

## LEVANTAMENTO DA FERTILIDADE DO SOLO E INDICADORES ECOLÓGICOS DE UNIDADES DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA DO ASSENTAMENTO DO FACÃO – CÁCERES, MT, BRASIL.

Castro, Franciléia Paula<sup>(1)</sup>; THEODORO, Vanessa Cristina de Almeida<sup>(2)</sup>

1 Acadêmica do curso de Agronomia – UNEMAT. Campus Universitário de Cáceres. – franfree@hotmail.com; :\_2 Professora Orientadora, Depto de Agronomia, UNEMAT. unematvanessa@gmail.com:

**Resumo:** A dimensão ecológica de dez unidades de produção agrícola foi estudada nesse trabalho através da coleta de indicadores ecológicos no Assentamento do Facão, Cáceres, MT. Foi utilizada uma metodologia de análise da sustentabilidade de agroecossistemas (Mesmis) sendo aplicados questionários contendo indicadores. A escolha dos indicadores procedeu-se mediante a análise do trabalho de referência (MATOS FILHO, 2004), que fez uso de 31 indicadores de sustentabilidade, desses foram escolhidos oito e adaptados mais três indicadores, somando 11 indicadores ecológicos que se enquadraram na realidade do universo pesquisado, aos quais foram atribuídas notas entre zero e dez. Foi realizada a análise química da fertilidade do solo, cujos parâmetros foram adaptados como indicadores ecológicos, de acordo com a metodologia Mesmis. Através das análises químicas obtive 17 indicadores, totalizando 28 indicadores ecológicos. A tabulação dos questionários e a elaboração dos gráficos com agregação dos resultados foram realizadas com a construção de uma planilha no Microsoft Excel. Foi possível a detecção dos pontos críticos que afetam o ideal de sustentabilidade, como desmatamento das áreas de preservação, uso excessivo de agrotóxicos, a falta de diversidade de técnicas alternativas, se tornaram fatores agravantes para o desempenho de outros indicadores, como a baixa resistência a estímulos e a disponibilidade de alguns nutrientes no solo, como o fósforo, o enxofre, Cu e B. Diante desses resultados foram sugeridas medidas de correção através de um manejo agroecológico do solo.

**Palavras-chave:** Fertilidade do solo, assentamento rural, indicadores de sustentabilidade de agroecossistemas, metodologia Mesmis, agricultura familiar.

### Introdução

Os sistemas convencionais de agricultura privilegiam a introdução de monoculturas em grandes áreas e contam com incentivos governamentais e alta tecnologia para a sua viabilização, objetivando a maximização produtiva e conseqüentemente uma alta lucratividade. Diante desse quadro aparentemente inovador, nota-se que uma fatia dos chamados “agricultores familiares” passa a adotar a mesma tecnologia, sem ter percepção das externalidades geradas pelo modelo da “revolução verde” na dimensão ecológica das suas unidades de produção agrícola (UPA's), como por exemplo, a perda da fertilidade do solo, da biodiversidade, contaminação do homem e dos recursos naturais e etc. As diversas definições para a Sustentabilidade incluem conceitos relacionados com a sustentabilidade ecológica, econômica, social; entretanto CAPORAL e COSTABEBER, (2002) propõem o desafio da análise multidimensional da sustentabilidade a partir da agroecologia contextualizando seis dimensões relacionadas entre si, quais sejam: ecológica, econômica e social (primeiro nível); cultural e política (segundo nível) e ética (terceiro nível).

A grande discussão em torno da sustentabilidade dirige-se à construção de indicadores – instrumentos que permitem mensurar as modificações nas características de um agroecossistema – objetivando descobrir em que estado de saúde ele se encontra (ZANPIERI, 2003).

