

Sistemas Agroflorestais e Consórcios no Estado do Espírito Santo Relatos de Experiências





**SISTEMAS AGROFLORESTAIS E CONSÓRCIOS
NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO:
RELATOS DE EXPERIÊNCIAS**

Eduardo Ferreira Sales
João Batista Silva Araujo
Adriana Baldi

VITÓRIA, ES
2018

© 2018- Incaper

Instituto Capixaba de Pesquisa Assistência Técnica e Extensão Rural

Rua Afonso Sarlo, 160 - Bento Ferreira - Cx Postal 391 - CEP 29052-010 - Vitória, ES, Brasil

Telefones: (27) 3636 9888- 3636 9846

www.incaper.es.gov.br coordenacaoeditorial@incaper.es.gov.br

Documentos nº254

ISSN 1519-2059

Editor: Incaper

Tiragem: 1.000

Fevereiro 2018

Conselho Editorial

Presidente – Mauro Rossoni Junior

Chefe do Departamento de Comunicação e Marketing – Celia Jaqueline Sans Rodriguez

Chefe da Área de Pesquisa – Luiz Carlos Prezotti

Coordenação Editorial - Liliâm Maria Ventorim Ferrão

Membros:

André Guarçoni Martins

Bevaldo Martins Pacheco

Cássio Vinícius de Souza

Cintia Aparecida Bremerkamp

Henrique de Sá Paye

José Aires Ventura

Romário Gava Ferrão

Sheila Cristina Prucoli Posse

Projeto Gráfico, Capa e Diagramação: Aliana Pereira Simões

Revisão Textual: Marcos Roberto da Costa

Ficha Catalográfica: Merielem Frasson da Silva

Crédito das fotos: Acervo do Incaper e autores

Incaper - Biblioteca Rui Tendinha Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S163 Sales, Eduardo Ferreira

Sistemas Agroflorestais e Consórcios no Estado do Espírito Santo: relatos de experiências / Eduardo Ferreira Sales, João Batista Silva Araujo, Adriana Baldi. – Vitória, ES : Incaper, 2018.
22 p. : il. color. – (Documentos, 254. Incaper)

Irregular.
ISSN 1519-2059

1. Espírito Santo (Estado). 2. Agressilvicultura. 3. Diversificação de Cultura. 4. Cafeicultura. 5. Propriedade Rural. I. Sales, Eduardo Ferreira. II. Araujo, João Batista Silva. III. Baldi, Adriana. IV. Título. XI. Série.

CDD 634.9952

APRESENTAÇÃO

A agricultura familiar está presente em todos os municípios capixabas. Ela representa 80% das famílias do campo e é responsável por 70% dos alimentos que chegam às nossas mesas todos os dias. Nesse contexto, a necessidade de diversificação agrícola no campo vem provocando uma busca por novas alternativas.

O Sistema Agroflorestal (SAF), por ser diferenciado dos sistemas em monocultivo, prioriza a diversificação das lavouras com o enfoque em uma agricultura de base ecológica, voltada para a conservação do meio ambiente e das espécies. Assim vem ganhando cada vez mais força no meio rural.

Sabendo-se que o Espírito Santo caracteriza-se pela predominância do cultivo de cafezais realizado principalmente em sistemas a pleno sol, o SAF pode ser uma alternativa de sustentabilidade e estratégia de manutenção da agricultura familiar.

Dessa forma, esta publicação reúne as experiências de sistemas consorciados de cafeeiro conilon e arábica e outros sistemas agroflorestais, a fim de torná-las mais conhecidas para os leitores. Um material simples direcionado a uma agricultura consorciada e, conseqüentemente, mais sustentável, desconstruindo a incerteza de que plantar diferentes culturas junto ao cafeeiro poderá comprometer os cafezais. Que sejamos multiplicadores da sustentabilidade!

Mauro Rossoni Junior
Diretor-Técnico do Incaper

Marcelo de Souza Coelho
Diretor-Presidente do Incaper

AGRADECIMENTOS

Às famílias de agricultores, pela acolhida em suas propriedades permitindo realizar este trabalho.

