

## REAÇÃO DE CULTIVARES DE *Brachiaria* spp. a *Pratylenchus brachyurus*

Marcelo Uebel<sup>1</sup>  
Luiz Fernando Garbin<sup>2</sup>  
Rosangela Aparecida Silva<sup>3</sup>  
Paulo Sérgio Santos<sup>4</sup>

### RESUMO

O presente trabalho teve o objetivo de avaliar a reprodução do fitonematóide *Pratylenchus brachyurus* em *Brachiaria* spp; *B. brizantha* (Piatã, Marandú e Xaraés) e *B. ruziziensis*. A soja (M-soy 8866) e a *Crotalaria spectabilis*, sendo suscetíveis e resistentes, respectivamente como plantas testemunhas. O experimento foi composto de seis tratamentos com oito repetições, dispostos em (DIC). Com base nas variáveis em que o trabalho foi conduzido, todas as forrageiras testadas se mostraram como boas hospedeiras e multiplicadoras do nematóide apresentando FR > que 1. A *B. ruziziensis* foi a que apresentou menor nível populacional.

**Palavras-chave:** Nematóide das lesões radiculares; forrageiras, pastagens.

### ABSTRACT

The present study was to evaluate the reproduction of *Pratylenchus brachyurus* phytonematode in *Brachiaria* spp, *B. brizantha* (Piata, Marandu namesake) and *B. ruziziensis*. Soya (soy-M 8866) and *Crotalaria spectabilis*, as witness plants, susceptible and resistant, respectively. The experiment consisted of six treatments with eight replications in (IHD). Results showed that all the tested plants hosts *Pratylenchus brachyurus*, but at different degrees. The *B. ruziziensis* was tha showed poor host.

**Key words:** Lesion nematode, forage, pasture.

### INTRODUÇÃO

A área de pastagem no Brasil é de aproximadamente 200 milhões de hectares (IBGE 2010). Estudos apontam que as principais gramíneas utilizadas para formação de pastagens no país são: *Brachiaria humidicola*, *Brachiaria brizantha* cv. Marandú, *Panicum maximum* cv. Tobiata, *Panicum maximum* cv. Tanzânia, e *Brachiaria ruziziensis* (EMBRAPA, 2005). O elevado potencial de produção das pastagens tropicais tem sido ressaltado e justificado pela disponibilidade de espécies forrageiras extremamente produtivas e adaptadas ao pastejo, como é o caso dos capins dos gêneros *Brachiaria* e *Panicum*, abrangendo mais de 60 milhões de hectares de pastagens plantadas respondendo por mais de 70% das sementes comercializadas (SILVA, 2005).

Portanto, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o rebanho brasileiro aumentou 13,96 % chegando a 201 milhões de animais e isso indica que o país está ganhando em produtividade. Nos estados do Centro Oeste, principalmente Mato Grosso teve uma

<sup>1</sup> Discente de graduação em Agronomia, pela UNIVAG – Centro Universitário de Várzea Grande/MT

<sup>2</sup> Discente de graduação em Agronomia, pela UNIVAG – Centro Universitário de Várzea Grande/MT

<sup>3</sup> Professora Dra. Agronomia, UNIVAG – Centro Universitário de Várzea Grande/MT

<sup>4</sup> Graduado em Biologia pela UNIVAG – Centro Universitário de Várzea Grande/ MT

queda expressiva em áreas de pastagens, e isso está associado ao uso das áreas para a expansão da agricultura, principalmente para a soja e o milho (IBGE, 2009).

Trabalhos realizados com gramíneas do gênero *Brachiaria*, mostram que estas cobrem 50 % de áreas de pastagens cultivadas no Brasil (SOARES FILHO, 1994), pois são plantas que se adaptam a diversas condições de solo, clima e formas de manejo. No Brasil as plantas forrageiras são cultivadas para pastagens que são fonte de alimento, cobertura de solo ou ainda usado como sistema de rotação de culturas e para o manejo de fitopatógenos principalmente de nematóides. De acordo com (COSTA, 1996), encontra-se no Brasil, pastagem natural (onde a vegetação é original), pastagem nativa (onde houve interferência do homem e se destruiu a vegetação original) e por fim pastagem artificial ou cultivada (estabelecidas com espécies exóticas ou nativas), onde se encontra tipos de gramíneas perenes tais como: colonião (*Panicum maximum*), (*Brachiaria decumbens*), (*Brachiaria humidicola*), ou Pangola (*Brachiaria mutica*).

