



Massa seca do sistema radicular cespitoso e decumbente de Braquiárias em diferentes condições.

Flávio Pereira da Mota Silveira⁽¹⁾; Ivandro de França da Silva⁽²⁾; Remy Farias de Souza⁽³⁾; Roberval Diniz Santiago⁽⁴⁾; Igor Tenório Marinho da Rocha⁽⁵⁾.

⁽¹⁾Engenheiro Agrônomo; Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Macaíba, Rio Grande do Norte; flaviopms@hotmail.com; ⁽²⁾Professor; Universidade Federal da Paraíba; ⁽³⁾Mestre em Agricultura e Ambiente; Universidade Federal de Alagoas; ⁽⁴⁾Engenheiro Agrônomo; Universidade Federal da Paraíba; ⁽⁵⁾Doutorando em Ciência do Solo; Universidade Federal Rural de Pernambuco.

RESUMO: As gramíneas são espécies vegetais úteis à conservação do solo, sua parte aérea protege o solo dos impactos da chuva, enquanto seu sistema radicular promove aproximação das partículas do solo, possuindo elevado poder de regeneração e produção de matéria fresca, além do que, a matéria orgânica resultante da sua decomposição fornece um material de boa qualidade, constituindo fator importante para ação dos microrganismos. Como exemplo dessa condição, tem-se as braquiárias. Diante do exposto, a pesquisa objetivou avaliar a distribuição das raízes em valor de massa seca nas diferentes profundidades de um Latossolo Amarelo na presença e ausência de adubação mineral com NPK. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental "Chã de Jardim" do Centro de Ciências Agrárias da UFPB, localizada no município de Areia - PB. As espécies de Braquiária utilizadas no experimento foram: *Brachiaria brizantha* (MG5) e a *Brachiaria decumbes* Stapf. O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso com arranjo fatorial em parcelas subdivididas: 2 x 2 x 2 x 3 (duas gramíneas; ausência e presença de adubação com NPK; coleta de amostra sob a fileira de plantas e entre fileiras; e três profundidades: 0,00-0,05m, 0,05-0,15m, 0,15-0,30m), com três repetições. A variável avaliada foi a massa seca de raízes nas diferentes condições. As raízes das gramíneas apresentaram resposta significativa à forma de plantio e, concentraram-se em maior quantidade na camada de 0,00-0,05m.

Termos de indexação: gramínea, raízes, adubação.

INTRODUÇÃO

As gramíneas forrageiras do gênero *Brachiaria* vem ganhando destaque nas últimas décadas no cenário nacional, sendo cada vez mais implantadas em áreas destinadas à formação de pastagem. De acordo com Karam et al. (2009) este fato vem ocorrendo devido à alta produtividade e à capacidade de adaptação ao pastejo e às diversas condições ambientais e de manejo, que lhe são

peculiares, além do que, estas plantas caracterizam-se por sua elevada robustez, pela agressividade e pela fácil adaptação ao clima tropical e, ainda, pela baixa exigência por solos férteis, possibilitando o amplo espectro de uso e de manejo.

O fornecimento de elementos minerais através da prática da adubação é um mecanismo que garante às plantas, condições para que se desenvolvam e possam se estabelecer no solo, de tal forma que haja uma sincronia no crescimento tanto da parte aérea como das raízes. Para tanto, cada elemento tem uma função específica nesse processo, uma vez que existe uma relação direta entre crescimento e desenvolvimento da parte aérea e do sistema radicular.

O estado nutricional das plantas tem influência no desenvolvimento do seu sistema radicular (Batista & Monteiro, 2006). Por outro lado, Braz et al. (2004), acrescentam que a deficiência nutricional pode também ocasionar o desenvolvimento do sistema radicular, uma vez que, na falta dos nutrientes, a raiz para compensar essa deficiência, irá explorar maior volume de solo em busca destes, compensando assim sua necessidade nutricional.

