



**Restauração de áreas degradadas com uso de sistemas agroflorestais no município de Sete Barras, Vale do Ribeira, SP, Brasil.**

*Restoration of degraded areas if use of agroforest system in the city of Sete Barras, Vale do Ribeira, SP, Brazil.*

STEYER, Fabia<sup>1</sup>; PEDROSA, Marina<sup>1</sup>; CARDOSO-LEITE, Eliana<sup>1</sup>; TONELLO, Kelly<sup>1</sup>; SILVEIRA, Fernando<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de São Carlos, *campus* Sorocaba, [fabiesteyer@gmail.com](mailto:fabiesteyer@gmail.com); [pedrosa.marina@hotmail.com](mailto:pedrosa.marina@hotmail.com); [cardosoleite@yahoo.com.br](mailto:cardosoleite@yahoo.com.br); [kellytonello@yahoo.com.br](mailto:kellytonello@yahoo.com.br); [fernando.agrofloresta@gmail.com](mailto:fernando.agrofloresta@gmail.com)

## Resumo

A alta taxa de degradação de ecossistemas naturais tem levado a preocupação com a restauração ecológica dessas áreas, e uma das alternativas para esse fim é o uso dos sistemas agro-florestais (SAFs). O objetivo deste estudo foi analisar o uso de SAFs na restauração de uma área de Mata Atlântica, no Vale do Ribeira, a partir da comparação do sombreamento entre áreas de SAF e controle e também da taxa de gramíneas entre os dois tratamentos. O SAF não se mostrou eficiente no sombreamento e a taxa de gramíneas exóticas foi baixa nos dois primeiros momentos do monitoramento, e devido a manutenções inadequadas não foi efetiva também nos posteriores, o que também gerou alta mortalidade de mudas. Concluímos que o SAF pode sim ajudar no controle das gramíneas exóticas, mas para que seja efetivo e colabore na sucessão do ecossistema é importante que as manutenções (capina, coroamento, replantio) sejam frequentes.

**Palavras-chave:** Vale do Ribeira; Mata Atlântica; monitoramento; agroecologia.

**Abstract:** The high rate of degradation of natural ecosystems has led many institutions to be concerned about the ecological restoration of these areas, and between one of the alternatives for this purpose is the use of agroforestry systems (AFS). The objective of this study was to analyze the use of AFS in restoring an area of Atlantic Forest in the Ribeira Valley, from the comparison between the shading areas of AFS and control and also the rate of grass between the two treatments. The AFS not proved effective in shading and the rate of exotic grasses was low only in the first two monitoring. We conclude that the AFS can indeed help in maintaining the grass, but to be effective and collaborate on ecosystem succession is extremely necessary maintenance, which did not occur properly in this study.

**Keywords:** Vale do Ribeira; Atlantic Forest; monitoring; agroecology.

## Introdução

A restauração de ecossistemas degradados vem atraindo atenção de diversas instituições, governos e empresas. Há uma preocupação com o rumo que a transformação dos ecossistemas está seguindo: desmatamento, intensa urbanização, excesso de campos de monoculturas, o que afeta a qualidade do solo e a água. As consequências para a saúde ambiental e humana são diversas, o que



torna importante os estudos e ações sobre a restauração de ecossistemas. Para ser efetiva, a restauração ecológica deve levar em conta não apenas aspectos conservacionistas, mas econômicos, sociais e produtivos (VIVAN, 1998). Nesse contexto pode-se pensar que sistema agroflorestal (SAF) na restauração ecológica é uma opção viável de baixo custo, auxilia na melhora das condições de trabalho no campo, é produtivo e possibilita a sucessão ecológica no ambiente.

Na restauração de áreas degradadas, esse sistema promove melhorias na estrutura do solo em função de alta eficiência na ciclagem de nutrientes, através dos diferentes tipos de raízes e acúmulo de serapilheira (VAZ, 2000). A diversidade é uma característica dos SAFs, que provoca estabilidade biológica e econômica, e por isso sua relação com a restauração: ações de restauração devem objetivar a sucessão secundária, a biodiversidade e a relação planta-animal (MORAES *et al*, 2013).

Neste trabalho, buscou-se analisar o uso de SAFs na restauração de uma área de Mata Atlântica, no Vale do Ribeira, buscando minimizar os custos e o tempo de recuperação e restauração destas áreas.

### **Metodologia**

O plantio ocorreu em uma área onde houve corte raso da mata nativa e implantação de pasto, utilizando espécies nativas e de uso agrícola. A área total é de 3382,38 m<sup>2</sup>, sendo os dados coletados em parcelas de 10 metros quadrados, com três repetições no SAF e três em seu controle. O plantio ocorreu entre Maio a Dezembro de 2012, começando com o plantio de linhas de banana e após adubo verde e mudas de espécies florestais nativas, com tratamento prévio de limpeza da área. Ocorreram quatro monitoramentos, nos períodos de Jan/13, jul/13, jan/14 e jul/14, durante os quais foram realizadas duas manutenções, com capina e coroamento. Durante os monitoramentos foram realizadas medições das mudas (altura, diâmetro do colo (DAC) e da copa (DC)) e também de cobertura do solo (sombreamento do solo pela copa das árvores e quantidade de gramíneas exóticas).