O plantio de forrageiras tem sido muito usado pelos agricultores de todo país para o uso de cobertura de área em sistema de plantio direto. Após vários anos de exploração agrícola embasada no preparo convencional do solo e no monocultivo, os produtores da região Centro Oeste têm buscado ajustar as técnicas disponíveis para o manejo da área agrícola, visando à manutenção da produtividade, (Di Ciero, 2005).

O sistema de plantio direto (SPD), adotado na região central do país, foi uma das mais relevantes transformações tecnológicas dentro da agricultura, como afirma Inomoto *et al.*, (2007). Com isso adotou-se então o sistema de rotação de culturas onde se usa muitas espécies de forrageiras como cobertura da área para aumentar a palhada, concentração de matéria orgânica, evitar perdas de solo, controle da população de plantas daninhas e nematóides fitoparasitas.

Comparando-se o SPD com o convencional, verifica-se que duas características do primeiro acabam por favorecer a sobrevivência de *Pratylenchus brachyurus*. São eles: (1) diminuição dos danos mecânicos e exposição ao sol e a altas temperaturas, que ocorrem durante o preparo do solo com arado e/ou grade; e (2) maior disponibilidade de alimento para o nematóide, pois as culturas de cobertura podem ser hospedeiras do nematóide.

Além do SPD, o agricultor também implantou a prática de integração lavoura e pecuária que pode promover a reprodução de alguns nematóides, como o *Pratylenchus brachyurus* (Pb), com isso pode elevar o nível da população de nematóides e favorecer a degradação dessas áreas, levando a pastagem à morte. Algumas braquiárias, como *Brachiaria brizantha*, *B. decumbens* e o capim Mulato são boas hospedeiras, enquanto outras, como *B. humidicola* e *B. dictyoneura*, são más hospedeiras desse nematóide, afirma (INOMOTO *et al.*, 2007).

*Pratylenchus brachyurus* é um endoparasito migrador que causa redução no sistema radicular, apresentando ausência de raízes secundárias e, como resultado das atividades de penetração e alimentação, ocorre lesões pequenas de coloração escura que podem ser visualizadas nas raízes. Os sintomas podem ser agravados na presença de fungos causadores de podridões radiculares (PAULA JÚNIOR e JAMBOLIM, 1998).

Apesar do SPD e a integração lavoura pecuária poderem contribuir para o aumento de alguns fitonematóides é fundamental a incorporação de tecnologias que permitem, ao longo dos anos, manterem a estabilidade produtiva, (MACHADO, 2005). Porém é presumível que a incidência de *P. brachyurus* seja menor onde se faz o preparo do solo com uso de arado e/ou grade, por causa do aumento da velocidade de degradação das raízes nas quais o nematóide encontra abrigo, além da mortalidade do nematóide por dessecação ou exposição direta ao sol. Assim, em locais em que se seguem os ditames do SPD, Inomoto *et al.*, (2010) afirmam que uma técnica que pode contribuir para a redução das perdas causadas por *P. brachyurus* seria flexibilizar tais regras e efetuar aração ou gradeação depois da colheita da soja, ou antes, do plantio da soja.

Em levantamento recente feito no estado de Mato Grosso mostrou que, *Pratylenchus brachyurus* é o nematóide mais comum nas culturas, cultivadas aqui, com frequência de 96%, valor muito superior ao verificado para o nematóide de cisto da soja (35%), das galhas (23%) e reniforme (4%) (Ribeiro, 2010). Tais resultados poderiam indicar que *P. brachyurus* pertence à fauna original do Cerrado, não fosse o fato de o nematóide nunca ter sido encontrado em levantamentos feitos na vegetação primária desse bioma. Portanto, é provável que um agente muito eficiente de dispersão tenha atuado no estado de Mato Grosso. De acordo com levantamento de estudos, um importante agente foi o capim Pangola (*Digitaria eriantha*), forrageira que foi muito popular em décadas passada e que, por não produzir sementes, era plantada por estacas (SILVA *et al.*, 2009).

No caso específico do *P. brachyurus* as culturas indicadas para serem utilizadas na rotação ou sucessão como espécies não hospedeiras são: *Crotalaria spectabilis* e *Crotalaria breviflora* e como hospedeiras pouco favoráveis: *Brachiaria humidicola*, guandu anão cv. Iapar 43 e aveia preta devendo-se avaliar também o aspecto econômico das espécies utilizadas durante essa rotação, (INOMOTO *et al.*, 2007).

Segundo (Di Ciero, 2005), a integração lavoura e pecuária é um recurso que vem sendo adotado por produtores preocupados em tecnificar o agronegócio, minimizando assim, perdas por degradação das pastagens, impactos ambientais e também o uso rotacionado de culturas para o controle de nematóides.

