

## PRODUÇÃO DE BIOMASSA E FLUXO DE NUTRIENTES DA *Brachiaria ruziziensis* NA ENTRELINHA DO CAFEEIRO

YARA KARINE DE LIMA SILVA<sup>1</sup>, FARLLA CRISTINA GOMES<sup>2</sup>, ROMÁRIO PORTO DE OLIVEIRA<sup>3</sup>, JAMILE DO NASCIMENTO SANTOS<sup>4</sup>, LUCAS NATAN CAMACHO DA SILVA<sup>5</sup>, JEAN LUCAS PEREIRA OLIVEIRA<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Eng. Agrônoma, MSc. Produção Vegetal e Doutoranda Ciência do Solo, UNESP-Jaboticabal SP, yara.karine@unesp.br

<sup>2</sup>Eng. Agrônoma, Centro Universitário do Cerrado Patrocínio - UNICERP

<sup>3</sup>Eng. Agrônomo, Mestrando em Produção Vegetal, UNESP-Jaboticabal SP

<sup>4</sup>Eng. Agrônoma, Mestranda em Produção Vegetal, UNESP-Jaboticabal SP

<sup>5</sup>Graduando em Big Data no agronegócio, Fatec Pompeia – Shunji Nishimura, Pompéia – SP

<sup>6</sup>Eng. Agrônomo, Doutorando Produção Vegetal, Depto. de Engenharia e Ciências Exatas, FCAV/Unesp, Jaboticabal-SP

Apresentado no  
LI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2022  
27 a 29 de outubro de 2022 - Pelotas - RS, Brasil

**RESUMO:** A produção agrícola brasileira vem implementando tecnologias de produção sustentável que auxilia os produtores a atingirem altas produtividades com custo reduzido. O presente trabalho objetivou quantificar a produção de matéria da parte aérea e fluxo de nutrientes da planta de cobertura *Brachiaria ruziziensis* (tratamento 1) e das plantas espontâneas (tratamento 2) na entrelinha do cafeeiro. O experimento foi feito em campo no delineamento inteiramente casualizado com 15 repetições. Coletou-se aos 60 DAS (dias após semeadura) a parte aérea de ambos os tratamentos na área de 2 m<sup>2</sup> para a estratificação da produção de massa fresca e seca em kg ha<sup>-1</sup>. Estas amostras também foram analisadas em laboratório para a quantificação dos nutrientes na matéria seca. A *Brachiaria ruziziensis* obteve maior massa fresca, seca e concentração de nutrientes comparada às plantas espontâneas. A planta de cobertura apresentou maior potencial de ciclagem de nutrientes para a cultura do cafeeiro.

**PALAVRAS-CHAVE:** reciclagem de nutrientes, cobertura vegetal, consórcio

### BIOMASS PRODUCTION AND NUTRIENT FLOW OF *Brachiaria ruziziensis* IN THE COFFEE LINE

**ABSTRACT:** The Brazilian agricultural production has been implementing sustainable production technologies that help producers to achieve high productivity with reduced cost. The present study aimed to quantify the production of aboveground matter and the flow of nutrients from the cover crop *Brachiaria ruziziensis* (treatment 1) and volunteer plants (treatment 2) in between the rows of coffee trees. The experiment was conducted in the field in an entirely randomized design with 15 replicates. At 60 DAS (days after sowing) the aerial part of both treatments was collected in a 2 m<sup>2</sup> area to calculate the production of fresh and dry mass in kg ha<sup>-1</sup>. These samples were also analyzed in the laboratory for quantification of nutrients in the dry matter. The *Brachiaria ruziziensis* obtained greater fresh mass, dry mass and nutrient concentration compared to the volunteer plants. The cover crop had the greatest potential for nutrient cycling to the coffee crop.

**KEYWORDS:** nutrient recycling, vegetation cover, intercropping

**INTRODUÇÃO:** A produção agrícola brasileira, demanda de grandes áreas cultiváveis e implementação de tecnologia para auxiliar os produtores a atingirem altas produtividades com

