



## **Avaliação participativa da sustentabilidade de lavouras cafeeiras em consórcios agroflorestais**

*Participatory evaluation of the sustainability of coffee plantations in agroforestry systems*

SENNA, Davi Salgado de<sup>1</sup>; SIQUEIRA, Halloysio Mechelli de<sup>2</sup>; ARAUJO, João Batista Silva<sup>3</sup>; ANTUNES, Dirceu Godinho<sup>3</sup>; PEREIRA, Aline Chaves<sup>3</sup>; TURBAY, Erica Rodrigues Munaro Gabrig<sup>3</sup>; SILVA, Matheus Wandermurem da<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bolsita FAPES-INCAPER, davi\_ssenna@yahoo.com, matheus\_wandermurem@hotmail.com;

<sup>2</sup>Universidade Federal do Espírito Santo-UFES, halloysio.siqueira@ufes.br; <sup>3</sup>Instituto Capixaba de Pesquisa Assistência Técnica e Extensão Rural-INCAPER, araujojs@incaper.es.gov.br, lelaincpaer@yahoo.com.br, alinechp2003@yahoo.com.br, emunaro@hotmail.com

### **Tema gerador: Manejo de agroecossistemas de base ecológica**

**Resumo:** Na pesquisa e difusão de sistemas agroflorestais, abordagens participativas com agricultores se tornam essenciais. Agricultores familiares do Sul do Espírito Santo participaram de oficinas na Unidade de Pesquisa Agroflorestal com Cafeeiro Conilon do INCAPER, com o objetivo de conhecer e avaliar os consórcios agroflorestais testados, quais sejam: café com ingazeiro, café com bananeira, café com gliricídia e café com pupunha. A avaliação realizada, que segue relatada neste trabalho, reflete a percepção dos agricultores sobre os efeitos das mudanças técnicas em sua realidade. Fatores como o desempenho do cafeeiro, a demanda de mão de obra e o retorno econômico são importantes na tomada de decisão dos agricultores. Na média geral dos indicadores, o sistema com banana apresentou maior sustentabilidade. Espera-se que esse processo participativo contribua para uma melhor condução da pesquisa, de acordo com as necessidades dos agricultores, e que favoreça a adoção das mudanças propostas.

**Palavras-chave:** café conilon; sistemas agroflorestais; pesquisa participativa.

**Keywords:** conilon coffee; agroforestry systems; participatory research.

### **Contexto**

As lavouras de café conilon do estado do Espírito Santo estão localizadas, principalmente, em propriedades rurais pequenas e de base familiar. A cafeicultura capixaba possui alta produtividade em cultivos solteiros, baseados na aquisição de insumos externos (adubos minerais e agrotóxicos) e na irrigação (Muner et al., 2007). Entretanto, Lopes et al. (2014, p.7) afirmam que tais tecnologias são “[...] caras, ecologicamente instáveis e socialmente dispensáveis [...]”, não atendendo as necessidades dos cafeicultores familiares. Assim, aspectos como a dependência de recursos não renováveis, a escassez de água e a ameaça das mudanças climáticas induzem à necessidade por alternativas sustentáveis.

Dentre as alternativas com potencial de aliar conservação e produtividade, destacam-se os Sistemas Agroflorestais (SAFs). São formas de uso e manejo dos recursos naturais, nas quais espécies perenes (árvores, arbustos, palmáceas) são utilizadas em associação com cultivos agrícolas ou com animais no mesmo terreno,



de maneira simultânea ou numa sequência temporal (MONTAGNINI, 1992). Os SAFs inserem nos cultivos agrícolas componentes ambientais e econômicos com visão de longo prazo, como o cafeeiro consorciado com macadâmia (SILVA et al., 2013), eritrina e gliricídia (RICCI et al., 2013).