A reação de algumas braquiárias tais como, *B. ruziziensis* e *B. brizantha* com relação a *P.*

*brachyurus*, foi estudada em trabalho anterior (INOMOTO et al. (2007), porém dentro da espécie *B. brizantha*, existem diversas cultivares e a reação dessas cultivares ao nematóide, não havia sido pesquisada, portanto, o objetivo do presente trabalho foi estimar a multiplicação e a interferência de *Pratylenchus brachyurus* em *Brachiarias* spp.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Obtenção das plantas

O ensaio foi conduzido em condições de telado de sombrite 50% no campo experimental do UNIVAG - Centro Universitário de Várzea Grande MT, no período de fevereiro de 2011 a julho de 2011.

Para a realização do experimento foram usados vasos plásticos de 4 litros para a semeadura das plantas. O substrato utilizado foi composto uma mistura de solo e areia (2/1), que foi autoclavada á 120 °C, 45 dias antes do início do experimento.

O experimento foi composto de seis tratamentos sendo: (*Brachiaria brizantha* cv. Marandú, *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés, *Brachiaria brizantha* cv. Piatã e *Brachiaria ruziziensis*). Além da testemunha resistente *Crotalaria spectabilis* e a testemunha susceptível soja (*Glycyne max*) cv. Monsoy 8866 e oito repetições. A semeadura foi feita diretamente no substrato a cerca de um cm de profundidade para as braquiárias. Para a soja e crotalária a profundidade de semeadura foi de dois cm. A emergência das braquiárias ocorreu num intervalo de três dias após a semeadura, porém a soja e a crotalária emergiram cinco dias depois de semeadas.

### Obtenção do inóculo

O inóculo de *Pratylenchus brachyurus* utilizado foi adquirido em Lucas do Rio Verde - MT, e multiplicado em plantas de quiabo (*Abelmoschus esculentus*).

As raízes de quiabeiro infectadas pelo fitonematóide em estudo foram processadas pela técnica de extração de nematóides proposta Coolen e D'Herde (1972).

### Inoculação do nematóide *Pratylenchus brachyurus*

Aos quinze dias após a emergência das plântulas foi realizado o desbaste manual, deixando apenas duas plântulas por vaso.. As inoculações foram realizadas vinte e dois dias após a semeadura, pela deposição de um ml de suspensão contendo 250 (ovos, juvenis e adultos) de Pb, com auxílio de pepitador automático em dois orifícios abertos a cerca de 1 cm do colo, e de 2 cm de

profundidade totalizando 500 nematóides por vaso (PI). As plantas recém inoculadas foram mantidas na sombra a temperatura ambiente por 24 horas, e posteriormente foram levadas para telado de sombrite onde permaneceram até o final do período experimental. . Durante a condução dos experimentos foram realizadas vistorias diárias das plantas e controle de pragas e doenças quando necessário, além de adubações quinzenais na dosagem de 0,3 g por vaso do adubo misto Ouro Verde, (N 5%, P 12%, K18%, Ca 2%, Mg 2,5%, B 1,5%, Cu 0,5%, Fé 0,1%, Ma 0,5%, Mo 0,2%) para suprir as necessidades nutricionais das plantas até a data da extração dos nematóides.

A população final de *Pratylenchus brachyurus* foi determinada 100 dias após a inoculação das plantas.