custo reduzido. Dentre as tecnologias aderidas pelo sistema produtivo, surgiu o plantio na entrelinha de lavouras perenes consorciadas com plantas de cobertura. A utilização de espécies forrageiras nas entrelinhas de cultivos perenes, como o cafeeiro, por exemplo, está sendo amplamente aderido para realizar reciclagem de nutrientes, proteção do solo, equilíbrio do sistema, dentre outros benefícios (BRAVIN et al., 2020). Portanto, com a necessidade de integrar práticas sustentáveis na produção cafeeira e aumento da produtividade, objetivou-se com este trabalho quantificar a produção de matéria da parte aérea e fluxo de nutrientes de planta de cobertura *Brachiaria ruziziensis* e de plantas espontâneas.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido em campo em delineamento inteiramente casualizado, com dois tratamentos e quinze repetições no município de Patrocínio-MG. Os tratamentos consistiram na condução de dois tipos de cobertura *Brachiaria ruziziensis* (tratamento 1) e de plantas espontâneas da área (tratamento 2) nas entrelinhas do cafeeiro. O tratamento 1 (*Brachiaria ruziziensis*) foi conduzido em um talhão triangular de 5 hectares plantado em dezembro de 2011 com a cultivar Bourbon Amarelo (IAC J10) no espaçamento de 4,0 m entrelinhas e 0,66 m entre plantas. O talhão tem média produtiva de 34 sacas/ha e em plena produção da sua sétima safra. O plantio da *Brachiaria ruziziensis* nas entrelinhas do café foi realizada em 05 de novembro de 2020 utilizando 8 kg de sementes/ha. A semeadura foi realizada por meio de plantadeira com 4 linhas de plantio espaçadas em 0,15 m. Para equiparar a época de crescimento das plantas dos dois tratamentos, no mesmo dia do plantio da *Brachiaria ruziziensis* foi feita uma trincha nas plantas espontâneas na área do tratamento 2. O talhão do tratamento 2 (plantas espontâneas) possui 11 hectares da cultivar Rubi (MG 1192), plantada em janeiro de 2000 e atualmente está podado (esqueletado com decote, décima oitava safra com safra zero). A comunidade das plantas espontâneas foi determinada e verificada a presença de espécies como caruru (*Amaranthus viridis*), corda de viola (*Ipomoea sp.*), capim amargoso (*Digitaria insularis*), picão-preto (*Bidens pilosa*) e capim pé de galinha (*Poa annua*). Para levantamento da produção de biomassa e quantificação do fluxo de nutrientes foi realizada a coleta da biomassa da parte aérea das plantas contidas nos dois tratamentos após a utilização da trincha regulada a 0,01 m de altura do solo. Foram coletados 15 pontos em cada talhão. A coleta foi realizada no período de pleno crescimento vegetativo, 60 dias após o plantio da braquiária e crescimento das plantas espontâneas. As amostras coletadas foram pesadas em balança de precisão para a obtenção de massa fresca e massa seca, após secagem em estufa de circulação forçada de ar à 65°C. O peso do material vegetal fresco e seco coletado na área de 2 m<sup>2</sup> foi extrapolado para a unidade de kg ha<sup>-1</sup>. Após a amostragem, foi realizada a quantificação dos nutrientes na matéria seca das amostras segundo metodologia de Malavolta et al. (1997).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A análise de variância constatou diferença na massa fresca entre os tratamentos (Tabela 1).

Tabela 1. Análise de variância da massa fresca por área (kg ha<sup>-1</sup>).

FV	GL	QM
Trat.	1	162.801.766,5*
ponto	14	3.220.385,9
erro	14	7.384.369,68
total	29	23,05
C.V. (%).	23,05	

\* significativo à 5% de probabilidade pelo teste F.

A massa fresca da parte aérea da *Brachiaria ruziziensis* foi significativamente maior do que a massa fresca da parte aérea das plantas espontâneas (Tabela 2).

Tabela 2. Médias de massa fresca produzidas pela *B. ruziziensis* e plantas espontâneas.

Trat.	Médias (kg ha <sup>-1</sup> )	
<i>B. ruziziensis</i>	14.117,7	a
Plantas espontâneas	9.458,6	b

As médias seguidas de mesma letra não se diferem à 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

A *B. ruziziensis* produziu em média cerca de 4.660 kg ha<sup>-1</sup> a mais do que a comunidade de plantas espontâneas nas entrelinhas do cafeeiro em um mesmo intervalo de tempo, isso representa 33% a mais de massa fresca. Isto pode ser explicado pela capacidade de crescimento rápido e rusticidade desta gramínea. Como planta de cobertura, a *B. ruziziensis* é uma das espécies utilizadas no manejo da entrelinha do cafeeiro, possuindo inúmeras vantagens (RAGASSI et al., 2013). A espécie possui alta produção de matéria seca em curto espaço de tempo, além da sua adaptabilidade a diferentes tipos de solo e de clima (ECHER et al., 2012). Houve diferença também na matéria seca entre os tratamentos (Tabela 3), com maior massa seca produzidas pela *B. ruziziensis* (Tabela 4).

Tabela 3. Análise de variância da massa seca por área (kg ha<sup>-1</sup>).