Na pesquisa e difusão de SAFs, abordagens participativas com agricultores se tornam essenciais “[...] porque a complexidade e variabilidade dos sistemas fazem com que a relevância e a aceitabilidade das mudanças de uso de terra sejam, frequentemente, muito específicas para cada situação [...]” (SCHERR, 1991 e COOPER et al., 1996, citados por CARDOSO, s.d., p.1).

Segundo Rocheleau (1991), a pesquisa participativa representa uma maneira de expandir as capacidades de pesquisa em SAFs, nas condições complexas enfrentadas pelas populações rurais, combinando as percepções e os esforços de técnicos e agricultores. Para avaliação da percepção dos agricultores em sistemas agrícolas, a metodologia do Diagnóstico Rural Participativo fornece um conjunto de técnicas e ferramentas que podem ser utilizadas, como descreve Verdejo (2006).

Este relato se refere ao processo de avaliação da sustentabilidade, realizado de modo participativo nos anos de 2017 e 2018, na Unidade de Pesquisa Agroflorestal com Cafeeiro Conilon, da Fazenda Experimental do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - INCAPER, no distrito de Pacotuba, município de Cachoeiro de Itapemirim-ES.

A unidade foi instalada em janeiro de 2013, em uma área de 6.120 m<sup>2</sup>, dividida em talhões de 1.224 m<sup>2</sup>, referentes a cinco tratamentos, sendo um com cafeeiro conilon (*Coffea canéfora* Pierre) solteiro e quatro em consórcio com as seguintes plantas: ingazeiro de metro (*Inga edulis* Mart.); bananeira (*Musa spp.* cv. Japira); gliricídia (*Gliricidia sepium* Jacq. Steud); e palmeira pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth). O cafeeiro foi plantado no espaçamento de 3,0 x 1,0m (3.333 plantas/ha) e conduzido com quatro hastes por planta. O espaçamento de plantio da bananeira e da pupunha foi de 3,0 x 6,0 m (556 plantas/ha), e da gliricídia e do ingá de 6,0 x 6,0 m (278 plantas/ha), plantadas nas linhas do cafeeiro.

## **Descrição da Experiência**

Agricultores familiares da região Sul do Espírito Santo, dos municípios de Alegre, Cachoeiro de Itapemirim e Guaçuí, foram mobilizados para participarem de oficinas na referida Unidade Experimental, com objetivo de conhecer os consórcios agroflorestais testados e fazer a avaliação participativa dos mesmos. Realizou-se três oficinas, nas quais os métodos utilizados foram a caminhada transversal, a discussão e sistematização em grupo e a matriz de critérios e opções (comparativa).

A primeira oficina ocorreu em março de 2017, visando apresentar a Unidade Experimental aos agricultores e iniciar a elaboração dos indicadores de sustentabilidade que seriam considerados na avaliação dos sistemas testados, com



base na percepção dos agricultores participantes sobre os mesmos. Além dos agricultores familiares, estiveram presentes: agentes de extensão rural e um pesquisador do INCAPER, um professor da UFES, estudantes de Escola Família Agrícola de Cachoeiro de Itapemirim e os bolsistas de apoio técnico do projeto. Nessa oficina, ocorreu um breve resgate do histórico da unidade, a explanação do pesquisador sobre os consórcios agroflorestais testados, a caminhada transversal pela área, a análise de pontos fortes e fracos de cada um dos sistemas observados e o início da elaboração dos indicadores de sustentabilidade a considerar.

A segunda oficina ocorreu em novembro de 2017, com os mesmos participantes da oficina anterior (Figura 1). Nela foi retomada a elaboração dos indicadores de sustentabilidade, chegando à definição de dezessete indicadores, organizados em quatro grupos: 1) Desenvolvimento dos cultivos; 2) Qualidade do solo; 3) Mão de obra; 4) Retorno econômico. Neste momento, também foram discutidos os meios de verificação de cada indicador.

