



Indicadores para avaliação da qualidade e saúde do solo e de plantas: ensinamentos que vem da roça

Indicators for evaluating soil and plant health and quality: lessons from the farm

FIGUEIREDO, Naiara Oliveira¹; SOUZA, Inácio Gonçalves²; FRANÇA, Emmeline Machado³; CARDOSO, Irene Maria⁴; SOARES, Emanuelle Mercês Barros⁵

¹Universidade Federal de Viçosa, naiara.figueiredo@ufv.br; ²Universidade Federal de Viçosa, emmeline.franca@ufv.br; ³Universidade Federal de Viçosa, inacio.souza@ufv.br; ⁴Universidade Federal de Viçosa, irene@ufv; ⁵Universidade Federal de Viçosa, emanuelle.soares@ufv.br

RELATO DE EXPERIÊNCIA TÉCNICA

Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas

Resumo: Objetivou-se sistematizar as informações sobre o manejo de cafezais cultivados em sistema agroflorestal e seguindo os princípios da agricultura natural para identificar indicadores de monitoramento e avaliação dos cafezais em Araponga, na Zona da Mata de Minas Gerais. Os indicadores identificados relacionam-se à qualidade do solo, saúde, produtividade e rentabilidade dos cafezais. São eles: raízes finas aderidas à serrapilheira, raízes finas do café na camada de 0-5 cm do solo, número de internódios do ramo de café, tamanho e espessura da folha, consistência do solo e sobra financeira. Os indicadores contribuem para avaliar as práticas utilizadas no manejo do café e são resultados de conhecimentos intergeracionais e de novos aprendizados, inclusive técnico-científicos.

Palavras-Chave: agricultura natural; agricultura familiar; manejo do solo; conhecimento ancestral; serrapilheira.

Contexto

O estudo foi realizado no sítio Pedra Redonda, localizado na zona rural (denominada em Minas Gerais de roça) de Araponga, Zona da Mata Mineira. A região é composta por um mosaico de vegetação nativa, pastagens e áreas de café. O sítio possui 12 hectares e está situado a 1.200m de altitude e cultiva principalmente café.

A adoção de práticas de manejos sustentáveis iniciou com os ensinamentos de seu pai, quando ainda era criança. Graças a estes ensinamentos, o agricultor nunca usou agrotóxicos em suas lavouras e sempre utilizou adubos orgânicos. O processo de transição agroecológica, dessa e outras Unidades de Produção Familiar (UPF) na região, é resultado de uma importante rede de agroecologia que se iniciou na década de 80, com forte atuação do Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata de Minas Gerais (CTA-ZM), de professores e estudantes da Universidade Federal de Viçosa (UFV) e agricultores e agricultoras organizados nos sindicatos dos trabalhadores rurais e da agricultura familiar, com apoio das Comunidades Eclesiais de Base (CEBs; BOTELHO *et al.*, 2016).



Em meados de 1990, quando também adquiriu sua terra, o agricultor iniciou o processo de transição para o café orgânico certificado, com apoio do CTA (Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata) e EPAMIG (Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais). As ações destas redes e seus diferentes sujeitos desencorajaram as práticas que degradam os agroecossistemas, a exemplo do uso de agrotóxicos e as práticas de queimadas, e fortaleceram as práticas agroecológicas, a exemplo do uso de adubo orgânico e de Sistemas Agroflorestais (SAFs), onde árvores, inclusive frutíferas, são cultivadas em consórcio com o café (CARDOSO *et al.*, 2001).

Em 2014, ele passou a manejar um de seus talhões de café seguindo os princípios da agricultura natural. Atualmente, todos os talhões de café são manejados sob os princípios da agricultura natural, que tem como uma de suas premissas a prática da adubação com o uso exclusivo de material vegetal. A principal alteração de seu manejo foi então a substituição total dos adubos orgânicos de origem animal, por adubos orgânicos apenas de origem vegetal. Os cafezais do sítio são consorciados com árvores nativas e frutíferas (Sistemas Agroflorestais) e espécies anuais utilizadas para consumo familiar e geração de renda. A fertilização do solo é feita com material oriundo da queda de resíduos vegetais ou da poda de árvores, arbustos e bananeiras, roçagem da vegetação herbácea e da serrapilheira coletada em uma mata próxima. Todo o material é disposto nas entrelinhas das plantas de café.

Descrição da Experiência

No ano de 2021, três visitas foram realizadas na propriedade. Durante as visitas, caminhadas transversais foram realizadas para conhecer o manejo de cada talhão de café e diálogos foram estabelecidos com o agricultor e seu filho, que cuidam do sítio (Figura 1). A família mora no centro do município, onde a mãe é professora da rede estadual. Em 2022, um vídeo sobre a experiência do agricultor foi produzido (FORTES, 2023).

