



## **Avaliação da sustentabilidade em sistemas agrícolas urbanos e periurbanos orgânicos e SAT: estudos de caso**

*Sustainability assessment in urban and peri urban agricultural systems organic and SAT: case studies*

GONÇALVES, Eliane Cristina Braga Martins<sup>1</sup>; CARMO, Dirlane de Fátima do<sup>2</sup>  
<sup>1,2</sup>Universidade Federal Fluminense, elianebraga@id.uff.br; dirlanefc@gmail.com

### **Eixo temático: Agriculturas urbana e Periurbana**

**Resumo:** Os sistemas de cultivo orgânico e de produção vegetal sem agrotóxico (SAT) têm em comum a produção de alimentos livres de defensivos agrícolas. O nível de sustentabilidade destes sistemas foi avaliado utilizando indicadores, partindo de um diagnóstico agroecológico realizado por meio de observações visuais e entrevistas a agricultores de municípios da microrregião de Sete Lagoas (MG). Ambos os sistemas provaram ser capazes de promover um aumento significativo da sustentabilidade dos agroecossistemas observados, apresentando nível bom a ótimo quanto aos indicadores de sustentabilidade ecológica, social e econômica, destacando-se, porém, o sistema orgânico.

**Palavras-chave:** indicadores; diagnóstico; ecológica; social; econômica.

**Keywords:** indicators; diagnosis; ecological; social; economic.

### **Introdução**

Os sistemas de cultivo orgânico e de produção vegetal sem agrotóxico (SAT) fazem parte do conceito de agricultura alternativa, cuja crescente demanda se deve, principalmente, à preocupação pela produção e consumo de alimentos saudáveis e ecologicamente responsáveis (Ferreira *et al*, 2017). Em ambos os sistemas, o uso de defensivos agrícolas é proibido em qualquer fase da produção, porém, o uso de adubos organo-minerais, como NPK (nitrogênio, fósforo e potássio) é permitido no SAT (Lopes & Lopes, 2011). Há regulamentação do sistema orgânico pela lei federal 10.831 (Brasil, 2003), permitindo a certificação do produto. No sistema SAT também pode haver a certificação pelo Instituto Mineiro Agropecuário – IMA se atendido o regulamento técnico estabelecido pela Portaria do IMA 1861 (Minas Gerais, 2018). Mas pensando em termos de sustentabilidade, essa diferença de manejo pode ser considerável? Visando responder a esta pergunta, esse trabalho foi realizado identificando e comparando indicadores de sistemas de produção orgânico e SAT.

### **Metodologia**

O presente estudo foi realizado com produtores urbanos e periurbanos da microrregião de Sete Lagoas (Minas Gerais). As unidades de produção foram divididas em grupos, segundo o sistema de produção adotado: Sistema sem agrotóxico (SAT), concentrando as análises em hortas comunitárias urbanas (SAT HCU's), Sistema sem agrotóxico certificado (SAT selo) e sistema orgânico. Foram



visitadas propriedades de agricultores orgânicos (5 propriedades), SAT (10 propriedades) e SAT certificado (1 propriedade) dos municípios de Capim Branco, Inhaúma, Jequitibá, Prudente de Moraes e Sete Lagoas (Hortas Comunitárias Urbanas – HCU's JK, Montreal e Vapabuçu), nos meses de agosto e setembro do ano de 2015.

Os indicadores foram definidos aplicando as metodologias de diagnóstico agroecológico propostas por Matos Filho (2004) e Lemos e Silva (2008). Assim, afim de mensurar as dimensões de sustentabilidade ecológica, social e econômica, foram estipulados três níveis de pontuações, considerando o cenário menos desejável como 1, o cenário moderado como 5 e o cenário ideal para a prática agroecológica como 10, de acordo com as particularidades observadas em cada indicador. Para que a média geral obtida representasse a média observada entre os agricultores de cada grupo avaliado, buscou-se trabalhar com os valores das pontuações atribuídas que mais se repetiram para cada indicador. Entre os produtores SAT aplicou-se, também, um questionário, visando identificar os pontos de dificuldade ou impedimento de enquadramento do cultivo como orgânico. Foram estipulados quatro níveis de pontuações, sendo 1 para quando não houvesse problema para o enquadramento como orgânico, 2 quando fosse um pouco mais difícil o enquadramento, 3 quando fosse difícil, mas não houvesse impedimento para o enquadramento e 4 quando fosse difícil o enquadramento, podendo inviabilizar.