A terceira oficina ocorreu em abril de 2018, mantendo os mesmos participantes das anteriores. Inicialmente, foram apresentados os indicadores e os meios de verificação de cada indicador que seriam considerados na avaliação. Depois, os agricultores foram divididos em grupos menores para realizar a avaliação de cada talhão/sistema, percorrendo a área (Figura 2).



**Figura 1.** Oficina de avaliação, Nov/2017.



**Figura 2.** Oficina de avaliação, Abr/2018.

Trabalhou-se com o método da “matriz de critérios e opções” para efeito de avaliação comparativa. Nas colunas foram colocados os sistemas testados (opções), que são os quatro consórcios e o café solteiro, enquanto nas linhas aparecem os indicadores de sustentabilidade (critérios). Foram atribuídas notas a cada sistema de cultivo, numa escala de 1 a 5, sendo que quanto maior a nota, maior a ação do indicador sobre o sistema analisado, em comparação com os demais sistemas.

## Resultados



Nas oficinas, foram definidos dezesseis (16) indicadores que contemplam aspectos fitotécnicos, ambientais e socioeconômicos, relevantes para avaliar a sustentabilidade da cafeicultura. O processo de definição foi muito rico, pois possibilitou uma densa reflexão com os agricultores, procurando conhecer e resgatar a sua percepção sobre a sustentabilidade.

De acordo com Vivan e Floriani (2004), os indicadores de sustentabilidade devem ser de baixo custo, fácil monitoramento e adaptáveis a situações diversas, produzindo dados dentro de um padrão de variação viável para futuros contrastes. Acredita-se que os indicadores definidos atendem a esses quesitos.

A seguir, na Tabela 1, constam os indicadores de sustentabilidade considerados e os resultados da avaliação do café solteiro e dos consórcios.

**Tabela 1.** Indicadores de sustentabilidade e resultados da avaliação dos tratamentos testados na Unidade de Pesquisa Agroflorestal com Cafeeiro Conilon, em Pacotuba-ES

Grupos de indicadores	Indicadores de Sustentabilidade	Tratamentos – Notas atribuídas*				
		Café Solteiro	Café e Ingá	Café e Banana	Café e Glicírdia	Café e Pupunha
Desenvolvimento dos cultivos	Produção do Café	2,4	4,2	3,8	1,8	3,6
	Produção da banana	–	–	4,6	–	–
	Produção de palmito pupunha	–	–	–	–	5
	Menor tombamento das hastes do café	3,2	2,8	3,2	2,2	3,2
	Desenvolvimento dos frutos	2,8	4,6	4	1,8	3,6
	Resistência a doenças e pragas	3	4	4,2	3	4,2
	Competição e redução do mato	2,6	4,4	4	2,6	3,6
Qualidade do solo	Cobertura do Solo	2,8	4	4,6	3,8	3,6
	Estrutura do solo	2,8	4,4	4,2	4	4
	Umidade	3,2	4,4	4,2	4,6	3,6
	Matéria orgânica	3	4	4	4,2	3,6
Mão de obra	Economia de mão de obra	3,2	3,2	3	2,8	3,8
	Facilidade de manejo do mato	3,4	3,8	4	3,2	3,8
	Conforto de mão de obra	2,6	3,8	3,8	2,2	3,2
	Facilidade de manejo na colheita	4,2	4	3,8	3,8	4,2
Retorno econômico	Renda dos cultivos	2	3	4,8	2	4,8
<b>Notas médias</b>		<b>2,8</b>	<b>3,7</b>	<b>4,2</b>	<b>2,9</b>	<b>4,0</b>

\*Valores médios das notas atribuídas pelos grupos de agricultores na terceira oficina. A escala de notas variou de 1 a 5, sendo que quanto maior a nota, maior a ação do indicador sobre o sistema analisado.

