



**Avaliação da quantidade de capim-mombaça na cobertura do solo como estratégia de controle de espécies espontâneas em Sistema Agroflorestal**  
*Evaluation of the amount of mombaça grass in soil cover as a strategy to control spontaneous species in an agroforestry system*

MORICONI, Waldemore<sup>1</sup>; RABELO, Laleska Cesila<sup>2</sup>; QUEIROGA, Joel Leandro de<sup>3</sup>; RAMOS-FILHO, Luiz Octávio<sup>4</sup>; RASSI, Davi Bardella<sup>5</sup>; MIRA, Ítalo Rafael Costa de<sup>6</sup>; SILVA, Maria Fernanda Cardozo Leme da<sup>7</sup>; GUARNIERI, Vitor de Lima<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Embrapa, [waldemore.moriconi@embrapa.br](mailto:waldemore.moriconi@embrapa.br); <sup>2</sup>UFSCAR, [laleskacesila@estudante.ufscar.br](mailto:laleskacesila@estudante.ufscar.br);

<sup>3</sup>Embrapa, [joel.queiroga@embrapa.br](mailto:joel.queiroga@embrapa.br); <sup>4</sup>Embrapa, [luiz.ramos@embrapa.br](mailto:luiz.ramos@embrapa.br); <sup>5</sup>UFSCAR, [davirassi@estudante.ufscar.br](mailto:davirassi@estudante.ufscar.br); <sup>6</sup>UFSCAR, [italo.mira14@gmail.com](mailto:italo.mira14@gmail.com); <sup>7</sup>UFLA, [maria.silva14@estudante.ufla.br](mailto:maria.silva14@estudante.ufla.br); <sup>8</sup>UNICAMP, [v188352@dac.unicamp.br](mailto:v188352@dac.unicamp.br)

## RESUMO EXPANDIDO

### Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas.

**Resumo:** Um dos principais entraves no manejo dos sistemas agroflorestais (SAF) é o tempo e custo de mão de obra no controle de espécies espontâneas. Esta pesquisa avaliou a eficiência de duas quantidades de biomassa de capim-mombaça usados como cobertura de solo no controle dessas espécies. O experimento foi instalado em um SAF do Sítio Agroecológico da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna-SP. Tomando como referência o tratamento sem cobertura do solo (T0%), o tratamento com 50% (T50%) de biomassa roçada da entrelinha reduziu em 62% o número de plantas e espécies e 82% da massa fresca (MF), enquanto o tratamento 100% (T100%) da biomassa reduziu 80% das plantas, 75% das espécies e 90% da MF. Os valores inferiores desses parâmetros em T50% e T100%, quando comparados com T0%, apresentaram diferenças significativas e quando comparados entre si não apresentaram diferenças significativas. O manejo do capim mombaça utilizando metade da quantidade total foi eficiente na redução das espécies espontâneas.

**Palavras-chave:** agrofloresta; cobertura morta, manejo da biomassa, *panicum maximum* jacq. cv. mombaça; plantas invasoras.

## Introdução

Para melhorar o manejo e a autonomia dos sistemas agroecológicos biodiversos é importante considerar que a crescente adoção de SAFs por agricultores em diferentes regiões do país esbarra na baixa disponibilidade de mão de obra na maioria das propriedades rurais. Portanto, se faz necessária a realização de pesquisas para conhecer melhor o efeito da adoção de práticas alternativas mais sustentáveis, de baixo custo e que otimizem o emprego de mão de obra no controle de plantas espontâneas indesejáveis nesses sistemas de produção.

A prática de cobertura do solo é tradicionalmente recomendada em sistemas agroecológicos ou orgânicos, pois apresenta múltiplas funções, como reter a umidade do solo ao reduzir perdas excessivas de água por evaporação, diminuir o



impacto das chuvas sobre o solo e processos erosivos, evitar variações bruscas de temperatura do solo, reduzir gastos de mão-de-obra nas capinas, além de enriquecer o solo com nutrientes após a decomposição do material orgânico, permitindo melhorar o desempenho das culturas (Souza; Resende, 2006). Ramos-Filho *et al.* (2018), registraram o tempo gasto por um agricultor familiar nas operações de manejo de seu SAF no período de um ano, outubro de 2015 a setembro de 2016, os resultados demonstraram que a operação de capina demandou 66% do tempo total gasto pelo agricultor nas operações realizadas.

Moriconi *et al.*, (2021) realizaram avaliações com o objetivo de avaliar o efeito da cobertura do solo na ocorrência de plantas espontâneas em cultivos consorciados de hortaliças em SAFs e os resultados demonstraram que a mão de obra empregada na capina de canteiros sem cobertura foi muito superior quando comparada com a mão de obra empregada nos canteiros com cobertura.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o controle de espécies espontâneas com o uso de duas diferentes quantidades de biomassa utilizadas na cobertura do solo de uma linha de espécies arbóreas em um SAF biodiverso agroecológico, comparando com o solo sem cobertura. A biomassa usada foi a do capim mombaça (*Panicum maximum* Jacq. cv. Mombaça), produzida na entrelinha deste SAF.