As informações obtidas durante as visitas, vídeo e de publicações elaboradas a partir da experiência do agricultor foram sistematizadas e indicadores de qualidade do solo, saúde da planta e econômico foram identificados. Estes indicadores foram apontados pelo agricultor e são utilizados por ele para tomadas de decisão do manejo da sua propriedade.



Figura 1. Caminhada transversal na propriedade durante as visitas realizadas no ano de 2021. (A) O agricultor explicando sobre a incorporação do material orgânico ao solo. (B) Caminhada por entre os talhões de café. (C) Diálogo com o filho do agricultor antes de iniciar os trabalhos em campo. (D) O agricultor mostrando para o grupo a importância do resíduo de bananeira para manter umidade e preservar os organismos edáficos durante a seca.

Resultados

Na Figura 2 encontram-se os indicadores de qualidade do solo e das plantas identificados. Segundo o agricultor, a presença de bastante raízes finas aderidas a serrapilheira, indica o momento certo para removê-la da mata e utilizá-la na adubação das lavouras de café. A presença das raízes aderidas indicam que já houve tempo para o processo de ciclagem se estabelecer, o que, segundo o agricultor, leva cerca de um ano. Isto significa que um ano após a retirada de serrapilheira de um determinado local da mata, ela pode novamente ser retirada, mas sempre observando se há presença das raízes. Este é um indicador do momento de retirada (“extrativismo”) da serrapilheira sem degradar a mata. Além disto, neste ponto, a serrapilheira apresenta materiais em diferentes estágios de decomposição e as raízes já estão fazendo a conexão da serrapilheira com o solo, o que permite levar uma maior diversidade de organismos para as lavouras. A serrapilheira serve então como uma fonte de inóculo de organismos. O fornecimento de serrapilheira da mata para a lavoura é chamado pelo agricultor de “doação de sangue”.

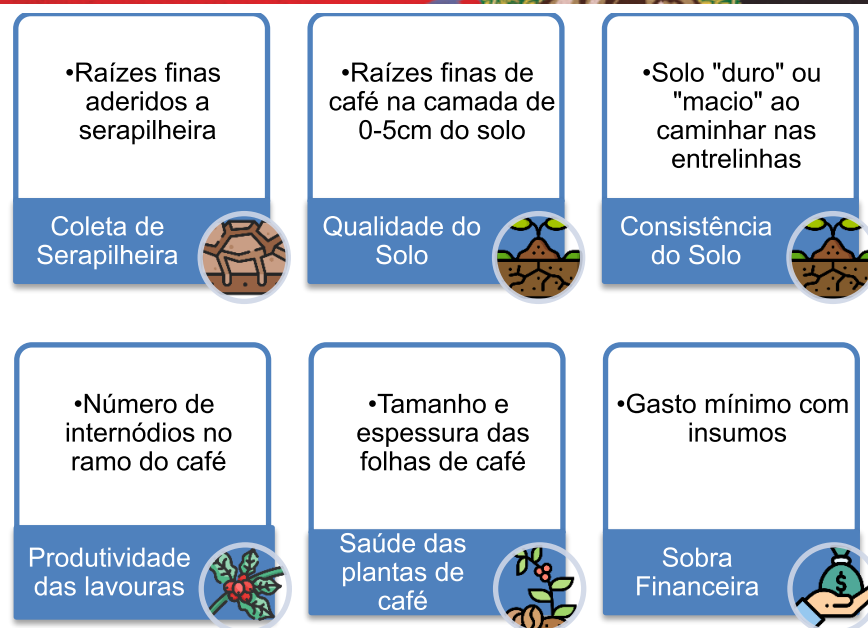


Figura 2. Indicadores utilizados pelo agricultor para cuidar, monitorar e avaliar seus cafezais, manejados de acordo com os princípios da agricultura natural. Araponga, Minas Gerais.

As raízes finas das plantas de café, muito comum na camada de 0-10 cm, é também considerado um indicador. Segundo o agricultor, quando o aporte de resíduos vegetais é suficiente, há maior quantidade de raízes de 0-5 cm. Com isso, ele controla a quantidade de material vegetal a ser colocado, que varia de 20 a 30kg por planta por ano. Ao adicionar material orgânico suficiente ao solo, o agricultor promove os processos biológicos, a exemplo da ciclagem de nutrientes, que garantem a produtividade e melhoram a qualidade do solo.

