



# Simpósio de Ciências Agrárias e Ambientais 2020

## Massas e acúmulo líquido radiculares do capim BRS Zuri, sob nitrogênio e irrigação subsuperficial

Tiago Barbalho André<sup>1</sup>, Antonio Clementino dos Santos<sup>1</sup>, José Geraldo Donizetti dos Santos<sup>1</sup>, Durval Nolasco das Neves Neto<sup>2</sup>, Caryze Cristine Cardoso Sousa<sup>1</sup>, Hugo Mariano Rodrigues de Oliveira<sup>1</sup>, Juliana Silva de Oliveira<sup>1</sup>, Regina Pereira Lages<sup>1</sup>, Tatiane de Sousa Cruz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Tocantins (UFT), Araguaína, Tocantins (barbalhouft@gmail.com);

<sup>2</sup>Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos (UNITPAC), Araguaína, Tocantins.

**RESUMO:** O objetivo do trabalho foi avaliar o desenvolvimento do sistema radicular do capim BRS Zuri, no período seco de cultivo, sob efeito da adubação nitrogenada, em irrigação subsuperficial. Os tratamentos foram doses de nitrogênio de 0, 25, 50, 75 e 100 kg.ha<sup>-1</sup>.ciclo<sup>-1</sup> em blocos casualizados. As doses de nitrogênio impactam linearmente as massas úmida e seca de raiz, e também promovem acúmulo de líquido na raiz.

**Palavras-chave:** adubação, fertirrigação, *Megathyrsus* (syn. *Panicum*) *maximus* cv. BRS Zuri, pastagem irrigada, raiz

### 1. INTRODUÇÃO

Ainda há poucas publicações com *Megathyrsus* (syn. *Panicum*) *maximus* cv. BRS Zuri, mais raros ainda são os de forragem sobre irrigação subsuperficial.

A maioria dos trabalhos agrários avalia a parte superior das plantas, normalmente a diretamente correlacionada ao valor comercial da cultura, poucos realizam o estudo do sistema radicular (SARMENTO *et al.*, 2008).

O nitrogênio é um dos principais fatores que impactam o desenvolvimento do sistema radicular e produtividade das plantas, logo é fundamental seu estudo (SILVA *et al.*, 2019).

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido UFT, Araguaína – TO, Brasil (7°06'19''S e 48°12'02''W; 228m de altitude), sobre Neossolo Quartzarênico Órtico típico. Antes da instalação experimental foi amostrado o solo (Tabela 1).



# Simpósio de Ciências Agrárias e Ambientais 2020

Tabela 1. Características químicas e físicas do solo, antes do início do período experimental

| <sup>a</sup> Pr. | <sup>b</sup> pH | <sup>c</sup> MO     | <sup>d</sup> P | <sup>e</sup> K | <sup>f</sup> Ca | <sup>g</sup> Mg | <sup>h</sup> K                      | <sup>i</sup> Al | <sup>j</sup> H+Al | <sup>k</sup> T | <sup>l</sup> V | <sup>m</sup> m | <sup>n</sup> Are. |
|------------------|-----------------|---------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|
|                  |                 | mg.dm <sup>-3</sup> |                |                |                 |                 | cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup> |                 |                   |                |                | %              |                   |
| 20               | 4,8             | 0,015               | 14,0           | 24             | 0,98            | 0,48            | 0,06                                | 0,10            | 3,10              | 4,62           | 32,90          | 6,17           | 89                |
| 40               | 4,7             | 0,010               | 8,1            | 26             | 0,88            | 0,32            | 0,07                                | 0,10            | 2,80              | 4,07           | 31,20          | 7,30           | 88                |
| 60               | 4,6             | 0,006               | 6,5            | 20             | 0,49            | 0,20            | 0,05                                | 0,20            | 2,80              | 3,54           | 20,90          | 21,28          | 87,8              |

<sup>a</sup>Profundidade amostral. <sup>b</sup>Potencial hidrogeniônico em CaCl<sub>2</sub>. <sup>c</sup>Matéria orgânica. <sup>d</sup>Fósforo (Mehlich<sup>1</sup>). <sup>e</sup>Potássio. <sup>f</sup>Cálcio. <sup>g</sup>Magnésio. <sup>h</sup>Potássio. <sup>i</sup>Alumínio. <sup>j</sup>Acidez potencial. <sup>k</sup>Capacidade de troca catiônica. <sup>l</sup>Saturação por bases. <sup>m</sup>Saturação por alumínio. <sup>n</sup>Areia.

Aplicação de 1.534 kg.ha<sup>-1</sup> de calcário ocorreu em novembro de 2018. A semeadura do capim *Megathyrsus* (syn. *Panicum*) *maximus* cv. BRS Zuri ocorreu em 10 de janeiro de 2019.

Foi instalado o sistema de irrigação via gotejamento subsuperficial, Netafim<sup>®</sup> Dripnet PC<sup>TM</sup> AS 16150, emissores a 0,45 m, entre linhas com 0,80 m, enterrados na profundidade de 0,30 m, pressão de serviço de 2,0 bar (200 kPa), que permite uma emissão de 1,0 L.h<sup>-1</sup>, que proporciona aplicação de 2,78 mm ou 27.777 L.h<sup>-1</sup>.ha<sup>-1</sup>.