O consórcio do café com ingá foi o que apresentou o melhor o desempenho (maior nota atribuída) em produção do café, desenvolvimento dos frutos e redução do mato nas entrelinhas (Tabela 1). Quanto à umidade do solo e matéria orgânica, destacou-se o consórcio com a gliricídia. Quanto à mão de obra, o consórcio com a pupunha foi o mais econômico, enquanto os consórcios com ingá e banana proporcionaram o



maior conforto. Já no retorno econômico, destacaram-se os consórcios com banana e pupunha devido à renda adicional somada ao café. Na média geral dos indicadores, o sistema com banana apresentou maior sustentabilidade.

A avaliação realizada reflete a percepção dos agricultores sobre os efeitos das mudanças técnicas, testadas e observadas na Unidade Experimental, em seus sistemas de produção e de vida. A decisão de adotar ou não determinado consórcio vai depender do modo como os agricultores percebem o mesmo, ponderando fatores como o desempenho do cafeeiro, a demanda de mão de obra para o manejo e o retorno econômico obtido.

Espera-se que o processo de avaliação participativa aqui relatado contribua para uma melhor condução da pesquisa em si, mais de acordo com a realidade e as necessidades dos agricultores familiares do Sul do Espírito Santo, e que favoreça a adoção pelos mesmos das tecnologias testadas e recomendadas.

## **Agradecimentos**

Ao Dr. Lucio Herzog de Muner, responsável pela implantação da unidade de SAF avaliada. Ao Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café (CBP&DCafé) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Espírito Santo (FAPES), pelo apoio financeiro e pelas bolsas cedidas ao projeto.

## **Referências**

CARDOSO, I. M. **Sistemas agroflorestais na Zona da Mata de Minas Gerais**: um processo contínuo de aprendizado. Viçosa-MG: UFV, s.d. 18p.

MUNER, L. H. et al. Sustentabilidade da cafeicultura do conilon no Espírito Santo. In: FERRÃO, R. G. et al. (Ed.). **Café Conilon**. Vitória: Incaper, 2007. p. 625-647.

LOPES, P. R. et al. Uma análise das consequências da cafeicultura convencional e das opções de modelos sustentáveis de produção – agricultura orgânica e agroflorestal. **Revista Espaço de Diálogo e Desconexão**, Araraquara-SP, v.8, n.2, p.1-38. 2014.

MONTAGNINI, F. **Sistemas Agroflorestales**: principios y aplicaciones en los trópicos. 2.ed. San Jose, Costa Rica: Organización para Estudios Tropicales, 1992. 622p.

RICCI, M. S. F.; COCHETO JUNIOR, D. G.; ALMEIDA, F. F. D. Condições microclimáticas, fenologia e morfologia externa de cafeeiros em sistemas arborizados e a pleno sol. **Coffee Science**, Lavras-MG, v. 8, n. 3, p. 379-388, jul./set. 2013.

**XI CBA**  
**Congresso**  
**Brasileiro de**  
**Agroecologia**

Ecologia de Saberes:  
Ciência, Cultura e Arte na  
Democratização dos  
Sistemas Agroalimentares



ROCHELEAU, D. E. Participatory research in agroforestry: learning from experience and expanding our repertoire. **Agroforestry Systems**, v.15, p.111-137, 1991.

SILVA, V. C. et al. Ocorrência de plantas daninhas em cultivo consorciado de café e noqueira-macadâmia. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 43, n. 4, p. 441-449, out. /dez. 2013.

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico rural participativo**: guia prático DRP. Brasília: MDA, 2006. Disponível em: [http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user\\_arquivos\\_64/Guia\\_DRP\\_Part\\_e\\_1.pdf](http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_arquivos_64/Guia_DRP_Part_e_1.pdf).

VIVAN, J. L.; FLORIANI, G. S. Construção participativa de indicadores de sustentabilidade em sistemas agroflorestais em rede na Mata Atlântica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 5, 2004, Curitiba. **Anais...** Colombo: Embrapa Florestas, 2004. p.134-139.