



## Construção e validação do índice de agroecologia à agricultura familiar

*Construction and validation of agroecology index of the familiar agriculture*

SCHEUER, Junior Miranda<sup>1</sup>; NEVES, Sandra Mara Alves da<sup>2</sup>; GALVANIN, Edinéia Aparecida dos Santos<sup>3</sup>; SILVA, Marcela de Almeida<sup>4</sup>

Universidade do Estado de Mato Grosso/MT, juniorscheuer@yahoo.com.br<sup>1</sup>; {ssneves<sup>2</sup>, galvanin<sup>3</sup>}@unemat.br; marcellaalsi@gmail.com<sup>4</sup>

*Seção Temática: Construção do Conhecimento Agroecológico*

### Resumo

A agricultura pode ser desenvolvida com técnicas oriundas da revolução verde ou de forma agroecológica. Desta forma, objetivou-se elaborar um modelo matemático reunindo indicadores e variáveis para a construção do Índice de Agroecologia do sistema produtivo, tendo como exemplo a agricultura familiar do município de São José dos Quatro Marcos, Mato Grosso. Realizou-se a revisão bibliográfica, entrevista semiestruturada com uma família rural, análise e redação dos resultados. O Índice de Agroecologia foi formatado em cinco indicadores e 26 variáveis, distribuídas em cinco classes: convencional, transição moderada, transição, moderadamente agroecológico e agroecológico. Concluiu-se que tanto o índice e sua distribuição em cinco classes está contextualizado nas peculiaridades *in loco* do sistema produtivo, cabendo adaptações no modelo de acordo com os ambientes.

**Palavras-chave:** sistema produtivo, agroecológico, transição.

**Abstract:** Agriculture can be developed with techniques derived from the green revolution or agroecological way. Thus, the objective was to develop a mathematical model gathering indicators and variables for the construction of Agroecology index of the production system, taking as an example the family farm in São José dos Quatro Marcos, Mato Grosso. We conducted the literature review, semi-structured interviews with a rural family, analysis and writing of the results. The Agroecology Index was formatted in five indicators and 26 variables distributed into five classes: conventional, moderate transition, transition, moderately agroecological and agroecological. It was concluded that both the index and its distribution into five classes is contextualized the peculiarities-site manufacturing, fitting adaptations in the model according to the environments.

**Keywords:** manufacturing, agro-ecological, transition.

### Introdução

A agricultura familiar difundida pela Lei da Agricultura Familiar (BRASIL, 2006) são aquelas organizações de cunho sociais, no qual a renda principal é oriunda do meio rural, cujas propriedades totalizam pequenas extensões de terra, com predomínio de mão de obra familiar, desenvolvida em níveis moderados de tecnologia permeando



uma produção agrícola menos nociva ao meio ambiente. Características que a traduzem-na como fundamental para a fixação do homem no campo, geração de renda e minimização das desigualdades.

Na perspectiva do desenvolvimento agrônomo da agricultura há o predomínio das técnicas resultantes da Revolução Verde, que podem reduzir as funções ecossistêmicas naturais (PRIMAVESI, 1997; ALTIERI, 1999). Outra alternativa, as técnicas agroecológicas ressaltam as interações ecológicas aliado ao conhecimento dos agricultores as bases técnicas científicas (CAPORAL e AZEVEDO, 2011). A reflexão dos impactos por meio dos princípios e metodologias dessa Ciência permite estudar, analisar e avaliar os agroecossistemas com o fito de atingir a sustentabilidade do sistema produtivo atuante (BARROS e SILVA, 2010).

Diante das discussões norteadoras deste artigo, objetivou-se elaborar um modelo matemático reunindo indicadores e variáveis para a construção do Índice de Agroecologia do sistema produtivo, tendo como exemplo a agricultura familiar do município de São José dos Quatro Marcos, Mato Grosso.

### **Metodologia**

Para a constituição do Índice de Agroecologia (IA) definiu-se duas etapas: a primeira voltada à revisão bibliográfica, que versa sobre a agricultura agroecológica e, a segunda etapa de proposição e validação das questões elaboradas, constituindo na escrita do modelo matemático.

Fundamenta-se o estudo nos trabalhos de Altieri (1999), Feiden et al. (2002), Gliessman (2009) e Caporal e Azevedo (2011). Assim, compreende-se que a formação do IA parte do pressuposto da preservação e conservação dos recursos naturais, manutenção da capacidade produtiva, através de práticas agrícolas conservacionistas e diversificadas (sustentáveis), assegurando a autossustentação e saúde geral do agroecossistema.



Desprende-se dessa interpretação a elaboração de um formulário de pesquisa aplicado em forma de entrevista semiestruturada a uma família rural vinculada a Associação dos Pequenos Produtores da Região do Alto Sant'Ana, beneficiária do Programa de Aquisição de Alimentos, no município de São José dos Quatro Marcos, região sudoeste de planejamento do estado de Mato Grosso, no ano/safra agrícola de 2012/2013.