À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (Fapes), pelo suprimento da bolsa de Apoio Técnico Nível Superior e pelo financiamento do projeto.

Ao Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café, CBP&D/Café, pelo apoio à pesquisa.

SUMÁRIO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 7 |
| 2 | EXPERIÊNCIAS DE SAFS | 8 |
| 2.1 | SISTEMAS CONSORCIADOS DE CAFEEIRO CONILON – REGIÃO NORTE/NOROESTE | 8 |
| 2.2 | SISTEMAS CONSORCIADOS DE CAFEEIRO ARÁBICA – REGIÃO SUL/SERRANA | 17 |
| 3 | OUTROS SISTEMAS AGROFLORESTAIS BRASILEIROS | 20 |
| 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 21 |
| 5 | REFERÊNCIAS | 21 |

SISTEMAS AGROFLORESTAIS E CONSÓRCIOS NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO: RELATOS DE EXPERIÊNCIAS

Eduardo Ferreira Sales¹
João Batista Silva Araujo²
Adriana Baldi³

1 INTRODUÇÃO

O Sistema Agroflorestal (SAF) é um sistema agrícola diferenciado dos sistemas convencionais (monoculturas), pois prioriza a diversificação das lavouras, no qual se cultiva uma ou mais espécies de interesse agrícola junto de espécies arbóreas nativas ou não numa mesma área, caracterizando-se, assim, como um sistema heterogêneo. Os SAFs imitam uma floresta, garantindo a fertilidade do solo com maiores níveis de matéria orgânica e nutrientes. Reduzem a temperatura do solo e do ar, mantêm uma cobertura natural sobre o solo garantindo maior umidade, melhoram a eficiência da irrigação, atraem polinizadores e reestabelecem o equilíbrio ecológico do ambiente, além de diversificar a renda obtida no sistema. Consórcios são SAFs simplificados.

No Espírito Santo, a agricultura familiar é responsável por grande parte da produção de alimentos. O Estado caracteriza-se pela predominância do cultivo de cafezais realizado principalmente em sistemas a pleno sol, que tem grande importância econômica pela geração de renda e emprego. Os SAFs ou consórcios se destacam como uma opção para a transição da agricultura convencional para uma agricultura de base ecológica, por terem bastante afinidade com os sistemas de produção e com as estratégias de manutenção social da agricultura familiar.

¹ Eng. Agrícola, D.Sc. Agroecologia, Pesquisador do Incaper, edufsales@incaper.es.gov.br

² Eng. Agrônomo, D.Sc. Fitotecnia, Pesquisador do Incaper

³ Bióloga, Bolsista da Fapes

No Norte do Estado, os municípios com maior produção de café conilon (*Coffea canephora*) estão localizados no entorno da Reserva Biológica de Sooretama e da Reserva Natural Vale (Sooretama, Jaguaré, Rio Bananal e Vila Valério). O cultivo de cafeeiros em SAFs pode ser uma alternativa para os agricultores no sentido de desenvolver uma transição agroecológica de forma mais harmônica. Dessa forma, os SAFs teriam grande capacidade de favorecer a interação das lavouras com os remanescentes florestais da Mata Atlântica.

Em um levantamento realizado pelo Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), no ano de 2005, em propriedades rurais que possuem cafezais com árvores no Estado, observou-se que a maioria (67%) tinha SAFs com apenas uma espécie arbórea. Esse levantamento revelou que a escolha das espécies plantadas nos cafezais se caracterizava pelo uso múltiplo e por aquelas que tinham desenvolvimento mais rápido (SALES; ARAUJO, 2005).

