

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**

**LEVANTAMENTO DE FITONEMATÓIDES NAS  
CULTURAS DE SOJA E MILHO NO MUNICÍPIO DE  
JATAÍ-GO**

**FRANCIANE GOMES DA SILVA**

**2007**

FRANCIANE GOMES DA SILVA

LEVANTAMENTO DE FITONEMATÓIDES NAS CULTURAS DE SOJA E  
MILHO NO MUNICÍPIO DE JATAÍ-GO

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Uberlândia, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Agronomia – Mestrado, área de concentração em Fitopatologia, para obtenção do título de “Mestre”.

Orientadora

Prof<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Maria Amelia dos Santos

UBERLÂNDIA  
MINAS GERAIS – BRASIL  
2007

FRANCIANE GOMES DA SILVA

LEVANTAMENTO DE FITONEMATÓIDES NAS CULTURAS DE SOJA E  
MILHO NO MUNICÍPIO DE JATAÍ-GO

Dissertação apresentada à Universidade Federal de  
Uberlândia, como parte das exigências do Programa de Pós-  
graduação em Agronomia – Mestrado, área de concentração  
em Fitopatologia, para obtenção do título de “Mestre”.

APROVADA em 26 de fevereiro de 2007.

Prof. Dr. Césio Humberto de Brito UFU

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Clélia Aparecida Iunes Lapera UEMG

Prof. Dr. Jonas Jäger Fernandes UFU

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Amelia dos Santos  
ICIAG-UFU  
(Orientadora)

UBERLÂNDIA  
MINAS GERAIS – BRASIL

## AGRADECIMENTOS

À Deus, pelas oportunidades a mim oferecidas.

À professora Maria Amelia, pela orientação, compreensão, dedicação, confiança, respeito, amizade e pelos muitos conhecimentos a mim repassados.

Aos meus pais e irmãos, pelo amor, carinho, dedicação e pelos incentivos que me fizeram chegar até aqui.

Ao meu namorado, Wesley, pela ajuda, amor e cumplicidade oferecidos em todos os momentos.

Às companheiras Kássia e Suelen pela grande ajuda, sempre com responsabilidade, seriedade e dedicação.

Aos estagiários do LANEM, pela ajuda nos processamentos das amostras e por tornarem o ambiente tão mais saudável e feliz.

Às amigas Adriana, Valdirene e Nádia pelas ajudas, risadas, conversas, estudos e pela grande amizade.

Aos membros da banca examinadora, pela revisão, críticas e contribuições fundamentais para a finalização deste trabalho.

Finalmente, à todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

À todos de todo meu coração, agradeço!

## SUMÁRIO

	<b>Página</b>
RESUMO.....	i
ABSTRACT.....	ii
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	3
2.1 Município de Jataí.....	3
2.2 Levantamento de populações de fitonematóides em soja e milho.....	4
2.3. Amostragem.....	6
2.4 Nematóides em soja.....	7
2.5 Nematóides em milho.....	8
2.6 Medidas de controle para nematóides na cultura da soja.....	9
2.7 Medidas de controle para nematóides na cultura do milho.....	13
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	15
3.1. Amostragem de campo (solo e partes vegetais).....	15
3.2. Técnica de extração de nematóides do solo.....	16
3.2.1 Técnica da flutuação centrífuga em solução de sacarose.....	16
3.2.2 Extração de cistos de <i>Heterodera glycines</i> .....	16
3.3 Técnicas de extração de nematóides das raízes.....	17
3.3.1 Dissecção de raízes.....	17
3.3.2 Técnica do liquidificador doméstico .....	17
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
5. CONCLUSÃO .....	20
REFERÊNCIAS .....	21
6. APÊNDICES.....	30