## Resultados e discussões

Comparando o sombreamento médio entre o SAF e o controle, verificamos que, no geral, não houve diferenças significativas entre estes dois tratamentos (Tab. 1 e Tab. 2). Em relação à quantidade de gramíneas exóticas, o SAF teve valores significativamente maiores nos dois primeiros momentos do monitoramento e após, as diferenças não foram significativas (Tab. 1 e Tab. 2). Um dos desafios na restauração é o combate às gramíneas exóticas, que pode ser alcançado com maior sombreamento do solo (CURY; CARVALHO, 2005), já que estas necessitam de grande quantidade de luz solar. Esse resultado se deve à falha no acompanhamento e monitoramento do SAF, já que ele exige um frequente manejo do sistema para se manter. Ocorreram manutenções (capina e coroamento das mudas) insuficientes (apenas duas em um intervalo de um ano e meio) de maneira que as gramíneas exóticas predominaram no ambiente. Os dados de desenvolvimento tiveram um resultado (valor final – valor inicial) de aumento em crescimento para altura de 71,33 cm, 38,86 cm para diâmetro da copa (DC) e 9,96 cm para diâmetro do colo, sendo que o HT e DAC dobraram esses valores ao longo do tempo

A mortalidade de mudas tanto de espécies florestais como as de banana foi alta, começando o primeiro monitoramento com o N amostral de 86 indivíduos e terminando com apenas 32 indivíduos, sendo que três mudas foram marcadas somente em Jan/2014 (Tab. 3). A manutenção dos SAFs é tão importante quanto o seu estabelecimento, e ela consiste em tratos culturais, que foram insuficientes. A falta de tratos culturais pode levar à alta taxa de mortalidade, como foi observado no neste estudo. Além disso, a introdução de novos indivíduos e espécies no sistema ocorreu tardiamente, após o ultimo momento do monitoramento (Jul/2014), mesmo diante da alta mortalidade. No estudo de Bentes-Gama *et al.* (2005) os autores afirmaram que em plantio de SAF com pupunha de 12 anos, mesmo com saldo positivo na produção, deve-se aplicar inovações tecnológicas que considerem as questões de espaçamento e manejo, entre outras exigências de cada espécie componente.



TABELA 1. Médias encontradas para cada dado, nos quatro momentos do monitoramento. Sete Barras, SP, Brasil.

	<b>Monitoramentos</b>			
	jan/13	jul/13	jan/14	jul/14
<b>Sombreamento do solo em área total (percentagem média)</b>				
SAF	12.5	13.62	8.04	24.29
Controle	26.45	14.45	20.2	16.75
<b>Gramíneas exóticas em área total (percentagem média)</b>				
SAF	32.08	39.16	80.83	84.16
Controle	76.25	79.16	82.08	88.33
<b>Dados das mudas em cm (média)</b>				
HT	78.29	103	126.63	149.62
DC	76.11	110.1	104.29	114.97
DAC	12.32	5.09	17.84	22.28

TABELA 2. Comparação dos dados de sombreamento do solo e gramíneas exóticas entre o SAF e seu controle. São resultados significativos aqueles com  $p < 0.01$  e  $< 0.05$  e ns os não significativos. Sete Barras, SP, Brasil.

	<b>SAF vs controle</b>			
	<b>Monitoramento</b>			
	jan/13	jul/13	jan/14	jul/14
Sombreamento do solo	<0.01	ns	<0.01	ns
Gramíneas exóticas	<0.01	<0.01	ns	ns

TABELA 3. Mortalidade de mudas e N amostral nos quatro momentos do monitoramento. Sete Barras, SP, Brasil. \*Três mudas foram marcadas tardiamente.

<b>SAF</b>		
<b>Monitoramento</b>	<b>Mudas mortas</b>	<b>N amostral</b>
jan/13	0	86



jul/13	31	55
jan/14	6	52*
jul/14	20	32

---

## Conclusões

O SAF pode ser uma alternativa na restauração florestal, sendo acessível para os pequenos agricultores na comparação com outras técnicas de restauração, gerando renda ao longo de seu estabelecimento, além destes possuírem a mão de obra necessária para manutenção do sistema. Para isso, melhorias nas técnicas, obtidas através de experiências práticas são necessárias, pois, como podemos analisar a partir dos resultados obtidos, o SAF alcança bons resultados em relação ao controle, embora necessite de atenção redobrada em seu manejo.

## Referências bibliográficas:

CURY, R.T.S.; CARVALHO, O. Jr. **Manual para a restauração florestal: florestas de transição**. Série boas práticas. Belém: IPAM – Instituto de pesquisa ambiental da Amazônia, 2011. 43 p.

BENTES-GAMA, M. M.; SILVA, M. L.; VILCAHUAMÁN, L. J. M.; LOCATELLI, M. Análise Econômica De Sistemas Agroflorestais Na Amazônia Ocidental, Machadinho D'oeste- RO. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.29, n.3, p.401-411, 2005.

MORAES, L. F. D.; ASSUMPÇÃO, J. M.; PEREIRA, T. S.; LUCHIARI, C. **Manual Técnico para a Restauração de Áreas Degradadas no Estado do Rio de Janeiro**. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013.

VAZ, P. Sistemas agroflorestais como opção de manejo para microbacias. **Informe agropecuário**, 2000, v.21 (207) 75-81p.

VIVAN, J. **Agricultura e florestas - princípios de uma interação vital**. AS-PTA, Livraria e Editora agropecuária, Rio de Janeiro. 1998. 207 p.