Uma dos desafios propostos pela Agroecologia para o enfrentamento da atual crise global ecológica da agricultura é a evolução do conceito de fertilidade do solo, alicerçada em tecnologias produtivas que se reproduzam com base na energia solar e na ciclagem biológica de nutrientes. Um novo conceito de fertilidade do solo proposto por KHATOUNIAN (2001) estabelece fertilidade como “a capacidade de um ecossistema gerar vida de forma sustentável, medida usualmente em termos de produção de biomassa”. A análise química do solo é uma ferramenta para realizar a avaliação da fertilidade e, conseqüentemente, a necessidade de adubação para as culturas, mas que necessita ser relacionada com indicadores ecológicos (DEPONTI et al., 2002), que não apenas auxiliem na preservação dos atributos químicos, físicos, e biológicos do solo, mas também na conservação da biodiversidade e dos recursos naturais em geral (CAPORAL e COSTABEBER, 2002).

Em virtude do exposto, esse trabalho visa quantificar indicadores de sustentabilidade da dimensão ecológica de dez UPA's do Assentamento do Facão/Cáceres/MT e realizar um levantamento da fertilidade do solo cujos parâmetros serão adaptados como indicadores de sustentabilidade, integrando seus resultados na matriz de valores observáveis a campo, de modo expedito e versátil proposta pela metodologia Mesmis (MATOS FILHO, 2004).

### **Material e Métodos**

O presente trabalho foi realizado no Assentamento Facão que possui uma área de 4.717,05 ha, localizada à margem direita da Rodovia Federal BR 070, sentido Cuiabá-Cáceres, distando 10,0 Km do referido município.

A coleta de dados foi realizada de março de 2009 a junho de 2009, em dez UPA's da região do Facão em Cáceres, após indicação da EMPAER - Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural, sobre as UPA's a serem avaliadas.

Foram adotados como critérios para escolha das UPA's avaliadas o maior tempo de atividade agrícola na região e/ou produção diversificada. Foi realizada uma reunião no mês de dezembro/2008 com os representantes do Assentamento Facão, onde foi exposta a proposta inicial do projeto.

O procedimento adotado para a realização da pesquisa teve por base a proposta do método MESMIS. A escolha desse método recaiu sobre uma série de qualidades e vantagens em relação a outros métodos de avaliação de sustentabilidade de agroecossistemas referendadas por MATOS FILHO (2004).

Foram atribuídas notas para os valores dos itens que constituem os indicadores, variando entre zero e dez. Os melhores valores ou valores desejáveis receberão nota mais alta (10) e notas intermediárias variarão segundo a atribuição do número de alternativas possíveis.

A tabulação dos questionários e a elaboração dos gráficos com agregação dos resultados foram realizadas com a construção de uma programação em planilha de cálculo no programa Microsoft Excel. Estas planilhas refletiram o modelo e os dados do questionário de campo, o que uniformizou os critérios atribuídos as variáveis, evitando assim possíveis discrepâncias na análise entre diferentes UPA's. Os

indicadores foram representados no de gráfico tipo ameiba, sendo possível representar a dimensão ecológica.

Foram coletadas amostras de solo utilizando-se trado tipo caneco em pelo menos uma área produtiva de cada UPA. As amostras simples foram constituídas de 20 pontos que foram homogeneizados, sendo retirada um a amostra composta com cerca de 0,3 kg de material de solo, acondicionada em saco plástico e encaminhada ao Laboratório “Plante Certo” de Análises de Solo em Cuiabá/MT. As análises químicas de solo permitiram mensurar as seguintes características: pH, base s trocáveis (Ca + Mg), potássio disponível (K), fósforo disponível (P), enxofre (S), micronutrientes, CTC efetiva, CTC a pH 7,0, soma de bases (S), saturação de bases (V), saturação de alumínio (m) e o teor de matéria orgânica (EMBRAPA, 1979).

A avaliação dos indicadores de fertilidade do solo e a forma de cálculo das suas respectivas notas foram adaptadas para a metodologia Mesmis de acordo com MATOS FILHO (2004). Para interpretação e cálculo dos indicadores, extraídos das análises químicas do solo, arbitrou-se faixas de notas com auxílio das classes de interpretação de nutrientes no solo segundo ALVAREZ et al.,(1999).