Batista & Monteiro (2006), discorrem que uma planta bem nutrida em N, apresenta sistema radicular maior em comparação à uma outra planta que apresente deficiência deste elemento. Este fato está relacionado ao acúmulo de carboidratos, uma vez que o N está envolvido diretamente na fotossíntese (Dechen & Nachtigall, 2007). Já o P é responsável por promover a rápida formação e crescimento das raízes (Dechen & Nachtigall, 2007).

Segundo Pagotto (2001), a quantificação de raízes de gramíneas é um parâmetro eficaz e válido quando se pretende avaliar o uso da terra e a sua relação no sistema solo-planta. Entretanto, pouco se tem feito em relação a produção de pesquisas nessa área, destacando que a maior parte das pesquisas voltadas para as forrageiras, concentra-se na parte aérea.

O trabalho tem como objetivo avaliar a distribuição das raízes de braquiárias de hábitos de crescimento cespitoso e decumbente nas diferentes profundidades de um Latossolo Amarelo na



presença e ausência de adubação mineral com NPK.

MATERIAL E MÉTODOS

A área experimental está localizada no município de Areia-PB, denominada Fazenda Experimental "Chã de Jardim", pertencente ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba. O município está inserido na microrregião do Brejo Paraibano, situado entre as coordenadas geográficas 6° 58' 12" S de latitude e 35° 41' 15" O de longitude, com altitude de aproximadamente 620m acima do nível do mar.

O clima da região segundo classificação de Köppen é do tipo As', correspondendo a quente e úmido com chuvas de outono-inverno (Brasil, 1972). Com precipitação pluvial média anual de 1.400mm concentradas nos meses de junho e julho. A umidade relativa do ar encontra-se em cerca de 85%, e temperatura média anual de 26°C, com as mínimas por volta de 15°C e máximas de 29°C (Paraíba, 1998).

O solo da área é classificado como Latossolo Amarelo (EMBRAPA, 2006), apresentando nos 40cm superficiais textura franco argilo arenosa. Amostra de solo coletada na área, apresentou os seguintes resultados: $Al^{3+} = 0,35$; $Ca^{2+} = 2,05$ e $Mg^{2+} = 0,80 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $K^+ = 30$ e $P = 0,73 \text{ mg dm}^{-3}$, respectivamente, pH (água) = 5,2 e Matéria Orgânica = 47,7g Kg⁻¹.

As espécies e cultivares do gênero Braquiária utilizadas no experimento foram: MG5, híbrido da cultivar *Brachiaria brizantha* (Hochst. Ex A. Rich) Stapf, com a cultivar *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés e a espécie *Brachiaria decumbens* Stapf, conhecido como capim braquiária.

As parcelas experimentais foram de 10,0m de comprimento x 5,0m de largura, subdividida em duas subparcelas de 5,0 x 5,0m para aplicação da adubação mineral em uma delas. Antes do plantio foi necessária a correção do solo com aplicação de uma dosagem de 4,0 Mg ha⁻¹ de calcário dolomítico. A adubação mineral foi realizada a cada ano, no início da estação chuvosa, aplicada a lanço em dosagem única, nas quantidades de 60 Kg de nitrogênio sob forma de sulfato de amônio; 80 Kg de P₂O₅ na forma de superfosfato triplo e 45 Kg de K₂O, sob forma de cloreto de potássio por hectare.

O plantio das gramíneas foi realizado no dia 7 de setembro de 2005, por meio de estolões, no espaçamento de 0,50m entre fileiras e 0,50m entre plantas na fileira.