### **Avaliação das plantas**

A avaliação foi realizada 100 dias após a inoculação. Para isso, as partes aéreas de cada vaso foram cortadas rentes a superfície do solo, separadas e identificadas, colocando-as em sacos de papel e levados a estufa a 72 °C, para fazer a desidratação. Após 48hs, foram pesadas e analisadas. Para a extração dos nematóides, os vasos foram imersos em um balde contendo 4 litros de água separando o substrato das raízes. As raízes foram lavadas, enxugadas com papel toalha, pesadas e conseqüentemente picadas devidamente identificada, após isso foram armazenadas em câmara fria a 6 °C. Após a homogeneização alíquotas de 10 g de raízes de cada planta foram processados pela técnica de extração proposta por Coolen & D'Herde (1972). Os nematóides do solo de cada recipiente diluído em água foram extraídos de 1 litro da suspensão seguindo o método de Jenkins (1962). Nas suspensões assim obtidas, foram feitas a contagem da população final (PF) de ovo, juvenis e adultos de *Pratylenchus brachyurus* no solo e nas raízes por milímetros sob uma lâmina de Peter com auxílio de microscópio óptico. Uma vez estimada a população média de ovos, juvenis e adultos nas parcelas, determinam-se os fatores de reprodução (FR) de *P.brachyurus* em cada recipiente. Como proposto por Oostenbrikn (1966), o FR foi obtido pela razão entre as populações final (PF) e inicial (PI) do nematóide,  $(FR=PF/PI)$ . As plantas com valor médio de FR maior ou igual a um foram consideradas susceptíveis. Ao contrário  $(FR=1,0)$  foram classificadas como resistentes. Também foi determinado o número médio de ovos e de nematóides por grama de raízes.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado. As variáveis analisadas foram o fator de reprodução do nematóide  $[FR=PF$  (população final)  $/PI$  (população inicial)], número de nematóides por grama de raízes frescas (Nem./ g r), massa fresca das raízes, (MFR), e massa seca da parte aérea (MSPA). Os dados do FR foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo Teste Scott-Knott (1964) a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados estão apresentados na Tabela 1. Com relação ao FR, os resultados mostraram uma variação entre as cultivares utilizadas nos experimentos, cujos valores variaram de 1,49 (*Brachiaria ruziziensis*) a 2,61 (*B. brizantha* cv. Xaraés) e em relação ao peso fresco do sistema radicular (MFR), foi possível observar que houve variação de 74,62g (*B. brizantha* cv. Marandú) a 96,15g (*B. brizantha* cv. Xaraés). Porém, em relação ao PFPA houve uma variação de 78,82 (*B. brizantha* cv. Marandú) a 97,42 (*Brachiaria ruziziensis*). O número de ovos variou de 69,16 (*B. brizantha* cv. Piatã) a 520,90 (*B. brizantha* cv. Xaraés), como mostra na tabela.

**Tabela 1.** Fator de reprodução (FR) de *P. brachyurus*, matéria fresca de raiz (MFR), parte fresca da parte aérea (MSPA), ovos e nematóide/g em cultivares de *brachiarias spp* – (PI 500 espécimes/repetição). Várzea Grande, MT - 2011.

Tratamentos	MFR	MSPA	Ovos	Nema/g r	PF	FR
Soja	10,61	19,76	740,97 a	958,5 a	10679,1	21,36 a
<i>Crotalaria spectabilis</i>	95,73	51,29	33,97 c	0,25 b	34,0	0,07 c
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	84,56	97,42	119,19 c	9,12 b	744,9	1,49 b
<i>B. brizantha</i> cv. Piatã	92,91	89,69	69,25 c	7,5 b	841,3	1,68 b
<i>B. brizantha</i> cv. Xaraés	96,15	88,33	520,90 b	12,87 b	1305,8	2,61 b

Médias de oito repetições; valores seguidos de letras diferentes na coluna diferem significativamente pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Analisando os resultados obtidos no experimento verificou-se que para o FR, Nema/g de *Pratylenchus brachyurus*, as plantas, *Brachiaria ruziziensis*, *B. brizantha* cv. BRS Piatã, *B. brizantha* cv. BRS Xaraés, *B. brizantha* cv. BRS Marandú apresentaram FR > que 1, portanto, são boas hospedeiras do nematóide *P. brachyurus*. Estatisticamente, a *Brachiaria ruziziensis* (1,49), *B. brizantha* cv. BRS Piatã (1,68), *B. brizantha* cv. BRS Xaraés (2,61) e *B. brizantha* cv. BRS Marandú (1,57) não diferiram entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

No entanto, entre as forrageiras testadas os maiores valores de FR foram encontradas em *Brachiaria brizantha* cv Xaraés (2,61), e *B. brizantha* cv. Piatã (1,68). Portanto, a quantidade de ovos obtidos neste experimento obteve uma variação entre (69,25) à (520,90), entre *B. brizantha* cv. Piatã e *B. brizantha* cv. Xaraés, respectivamente, onde apresentou diferença estatisticamente no teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Observando a parte aérea das cultivares avaliada no experimento, notamos que não houve diferença entre elas, uma vez que variou apenas (78,82) à (97,42), entre *B. brizantha* cv. Marandú e *Brachiaria ruziziensis* respectivamente. Em relação às

avaliações do peso fresco das raízes, não houve diferença estatística, pois houve uma variação apenas de (74,62) à (96,15) entre *B. brizantha* cv. Marandú e *B. brizantha* cv. Xaraés, respectivamente.