## APÊNDICES

	<b>Páginas</b>
QUADRO 1A. Ocorrência de nematóides na área 1 do município de Jataí-GO .....	30
QUADRO 2A. Ocorrência de nematóides na área 2 do município de Jataí – GO .....	31
QUADRO 3A. Ocorrência de nematóides na área 3 do município de Jataí- GO .....	32
QUADRO 4A. Ocorrência de nematóides na área 4 do município de Jataí – GO .....	33
QUADRO 5A. Ocorrência de nematóides na área 5 do município de Jataí – GO .....	34
QUADRO 6A. Ocorrência de nematóides na área 7 do município de Jataí – GO .....	35
QUADRO 7A. Ocorrência de nematóides na área 8 do município de Jataí – GO .....	36
QUADRO 8A. Ocorrência de nematóides na área 9 do município de Jataí – GO .....	37
QUADRO 9A. Ocorrência de nematóides na área 10 do município de Jataí- GO .....	38
QUADRO 10A. Ocorrência de nematóides na área 11 do município de Jataí- GO .....	39
QUADRO 11A. Ocorrência de nematóides na área 12 do município de Jataí – GO .....	40

QUADRO 12A. Ocorrência de nematóides na área 13 do município de Jataí – GO .....	41
QUADRO 13A. Ocorrência de nematóides na área 14 do município de Jataí – GO .....	42
QUADRO 14A. Ocorrência de nematóides nas áreas 15 e 16 do município de Jataí – GO .....	43
QUADRO 14A. Ocorrência de nematóides nas áreas 15 e 16 do município de Jataí – GO .....	44
QUADRO 15A. Ocorrência de nematóides na área 17 do município de Jataí – GO .....	45
QUADRO 16 A. Ocorrência de nematóides na área 18 do município de Jataí – GO .....	46
QUADRO 17A. Ocorrência de nematóides na área 20 do município de Jataí – GO .....	47

## RESUMO

SILVA, Franciane Gomes. **Levantamento de fitonematóides nas culturas de soja e milho no município de Jataí-GO.** 2007. 47p. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Fitopatologia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia\*.

Os levantamentos populacionais de fitonematóides constituem-se em aliados importantes na avaliação da presença e dos prejuízos causados por esses organismos às mais diversas culturas. O município de Jataí é considerado um grande produtor de grãos, principalmente milho e soja. A soja foi introduzida no município na década de 80, e até os dias atuais observou-se aumento muito significativo da área plantada e da produção. Há uma década atrás, tornou-se produtor da segunda safra de milho (safrinha) e, desde então, vêm atingindo consideráveis médias de produtividade e lucratividade para os produtores da região. Por outro lado, começaram a surgir focos de fitonematóides no município, que gradativamente se espalharam e tornaram-se problemas para a maioria das lavouras. Assim, o presente trabalho teve como objetivo realizar o levantamento de fitonematóides em áreas de cultivo de soja e milho de propriedades do município de Jataí/GO, na safra 2006/2007, e confeccionar quadro de distribuição qualitativa e quantitativa para uso posterior na elaboração de estratégias de controle. Após estudo e subdivisão do município em 20 áreas. Definiu-se o esquema de amostragem e o levantamento foi realizado no período de 15 a 22 de dezembro de 2006. Amostras de solo e raízes, num total de 309, foram coletadas no município e então levadas ao laboratório para extração dos nematóides e identificação dos gêneros e espécies encontrados. Das amostras analisadas, 96,7% destas foram positivas em relação a presença de *Heterodera glycines*. Em relação ao nematóide das lesões radiculares, *Pratylenchus brachyurus*, 77,3 % das amostras foram positivas. O gênero *Helicotylenchus* apresentou 47% de presença, embora não seja fitonematóide de importância primária para soja e milho. O milho, como opção de rotação de culturas para solucionar o problema do nematóide de cisto, aumenta a população de *Pratylenchus brachyurus*, complicando o manejo tanto para o próprio milho, como a soja. Há necessidade com urgência da elaboração de estratégias de controle para os fitonematóides *H. glycines* e *P. brachyurus*, no município de Jataí. O próximo passo deverá ser o mapeamento das raças de *Heterodera glycines* no município para potencializar o uso de cultivares resistentes de soja.

---

\*Orientadora: Maria Amelia dos Santos – UFU.



## ABSTRACT

Silva, Franciane Gomes da. **Detection of phytonematodes on soybean and corn cultures from county, Jataí, Goiás, Brazil.** 2007. 47p. Uberlândia: UFU, 2007. 47p. Dissertation (Master Program Agronomy / Phytopathology) – Federal University of Uberlândia, Uberlândia\*.