Tratamentos e amostragens

O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso com arranjo fatorial em parcelas

subdivididas: 2 x 2 x 2 x 3 (duas gramíneas (*Brachiaria brizantha* – MG5 e *Brachiaria decumbens*); duas condições de adubação com NPK (ausência e presença); duas formas de coleta de amostragem (sob as raízes das braquiárias e ao lado de onde foram plantadas as braquiárias) e três profundidades (0,00 - 0,05m, 0,05 - 0,15m, 0,15 - 0,30m), com três repetições). As parcelas experimentais foram subdivididas, metade (5,00 x 5,00m) recebendo aplicação manual de adubos minerais (NPK) e a outra metade sem aplicação de adubação mineral.

As coletas das amostras de solo e de raízes foram realizadas com auxílio de placa de pregos, constando de duas condições: coleta de placa de pregos na fileira e na entre fileira. As placas utilizadas foram confeccionadas com madeira nas dimensões de 0,30m de comprimento e 0,20m de largura com pregos expostos e espaçados de 0,05m por 0,05m, distribuídos horizontal e verticalmente. Para coleta do material foi aberta uma trincheira no interior das parcelas, com auxílio de enxadeco e cavador manuais. Após abertura da trincheira, a placa foi fixada em uma das paredes verticais e rente a superfície do solo, tanto sob a touceira, como fora da touceira e, após essa operação, retirava-se a placa de pregos com o solo aderido. As amostras eram trazidas para laboratório, onde se realizou a limpeza das placas amostradas, deixando-as com 0,30m de comprimento, 0,20m de largura e com 0,20m de espessura.

Para análise da quantificação de raízes, deixou-se a placa com as dimensões 0,30m de comprimento, 0,20m de largura e com 0,08m de espessura, totalizando um volume de 4.800cm³ de solo, sendo divididas também nas três profundidades de 0,00-0,05, 0,05-0,15 e 0,15-0,30m. As partes fracionadas eram imersas em baldes plásticos com água, para desestruturação do material com a finalidade de separar o solo das raízes e posteriormente, todo o material passado em peneira de 1,0 mm de malha, para retenção das raízes. As raízes foram avaliadas pela massa seca contida em cada volume de solo. Após separadas, as raízes foram secas em estufa de circulação forçada de ar à 65° C, por 24 horas. Obtendo-se a massa seca das raízes.

Análise estatística

Os resultados obtidos foram avaliados através da análise de variância pelo teste F e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade. Utilizou-se o software SAS para análises estatística.

RESULTADOS E DISCUSSÃO



Na Tabela 1, são apresentados os dados referentes à massa seca de raízes para os diferentes tratamentos analisados. Para os valores de massa seca, considerou-se um volume de solo de 4800cm^3 , referentes às dimensões da placa de prego utilizada para coleta das amostras. Dos valores, observa-se que houve diferença significativa de 5% de probabilidade para os tratamentos avaliados, exceto para o tratamento gramíneas e para interação gramíneas x adubação.

A adubação não foi suficiente para promover diferença estatística entre os tratamentos. Incrementou os valores de massa seca de raiz, sobretudo para a *Brachiaria decumbens*, porém, sem resultar em diferença estatística nas médias. Uma explicação para esse acontecimento pode ter sido o tempo em que este experimento encontrava-se instalado, mais de 5 anos. Durante esse período, o sistema radicular das gramíneas continuaram a se desenvolver e se renovarem até chegar esse ponto de equilíbrio (OLIVEIRA et al., 2014).

Houve interação significativa na interação gramínea x tipo de coleta para a *Brachiaria decumbens*. As raízes coletadas na fileira de plantio das plantas apresentaram valor de $10,644\text{ g dm}^{-3}$, enquanto $3,671\text{ g dm}^{-3}$ para as coletas feitas na entre fileiras de plantio. Para a *Brachiaria brizantha* não houve interação. A braquiária decumbens mesmo apresentando o hábito decumbente, não possui distribuição de raízes uniforme por toda a área. Aspecto contrário ao da brizantha, que possui melhor distribuição de raízes na área embora forme touceiras.