Já a consistência do solo (dureza) é um indicador da qualidade do solo e aponta a necessidade da adição ou não de mais resíduos orgânicos. Para isto, durante as práticas de manejo dos cafezais, ele observa se a terra está macia ou dura, se está macia é porque tem material suficiente e a terra está boa. Se está dura, há necessidade de aportar mais material orgânico ao local. O material orgânico aportado no solo contribui com a formação da matéria orgânica do solo, que favorece, por sua vez, a formação de agregados e a consistência do solo (BRAIDA *et al.*, 2011). Um solo bem agregado e macio permite o melhor desenvolvimento das raízes do café e de outras plantas que, por sua vez, favorecem a infiltração de água no perfil do solo.

Outro indicador utilizado pelo agricultor é o número de internódios de café por ramo, tamanho e espessura das folhas. Esse indicador é utilizado para prever a produtividade da lavoura. Segundo ele, o crescimento de 2 pares de folhas por mês é um bom indicador de saúde e produtividade da planta; e se um ramo (galho) possuir de 8 a 12 pares de folha, equivalente de 8 a 12 rosetas (internódios) e folhas de mais ou menos 15-20 cm, com boa espessura, a planta terá boa produção. Ainda



segundo o agricultor, cada internódio produz aproximadamente 12 frutos. Com isso, em 5 ramos, será produzido 1 litro de grãos de café maduro.

Tal indicador, permite avaliar a produtividade, prever os rendimentos da safra e comparar sua produção com a de café convencional. Segundo o agricultor, seu objetivo é produzir o mesmo tanto de café que o agricultor convencional, o que ele tem alcançado. Isto é importante para convencer o agricultor convencional que seu manejo é correto. Quanto aos rendimentos, o agricultor é enfático ao dizer que o que importa é a sobra. Não adianta produzir muito se não sobra muito, ou seja, o objetivo dele é gastar o mínimo possível com insumos externos. A qualidade do café dele é reconhecida e premiada, e o café é vendido por um preço superior ao preço do café convencional. Entretanto, ele diz, em uma outra lógica econômica, que a expansão do ser humano não é indicada pelo dinheiro, mas pela produção de alimentos de qualidade para a família e outras pessoas (FORTES, 2023).

O uso de indicadores desenvolvidos pelos agricultores é importante para a avaliação do manejo das propriedades e é resultado de conhecimentos transmitidos de geração

em geração e de novos aprendizados, inclusive técnico-científicos. Ele participa da rede de agroecologia da Zona da Mata e várias pesquisas foram conduzidas no Sítio Pedra Redonda e o agricultor, em suas falas, reconhece a importância das pesquisas, dos técnicos e cientistas na produção de seus conhecimentos. O desenvolvimento de indicadores envolve hábitos culturais locais e o compromisso com a saúde do solo e das plantas. A elaboração e o uso de indicadores pelos (as) agricultores (a) contribuem com a autonomia do(a) agricultor(a) no manejo de seus cultivos.

Agradecimentos

Agradecemos ao agricultor Edmar e Pedro Lucas, por partilhar conosco seus conhecimentos e sabedorias, a Universidade Federal de Viçosa, ao Programa de Pós-graduação em Solos e Nutrição de Plantas/UFV, a Capes e CNPq pela concessão das bolsas de pesquisa. Ao CTA pela contribuição histórica e pela participação na construção dessa pesquisa.

Referências Bibliográficas

BOTELHO, Maria Isabel V.; CARDOSO, Irene M.; OTSUKI, Kei. 'I Made a Pact with God, with Nature, and with Myself': Exploring Deep Agroecology. **Agroecology and Sustainable Food Systems**, v.40, n. 2, p116–31, 2016a.

BRAIDA, João A.; BAYER, Cimélio.; ALBUQUERQUE, Jackson A.; REICHERT, JOSÉ M. Matéria orgânica e seu efeito na física do solo. In: KLAUBERG FILHO, O.; MAFRA A. I.; GATIBONI L. C.; editores. **Tópicos em ciência do solo**. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. v. 7. p. 221-78, 2011.

CARDOSO, Irene M. GUITJ, Irene.; FRANCO, Fernando S.; CARVALHO, Anôr F.; FERREIRA NETO, Paulo S. Continual Learning for Agroforestry System Design:



University, NGO and farmer partnership in Minas Gerais, Brazil. **Agricultural Systems**, v. 69, p.235-257, 2001.

FORTES, Leonne Sá. Edmar – Legendado (1 de 9). **Youtube**, 23 mai. 2023.
Disponível em: < https://youtu.be/3Ex5Zy1_ods >. Acesso em 03 de julho. 2023.