Population surveys of plant parasite nematodes are an important tool for the evaluation of their presence and losses caused by these organisms in many crops. The county of Jataí is considered as an important maize and soybean producer. Soybean was introduced in the county in the 80's and, up to now, a significant increase in planted area and yield has been observed. Ten years ago, the county became a producer of a second maize crop (winter crop) and, since then, reached considerable yield averages and profitability for the region's farmers. However, nematode foci started appearing in the county, and spread slowly, becoming a problem in most fields. Thus, this study surveyed the nematodes in soybean and maize cropping areas in the county of Jataí, GO, in the 2006/2007 agricultural season, and prepared a map with the qualitative and quantitative distribution of the nematodes for subsequent use in control strategies. After analyzing and dividing the county in 20 areas, a sampling scheme was defined and the survey was done from 15 to 22 December 2006. A total of 309 soil and root samples were collected in the county and taken to laboratory for nematode extraction and identification. Of the analyzed, 96.7% were positive for *Heterodera glycines*. The root lesion nematode, *Pratylenchus brachyurus*, was found in 77.3% of the samples. The genus *Helicotylenchus* was present in 47% of the samples, although it is not of primary importance for soybean and maize. There are four races of *Heterodera glycines* found in the county and, moreover, most of the resistant cultivars available in the market are not resistant to all these races. Maize, as an option for culture rotation to solve the problem of cyst nematode, increases the population of *Pratylenchus brachyurus*, complicating the management of maize and soybean. There is an urgent need to establish control strategies for the nematodes *H. glycines* and *P. brachyurus* in Jataí County. Next step should be mapping the races of *Heterodera glycines* in the county to potentialize the use of the resistant soybean cultivars.

---

\*Major Professor: Maria Amelia dos Santos – UFU.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

S586L Silva, Franciane Gomes da, 1978-  
Levantamento de fitonematóides nas culturas de soja e milho no município de Jataí-Go / Franciane Gomes da Silva. - 2007.

48 f. : il.

Orientadora: Maria Amélia dos Santos.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Agronomia.  
Inclui bibliografia.

1. Soja - Doenças e pragas - Teses. 2. Milho - Doenças e pragas - Teses. 3. Nematóide de cisto da soja - Teses. 4. Nematoda das plantas - Teses. I. Santos, Maria Amélia dos.II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Agronomia. III.Título.

---

CDU: 6333.34:632

## 1. INTRODUÇÃO

A ocorrência de fitonematóides provocando danos à agricultura acontece mundialmente. Desta forma, os levantamentos populacionais de fitonematóides constituem-se em aliados importantes na avaliação da presença e dos prejuízos causados por esses organismos às mais diversas culturas (TIHOHOD, 2000).

Jataí é um município basicamente agrícola. A soja foi introduzida no município goiano de Jataí na década de 80, e até os dias atuais observou-se aumento muito significativo da área plantada e da produção (SOUZA et al., 2004). Há uma década atrás, tornou-se produtor da segunda safra de milho (safrinha) e, desde então, vêm atingindo consideráveis médias de produtividade e lucratividade para os produtores da região. Este fato fez com que a grande maioria dos produtores dessa região cultivassem 95% ou mais de suas áreas com soja, no verão, para garantir a semeadura da segunda cultura (milho), transformando a tão requerida rotação de culturas em sucessão.

Entretanto, a partir desta mesma época começaram a surgir alguns focos de fitonematóides no município e em suas proximidades. A princípio, foi observado a presença do nematóide do cisto da soja, *Heterodera glycines* e, logo após, também foram observadas outras espécies tais como *Meloidogyne* spp., nematóide das galhas e *Pratylenchus brachyurus*, nematóide das lesões radiculares.

Devido à falta do emprego da rotação de culturas e da limpeza de implementos agrícolas e do uso de variedades precoces sem nenhuma resistência a nematóides, ocorreu uma multiplicação acelerada dos nematóides acima citados, transformando-se num enorme problema para a semeadura de soja e milho, em determinadas áreas do município, em função da alta pressão de inóculo.