Com relação à interação gramínea x profundidade, houve interação significativa para os valores de massa seca de raiz. A massa seca das raízes de ambas as gramíneas foram superiores na camada superficial de 0,00-0,05m. Esse resultado era esperado uma vez que as raízes das plantas se concentram na camada mais superficial, onde há o predomínio de nutrientes e matéria orgânica. Comparativamente as gramíneas, na camada mais superficial, a braquiária decumbens apresentou valor superior ao da braquiária brizantha. Como visto no tipo de coleta, as raízes da decumbens se concentraram nas fileiras de plantio, enquanto a brizantha distribuiu suas raízes pela fileira e na entre fileira de plantio. Por este motivo, a braquiária decumbens possuiu maior valor de massa seca de raiz na camada superior.

Tabela 1 – Valores de massa seca de raiz para os diferentes tratamentos avaliados.

Tratamentos	Massa seca de raiz	
	<i>B. brizantha</i> MG5	<i>B. decumbens</i>
	g dm^{-3}	
Gramíneas	5,767 A	7,158 A
Com adubação	6,141 aA	9,431 aA
Sem adubação	5,389 aA	4,845 aA
Na fileira	6,127 aB	10,644 aA
Entre fileiras	5,406 aA	3,671 bA
0,00 - 0,05m	10,981 aB	17,943 aA
0,05 - 0,15m	3,733 bA	3,249 bA
0,15 - 0,30m	1,877 bA	1,391 bA

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES

As raízes das gramíneas concentraram-se na camada mais superficial do solo, 0,00 - 0,05m.

A *Brachiaria brizantha* apresentou melhor distribuição do sistema radicular no solo, devido ao seu hábito cespitoso.

REFERÊNCIAS

- BATISTA, K.; MONTEIRO, F. A. Sistema radicular do capim-marandú, considerando as combinações de doses de nitrogênio e de enxofre. R. Bras. Ci. Solo, 30:821-828, 2006.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo. Divisão de Agrologia – SUDENE. Levantamento exploratório – Reconhecimento de solo do Estado da Paraíba. Rio de Janeiro. 670p. 1972 (Boletim Técnico, 15).
- BRAZ, S. P.; URQUIAGA, S.; ALVES, B. J. R.; BODDEY, R. M. Degradação de Pastagens, Matéria Orgânica do Solo e a Recuperação do Potencial Produtivo em Sistemas de Baixo “Input” Tecnológico na Região dos Cerrados. *Seropédica, RJ Dezembro, 2004*. Circular Técnica, 9
- DECHEN, A. R; NACHTIGALL, G. R. 2007. Elementos requeridos à nutrição de plantas. In: NOVAIS RF; ALVAREZ VVH; BARROS NF; FONTES RLF; CANTARUTTI RB; NEVES JCL (eds). Fertilidade do Solo. Viçosa: SBCS/UFV. p. 92-132.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2a edição. Centro Nacional de Pesquisa de Solos – CNPS. 2006. p. 306.



KARAM, D.; SILVA, J. A. A.; MAGALHÃES, P. C.; OLIVEIRA, M. F. de; MOURÃO, S. A. Manejo das forrageiras dos gêneros *Brachiaria* e *Panicum* consorciadas com o milho em sistemas de Integração Lavoura-Pecuária. Sete Lagoas, MG Dezembro, 2009. Circular Técnica 130. 7 páginas

OLIVEIRA, A. P. P. LIMA; EDUARDO, L.; ANJOS, L. H. C.; ZONTA, E.; PEREIRA, M. G. Sistemas de colheita da cana-de-açúcar: conhecimentos atual sobre modificações em atributos de solos de tabuleiro. R. Bras. Eng. Agríc. e Ambiental, v.18, n. 9, p.939-947, 2014.

PAGOTTO, D. S. Comportamento do sistema radicular do capim Tanzânia (*Panicum maximum*, Jacq.) sob irrigação e submetido a diferentes intensidades de pastejo. Piracicaba: 2001. Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

