo exposto, principalmente dentro das estufas.

Além destes quatro indicadores selecionados para avaliar o tema da água, é fundamental destacar que existem diversos outros fatores que influenciam na

conservação da água no agroecossistema. Como são sistemas de produção agroecológicos, não fazem uso de agrotóxicos e fertilizantes químicos – grandes fontes de contaminação hídrica. A aplicação de muitos princípios agroecológicos no desenho e manejo dos agroecossistemas também influencia positivamente, com destaque a preocupação com a saúde do solo e adubação orgânica, a manutenção dos solos cobertos devido a adubação verde e as coberturas mortas, e a biodiversidade, com a presença de vegetação nativa em todos os agroecossistemas, além de diferentes variedades de hortaliças e frutas – fatores que contribuem muito para a infiltração da água no solo e para a minimização da erosão, evitando o escoamento superficial e a evaporação da água após infiltração na camada superficial do solo (GLIESSMAN, 2009; ALTIERI, NICHOLLS, 2000).

Conclusões

Avaliações de sustentabilidade são instrumentos importantes para orientar a transição agroecológica de agroecossistemas, especialmente quando desenvolvidas a partir de uma abordagem participativa, que inclua as famílias agricultoras como protagonistas ao longo de todo o processo.

A experiência da Rede Consagro com a aplicação do MESMIS junto aos agroecossistemas estudados mostrou que o processo de seleção, medição e monitoramento de indicadores de sustentabilidade favorece a sistematização de informações importantes para a tomada de decisão.

Tomando-se como referência a problemática da água, um fator limitante para a sustentabilidade de muitos agroecossistemas, a exemplo dos estudados, a avaliação dos indicadores possibilitou a sistematização de informações quanti e qualitativas fundamentais para a identificação de fragilidades e potencialidades no desenho e manejo atual dos agroecossistemas. Consequentemente torna-se possível o planejamento de ações a serem tomadas, assim como a avaliação da efetividade dessas ações a partir do monitoramento contínuo dos indicadores, garantindo a evolução do sistema para que se torne cada vez mais sustentável.

Agradecimentos

Os autores gostariam de fazer um agradecimento especial as famílias agricultoras participantes do projeto, que acreditaram e se engajaram na construção do conhecimento coletivo e se dedicam diariamente a melhoria dos seus sistemas de produção.

Referências bibliográficas:

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Panorama da qualidade das águas superficiais do Brasil**: 2012. Brasília: ANA, 2012.

ALTIERI, M.; NICHOLLS, C. I. **Agroecología**: teoría y práctica para una agricultura sustentable. México: PNUMA, 2000.

AMARAL, L. A.; NADER FILHO, A.; ROSSI JUNIOR, O., D.; FERREIRA, F. L. A.; BARROS, L. S. S. Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. **Revista de Saúde Pública**, v.37, n.4, p.510-4, 2003.

BOELE E. (ed). **Ecosystems for water and food security**. Nairobi: United Nations Environment Programme; Colombo: Internacional Water Management Institute, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental. **Portaria MS n.º 518/2004**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2005.

FREITAS, M. A.; CAYE, B. R.; MACHADO, J. L. F.; ANTUNES, R. B.; MIRANDA JÚNIOR, G. X. Água subterrânea: um recurso vital para o Oeste catarinense. In: Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 12., 2002, Florianópolis. **Anais...**, Florianópolis: CABAS, 2002.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

MASERA, O.; ASTIER, M.; LÓPEZ-RIDAURA, S. **Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: el marco de evaluación MESMIS**. México: Mundi-Prensa, 2000.