O acionador simplificado para irrigação, com profundidades: vela -0,50 m e pressostato (Consul<sup>®</sup> W10721910) -0,60 m, dessa forma foi configurado para trabalho a 9,0 kPa (MEDICI *et al.*, 2010).

Corte de uniformização a 0,30 m de altura ocorreu em 25 de março de 2019. Tratamentos consistiram em doses de nitrogênio 0, 25, 50, 75 e 100 kg.ha<sup>-1</sup>.ciclo<sup>-1</sup> de N (Tabela 2), via fertirrigação, em um único dia da semana. Fósforo e potássio também seguiram semanalmente na calda.

Tabela 2. Tratamentos via fertirrigação semanal com N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O.

| <sup>a</sup> T | <sup>b</sup> N                            | <sup>c</sup> P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | <sup>d</sup> K <sub>2</sub> O | <sup>b</sup> N                           | <sup>c</sup> P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | <sup>d</sup> K <sub>2</sub> O | <sup>b</sup> N                         | <sup>c</sup> P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | <sup>d</sup> K <sub>2</sub> O |
|----------------|---|--|-------------------------------|--|--|-------------------------------|--|--|-------------------------------|
|                | kg.ha <sup>-1</sup> .semana <sup>-1</sup> |  |                               | kg.ha <sup>-1</sup> .ciclo <sup>-1</sup> |  |                               | kg.ha <sup>-1</sup> .ano <sup>-1</sup> |  |                               |
| T1             | 0,45                                      | 2,30                                       | 7,67                          | 1,35                                     | 6,90                                       | 23,01                         | 23,46                                  | 120,00                                     | 400,00                        |
| T2             | 8,79                                      | 2,30                                       | 7,67                          | 26,36                                    | 6,90                                       | 23,01                         | 458,16                                 | 120,00                                     | 400,00                        |
| T3             | 17,13                                     | 2,30                                       | 7,67                          | 51,38                                    | 6,90                                       | 23,01                         | 893,03                                 | 120,00                                     | 400,00                        |
| T4             | 25,46                                     | 2,30                                       | 7,67                          | 76,39                                    | 6,90                                       | 23,01                         | 1327,73                                | 120,00                                     | 400,00                        |
| T5             | 33,80                                     | 2,30                                       | 7,67                          | 101,40                                   | 6,90                                       | 23,01                         | 1762,43                                | 120,00                                     | 400,00                        |

<sup>a</sup>Tratamento. <sup>b</sup>Nitrogênio, fontes: ureia (46% de N) + disponibilidade de nitrogênio proveniente do MAP utilizado para suprir fósforo. <sup>c</sup>Fósforo, mono amônio fosfato - MAP Cristal (61% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 12% de N). <sup>d</sup>Potássio, cloreto de potássio - KCl (60% de K<sub>2</sub>O).

No decorrer do ciclo fixo de 21 dias, todos os cortes foram repetidos a 0,30 m nas parcelas de 4 x 4 m, que resultaram em 16 ciclos de colheita na safra 2019/2020, ocorrida de 15 de abril de 2019 à 24 de fevereiro de 2020.



## Simpósio de Ciências Agrárias e Ambientais 2020

Amostras de raízes foram coletadas com trado tipo caneco Ø 100 mm, identificadas e armazenadas em caixa térmica, lavadas em água corrente sobre peneira de 2 mm (10 Mesh), pesadas, encaminhadas à estufa de circulação de ar forçada de 65°C por 72 horas, e novamente foi feita a aferição da massa (SARMENTO *et al.*, 2008).

Os parâmetros avaliados foram submetidos à análise de variância (Teste F - Fisher) e realizada a análise de regressão no programa software estatístico Sisvar®, v.5.7 (FERREIRA, 2011).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O período seco da região, que ocorre entre maio a setembro, propiciou corte de oito ciclos de colheita, com 21 dias de descanso, resíduo sempre a 0,30 m de altura, e sob essas condições, resultados parciais do oitavo ciclo de produção de raízes de 0 a 0,40 m.

A análise de regressão sobre a massa úmida de raiz (MUR), resultou em efeito linear, com produção de raízes no tratamento testemunha que partiu de 9.166 kg.ha<sup>-1</sup>.ciclo<sup>-1</sup> de MUR, e atingiu a máxima produção de 20.220 kg.ha<sup>-1</sup>.ciclo<sup>-1</sup> de MUR, com o fornecimento de 100 kg.ha<sup>-1</sup>.ciclo<sup>-1</sup> de N (Tabela 3). A média geral foi de 14.693 kg.ha<sup>-1</sup>.ciclo<sup>-1</sup> de MUR, com requerimento estimado de 50,00 kg.ha<sup>-1</sup>.ciclo<sup>-1</sup> de N.

