



## **Manejo de SAFs, conservação de solo e água no córrego violeira, município de Viçosa, Minas Gerais, Brasil**

*Management of safs and soil conservation in the Violeira Stream, Municipality of Viçosa, Minas Gerais, Brazil*

SILVEIRA, Vitor Alves da<sup>1</sup>; ALCÂNTARA, Almir Almeida<sup>1</sup>; RAUSCHER, José Fernando Basile da Silva<sup>1</sup>; RODRIGUES, Rahi<sup>1</sup>; ERHARDT, Igor Fernandes<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Viçosa, vitoralvesilveira@gmail.com; almir.alcantara@ufv.br; jbasiledasilva@gmail.com; rahirodrigues@yahoo.com.br; igorfernandeserhardt@gmail.com

### **Eixo temático: Manejo de Agroecossistemas de Base Ecológica**

**Resumo:** De acordo com o Código Florestal brasileiro as Áreas de Preservação Permanente (APPs) são áreas legalmente protegidas e esta proteção é garantida na Resolução Conama 429/2011 que permite recuperar as APPs com sistemas agroflorestais (SAFs), desde que as premissas de estabilidade e resiliência da área sejam asseguradas. Este trabalho se propõe a mostrar o sistema e manejo agroflorestal de base agroecológica nas margens do Córrego Violeira, Município de Viçosa, Minas Gerais, como uma alternativa viável para melhorar a fertilidade do solo e possibilitar serviços ecossistêmicos, baseado nos resultados da análise química de rotina e matéria orgânica do solo realizadas em 2016 e 2019, como caráter de monitoramento da resposta do sistema. A condução dos SAFs visa conservar as APPs com espécies de potencial produtivo e comercial. Com base nos resultados observados, o sistema permite gerar produção agroecológica, garantir a conservação dos recursos e melhorar a qualidade do solo.

**Palavras-Chave:** Código Florestal; Conama 429/2011; Sistemas Agroflorestais; Produção Agroecológica; Áreas de Preservação Permanente.

**Abstract:** According to the Brazilian forest code, permanent preservation areas are legally protected areas guaranteed by resolution number 429/2011 of the National Council of the Environment which allows to recover these areas with agroforestry systems, as long as the premises of stability and resilience of the area are guaranteed. This work presents the agroforestry system and agroecological management at the Violeira Stream, Viçosa, Minas Gerais, as a viable alternative to improve soil fertility and ecosystemic effects, based on the results of chemical soil analyses, throughout 2016 and 2019, as a system response monitoring character. The management of agroforestry systems aims to conserve permanent preservation areas with productive and commercial potential species. Based on the results, the system enables the generation of agroecological production, the conservation of resources and the improvement of soil quality.

**Keywords:** Forest Code; Conama 429/2011; Agroforestry Systems; Agroecological Production; Permanent Preservation Areas.

### **Contexto**

De acordo com a Lei de Proteção da Vegetação Nativa do território nacional (Lei nº12.651, de 25 de maio de 2012), popularmente conhecida como Código Florestal brasileiro, as Áreas de Preservação Permanente (APPs) são áreas legalmente protegidas, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.



preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

As margens dos rios são ecossistemas vitais para o equilíbrio dinâmico do planeta terra, entretanto, são os que mais sofrem com as intervenções antrópicas, entre os ambientes de cobertura vegetal florestal (RECH et al., 2011), uma vez que representa parcela significativa do estabelecimento rural do pequeno e médio produtor e estão localizadas em locais estratégicos para o estabelecimento humano e das sociedades. Temos os clássicos exemplos, do Rio Nilo no Egito e Tigres e Eufrates na Mesopotâmia. Considerando a referência legal da Resolução Conama 429/2011, no seu Artigo 6º, destacamos:

*“As atividades de manejo agroflorestal sustentável praticadas na pequena propriedade ou posse rural familiar, conforme previsto no Código Florestal, poderão ser aplicadas na recuperação de APPs, desde que observados:*

*I – o preparo do solo e controle da erosão quando necessário;*

*II – a recomposição e manutenção da fisionomia vegetal nativa, mantendo permanentemente a cobertura do solo;*

*III – a limitação do uso de insumos agroquímicos, priorizando-se o uso de adubação verde;*

*IV – a não utilização e controle de espécies ruderais e exóticas invasoras;*

*V – a restrição do uso da área para pastejo de animais domésticos, ressalvado o disposto no art. 11 da Resolução CONAMA Nº 369/06;*

*VI – a consorciação com espécies agrícolas de cultivos anuais;*

*VII – a consorciação de espécies perenes, nativas ou exóticas não invasoras, destinadas à produção e coleta de produtos não madeireiros, como por exemplo fibras, folhas, frutos ou sementes;*

*VIII – a manutenção das mudas estabelecidas, plantadas e/ou germinadas, mediante coroamento, controle de fatores de perturbação como espécies competidoras, insetos, fogo ou outros e cercamento ou isolamento da área, quando necessário.”*

Diante da relevância do tema para garantir a proteção e funções das APPs encontradas nas margens dos rios e córregos, o manejo agroflorestal e a recuperação de áreas degradadas com base agroecológica são fundamentais para a manutenção desses ambientes (agroecossistemas) na propriedade rural, reduzindo a contaminação e degradação dos solos, cursos d'água e lençóis freáticos com agrotóxicos e práticas agressivas, assim como preservando a saúde das pessoas envolvidas e a fauna. O sistema se justifica, sobretudo pela possibilidade de produzir alimentos de qualidade (banana, cacau, polpa de jussara, gengibre), ter um produto rural de alto valor agregado e principalmente, garantir os serviços ecossistêmicos.