2 EXPERIÊNCIAS DE SAFS

2.1 SISTEMAS CONSORCIADOS DE CAFEIEIRO CONILON – REGIÃO NORTE/NOROESTE

No Município de Boa Esperança, um agricultor cultiva dois diferentes SAFs, um de café com cajá-manga (*Spondia dulcis* Parkinson) e outro de seringueiras (*Hevea brasiliensis*) com pimenta-do-reino (*Piper nigrum*) e café. Nessa propriedade, o sistema de café com cajá foi estudado, e a produção avaliada nos anos de 2014, 2015, 2016 e 2017. Os cafeeiros foram plantados no espaçamento 3,0 x 1,5 m e o cajá-manga nas entrelinhas, num espaçamento 15,0 x 7,5 m. Nessa avaliação, o café produzido por cada planta foi colhido e pesado separadamente. Observou-se que a produção dos cafeeiros localizados em distâncias intermediárias em relação ao cajá-manga foi pouco influenciada tanto para os cafeeiros plantados na direção leste-oeste quanto na norte-sul. Verificou-se que o cajá-manga é uma

frutífera promissora para o consórcio com o cafeeiro conilon (SALES et al., 2015). O cajá-manga e a seringueira têm um comportamento semelhante ao perder as folhas no período de inverno (Figuras 1, 2, 3 e 4). A pimenteira sombreada apresentou maior vigor em relação à pimenteira a pleno sol.



Figura 1. SAF de café com cajá-manga em Boa Esperança, ES. Enchimento dos grãos de café e cajá-manga enfolhado – fevereiro 2015.



Figura 2. Pós colheita do café e o cajá-manga sem folhas – junho 2015.

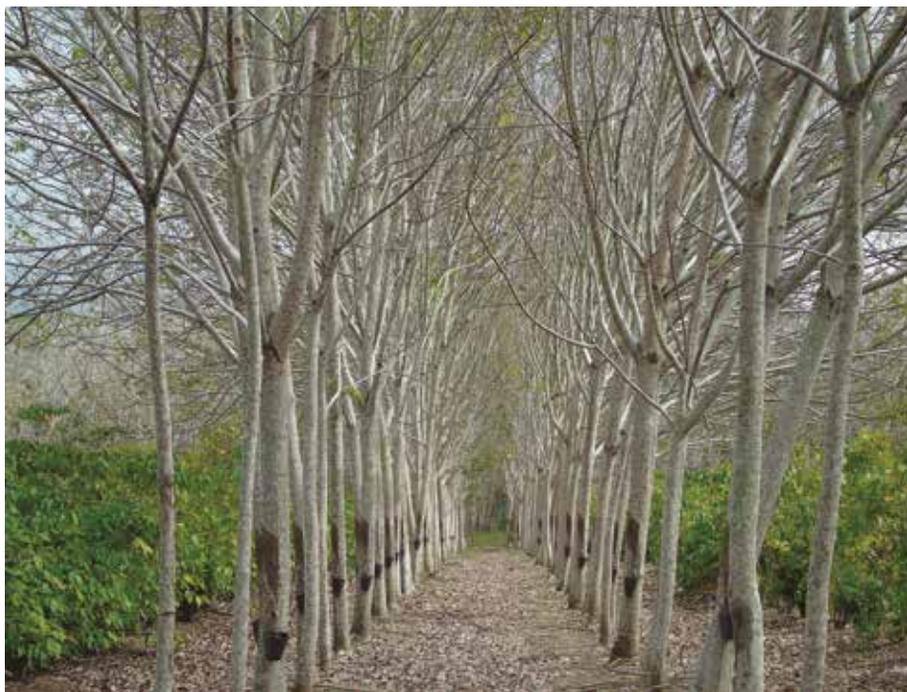


Figura 3. Seringueira em Jaguaré, ES, no período seco com característica semelhante ao cajá-manga.



Figura 4. Seringueira enfolhada no período das águas.

No Município de Jaguaré, também na Região Norte, encontra-se um sistema altamente diversificado com a presença da seringueira, do cafeeiro conilon, da bananeira, do cacaueteiro e da pimenta-do-reino. O cafeeiro foi plantado no espaçamento 3,0 x 1,2 m e o cacaueteiro espaçado de 3,0 x 3,0 m. As seringueiras foram plantadas no espaçamento de 22 a 25 m entre linhas. Nesse sistema, foi caracterizada a fauna do solo, que indicou a melhoria da sua qualidade, contribuindo para a ciclagem de nutrientes (SALES et al., 2017) (Figura 5).