### Resultados e discussões

A Avaliação da fertilidade do solo com o uso de indicadores ecológicos,permitiu a análise do assentamento Facão, com a composição de 28 indicadores de dimensão ecológica.

Através dos indicadores extraídos dos questionários, podem se visualizar as potencialidades dessas unidades agrícolas, bem como detectar possíveis indicadores como: o desmatamento das áreas de prese rvação, o uso de agrotóxicos e a falta de diversidade de técnicas alternativas que possam agravar a disponibilidade de alguns indicadores extraídos das análises químicas do solo como: P, o S, Cu e B,que se apresentam em condições limitantes, como a ilustra dos na figura 01. Sendo viável a elaboração de propostas de manejo ecológico dessas unidades para reparação destes indicadores.

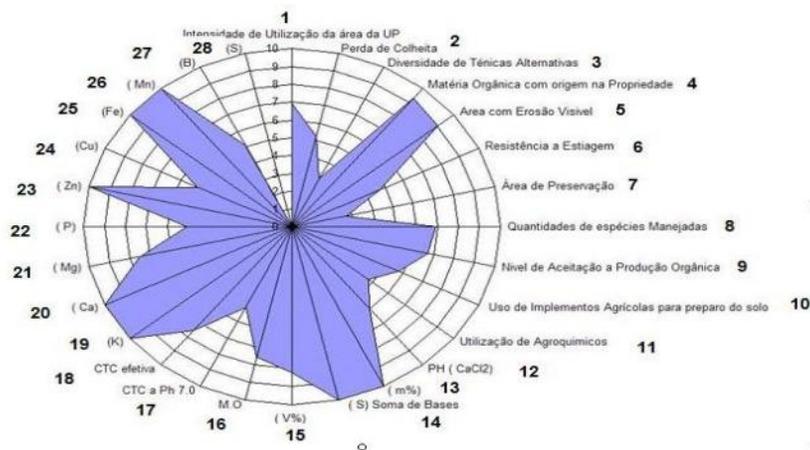


FIGURA 1: Consolidação dos resultados dos 28 indicadores nas dez UPA's avaliadas no Assentamento do Facão/Cáceres/MT.

## Conclusões

A metodologia adotada (Mesmis), permitiu a quantificação de indicadores de sustentabilidade da dimensão ecológica. A fertilidade do solo pode ser avaliada, a partir da integração de 28 indicadores ecológicos. Através destes indicadores podem-se visualizar os entraves e pontos positivos das unidades de produção do assentamento Facão.

## Referências

- ALVARES V. V.H. et al. *Interpretação dos resultados das análises de solos: 5. Aproximação*. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. p. 25-32.
- CAPORAL, F.R.; COSTABEBER, J.A. Análise multidimensional da sustentabilidade. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*, Porto Alegre, v.3., n.3, p.70-85, 2002.
- DEPONTI, C.M.; CÓRDULA, E.; AZAMBUJA, J.L.B. de. Estratégias para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistemas. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*, Porto Alegre, v.3., n. 4, p. 44-52. 2002.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e conservação de solos (Rio de Janeiro, RJ). *Manual de métodos de análise de solo*. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1979.
- KHATOUNIAN, C.A. A reconstrução ecológica da agricultura. In: \_\_\_\_\_. *A fertilidade do sistema*. Botucatu: Agroecológica, 2001. pag 155-202.
- MATOS FILHO, A. M. *Agricultura orgânica sob a perspectiva da sustentabilidade: uma análise da região de Florianópolis – SC, Brasil*. Florianópolis, 2004. 17 p. Dissertação de Mestrado em Engenharia Ambiental – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.
- ZANPIERI, S. L. *Método para seleção de indicadores de sustentabilidade e avaliação de sistemas agrícolas do estado de Santa Catarina*. Florianópolis, 2003. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.