Com exceção à *C. spectabilis* que suprimiu a população de *Pratylenchus brachyurus*, todas as forrageiras testadas permitiram o aumento populacional dos nematóides (FR>1,0), sendo assim consideravelmente boas hospedeiras do nematóide. Porém, as *Brachiarias Brizantha* cv. Xaraés e cv. Piatã obtiveram um maior nível populacional de nematóides (PF), comparando-as com cv. Marandú e *Brachiaria ruziziensis*. Portanto, com base na variável Nem./g nenhuma destas gramíneas se comportou como não sendo hospedeira de *P. brachyurus* como a *C. spectabilis*.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos no experimento, estas informações serão de suma importância para o controle e/ou manejo de *P. brachyurus* na região central do país, uma vez que aqui se faz muito o método de plantio direto, onde se exige uma boa cobertura do solo para as diversas culturas cultivadas na região, como: A soja, o milho, o algodão dentre outras.

Com base nas variáveis avaliadas e nas condições em que o trabalho foi conduzido, tanto a *B. ruziziensis* quanto as *B. brizantha* cv Marandú, Xaraés e Piatã se mostraram como boas hospedeiras e multiplicadoras ao nematóide. Portanto, não é recomendado se fazer uso como cobertura para plantio direto ou rotação de cultura em áreas com histórico de *Pratylenchus brachyurus*, uma vez que estas gramíneas se mostraram ineficientes no seu controle.

A *Brachiaria ruziziensis* e a *Brachiaria brizantha* cv. Marandú apresentaram os menores níveis populacionais de nematóides quando comparados com as demais. O menor FR foi observado na *Brachiaria ruziziensis*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, A. F. Uso de tecnologias para aumento da produtividade em pecuária de corte. Doutorado da EV-UFMV. 08 set. 2005. Disponível em: <<http://www.rehagro.com.br/siterehagro/publicacao.docdnoticia=490>> Acesso em 19 set.2011.
- DI CIERO, L. A sustentabilidade das pastagens brasileiras e o plantio direto. Universidade Estadual de São Paulo, ESALQ/USP, Revista Plantio Direto, edição nº 88, julho/agosto de 2005.
- COSTA, B. M. da. Tipos de pastagens In: Reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia, 13, 1996, Salvador SBZ, p.380-381.
- COOLEN, W. A.; D'HERDE, C. J. A Method for the Quantitative Extraction of Nematodes from Plant Tissue. State Nematology and Entomology Research Station. 1972.
- EMBRAPA. Formação e manutenção de pastagem. Jonas Bastos Veiga – Disponível em Dezembro/2005.

<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/GadoLeiteiroZonaBragantina/paginas/formacao.htm>

FERRAZ, S. FREITAS, G.L. LOPES, E.A.; ARIEIRA, C.R. Manejo Sustentável de Fitonematóides. Viçosa, p.106-124, 2010.

FERRAZ, L. C. C. B. Gênero *Pratylenchus*: os nematóides das lesões radiculares. In: R.A.P.P. Revisão Anual de Patologia de Plantas. Passo Fundo, v.7, p.157-95, 1999.

INOMOTO, M. M.; MACHADO, A.C. Z.; ANTEDOMÊNICO, S.R. Reação de *Brachiaria* spp. e *Panicum maximum* a *Pratylenchus brachyurus*. Fitopatologia Brasileira. 2007 v. 32, p. 341-344.

INOMOTO, M. M. Importância e manejo de *Pratylenchus brachyurus*. Revista Plantio Direto, Passo Fundo (RS), p. 4 – 9, 31 dez. 2010. Acesso em: 15 out. 2011.

INOMOTO, M. M.; ASMUS, G.L.; MACHADO, A.C.Z.; SILVA, R.A. Nematóides do algodoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA, 25, 2005, Piracicaba, SP. Minicurso 2. Piracicaba: Sociedade Brasileira de Nematologia, 2005. 31p.

PAULA JÚNIOR, T. J. de; ZAMBOLIN, L. Doenças. In: VIEIRA, C.; PAULA JÚNIOR, T. J. de; BORÉM, A. (Ed.). Feijão: aspectos gerais e cultura no Estado de Minas. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1998. p. 375-435.

SILVA, R. A. Estudo da fauna fitonematologica na mata atlântica do estado de São Paulo e na floresta amazônica do estado de Mato Grosso. Tese (Doutorado em Fitopatologia). Universidade de São Paulo, ESALQ, 2008.

SILVA, S. C. Fundamentos para o manejo do pastejo de plantas forrageiras dos gêneros *Panicum* e *brachiaria*. 24 março. 2005. Disponível em:

<<http://www.forragicultura.com.br/vermat.aspxcodmat=96>> Acesso em 10 set 2011.

SOARES FILHO, C.V. Recomendações de espécies e variedades de *Brachiaria* para diferentes condições. In: Simpósio sobre manejo de pastagens – *Brachiaria*, 11, Piracicaba, SP, 1994. Anais. Piracicaba: FEALQ, 1994, p.25-29.