Figura 5. SAF em Jaguaré, ES. Organização dos cultivos de seringueira, cafeeiro conilon, bananeira, cacaueteiro e pimenta-do-reino no sistema.

Ainda no Município de Jaguaré, a produção de café conilon associada a alguns exemplares da árvore conhecida como arichichá (*Sterculia chicha*) foi avaliada nos anos de 2016 e 2017. O arichichá é uma espécie que possui grande importância ecológica, atraindo polinizadores e a fauna, aportando no solo nutrientes e matéria orgânica por meio da serapilheira. Devido ao fato de ser nativa da Mata Atlântica e à grande deposição de serapilheira, é

uma importante espécie para projetos de recuperação de áreas degradadas e áreas de conservação ambiental. Nesse SAF, o cafeeiro foi plantado no espaçamento de 3,0 x 1,0 m e observou-se que o café próximo (até 7 m das árvores) produziu 30% a menos que os cafeeiros mais distantes (SALES; BALDI; SILVA, 2017) (Figuras 6 e 7). Contudo, o agricultor manteve as árvores em sua propriedade.



Figura 6. SAF café x arichichá em Jaguaré, ES. Ao fundo, carreira de árvores ao lado das fileiras de café.



Figura 7. Fauna (periquito) atraída pelos frutos do arichichá.

Já no Município de Marilândia, uma família de agricultores planta e processa o palmito-pupunha (*Bactris gasipaes*) e açaí (*Euterpe oleracea*). A família possui 70 ha com aproximadamente 50% de floresta plantada. A agroindústria de processamento do palmito foi registrada com licença de corte liberada pelo Instituto de Defesa Agrícola e Florestal (Idaf) (SALES et al., 2016) (Figura 8).



Figura 8. Sistema consorciado de café x pupunha em Marilândia, ES.

Em Nova Venécia, uma família visitada, mantém-se com os produtos (café, aipim, cana, cacau, coco, banana, abacate, goiaba e olerículas) do SAF comercializados em feiras livres. Abastecem também uma loja de produtos orgânicos, onde são sócios e, por fazerem parte do projeto Corredores Ecológicos, recebem subsídios financeiros para obtenção de mudas e manutenção do sistema (Figura 9).



Figura 9. Reconhecimento da Unidade Demonstrativa de Produção Sustentável (Projeto Corredores Ecológicos) – Nova Venécia, ES.

No Município de Vila Valério, predominam os consórcios de cafezais com coqueiros (*Cocos nucifera*). Em um sítio de 35 ha, aproximadamente 30% da área total da propriedade é utilizada para o cultivo de cafezais consorciados ao coqueiro. O agricultor afirma que o coqueiro foi plantado com a finalidade de servir de quebra-vento na propriedade. No manejo do cafezal, são efetuadas podas programadas e, na percepção desse produtor, o cafezal não tomba e nem cresce muito, tornando-se mais adequado ao cultivo consorciado. O espaçamento utilizado para o cafeeiro foi de 2,20 x 1,80 m, com uma linha de coqueiros a cada três linhas de cafeeiros (SALES et al., 2016). Os cachos de cocos são escorados com estacas de bambu (Figura 10).

Também em Vila Valério, um sistema consorciado de cafeeiro conilon e mogno-africano (*Khaya nyasica*) tem se mostrado promissor, mesmo em condições de escassez hídrica como a que a região passou nos anos de 2015/2016. O sistema possui cerca de 300 árvores de mogno em uma área de 1,5 ha, distribuídas com espaçamento médio de 12,0 x 9,0 m. Aos dois anos de idade, a altura média das árvores era de 7,9 m e o diâmetro médio à altura do peito (DAP) de 10,9 cm, apresentando um rápido desenvolvimento (Figura 11).



Figura 10. Cafeeiros consorciados com o coqueiro.