Tabela 3. Massas úmida e seca de raízes, acúmulo de líquido nas raízes, do capim BRS Zuri, em período seco de cultivo, sob efeito da adubação nitrogenada, em irrigação subsuperficial

|                | Nitrogênio (kg.ha <sup>-1</sup> .ciclo <sup>-1</sup> ) |       |       |       |       | Média | Probabilidade* |       |       | CV (%) |
|----------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|-------|-------|--------|
|                | 0  | 25    | 50    | 75    | 100   |       | EL             | EQ    | DL    |        |
| <sup>1</sup> A | 9166   | 11930 | 14693 | 17457 | 20220 | 14693 | 0,000**        | 0,217 | 0,676 | 19,74  |
| <sup>2</sup> B | 5382   | 7897  | 9812  | 12027 | 14242 | 9812  | 0,000**        | 0,178 | 0,584 | 25,48  |
| <sup>3</sup> C | 3784   | 4333  | 4881  | 5429  | 5978  | 4881  | 0,002**        | 0,820 | 0,403 | 17,85  |

\*Probabilidade de erro tipo I; EL: efeito linear; EQ: efeito quadrático; DL: desvio da linearidade; CV: coeficiente de variação (%); R<sup>2</sup>: coeficiente de determinação. Equações: <sup>1</sup>Massa úmida de raiz (MUR)  $\hat{y} = 110,54268x + 9166,0505$  (R<sup>2</sup> = 96,54%; p = 0,0001\*\*); <sup>2</sup>Massa seca de raiz (MSR)  $\hat{y} = 88,60474x + 5381,9845$  (R<sup>2</sup> = 90,82%; p = 0,0001\*\*); <sup>3</sup>Acúmulo de líquido na raiz (ALR)  $\hat{y} = 21,93792x + 3784,068$  (R<sup>2</sup> = 88,72; p = 0,0018\*\*).

A secagem das amostras radiculares resultou na massa seca de raiz (MSR), com um desempenho de um comportamento linear crescente, com máxima produção de 14.242 kg.ha<sup>-1</sup>.ciclo<sup>-1</sup> de MSR, no tratamento de extremo suprimento de nitrogênio, e atingiu mínima produção da testemunha com 5.382 kg.ha<sup>-1</sup>.ciclo<sup>-1</sup> de MSR. A mesma dose de nitrogênio de 50,00 kg.ha<sup>-1</sup>.ciclo<sup>-1</sup> de N, foi suficiente para atingir a média geral de 9.812 kg.ha<sup>-1</sup>.ciclo<sup>-1</sup> de MSR.



## Simpósio de Ciências Agrárias e Ambientais 2020

Para o capim Elefante, raízes finas, grossas e totais, de diferentes camadas do solo, não foi encontrada diferença significativa entre 0 a 20 e 20 a 40 cm. A biomassa de raiz nas camadas de 0 a 0,20 e 0,20 a 0,40 cm foram, respectivamente de 4.310 e 3.460 kg.ha<sup>-1</sup>, que totalizam 7.700 kg.ha<sup>-1</sup> (SILVA *et al.*, 2019).

O acúmulo de líquido na raiz (ALR), também demonstrou efeito linear; a variação foi de 3.784 a 5.978 kg.ha<sup>-1</sup>.ciclo<sup>-1</sup> de ALR, respectivamente nas doses 0 e 100 kg.ha<sup>-1</sup>.ciclo<sup>-1</sup> de Nitrogênio. Ao fornecer os mesmos 50,00 kg.ha<sup>-1</sup>.ciclo<sup>-1</sup> de N, foi possível estimar que o sistema radicular possui uma capacidade de acumular em seus tecidos 33,22% de líquidos, que equivalem a 4.881 kg.ha<sup>-1</sup>.ciclo<sup>-1</sup> de ALR.

#### 4. CONCLUSÕES

O nitrogênio atua no sistema radicular, aumenta linearmente a produção de massas úmida e seca de raízes do capim BRS Zuri, e acúmulo de líquido na raiz.

#### 5. AGRADECIMENTOS

À TecFruti, Palmas – TO, Diego Cavalcante Fernandes, pelo projeto e doação; à UFT, Edital n° 030/2017 – PPGCat seleção via programa quali+ técnico administrativo.

#### 6. REFERÊNCIAS

- FERREIRA, D. F. SISVAR: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.
- MEDICI, L. O.; ROCHA, H. S.; CARVALHO, D. F.; PIMENTEL, C.; AZEVEDO, R. A. Automatic controller to water plants. **Scientia Agricola**, v. 67, n. 6, p. 727-730, 2010.
- SARMENTO, P.; RODRIGUES, L. R. A; LUGÃO, S. M. B.; CRUZ, M. C. P.; Campos, F. P.; FERREIRA, M. E.; Oliveira, R. F. Sistema radicular do *Panicum maximum* Jacq. cv. IPR-86 Milênio adubado com nitrogênio e submetido à lotação rotacionada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 1, p. 27-34, 2008.
- SILVA, H. M. S.; DUBEUX JR, J. C. B.; SILVEIRA, M. L.; SANTOS, M. V. F.; FREITAS, E. V.; ALMEIDA, B. G. Soil and root attributes in pastures managed under different stocking rates and nitrogen fertilization levels. **Agrosystems, Geosciences & Environment**, v. 2, n. 1, p. 1-9, Feb., 2019.