## **Resultados e Discussão**

Os sistemas de cultivo analisados apresentaram resultados semelhantes para os indicadores de qualidade do solo, com média global igual a 8.50 (Tabela 1). Em todas as propriedades visitadas observou-se a predominância de solos com coloração avermelhada, um pouco granular, com matéria orgânica, e, em alguns casos, com presença de minhocas e artrópodes. Quanto aos indicadores de saúde do cultivo (Tabela 1), os sistemas apresentaram médias globais acima dos valores considerados moderados, destacando-se o sistema orgânico. Foi observada diversidade genética e vegetal, com a prática de policultivo. A nota mínima apresentada no SAT (selo) justifica-se pelo tipo de cultivo, que era hidropônico. No sistema SAT HCU's as notas mínimas apresentadas podem ser justificadas por se tratarem de hortas comunitárias em áreas urbanas, e sendo assim, a faixa de vegetação nativa nas margens dos cultivos era escassa ou inexistente. Tal indicador influenciou outros, como a baixa produtividade e média incidência de pragas e doenças, visto que em todas as hortas visitadas foram relatados ataques de pragas como caramujos e cupins e visíveis sinais de doenças causadas por fungos.

Os melhores cenários em relação aos indicadores de sustentabilidade social (Tabela 1) ocorreram nos sistemas SAT (selo) e orgânico. A produção não era capaz de suprir a maior demanda dos alimentos básicos consumidos pelas famílias, mas a renda da comercialização dos produtos complementava (HCU's) ou supria satisfatoriamente (orgânico) tal demanda.



	Indicadores de qualidade do solo	Pontuação Atribuída		
		SAT HCU's	SAT (selo)	Orgânico
1	Estrutura	5	5	5
2	Compactação e Infiltração	10	10	10
3	Profundidade do solo	10	10	10
4	Estado de resíduos	10	10	10
5	Cor, odor, matéria orgânica	5	5	5
6	Retenção de umidade	10	10	10
7	Desenvolvimento de raízes	10	10	10
8	Cobertura do solo	10	10	10
9	Erosão	10	10	10
10	Atividade Biológica	5	5	5
	<b>Média global</b>	<b>8.50</b>	<b>8.50</b>	<b>8.50</b>
	<b>Indicadores de saúde do cultivo</b>			
1	Aparência	5	10	10
2	Crescimento do cultivo	5	10	10
3	Resistência ou tolerância a estresse	5	10	10
4	Incidência de pragas e doenças	5	10	10
5	Competição com plantas espontâneas	5	10	10
6	Rendimento atual ou potencial	1	10	10
7	Diversidade genética	10	10	10
8	Diversidade vegetal	10	10	10
9	Diversidade natural circundante	1	10	10
10	Integração diversidade natural/produção	10	1	10
11	Sistema de Manejo	10	10	10
	<b>Média global</b>	<b>6.09</b>	<b>9.18</b>	<b>10.00</b>
	<b>Indicadores sociais</b>			
1	Segurança alimentar	5	10	5
2	Satisfação das necessidades básicas	5	10	10
3	Família nas atividades produtivas	5	10	5
4	Ação associativa	5	1	10
	<b>Média geral</b>	<b>5.00</b>	<b>7.75</b>	<b>7.50</b>
	<b>Indicadores econômicos</b>			
1	Grau de integração agricultura/pecuária	5	5	5
2	Sazonalidade da produção	10	10	10
3	Diversificação da produção	10	10	10
4	Número de canais de comercialização	5	1	5
5	Dependência de insumos externos	5	5	5
6	Renda mensal líquida	1	10	10
	<b>Média geral</b>	<b>6.00</b>	<b>6.83</b>	<b>7.50</b>
	<b>Média total</b>	<b>25.59</b>	<b>32.26</b>	<b>33.50</b>

**Tabela 1.** Indicadores de qualidade do solo, de saúde do cultivo, sociais e econômicos encontrados no diagnóstico agroecológico realizado

Com relação à participação familiar no processo produtivo, verificou-se que no sistema orgânico apenas um membro da família era responsável pelo desenvolvimento das atividades produtivas, recebendo ajuda dos familiares esporadicamente. Nos dois agroecossistemas, não havia manutenção de planos de sucessão familiar da atividade produtiva e nem repasse do conhecimento empírico.



As menores médias globais, em todos os sistemas, foram percebidas nos indicadores de sustentabilidade econômica. A pontuação média do indicador “grau de integração agricultura/pecuária”, em ambos os sistemas de cultivo, foi diretamente influenciada pelo indicador “dependência de insumos externos”, uma vez que grande parte dos insumos (semente, adubos orgânicos e minerais) eram obtidos por fontes externas. O sistema SAT HCU’s recebeu pontuação mínima no indicador “renda mensal líquida” porque, segundo relatado pelos agricultores, a renda era insuficiente para a manutenção familiar. No sistema SAT (selo) o indicador “número de canais de comercialização” recebeu pontuação mínima, uma vez que a propriedade se dedicava à produção de verduras e legumes *baby*, cujo mercado atende uma parcela bastante específica de consumidores. A tabela 2 apresenta as pontuações atribuídas para cada indicador de limitações para o enquadramento como orgânico dos sistemas SAT analisados.