## **Metodologia**

O experimento foi implantado em parcelas ao longo de uma linha de árvores intercaladas com bananeiras desse SAF. O delineamento experimental utilizado foi o casualizado em blocos, com quatro blocos, cada bloco com três tratamentos (T) que tiveram como referência a quantidade de capim Mombaça produzida e roçada em uma faixa de entrelinha de cinco metros de largura por um metro de comprimento, sendo: 1) T100% com a quantidade total de biomassa da faixa; 2) T 50% com a metade da quantidade total de biomassa da faixa; e 3) T 0% sem uso de biomassa na cobertura do solo (testemunha). Cada parcela possuía 1,6 m<sup>2</sup> (0,80 m x 2,0 m). A disposição dos blocos no ensaio considerou a maior homogeneidade das plantas na linha, principalmente os estágios das bananeiras.

Foram realizadas avaliações no verão/2022, inverno/2022 e verão/2023, identificando e registrando o número de plantas por espécie. A cada avaliação as plantas foram retiradas e pesadas para avaliação da massa fresca. As datas de aplicações e as quantidades de biomassa aplicadas na cobertura do solo nos respectivos tratamentos são apresentados na Tabela 1.



**Tabela 1.** Datas de aplicações e quantidades de biomassa de capim mombaça por parcela aplicadas na cobertura do solo nos tratamentos 50% e 100% no período do ensaio.

Datas da aplicação	Quantidade de Biomassa (Kg)	
	T. 50%	T. 100%
25.02.2022	2,90	5,8
13.05.2022	6,00	12,0
09.01.2023	5,2	10,4

As análises foram realizadas utilizando o ambiente de programação R-studio. O teste de Tukey, extensão do teste t de Student, foi utilizado para a comparação de todas as possíveis combinações de médias. O objetivo foi investigar as possíveis diferenças entre os dados dos tratamentos de cobertura com capim mombaça, em conjunto com as variações sazonais ao longo do período analisado. Considerou-se para este estudo, um nível de significância estatística de 5%.

## Resultados e Discussão

Os resultados obtidos ao longo desta pesquisa revelam o impacto do uso de cobertura vegetal na redução do crescimento e na diversidade de espécies de espécies espontâneas. Quando somados os dados coletados nas cinco avaliações realizadas para cada tratamento, conforme mostra a Tabela 1, existe diferença significativa entre o tratamento com alguma das duas porcentagens de cobertura e o T 0%, que apresentou os maiores valores de incidência de plantas espontâneas para todos os parâmetros avaliados.

Comparando os dados da Tabela 2, houve uma supressão em 62% no número de plantas e espécies no T 50% em relação à T 0%. A massa fresca das espécies coletadas no T 50% equivale a apenas 18% da massa fresca do T 0%. Para o T 100% da biomassa de capim aplicada na parcela, houve uma supressão de 80% em relação ao número de plantas, e 75% para o número de espécies presentes. Além disso, a massa fresca do T 100%, representa apenas 10% da massa fresca do T 0%.

**Tabela 2.** Número de espécies, número de plantas e massa fresca de plantas espontâneas nos tratamentos: T 0% (sem cobertura), T 50% (metade da quantidade total) e T 100% (quantidade total), em 4 parcelas (4 x 1,6 m<sup>2</sup>), em cinco avaliações, dentro de um sistema agroflorestal localizado no município de Jaguariúna-SP.

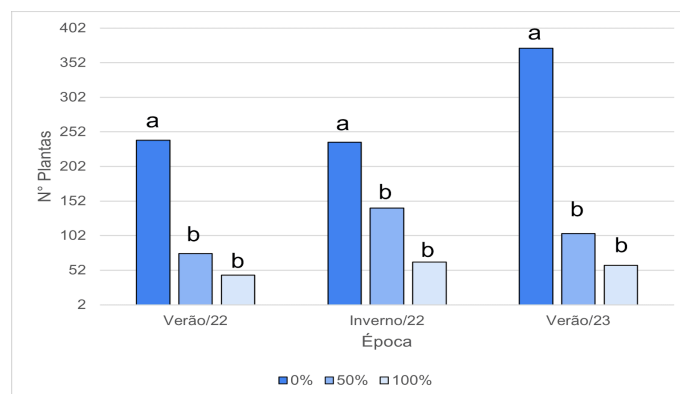
Tratamentos	Nº de espécies	Nº Plantas	Massa fresca (g)
T 0%	135	850	8318,85
T 50%	51	323	1448,39
T 100%	34	168	885,91