Campos e Silva (1997) confirmaram a presença de cistos de *Heterodera glycines* (NCS), em um levantamento feito no estado de Goiás, em várias propriedades localizadas nos municípios de Chapadão do Céu, Serranópolis, Jataí, Mineiros e Perolândia. Das 16 raças previstas pelo esquema proposto por Riggs e Schimitt (1988), foram encontradas, em Jataí-GO, as raças 4, 6, 9 e 14. As raças 3, 6 e 14, no município de Mineiros, raças 3 e 10, em Rio Verde; e a raça 14, em Perolândia e Serranópolis. Ressaltando-se que esses municípios fazem divisa com Jataí (EMBRAPA, 2006).

A partir do conhecimento da existência de diferentes raças do NCS na região, através de análises em laboratórios, produtores de soja e milho da região começaram a introdução de variedades de soja resistentes ao NCS, porém sem o conhecimento das raças existentes em suas propriedades. Este fato ocasionou um uso indiscriminado de variedades resistentes a algumas raças favorecendo uma pressão de seleção e, conseqüentemente, o possível surgimento de novas raças.

Considerando que o município de Jataí destaca-se como importante produtor de grãos, principalmente milho e soja e também devido a carência de dados relativos à distribuição de nematóides nesta região, este trabalho teve por objetivos:

1 - realizar o levantamento de fitonematóides em áreas de cultivo de soja e milho de propriedades do município de Jataí/GO, na safra 2006/2007.

2 – relacionar os locais amostrados com as populações de nematóides detectados com seus respectivos níveis populacionais no município goiano de Jataí para posterior elaboração de estratégias de controle.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Município de Jataí

Jataí situa-se no sudoeste do Estado de Goiás. Está limitado ao norte pelos municípios de Caiapônia e Perolândia; ao sul por Itarumã, Caçu e Aparecida do Rio Doce; a leste por Rio Verde; e a oeste por Serranópolis e Mineiros. A superfície total de Jataí é de 7.197 km<sup>2</sup>, altitude de 708 m e população é de 82.025 habitantes (JATAÍ, 2004).

A história de Jataí, bem como a de todo o sudoeste goiano, constitui na última fase da expansão do gado, que vindo da zona leste do Brasil, através do Rio São Francisco, tomou conta de Minas Gerais chegando a Goiás e Mato Grosso. Pouco conhecida era essa região goiana, envolta em perigos e mistérios. Os primeiros desbravadores, com seu sonho desenvolvimentista chegaram à região ignorando obstáculos.

Predomina no município o solo do cerrado onde se desenvolve uma moderna agricultura, com índices de produtividade elevados e o uso de avançada tecnologia, tornando o município um grande produtor de grãos (JATAÍ, 2004).

A soja foi introduzida no município na década de 80, e até os dias atuais observou-se aumento muito significativo da área cultivada e da produção (SOUZA, 2004).

O município é basicamente agrícola, com destaque para a cultura da soja cultivada em 223,2 mil ha, com produção de 669,6 mil ton, seguida do milho, com área de 114 mil hectares e produção de 590 mil toneladas (CADEIA AGROINDUSTRIAL DO MILHO, 2004).

Em 1999, o município cultivava 97.610 ha de milho, produzindo 382.259 ton. O impulso foi dado quando Jataí descobriu que poderia tornar a safrinha rentável. Com a pesquisa de novos cultivares de soja, que deram condições para um plantio superprecoce da oleaginosa, o milho da safrinha ganhou o ambiente que precisava para se desenvolver sem problemas (CADEIA AGROINDUSTRIAL DO MILHO, 2004).

