



# V Simpósio Mineiro de Ciência do Solo

“Agroecologia e a compreensão do solo como fonte e base de vida”

2019 – Viçosa/MG

## Estratificação de ambientes com base em etnoindicadores

**Juliana Sena Calixto<sup>(1)</sup>; Ricardo Tadeu Galvão Pereira<sup>(2)</sup>; Irene Maria Cardoso<sup>(3)</sup>.**

<sup>(1)</sup>Professora, Instituto Federal Sudeste de Minas; Muriaé, MG; [juliana.calixto@ifsudestemg.edu.br](mailto:juliana.calixto@ifsudestemg.edu.br); <sup>(2)</sup>Professor; Instituto Federal Fluminense, Cambuci, RJ [ricardo.pereira@iff.edu.br](mailto:ricardo.pereira@iff.edu.br); <sup>(3)</sup>Professora, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG; [irene@ufv.br](mailto:irene@ufv.br).

### Resumo

O objetivo deste trabalho foi realizar com os agricultores e agricultoras a estratificação ambiental dos diferentes ambientes em um assentamento rural na Zona da Mata de Minas Gerais, utilizando etnoindicadores de qualidade do solo. Agricultores estratificaram a área de um assentamento em Araponga em treze ambientes diferentes. A partir das informações dos agricultores foi construída uma chave de identificação de ambientes, sendo a pedofoma principal atributo de estratificação. A estratificação realizada pelos/as agricultores/as foi similar às classificações científicas no que se refere à pedofoma, mas incorporou outros atributos do terreno, como a estrutura do solo e a exposição da área ao sol, o que permitiu maior detalhamento, possível nesta escala de trabalho. A riqueza de informação sobre os etnoindicadores de qualidade, aliada à estratificação ambiental demonstrou o grande conhecimento dos agricultores sobre o solo e as diversas interações que ocorrem em seus agroecossistemas.

**Termos de indexação:** Etnopedologia; qualidade do solo.

### Reflexão

O presente trabalho contribuiu para o fortalecimento da Agroecologia na medida em que foi realizado de forma participativa, com metodologias que possibilitaram a troca de conhecimentos entre agricultores e pesquisadores, além de todos os resultados terem sido apresentados e debatidos com os sujeitos da pesquisa. A pesquisa contribuiu para a troca de experiências entre agricultores familiares, pesquisadores, técnicos e estudantes no que se refere aos indicadores de qualidade do solo e às estratégias de manejo com vistas à melhoria dessa qualidade e fortaleceu também os vínculos institucionais entre organizações sociais e instituições de ensino, pesquisa e extensão.

### Introdução

Agricultores e agricultoras familiares possuem um conhecimento detalhado de seus ambientes e possuem em muitos casos sistemas próprios de classificação da aptidão das terras. Esta classificação incorpora estratégias de manejo que visam conviver com as limitações ambientais, ao invés de buscar reduzi-las e pode contribuir para a compreensão das limitações e potencialidades de suas áreas para cultivo.

Se o conhecimento dos agricultores for integrado aos estudos científicos, pode-se ampliar o nível de detalhamento e incorporar informações aos levantamentos que contribuam para o manejo mais adaptado às diferentes limitações dos agroecossistemas e consequentemente para a conservação dos solos. Além disso, pode auxiliar na elaboração de legislações ambientais mais abrangentes, que aceitem o uso sustentável feito pelos agricultores em áreas atualmente consideradas intocáveis. Essa integração deve se dar a partir do uso de metodologias participativas que promovam o diálogo dos saberes (BARRIOS et al., 2011).

Uma estratégia para promover o diálogo entre saber local e saber científico sobre levantamento e classificação de solos é a estratificação ambiental realizada com os agricultores, que pode ser integrada aos levantamentos científicos de solo. Na estratificação realizada com agricultores pode-se construir chaves de identificação de ambientes utilizando metodologias participativas (MANCIO et al. 2013).

O objetivo deste trabalho foi realizar com agricultores a estratificação ambiental em um assentamento rural na Zona da Mata de Minas Gerais, a partir de um debate sobre etnoindicadores de qualidade do solo e construir uma chave de identificação<sup>1</sup>.

## **Material e métodos**

### *Caracterização da área de estudo*

O estudo foi realizado em uma área de sessenta e seis hectares, denominada Sítio 8 de março, onde 21 famílias desenvolvem atividades de agropecuária. A área está no município de Araponga, localizado na região da Zona da Mata, no estado de Minas Gerais, Brasil. Geologicamente, a região insere-se no complexo cristalino, formado por rochas granito-gnáissicas, originárias do período Pré-cambriano (IPPOLITI et al., 2005) e faz parte do domínio morfoclimático “Mares de Morros Florestados” (AB’SABER, 1970), no qual ambientes com características e comportamentos diferenciados podem ser estratificados com base na pedofoma e localização. O clima é subtropical úmido (Classificação climática de Köppen-Geiger: Cwa).