FV	GL	QM
Trat.	1	9.323.072,53*
ponto	14	243.551,42
erro	14	57.082,03
total	29	
C.V. (%)	22,27	

\* significativo à 5% de probabilidade pelo teste F.

A *B. ruziziensis* e as plantas espontâneas tiveram a mesma redução média de 30% da massa fresca após secagem. A massa seca da *B. ruziziensis* foi superior em relação às plantas espontâneas em cerca de 1.115 kg ha<sup>-1</sup>, representando 28,22% a mais de massa seca.

Tabela 4. Médias de massa seca produzidas pela *B. ruziziensis* e plantas espontâneas.

Trat	Médias (kg ha <sup>-1</sup> )	
<i>B. ruziziensis</i>	3.950,20	a
Plantas espontâneas	2.835,27	b

As médias seguidas de mesma letra não se diferem à 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Além disso, pode-se observar que a *B. ruziziensis* no seu desenvolvimento acumulou maior quantidade da maioria dos macronutrientes e micronutrientes (exceto Fe) (Tabela 5). Este fato corrobora com o principal objetivo de uso desta espécie para a ciclagem de nutrientes no solo (SILVA, 2020). A capacidade de produção de biomassa interfere diretamente na capacidade de absorção de nutrientes para a ciclagem e esta capacidade responde aos fatores edafoclimáticos e fitotécnicos (AMADO et al., 2002).

Tabela 5. Composição de nutrientes na matéria seca da parte aérea.

Nutrientes	<i>B. ruziziensis.</i>	Plantas espontâneas
N total (%)	2,6	2,3
M.O. total (%)	82,8	84,3
C total (%)	30,0	35,0

Tabela 5. Continuação.

Resíduo mineral total (%)	17,6	16,7
Resíduo mineral insolúvel (%)	5,6	5,6
Resíduo mineral solúvel (%)	12,0	11,1
Relação C/N (%)	17/1	21/1
Fósforo (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total) (%)	0,7	0,7
Potássio (K <sub>2</sub> O total) (%)	3,8	3,9
Ca total (%)	1,1	0,9
Mg total (%)	0,6	0,4
S total (%)	0,2	0,1
B total (mg.kg <sup>-1</sup> )	49,0	35,0
Cu total (mg.kg <sup>-1</sup> )	46,0	31,0
Fe total (mg.kg <sup>-1</sup> )	4205,0	4604,0
Mn total (mg.kg <sup>-1</sup> )	95,0	53,0
Zn total (mg.kg <sup>-1</sup> )	68,0	51,0
Na total (mg.kg <sup>-1</sup> )	2,0	2,0
CTC (cmolc.kg <sup>-1</sup> )	57,0	36,0

**CONCLUSÕES:** Conclui-se que a planta de cobertura *Brachiaria ruziziensis* produziu maior biomassa na parte aérea. A gramínea possuiu maior potencial de ciclagem de nutrientes para a cultura do cafeeiro por apresentar maiores teores de macronutrientes e micronutrientes, com exceção ao elemento ferro.

#### REFERÊNCIAS:

- AMADO, T. J. C.; MIELNICZUK, J.; AITA, C. Recomendação de adubação nitrogenada para o milho no RS e SC adaptada ao uso de culturas de coberturas do solo, sob sistema de plantio direto. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 26, n. 1, p. 241-248, 2002.
- BRAVIN, N. P.; FERRO, L. A. D. B. C.; BONI, T. P.; DOMINGUES, C. G.; DA SILVA, C. A.; & DIAS, J. R. M. Crescimento inicial do cafeeiro robusta submetido a consórcios culturais nas entrelinhas. Agrarian, v. 13, n. 48, p. 169-177, 2020.
- ECHER, F.R.; CASTRO, G. S. A.; BOGIANI, J. C.; ROSOLEM, C. A. Crescimento inicial e absorção de nutrientes pelo algodoeiro cultivado sobre a palhada de *Brachiaria ruziziensis*. Planta daninha, v. 30, p. 783-790, 2012.
- MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. Avaliação do estado nutricional das plantas – Princípios e Aplicações (2ª Edição). Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1997. 319p.
- RAGASSI, C.F.; PEDROSA, A.W.; FAVARIN, J.L. Aspectos positivos e riscos no consórcio cafeeiro e braquiária. Visão Agrícola, n.12, p.29-32, 2013.
- SILVA, Y. K. DE L. Plantas de cobertura e seus efeitos nos atributos físicos de Latossolo Vermelho-Amarelo cultivado com milho e na fitossociologia de plantas daninhas. Dissertação-Universidade Federal de Viçosa, Rio Paranaíba-MG, 2020.