Na safra 2003/2004, Jataí cultivou 10 mil hectares de milho no verão, colhendo 70,2 mil toneladas, enquanto que na safrinha foram cultivados 104.374 hectares

(CADEIA AGROINDUSTRIAL DO MILHO, 2004). Ainda em 2003, Jataí destacou-se como município líder de produção entre os municípios de Goiás, apresentando a maior produção de grãos, estimada em 1.247.916 de ton, respondendo por 10,8% do total estadual. Ainda nesse mesmo ano, Jataí destacou-se como o segundo município brasileiro maior produtor de milho e o 10º maior produtor de soja (TSUNECHIRO, 2004). Jataí também possui a maior produtividade, que é de 5.616,4 Kg. ha<sup>-1</sup> (CADEIA AGROINDUSTRIAL DO MILHO, 2004).

O plantio da soja começa em outubro, em Jataí, e a colheita ocorre a partir de meados de janeiro e em fevereiro. O plantio de milho é realizado em seguida. Para o milho plantado até 28 de fevereiro, há praticamente garantia de produção (CADEIA AGROINDUSTRIAL DO MILHO, 2004).

## **2.2 Levantamento de populações de fitonematóides em soja e milho**

O estudo de ocorrência de doenças e o conhecimento dos níveis populacionais dos patógenos envolvidos são importantes para o direcionamento das atividades e na orientação de medidas de controle adequadas (SILVA et al., 2000).

Otoni et al. (1998) avaliaram a distribuição da população de fitonematóides em lavoura de Vera Cruz, SP. Um mapa foi construído contendo a distribuição qualitativa e quantitativa e serviu de base para tomada de decisão sobre as medidas de manejo dos nematóides.

Com a disponibilidade dos dados obtidos pelos levantamentos, os danos causados pelos fitonematóides são mais comumente evidenciados, pois haverá possibilidade de associar a queda no rendimento das lavouras com os diferentes níveis de infestações encontrados (ARANTES; KIIHL; ALMEIDA, 2000).

Segundo Roese et al (2001), espécies de *Meloidogyne* encontram-se amplamente disseminadas em áreas de produção de soja no Paraná. *M. incognita* (Kofoid; White) Chitwood e *M. javanica* (Treub) são as mais comuns, inclusive na região oeste do Paraná. Em levantamento realizado em 21 municípios produtores de soja do oeste do Paraná, 19 estavam contaminados com, pelo menos, uma das duas espécies de *Meloidogyne* acima citadas, sendo que ambas as espécies estavam presentes em 11 municípios (FRANZENER et al., 2005).

No Brasil, o nematóide de cisto da soja (*Heterodera glycines*) foi encontrado pela primeira vez na safra 1991/92, em Minas Gerais, na região do Triângulo Mineiro (LIMA; FERRAZ; SANTOS, 1992); Mato Grosso do Sul, município de Chapadão do Sul (MONTEIRO; MORAIS, 1992) e Mato Grosso, na Chapada dos Guimarães (LORDELLO; LORDELLO; QUAGGIO, 1992). Posteriormente, na mesma safra foi detectado em Goiás (ANJOS; SHARMA, 1992; MENDES; DICKSON, 1993) e São Paulo (ROSSI; MONTEIRO; RAMIRO, 1994).

O NCS, conforme Almeida et al (2005), infesta mais de três milhões de hectares em 103 municípios dos estados de MT, MS, GO, MG, SP, PR, RS, TO, BA e MA.

O nematóide de cisto da soja (NCS) apresenta grande variabilidade genética. No Brasil, já foram encontradas 11 raças, demonstrando elevada variabilidade genética do nematóide no país (EMBRAPA, 2006).

Das 16 raças previstas pelo esquema proposto por Riggs; Schimitt (1988), foram encontradas nos testes conduzidos pela Embrapa soja até à safra de 2004/05, as raças 1, 2, 3, 4, 4<sup>+</sup>, 5, 6, 9, 10, 14 e 14<sup>+</sup> em MT; 3, 4, 5, 6, 9, 10 e 14, em GO; 3, 4, 5, 5, 9, 10 e 14, no MS; 3 e 6, no RS e MG; 3, na BA, PR E SP; 1, em TO e 9, no MA (EMBRAPA, 2006). Enquanto que, para o estado de Goiás, são encontradas as raças 4, 6, 9 e 14, em Jataí; 3, 6 e 14, em Mineiros; 3 e 10, em Rio Verde e a raça 14, em Perolândia e Serranópolis. (EMBRAPA, 2006).