Parâmetro	Indicador	Pontuação atribuída	
		HCU's	Selo
Manejo e conservação do solo	Restrição no uso de implementos	1	1
	Práticas de conservação do solo/água	4	1
Manejo da cultura	Uso de sementes/mudas orgânicas	3	1
	Uso de espécies variedades adaptadas ao local	4	1
Nutrição da cultura	Restrição ao uso de corretivos	1	4
	Limitações no uso de adubos orgânicos	1	4
Manejo de pragas, doenças e plantas invasoras	Limitações uso de produtos no combate pragas	3	1
	Limitações uso de produtos no combate doenças	4	1
	Limitações uso de produtos no combate invasoras	3	1
Colheita, armazenamento e transporte	Cuidados exigidos na colheita	4	1
	Cuidados exigidos no armazenamento	4	1
	Cuidados exigidos no transporte	4	1
Certificação e comercialização	Procedimentos para certificação orgânica	4	1
	Exigências para comercialização produtos	4	1

(\*) Valores médios segundo pontuação atribuída a partir de observações visuais e entrevistas em visitas a campo.

**Tabela 2.** Indicadores de limitações e pontuações atribuídas para o enquadramento orgânico aos sistemas SAT

A análise dos resultados dos indicadores acima sugere que o sistema SAT (selo) não teria grandes problemas de enquadramento como orgânico (Tabela 2), sendo as únicas limitações observadas quanto aos parâmetros de nutrição da cultura, o que se justifica pelo sistema ser predominantemente dependente de nutrientes químicos (hidroponia). Essa maior possibilidade de enquadramento pode ser explicada pelas exigências de manejo para a certificação SAT feitas pelo IMA, bastante semelhantes aos requeridos para a certificação orgânica. Já os SAT HCU’s apresentaram muitos pontos de impedimento para o enquadramento como orgânicos, especialmente nos parâmetros de manejo de pragas e doenças, escoamento e comercialização dos



produtos cultivados. Tais deficiências refletem diretamente na sustentabilidade da produção, havendo necessidade de corrigir os pontos de vulnerabilidade do sistema.

## Conclusões

Em termos de sustentabilidade, a diferença de manejo no sistema orgânico foi consideravelmente superior à do sistema SAT HCU's e levemente superior ao SAT selo, particularmente no que se refere ao manejo na saúde do cultivo e aos aspectos econômicos. À exceção do SAT HCU's, os outros sistemas apresentaram um nível bom a ótimo de sustentabilidade quanto aos indicadores ecológicos, econômicos e sociais, embora haja aspectos a serem melhorados. No caso das HCU's, a média global entre os indicadores sugere que ajustes devem ser feitos principalmente considerando a saúde do cultivo e os aspectos sociais. Percebe-se claramente a condição de interdependência entre alguns indicadores e sua relação direta com os problemas de desequilíbrio biológico e nutricional observados.

## Agradecimentos

À EMATER/MG, Regional de Sete Lagoas, pela ajuda na construção desse diagnóstico, em especial a Fernando Tinoco e aos produtores rurais visitados.

## Referências bibliográficas

BRASIL. Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, dez. 2003.

FERREIRA, N. T. M. Y. et al. Valor Nutricional de hortaliças cultivadas em sistemas de produção vegetal sem agrotóxico e convencional. **Revista Agora**, v. 6, n. 6, 12 p. jun 2017.

LEMONS E SILVA, C. V. **Influência da trofobiose na sustentabilidade do sistema de produção orgânica do Agreste Sergipano**. 2008.128f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2008.

LOPES, P. R.; LOPES, K. C. S. A. Sistemas de produção de base agroecológica: a busca por um desenvolvimento sustentável. **Revista Espaço de Diálogo e Desconexão**, Araraquara, v. 4, n. 1, 2011.

MATOS FILHO, A. M. **Agricultura orgânica sob a perspectiva da sustentabilidade**: uma análise da região de Florianópolis – SC. 2004. 172f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

**XI CBA**  
**Congresso**  
**Brasileiro de**  
**Agroecologia**  
Ecologia do Saber:  
Ciência, Cultura e Arte na  
Democratização dos  
Sistemas Agroalimentares



MINAS GERAIS. **Portaria IMA 1861, de 29 de agosto de 2018.** Disponível em: <  
[http://www.ima.mg.gov.br/material-curso-cfo-cfoc/doc\\_details/3760-portaria-no-1861](http://www.ima.mg.gov.br/material-curso-cfo-cfoc/doc_details/3760-portaria-no-1861) >