Figura 11. SAF cafeeiro x mogno-africano em Vila Valério, ES. Ao fundo, a Reserva de Sooretama, ES.

Estudos feitos em lavouras de cafezais consorciados a árvores demonstram que existe competição. Em pesquisas realizadas pelo Incaper no Norte do Estado, em cafeeiros conilon, no espaçamento 4,0 x 1,0 m associados ao cedro-australiano (*Toona ciliata*), à teca (*Tectona grandis*) e ao jequitibá-cravinho (*Cariniana parvifolia*) no espaçamento de 8,0 x 8,0 m, em quatro colheitas sucessivas, observou-se que a taxa de crescimento das árvores interferiu diretamente na produtividade do cafeeiro, ou seja, quanto maior o crescimento da árvore, maior é a competição com o cafeeiro (Figuras 12 e 13). A lavoura de café com jequitibá teve pouca queda na produtividade, demonstrando que essa espécie é promissora no consórcio (SALES et al., 2013).



Figura 12. Cafeeiros com teca em Sooretama, ES.



Figura 13. Porta (A) , assoalho (B), janela (c) e mesa (D) feitos com teca.

2.2 SISTEMAS CONSORCIADOS DE CAFEIRO ARÁBICA – REGIÃO SUL/ SERRANA

Nas Regiões Sul e Serrana do Espírito Santo, com temperaturas do ar mais baixas, o consórcio predominante é o cafeeiro arábica com espécies frutíferas, destacando-se o plantio do abacateiro. Outras espécies cultivadas com o cafeeiro arábica são: banana, tangerina poncã e pupunha.

De acordo com os agricultores visitados dessa região, os benefícios do consórcio do cafeeiro com abacateiro são: adubação simultânea, menor variação térmica e diversificação de cultivo e renda. Ainda afirmam que a peneira do café colhido foi maior (maior desenvolvimento dos grãos).

Em relação às desvantagens do consórcio, os agricultores alegaram que a produção do café diminuiu em torno de 15%. Entretanto, quando questionados sobre a rentabilidade e produção do consórcio, um deles afirmou que o cafeeiro associado ao abacateiro é um bom consórcio, mesmo considerando a redução da produtividade do café e a variação do preço que o abacate alcança (SALES et al., 2016) (Figura 14).



Figura 14. Consórcio café x abacate. Destaque para o abacateiro plantado próximo aos carregadores para facilitar o manejo e a colheita – Venda Nova do Imigrante, ES.

Segundo um dos agricultores, o espaçamento ideal para o abacateiro deveria ser de 15,0 x 15,0 m. Em alguns casos, outros agricultores optaram em plantar os abacateiros nos carregadores.

Outro cafeicultor inseriu bananeiras e abacateiros com renques de gliricídias (*Gliricidia sepium*) no cafezal. Estas últimas, inclusive, atuam na adubação verde (fixação biológica de nitrogênio) (Figura 15).

Apenas a introdução da leguminosa já favorece o sistema de várias formas, porém, para a eficiência máxima dessas plantas, deve ser efetuado

o manejo com podas frequentes. As podas são essenciais para que ocorra o aporte de matéria orgânica e também para um melhor aproveitamento das leguminosas, fazendo assim um controle de entrada de luz nas lavouras.



Figura 15. Sistema consorciado de café x banana x gliricídia em Cachoeiro de Itapemirim, ES.

Em uma fazenda do Município de Marechal Floriano, um sistema consorciado com cedro-australiano revelou promissor em relação à produtividade de café arábica. O proprietário afirma que mesmo com a redução de 5% da produção do café em relação ao sistema a pleno sol, a lavoura mantém o rendimento devido à venda da madeira. O SAF possui 30 árvores de cedro no espaçamento de 10,0 x 8,0 m em uma área aproximada de 1 ha. No momento da colheita do café, o agricultor aproveita para eliminar a erva-de-passarinho que afeta a qualidade da madeira (SALES et al., 2016) (Figura 16).



Figura 16. Corte das toras de cedro-australiano em Marechal Floriano, ES.