A diversidade de espécies foi consideravelmente maior para as parcelas sem cobertura (0%) quando comparada com as parcelas com cobertura (0 e 50%). Dentre as principais plantas espontâneas identificadas estão: capim colchão (*Digitaria horizontalis*), capim pé de galinha (*Eleusine indica*), capim colônio (*Panicum maximum*), capim brachiaria (*Brachiaria decumbens*), corda de viola (*Ipomoea* sp.), erva de santa luzia (*Euphorbia hirta*), erva de touro (*Tridax procumbens*), falsa serralha (*Emilia sonchifolia*), guanxuma (*Sida Rhombifolia*), maria pretinha (*Solanum americanum*), picão preto (*Bidens pilosa*), quebra pedra (*Phyllanthus niruri*) e trapoeraba (*Commelina benghalensis*).

Para a variável Número de plantas, o teste de Tukey (valor- $p=0.00964 < F_c=18.3705$ ), demonstra que houve diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos. O número de plantas espontâneas encontradas na parcela sem cobertura foi significativamente maior quando comparado com as parcelas com cobertura de capim Mombaça, conforme ilustra a Figura 1. É interessante notar que não houve diferenças significativas entre T 50% e T 100%, entretanto, a partir da soma dos números de plantas de cada tratamento, o T 100% apresentou uma diminuição de 48% no número de plantas espontâneas em relação ao T 0%. Esta tendência do T 100% ter valores inferiores aos de 50%, mesmo sem demonstrar diferenças estatísticas significativas, se observou em todas as variáveis estudadas.

Além disso, ao analisar as diferenças entre o número de plantas conforme a época do ano, foi observado que o verão de 2023 apresentou os maiores valores no número de plantas espontâneas, isso pode ser explicado pelas condições climáticas de cada ano. Segundo o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2022; 2023), o total de chuvas foi de 685,8mm e a temperatura variou de 15,3°C a 33,8° no ano de 2022, enquanto no ano de 2023 o total de chuvas foi 908,2 mm e a temperatura variou de 14,6° à 32,5°. Estes dados confirmam que em 2023 houve uma maior temperatura média e um volume total de chuvas maior, o que favoreceu a emergência de mais plantas ao longo do período.



**Figura 1.** Número de plantas espontâneas nos tratamentos T 0% (sem cobertura), T 50% (metade da quantidade total) e T 100% (quantidade total), em três diferentes épocas entre os anos de 2022 e 2023, em sistema agroflorestal agroecológico. Nota: As letras indicam médias estatisticamente iguais pelo teste de Tukey a 5% de significância.





Para a variável número de espécies, os testes de Tukey (valor- $p=0.010772 < 0.05$ ) os tratamentos apresentaram diferenças estatísticas em relação à diversidade de espécies, A maior diversidade encontrada em todas as épocas do ano analisadas, se encontra nas parcelas sem o uso de capim mombaça como cobertura vegetal, conforme apresentado na Figura 2. Com base na Figura 2, o verão de 2022 e o verão de 2023 não apresentam diferenças estatísticas. O verão de 2022 apresentou os maiores valores de número de espécies, entretanto com a massa de 50% de cobertura o número de espécies foi 40% menor com relação ao ano de 2023 e para a massa de 100% a redução do número de espécies foi de 57%.

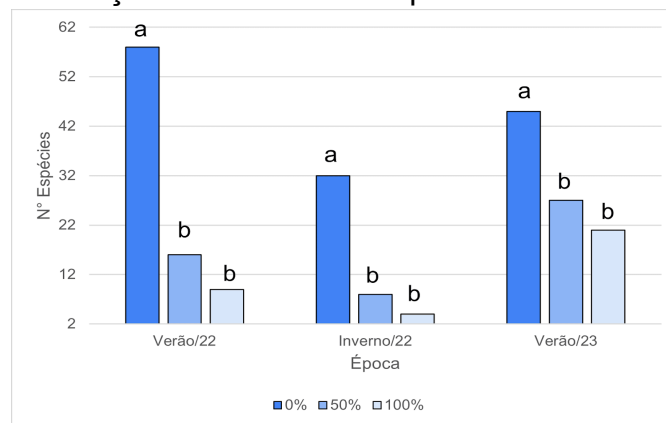


Figura 2: Número de espécies espontâneas nos tratamentos T 0% (sem cobertura), T 50% (metade da quantidade total) e T 100% (quantidade total), em três diferentes épocas entre os anos de 2022 e 2023, em sistema agroflorestal agroecológico. Nota: As letras indicam médias estatisticamente iguais pelo teste de Tukey a 5% de significância

Para a variável massa fresca, o teste de Tukey (valor- $p=0.04798 < F_c=7.1301$ ) demonstrou diferenças estatísticas entre os tratamentos. Os resultados demonstram que a tendência da supressão das espontâneas a partir da camada de cobertura influencia diretamente na composição da massa fresca das plantas. Para as três épocas de coleta, houve diminuição em mais de 49% na massa fresca das plantas dos tratamentos com alguma cobertura. O inverno de 2022 apresentou diminuição acima de 91% de T 50% e T 100% em relação a T 0%.