Neste contexto, o Grupo de Agrofloresta APÊTI, formado por estudantes da Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais – Brasil, vem conduzindo manejos agroflorestais de base agroecológica no Centro de Tecnologias Alternativas – CTA, localizado na Violeira, zona rural do município de Viçosa, nas margens do Córrego Violeira, afluente do Rio Turvo Sujo e pertencente a Bacia Hidrográfica do Rio Doce.

A condução dos manejos no SAF - APP visa adequar e monitorar as APPs utilizando espécies nativas com potencial produtivo e comercial, considerando a importância de se produzir alimento, proteger e conservar as APPs. Este trabalho se propõe a mostrar o sistema e manejo agroflorestal de base agroecológica com podas como alternativa viável para incrementar a fertilidade e matéria orgânica (MO) nos solos tropicais em matas ciliares, a partir dos resultados da análise química de rotina e



matéria orgânica do solo, realizadas no mês de dezembro de 2016 e abril de 2019 no laboratório de Análise de Solo, Tecido vegetal e Fertilizante da UFV.

## Descrição da experiência

### Local de estudo

A área de estudo foi escolhida visando dar continuidade ao manejo de recuperação das Áreas de Preservação Permanente experimentais, a partir da condução de Sistemas Agroflorestais no Centro de Tecnologia Alternativa da Zona da Mata Mineira, CTA - ZM.

O Córrego Violeira é um curso d'água pertencente a microbacia do Rio Turvo-Sujo e se encontra abaixo de uma encosta ocupada por café e árvores nativas. A área experimental possui 1457 m<sup>2</sup> e está voltada para a face sul em relação a trajetória do sol, recebendo poucas horas de sol direto, o que dificultaria a produção de culturas mais exigentes a alta insolação (radiação solar). O solo da área de estudo é classificado com Argissolo.

### Manejo da área

Antes da implantação e implementação do SAF, o local era ocupado por algumas espécies de capim, como o capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) e braquiárias (*Brachiaria sp*), além de grande quantidade de Lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium* Koehne.), uma espécie exótica bem comum nos brejos da região. Ressalta-se que a área antes da condução do SAF apresentava baixa regeneração natural e monodominância das espécies citadas, devido à forte ocupação pelos capins (Figura 1).

Nas atividades de campo usamos facão para cortes de pseudocaules, troncos, galhos e gravetos. A roçada manual é feita com a foice e roçadeira mecânica para corte do material vegetal, seguido por cortes menores e distribuição heterogênea na área dos canteiros. Foram utilizados galhos e troncos oriundos das podas de bananeira, mulungu, amora, cajá mirim, manga e embaúba, realizados com motosserra, para delimitação dos canteiros agroecológicos e agroflorestais.

O sistema de manejo adotado são podas periódicas (mensal-bimensal), sem adubação mineral e/ou orgânica proveniente de esterco animal. O sistema se sustenta apenas com ciclagem natural e intervenção da colheita, através dos resíduos vegetais. As amostras coletadas foram analisadas no Laboratório de Solos, da Universidade Federal de Viçosa, realizada com trado holandês, na faixa de 0-20 cm e 20-40cm no ano de 2016 e 2019.

### Etapas da implantação do sistema agroflorestal

1- Primeiro o capim foi roçado e depositado em leiras, a fim de facilitar o manejo do solo. Foi visualizado que apesar do capim evitar o surgimento de outras espécies, ele promove uma boa acumulação de matéria orgânica na superfície do solo, assim como forma grande malha de raízes no subsolo.



2- As leiras de plantio foram preparadas com ferramentas manuais, como enxada e enxadão, revirando o solo de 10 a 20 cm de profundidade, incorporando a matéria particulada que tinha se acumulado sobre a superfície. Logo após o preparo do solo, a palhada roçada dos capins foi utilizada para cobri-lo, ou seja, protegê-lo no manutenção da temperatura menos oscilante e conservação da umidade.

3- O modelo implantado foi pensado no estabelecimento de um sistema agroflorestal de pouca exigência de mão-de-obra, ausência de insumos externos e objetivando a recuperação da "mata ciliar" com a presença da palmeira Jussara (*Euterpe edulis* Mart.), espécie nativa da Mata Atlântica que apesar de comum na região sofreu muito com a colheita indiscriminada do seu palmito nas últimas décadas, além de outras espécies alimentares, agrícolas e nativas com fins de comercialização.