3 OUTROS SISTEMAS AGROFLORESTAIS BRASILEIROS

Existem lavouras de cafés sombreados em diversos estados do Brasil. Estudos revelam várias espécies arbóreas associadas, e a paisagem é composta por mosaicos de monoculturas e agroflorestas perenes de diversas espécies.

Na Mata Atlântica, temos um exemplo de prática agroflorestal que vem sendo utilizada há mais de dois séculos na Bahia e se estendeu ao Litoral Norte do Espírito Santo. Conhecido popularmente como “Cabruca”, o sistema de consórcio florestal consiste no plantio de cacauzeiros em meio à floresta nativa, onde é feito o raleamento seletivo de alguns indivíduos arbóreos. Nessa prática, não ocorre a queima de material vegetal. A Cabruca permite a conservação de matéria orgânica sobre o solo e aproveita os nutrientes naturais do meio, minimizando o uso de insumos externos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em estudos conduzidos em diversos locais no mundo, são relatados que agricultores mantêm espécies arbóreas em suas lavouras, obtendo produtos e benefícios do sistema na diversificação de cultivos e na conservação dos recursos naturais. As iniciativas em SAFs, como prática agroecológica sustentável, vêm ganhando força ao longo do tempo. Instituições particulares, governamentais, de pesquisas, associações, sindicatos e agricultores estão engajados no estudo de novas tecnologias agroecológicas. A avaliação dos SAFs revelou as principais motivações pela escolha desse modelo de produção, sendo algumas delas a diversificação de culturas e renda, além de ser uma alternativa viável que atende a requisitos ecológicos e ambientais, favorecendo a conservação dos recursos naturais no Estado.

5 REFERÊNCIAS

SALES, E. F.; ARAUJO, J. B. S. Levantamento de árvores consorciadas com cafeeiros no Estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 3., 2005, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ABA, 2005. CD-ROM.

SALES, E. F.; ARAUJO, J. B. S.; SILVA, R. N.; BALDI, A. Avaliação socioambiental de Sistemas Agroflorestais no Estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 11., 2016, Pelotas. **Anais...** Pelotas: Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção, 2016.

SALES, E. F.; BALDI, A.; ROSA, R.; ALVES, W. S. B.; GOMES, C. F.; QUEIROZ, R. B. Fauna edáfica como indicadora da qualidade biológica do solo em dois sistemas de produção de café conilon no norte do Estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE AGROECOLOGIA, 4., CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 10. e SEMINÁRIO DE AGROECOLOGIA DO DF, 5., 2017, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: Revista Brasileira de Agroecologia, 2017.

SALES, E. F.; BALDI, A.; SILVA, V. M. Produção do cafeeiro conilon associado à espécie arbórea *Sterculia chicha* St. Hil. ex Turpin. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE AGROECOLOGIA, 4., CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 10. e SEMINÁRIO DE AGROECOLOGIA DO DF, 5., 2017, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: Revista Brasileira de Agroecologia, 2017.

SALES, E. F.; FARIA, J. C.; THOMAZINI, D.; RODRIGUES, L.; TINTORI, J. L. Cafezais associados ao cajá-manga (*Spondias dulcis* Parkinson) no estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 8., 2015, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Revista Brasileira de Agroecologia, 2015.

SALES, E. F.; MÉNDEZ, V. E. ; CAPORAL, F. R. ; FARIA, J. C. Agroecological transition of Conilon Coffee (*Coffea canephora*) agroforestry systems in the State of Espírito Santo, Brazil. **Agroecology and Sustainable Food Systems**, Philadelphia, v. 37, p. 405-429, 2013.

Apóio



**Consórcio
Pesquisa Café**

FAPEX

Financiamento e Gestão de Investimentos

**GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO**

Secretaria da Ciência, Tecnologia, Inovação,
Educação Profissional e Trabalho



Realização

Incaper

Instituto Capixaba de Pesquisa,
Assistência Técnica e Extensão Rural

**GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO**

Secretaria da Agricultura,
Abastecimento, Aquicultura e Pesca