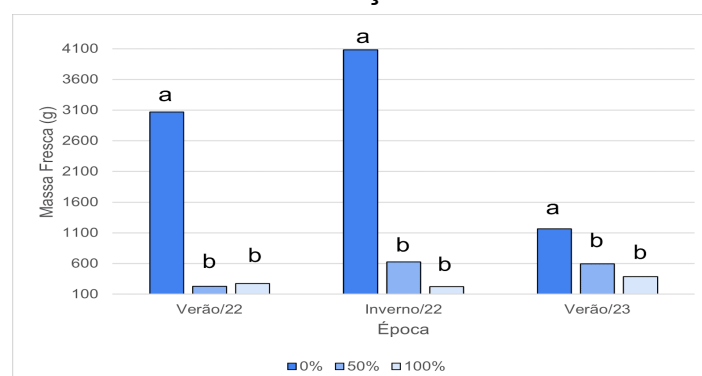


Figura 3: Massa fresca (g) das plantas espontâneas nos tratamentos T 0% (sem cobertura), T 50% (metade da quantidade total) e T 100% (quantidade total), em três diferentes épocas entre os anos de 2022 e 2023, em sistema agroflorestal agroecológico. Nota: As letras indicam médias estatisticamente iguais pelo teste de Tukey a 5% de significância



## Conclusões

O uso da biomassa de capim mombaça como cobertura do solo reduziu o número, a diversidade e a massa fresca de espécies espontâneas quando comparado com o solo descoberto, demonstrando ser uma estratégia de manejo eficiente no controle dessas espécies. O controle de espontâneas na linha com a utilização de apenas 50% da quantidade de biomassa roçada da entrelinha, embora tenha sido um pouco menos eficiente quando comparado com a quantidade total, essa diferença não foi significativa para os parâmetros avaliados. Desta forma, considerando o uso de biomassa como cobertura do solo com o objetivo de controlar espécies espontâneas, recomenda-se que os agricultores poderão usar 50% da quantidade na linha e manter 50% da biomassa roçada na própria entrelinha, o que contribuirá para um rebrote mais vigoroso do capim mombaça e reduzirá em 50% a mão de obra das operações de manejo de catação, transporte e distribuição de biomassa nas linhas do SAF.

## Referências bibliográficas

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA: Boletim climático INMET SP: **Balanco do verão e prognóstico para o outono de 2022**. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/noticias/results?q=S%C3%A3o%20Paulo>. Acesso em: 12 de julho 2023

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA: Boletim climático INMET SP: **Balanco do verão 2023**. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/noticias/results?q=S%C3%A3o%20Paulo>. Acesso em: 12 de julho 2023

MORICONI, Waldemore; QUEIROGA, Joel I.; RAMOS-FILHO, Luiz. O.; PASSOS, Edson F. F.; OLIVEIRA, Laila V. F.; BUENO Eduardo A.. Efeito da cobertura do solo na ocorrência de plantas espontâneas em cultivos consorciados de hortaliças em agroflorestas. **Anais do XII Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais** ISBN: 978-65-81152-33-81 XII CBSAF | [sbsaf.org.br/xxiicbsaf](http://sbsaf.org.br/xxiicbsaf).

NEVES, Marcos. C.; MORICONI, Waldemore; CANUTO, João C., CORRALES, Francisco M., MALAGOGI-BRAGA, Kátia S., CAMARGO, Ricardo C. R.; QUEIROGA, Joel L.; RAMOS-FILHO, Luiz O.; URCHEI, Mário A.; RAMOS, Myrian S. T. R. O sítio agroecológico da Embrapa Meio Ambiente. In: URCHEI, Mário A.; CANUTO, João. C. (Ed.). **Trajetória das ações em agroecologia na Embrapa Meio Ambiente**. Brasília, DF: Embrapa, 2017. p. 137-168

RAMOS-FILHO, Luiz O.; NEVES, Marcos C.; PIRES, Humberto L. M.; MORICONI, Waldemore; QUEIROGA, Joel L.; CABRAL, Cristiane M. Uso de mão de obra em Sistemas Agroflorestais agroecológicos: um estudo de caso na região de Ribeirão Preto, SP, **Cadernos de Agroecologia** – ISSN 2236-7934 – Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF – Vol. 13, N° 1, Jul. 2018



SOUZA, Jacimar. LUIZ.; RESENDE, Patrícia. 2006. **Manual de Horticultura Orgânica**. 2 ed. Viçosa: Aprenda Fácil Editora, 843.