### Resultados e discussão

O IA foi formatado em 5 indicadores e 26 variáveis (Quadro 1). Com base nos indicadores, variáveis e os pesos correspondentes, expresso por meio do modelo matemático:

$$IA = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^m \left[ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n E_{ij} \right]$$

onde:  $E_{ij}$  - escore da  $i$ -ésima variável do indicador  $I$  obtida pelo  $j$ -ésimo agricultor familiar;  $M$  - total de agricultores familiares;  $i$  - 1, ...,  $n$  (variáveis que compõem o indicador  $I$ );  $j$  - 1, ...,  $m$  (agricultores familiares).

Da aplicação do modelo distribuíram-se os sistemas produtivos em cinco classes: Convencional:  $IA \leq 0,20$ ; Transição moderada:  $0,20 < IA \leq 0,40$ ; Transição:  $0,40 < IA \leq 0,60$ ; Moderadamente agroecológico:  $0,60 < IA \leq 0,80$  e; Agroecológico:  $0,80 < IA \leq 1,00$ .

Essa classificação corresponde ao que Primavesi (1997) definiu como agricultura convencional (práticas mecânico-químicas), de transição (transição das técnicas produtivas), por Vitoi (2000) e, agroecológico (práticas que visam às funções ecossistêmicas), percorrida por Caporal e Azevedo (2011).

Neste sentido, chama-se atenção para a classificação dos sistemas produtivos em "agroecológico", sendo àqueles com técnicas limitantes a Agroecologia, ou seja, o



uso de agrotóxico, de adubo sintético e de semente transgênica. Quando recorrente a essas questões, sugere-se a correção pela seguinte equação:

$$R_e = SP - 0,2308_{vl}$$

onde:  $R_e$  - reclassificação dos sistemas produtivos;  $SP$  - sistemas produtivos com variáveis limitantes a agroecologia com resultado igual ou superior a 0,8;  $vl$  - valor da divisão do conjunto das variáveis limitantes pelo total de variáveis do IA.

Quadro 1. Distribuição dos indicadores e variáveis, e os respectivos pesos, do IA.

Indicadores	Variáveis	Pesos	
Manejo e conservação do solo	Não é realizada nenhuma prática	0	
	Através de práticas mecânicas ou biológicas	1	
	Integração das práticas mecânicas/biológicas	2	
	Quanto às práticas biológicas:	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
	Fogo nas atividades agropecuárias	0	1
	Rotação/sucessão de cultura	1	0
	Consórcio	1	0
	Análise do solo	1	0
Nutrição do solo	Adubo sintético	0	1
	Adubo orgânico	1	0
	Adubação verde	1	0
	Calagem	1	0
Sementes utilizadas	Semente transgênica	0	
	Semente crioula/melhorada	1	
Tratos culturais (pragas, doenças e invasoras)	Agrotóxico	0	
	Nenhum método	1	
	Integração agrotóxico/biológico	2	
	Práticas mecânicas	3	
	Biológico	4	
Diversificação produtiva agrícola (grandes culturas; horticultura; silvicultura e forragicultura)	Uma opção das apontadas	0	
	Duas a três opções das apontadas	1	
	Quatro a cinco opções das apontadas	2	
Diversificação produtiva pecuária (aves, bovinos, bovino de leite, suíno e outros)	Não reproduz	0	
	Uma opção das apontadas	1	
	Duas a três opções das apontadas	2	
	Quatro ou mais opções das apontadas	3	

Fonte: os autores.

Este quando aplicada a agricultura familiar de São José dos Quatro Marcos permitiu classificá-la como em transição tecnológica entre as técnicas convencionais e agroecológicas, retratando o sistema produtivo desenvolvimento pela agricultura familiar do município.



## Conclusões

Concluiu-se que tanto o índice quanto a distribuição do IA em cinco classes está contextualizado nas peculiaridades *in loco* do sistema produtivo investigado, cabendo adaptações no modelo de acordo com os ambientes.

## Agradecimentos

À Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa de mestrado.

## Referências bibliográficas:

- ALTIERI, M. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. Montevideo: Nordan Comunidad, 1999. p. 47-70.
- BARROS, J. D. S.; SILVA, M. F. P. Práticas agrícolas sustentáveis como alternativas ao modelo hegemônico de produção agrícola. **Sociedade e Desenvolvimento Rural**, v.4, n. 2, p. 89-103, set., 2010.
- BRASIL. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2006.
- CAPORAL, F. R.; AZEVEDO, E. O. **Princípios e Perspectivas da Agroecologia**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná – Educação a Distância. Paraná, 2011. 192 p.
- FEIDEN, A. et al. Processo de conversão de sistemas de produção convencionais para sistemas de produção orgânicos. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 19, n. 2, p. 179-204, maio/ago., 2002.
- GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2009. 658 p.
- PRIMAVESI, A. **Agroecologia**: ecosfera, tecnosfera e agricultura. São Paulo: Nobel, 1997. p. 97-156.
- VITOI, V. Conversão não é apenas uma mudança de direção, mas um processo educativo. **Informativo Tá Na Rede**, Seropédica, v. 4, p. 4-5, 2000.