Os tipos de solo se diferenciam ao longo dessa paisagem. Nas elevações são comuns Latossolos nas partes de relevo mais suaves, como topos e alguns terços inferiores e Cambissolos nas partes mais inclinadas do terço superior. Nos terraços e nas grotas são comuns Argissolos. Já nos leitos maiores dos cursos d’água são encontrados Neossolos Flúvicos e Gleissolos Háplicos (CORRÊA, 1984).

### *Estratificação ambiental*

Foi solicitado aos agricultores que construíssem um mapa da área. Em seguida, realizou-se a estratificação ambiental a partir da percepção dos agricultores, utilizando o solo como o principal estratificador do ambiente. Foram utilizados nove indicadores de qualidade de solos, levantados previamente pelos agricultores em pesquisa conduzida por CALIXTO (2015). Os indicadores foram: localização no relevo, declividade, cor, estrutura, umidade, exposição ao sol, pedregosidade, textura e presença de nascentes. Utilizou-se também uma cópia de uma imagem de satélite da área, retirada do Google Earth® com dimensões de 0,9 x 1,2 m.

---

<sup>1</sup> O trabalho é parte da tese de Doutorado da primeira autora e contou com financiamento do CNPQ. Para mais detalhes consultar Calixto, 2015.

## Resultados e discussão

Os agricultores estratificaram a área em dois macro ambientes, com base na localização na paisagem: baixadas e encostas. A partir das informações sobre os ambientes, foi construída uma chave de identificação para a área.

As áreas de baixadas, ou fundos de vales, são áreas planas ou suavemente onduladas, que podem ser estratificadas em baixada úmida ou seca conforme Resende et al. (2002). Os ambientes das áreas de baixada foram diferenciados em baixadas úmidas e baixadas secas.

A baixada úmida é formada por terrenos baixos, planos e mais ou menos planos que se encontram junto às margens dos rios e lagos, englobando basicamente Gleissolos e Neossolos Flúvicos, originados de sedimentos de diversas fontes. As áreas constantemente inundadas são denominadas pelos agricultores de brejos ou vargens. Estas áreas são inundadas por época das cheias e devido ao alto teor de argila dos solos e solos sem estruturas (ainda novos e não se formou o horizonte B) os poros permanecem saturados com água ao longo do ano, devido à altura do lençol freático. Na baixada úmida os agricultores identificaram a área *Vargem Brejada*.

As baixadas secas são os terraços fluviais, próximos aos córregos. Estas áreas não são mais inundadas e podem apresentar solos de fertilidade natural um pouco melhor do que as encostas devido ao ambiente conservador dos terraços, pela presença de extratos argilosos, fruto da deposição de sedimentos, ou apresentar baixa fertilidade devido à lixiviação de nutrientes pela água em período anterior. Estas são áreas fáceis de manejar pela sua declividade e estão próximas a fontes de água, por isto são usadas para culturas anuais e pastagem (CORRÊA, 1984). Na Baixada seca os agricultores identificaram a área denominada *Vargem Seca*.

Enquanto os ambientes de baixada são ambientes de deposição de sedimentos (atuais ou no passado) e acúmulo de água, os ambientes das encostas são em sua maioria ambientes de perdas, que apresentam maior insolação e menor umidade relativa, e solos em geral bem arejados. As áreas das encostas podem ser diferenciadas em vertentes convexas, íngremes ou côncavas (RESENDE et al., 2002). As vertentes côncavas são áreas de acúmulo de água presente nas encostas, e são formadas pela erosão pluvial natural das vertentes convexas, ocasionando as ravinas anfitélicas, cujo entorno (borda) é bastante íngreme. Na área de estudo, uma destas regiões foi denominada *Brejo da nascente*. Esta é uma vertente côncava bastante extensa, com afloramento de água, ladeada pelo *Pé de morro da beira do brejo* (borda da ravina), de declividade mais acentuada, sendo um ambiente mais instável (FREITAS et al., 2004).

Já as vertentes convexas que, assim como as côncavas variam em comprimento e declividade, são áreas sujeitas a erosão, em especial laminar, e exportação de água e nutrientes. A maior parte da área de estudo encontra-se em vertentes convexas, com relevo que varia de ondulado a montanhoso. O relevo é muito importante nessas áreas, pois além de ser um importante fator de formação de solos, exercendo um papel controlador, influi na observância de práticas de manejo que busquem reduzir a erosão desses solos. Quanto maior a declividade, maior deve ser o cuidado do agricultor para evitar processos erosivos. Nas vertentes convexas de relevo montanhoso a declividade dificulta o trânsito de animais e dos próprios agricultores, por isto são áreas que ficam em pousio (descanso) quando possível, mas que muitas vezes são utilizadas pela escassez de outras áreas para plantio, devendo haver redobrado cuidado para prevenir perdas de solo.