O nematóide de cisto da soja (*Heterodera glycines*) foi detectado em 49 amostras de oito dos 11 municípios investigados na região do Vale do Paranapanema, SP. Já entre os nematóides de galhas, *Meloidogyne* spp, a espécie mais comum foi *M. javanica*. Embora as espécies deste gênero estejam entre as primeiras espécies de fitonematóides registradas em associação com a cultura da soja no Brasil (Lordello; Zamith; Arruda 1958), elas ainda representam um sério problema para a cultura em determinadas regiões produtoras, como no Vale do Paranapanema, São Paulo. Nessa região, a área infestada atinge mais de 4000 ha, representando quase o dobro daquela infestada com o NCS (JAEHN; MENDES; SILVA, 1998).

Ainda no Vale do Paranapanema, espécies de *Pratylenchus* foram constatadas em 28 amostras, representando cerca de 1.307 ha, constituindo-se uma séria limitação para a adoção da prática da rotação de culturas, particularmente quando ocorrem concomitante com *Meloidogyne* spp. Já a presença de *Rotylenchulus reniformis* foi

observada em 81 amostras oriundas das lavouras de soja de quase todos os municípios da região, atingindo uma área de aproximadamente 1.275 ha (JAEHN; MENDES; SILVA, 1998).

Em 1974, estudos realizados em lavouras de soja em Minas Gerais, Góias e Mato Grosso revelaram a ocorrência de *Pratylenchus brachyurus*. Essas espécies vêm adquirindo maior importância, devido ao aumento dos prejuízos para a cultura da soja. (EMBRAPA, 2003).

Em 1985, foi verificada a ocorrência de uma lavoura de milho destruída por *M. incognita* (Kofoid; White, 1919), raça 3, em Santa Helena de Goiás (LORDELLO et al., 1986).

Nos últimos anos, outras constatações da ocorrência de *M. incognita*, raças 2 e 3, parasitando o milho em condições naturais, na região de Guaira, São Paulo, foram registradas pela Área de Nematologia do Centro de Fitossanidade do Instituto Agrônomo de Campinas (LORDELLO; LORDELLO; SAWAZAKI, 2001).

### **2.3 Amostragem**

Todos os fitonematóides passam pelo menos parte de sua vida no solo, mesmo aqueles que parasitam partes aéreas de plantas. Eles tendem a se concentrar a uma certa profundidade, que varia com o tipo de solo, planta hospedeira, estação do ano, altura do lençol freático, umidade, temperatura, entre outros. A grande maioria encontra-se até a uma profundidade de 30 cm, o que corresponde, em geral, àquela faixa de solo mais densamente ocupada pelas raízes das plantas (TIHOHOD, 2000).

Para melhor diagnosticar as doenças causadas por fitonematóides, há necessidade de uma análise laboratorial, entretanto o sucesso desta análise depende de uma amostragem criteriosa e bem representativa do solo (LIMA, 1992).

As amostras devem ser coletadas corretamente e enviadas para exame e extração de nematóides no laboratório. Deve-se também coletar as amostras com umidade natural, evitando-se que essas amostras cheguem secas ao laboratório, uma vez que os nematóides não sobrevivem em solos ou raízes secas (TIHOHOD, 2000). Pelas técnicas de extração, consegue-se qualificar e quantificar as populações de nematóides no campo.



## 2.4 Nematóides em Soja

Dentre as espécies de nematóides fitoparasitos da cultura da soja, observa-se que as mais agressivas são *Heterodera glycines* Ichinohe 1952, *Meloidogyne incognita* (Kofoid; White, 1919) Chitwood 1949 e *M. javanica* (Treub, 1985) Chitwood 1949, *M. arenaria* (Neal, 1889) Chitwood 1949, *Pratylenchus brachyurus* (Godfrey, 1929) Filipjev; Shuurmans Stekhoven, 1941 e *Rotylenchulus reniformis* Linford; Oliveira, 1940.