Nas leiras de plantios foram plantadas mudas de bananeira, cacau (*Theobroma cacao* L.), palmeira pupunha (*Aiphanes* sp), propágulos de gengibre (*Zingiber officinale* Rosc.), açafrão-da-terra (*Curcuma longa* L.), mangarito (*Xanthosoma* sp) e inhame (*Dioscorea alata* L.) junto de sementes de feijão guandu (*Cajanus cajan* L.) e Jussara (*Euterpe edulis* Mart.).



Figura 1. Mosaico da área de estudo. Fonte: Arquivos do grupo Apêti. Abril de 2019.

## Resultados

Tabela 1. Tabela de resultados nas profundidades de 0-20 e 20-40 cm.

Indicadores	Unidade	Dec-16	Apr-19	Incremento (%)	Dec-16	Apr-19	Incremento (%)
P	mg/dm <sup>3</sup>	10.4	12.2	17.31	9.2	9.1	-1.09
K	mg/dm <sup>3</sup>	80	40	-50.00	59	28	-52.54
Ca <sup>2</sup>	cmolc/dm <sup>3</sup>	1.26	2	58.73	1.19	1.28	7.56
Mg <sup>2</sup>	cmolc/dm <sup>3</sup>	0.38	0.47	23.68	0.35	0.28	-20.00
Al <sup>3</sup>	cmolc/dm <sup>3</sup>	0.4	0.28	-30.00	0.4	0.47	17.50
H+Al	cmolc/dm <sup>3</sup>	5.9	6.6	11.86	5.4	5.5	1.85
SB	cmolc/dm <sup>3</sup>	1.85	2.57	38.92	1.69	1.63	-3.55
t	cmolc/dm <sup>3</sup>	2.25	2.85	26.67	2.09	2.1	0.48
T	cmolc/dm <sup>3</sup>	7.75	9.17	18.32	7.09	7.13	0.56
V	%	23.9	28	17.15	23.8	22.9	-3.78
m	%	17.8	9.8	-44.94	19.1	22.4	17.28
MO	dag/kg	1.52	3.99	162.50	1.39	3.46	148.92

No primeiro ano foi colhido gengibre, açafrão, mangarito e inhame, enquanto as bananeiras se estabeleciam e as mudas se desenvolviam. No segundo, não houve colheita de culturas anuais, porém se iniciou a colheita dos cachos das bananeiras e as mudas de cacau estão estabelecidas.



Com base nos resultados da análise de solo acima é possível notar o incremento das bases (P, Ca, Mg) e matéria orgânica na área de estudo. O aumento expressivo de MO aconteceu não apenas na camada de 0 – 20 cm, como também na camada de 20 - 40cm, indicando aumento médio importante do estoque de carbono no solo, em torno de 155,7%. Nota-se também o expressivo decréscimo no teor de K na camada de 0 - 20 cm e na camada 20 – 40 cm em proporção semelhante (-50%), devido à presença da cultura da banana com alta extração e exportação de K nos frutos. Deve-se considerar neste resultado, a baixa concentração natural de K nos resíduos vegetais e a não reposição desse nutriente durante o período das análises.

De acordo com os resultados obtidos sugerimos que em sistemas semelhantes, seja necessário repor o K via adubação orgânica ou incluir no sistema, espécies capazes de absorver K de camadas mais profundas do perfil do solo e ciclá-lo para camadas mais superficiais. A cultura do milho tem sido eficiente para cumprir esta função (Gramíneas – Poaceae). Por sua vez, outras APPs ao longo do rio turvo-sujo podem reproduzir esse manejo, a fim de regenerar novas áreas e cultivar espécies alimentares. Dessa forma, pequenos e médios produtores da região terão resultados efetivos, visto que a técnica implantada apresentou resultados perceptíveis e quantificáveis positivos para o manejo do solo.

Com o resultado obtido no curto prazo (2 anos e 5 meses), o Sistema Agroflorestal à semelhança deste em APP, gera produção agroecológica e garante a conservação e melhoria da qualidade do solo e dos recursos naturais. Dado o exposto, vale salientar que a matéria orgânica é uma excelente indicadora da qualidade do solo.

## **Agradecimentos**

Universo, UFV, CTA – Zona da Mata, Grupo Apêti e Pequenos Produtores Rurais.

## **Referências bibliográficas**

BRASIL. Novo Código Florestal. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Brasília, Diário Oficial da União. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm), 2012. Acesso em: 28 ago. 2019.

BRASIL. Resolução CONAMA Nº 429, de 28 de fevereiro de 2011. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=644>. Acesso em: 27 ago. 2019.

RECH, C. C. C., et al. Avaliação da restauração florestal de uma APP degradada em Santa Catarina. *Floresta e Ambiente*, 2015, vol. 22, no 2, p. 194-203.