As áreas de relevo forte ondulado são utilizadas para cultivo de eucalipto, mata e pastagem. A área denominada como *Cabeceira do terreno* está sendo utilizada para plantio de café. Essas áreas, mesmo apresentando elevada declividade, não são classificadas como áreas de preservação permanente pelo código florestal, que estabelece uma declividade de 45°.

Em áreas muito acidentadas o relevo suave ondulado chega a ser denominado de plano pelos agricultores, que consideram essa declividade boa para manejar. Na área de estudo encontram-se os ambientes *Pé de morro*, *Plano* e *Pé de morro poento*, todos localizados no terço médio inferior da encosta. O *Pé de morro poento* foi diferenciado dos outros dois ambientes pela sua estrutura, pois foi caracterizado como poento. De acordo com os agricultores, esse tipo de solo não segura água, e tem a formação de poeira. O solo firme (oposto ao poento) tem estrutura com grau de desenvolvimento mais forte, com boa retenção de umidade e é de fácil manejo. A estrutura é uma propriedade que pode ser alterada pelo manejo, assim o agricultor pode contribuir para estruturar ou desestruturar os solos, por meio do manejo da matéria orgânica, aração, cobertura do solo, etc.

Os topos das encostas são áreas de relevo plano a suave ondulado, que foram classificadas por Fernandes (2013) como colinas de topo alongado, onde se desenvolvem Latossolos (CORRÊA, 1984; IPPOLITI et al., 2005). Na área de estudo, dois ambientes estratificados localizados na encosta ocorrem nessas condições, sendo que os dois são contínuos e foram diferenciados pela cobertura vegetal (*Mato plano* e *Baixada de cima*). Essas são áreas que apresentam solos profundos, pois o relevo em rejuvenescimento, ainda permanece como resquício de um antigo chapadão presente na região (CORRÊA, 1984).

### **Conclusões**

A estratificação dos ambientes comprovou que os agricultores possuem um acurado mapa mental dos solos e puderam distinguir variações espaciais de acordo com a pedoforma, cor, umidade, estrutura, vegetação, uso da terra e pedoclima. As pedoformas são importantes para as estratificações científicas, mas o detalhamento, incorporando outros atributos, apenas é possível em escalas maiores. Escala esta que nem sempre é possível em levantamentos pedológicos, mas possíveis em levantamentos etnopedológicos.

Portanto, necessita-se investir em metodologias que consigam identificar a complexidade do conhecimento local sobre os ambientes e integrá-lo ao conhecimento científico, por meio de uma análise mais detalhada, o que requer compreensão sobre os sistemas de classificação das terras utilizados pelos agricultores e sobre a espacialização e mapeamento dessa classificação. Para isso é preciso ouvir e compreender o que o agricultor sabe e principalmente como ele expressa esse conhecimento.

### **Referências Bibliográficas**

AB'SABER, A. N. 1970. Províncias geológicas e domínios morfoclimáticos no Brasil. **Geomorfologia**, São Paulo, 20.

BARRIOS E., COUTINHO H.L.C., MEDEIROS C. A. B. 2011. **InPaC-S**: Integração Participativa de Conhecimentos sobre Indicadores de Qualidade do Solo – Guia Metodológico. World Agroforestry Centre (ICRAF), Embrapa, CIAT. Nairobi. 178 p

CALIXTO, J. S. **De palmo em palmo a terra muda de jeito: diálogos sobre qualidade do solo**. Tese (Doutorado) – UFV, Viçosa, MG, 2015.

CORRÊA, G.F. **Modelo de evolução e mineralogia da fração argila de solos do planalto de Viçosa, MG**. 1984. 87f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1984.

FERNANDES, M.R. **Minas Gerais**: caracterização de unidades da paisagem. Belo Horizonte: EMATER-MG, 2013.

FREITAS, H. R.; CARDOSO, I. M.; JUCKSCH, I. Legislação Ambiental e Uso da Terra: O Caso da Zona da Mata de Minas Gerais. **Boletim Informativo** - SBCS, v.29, n. 2, p. 22-27 - maio a agosto de 2004.

IPPOLITI, G. A. et al. Análise digital do terreno: ferramenta na identificação de pedoformas em microbacia na região de “mar de morros” (MG). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, vol. 29, núm. 2, 2005, p. 269-276

MANCIO, D. et al. Construção do conhecimento em solos no assentamento Olga Benário: O problema das voçorocas. **Revista Brasileira de Agroecologia**. 8(2): 121-134 (2013)

RESENDE, M.; LANI, J. L.; RESENDE, S. B. Pedossistemas da Mata Atlântica: considerações pertinentes sobre a sustentabilidade. **Revista Árvore**, v.26, n.3, p.161-269, 2002.