Podendo ainda ser encontrado, associado a lavouras de soja, outros gêneros de nematóides, tais como: *Helicotylenchus* spp., *Criconemella* spp., *Xiphinema* spp. e *Trichodorus* spp. No entanto, estes gêneros não têm causado prejuízos a esta leguminosa (ANTONIO, 1992).

Os nematóides formadores de galhas (*Meloidogyne* spp.) e os formadores de cistos (*Heterodera glycines* Ichinohe 1952) são os principais responsáveis pelos prejuízos causados na soja (MCSORLEY et al., 1987).

No Brasil, *Meloidogyne javanica* e *M. incognita*, especialmente *M. javanica*, representam um sério problema para a sojicultura, em determinadas regiões produtoras (ASMUS; ANDRADE, 1996; JAEHN et al., 1998).

A partir do final da década dos anos 90, o nematóide reniforme (*Rotylenchulus reniformis*) aumentou sua importância na cultura da soja, em especial no centro-sul de Mato Grosso do Sul (EMBRAPA, 2006).

Lavouras de soja e algodão de quatro municípios no estado de Mato Grosso do Sul, na safra 2002/03, que apresentavam desenvolvimento desuniforme e plantas subdesenvolvidas em extensas reboleiras, foram amostradas para investigação da ocorrência de nematóides fitoparasitos. Em soja, foram analisadas 35 amostras de lavouras com os sintomas acima descritos, das quais 33 acusaram a presença do nematóide reniforme. Estes dados sugerem o desenvolvimento de estratégias regionais para o controle desse nematóide. (ASMUS; RODRIGUES; ISEBEERG, 2003).

No Brasil, o nematóide das lesões radiculares posiciona-se como segundo grupo mais importante de fitonematóides à agricultura, ficando, em primeiro, os causadores do gênero *Meloidogyne* (LORDELLO, 1985). A distribuição geográfica do nematóide das

lesões é ampla, parasitando várias cultivares como soja, milho, algodão, fumo, trigo, alfafa, maçã, pêsego e citros (GOODEY et al., 1965).

Para o Brasil, a associação entre *Pratylenchus brachyurus* e soja é relevante, por tratar-se de um nematóide agressivo, polífago e dos mais disseminados do gênero, além do grande interesse econômico apresentado por essa cultura (FERRAZ, 1995).

Ressalta-se ainda que a associação acima descrita apresenta grande número de plantas infestantes como carrapicho-rasteiro (*Acanthospermum hispidum*), carrapichinho (*Acanthospermum australe*), picão preto (*Bidens pilosa*), capim papuã (*Brachiaria plantaginea*), capim carrapicho (*Cenchrus echinatus*), corda de viola (*Ipomoeae sp*), capim-gordura (*Melinis minutiflora*), beldroega (*Portulaca oleracea*), entre outras como hospedeiros, que possibilitam a sobrevivência na entressafra e interferem na eficácia de programas de rotação de culturas, quando não são eliminadas (MANUEL et al., 1980).

## 2.5 Nematóides em Milho

O milho sofre ataque de nematóides em todas as regiões do mundo onde é cultivado. A maioria das lavouras de milho encontra-se infestadas por nematóides fitoparasitos. Cerca de 100 espécies foram associadas ao milho, das quais 60 nos Estados Unidos (NORTON, 1987).

De todas as espécies de nematóides que atacam a cultura do milho, aquelas pertencentes ao gênero *Pratylenchus* são as mais frequentes nas lavouras (LORDELLO, 1984). Esses nematóides são tipicamente migradores e endoparasitos de órgãos subterrâneos, possuem quatro estádios juvenis e o adulto, enquanto que os ovos podem ser depositados no interior das raízes ou no solo. Embora sejam comumente mais encontrados no interior dos tecidos vegetais parasitados. (NICKLE, 1984).

No Brasil, as espécies mais importantes, com relação à patogenicidade, distribuição e alta densidade populacional, são *Pratylenchus brachyurus*, *P. zae*, *Helicotylenchus* spp. Steiner 1945 *Criconemella* spp. De Grises and Loof 1965, *Meloidogyne* spp. Goeldi 1889 e *Xiphinema* spp. Cobb 1913 (LIMA, 2004). Enquanto que as espécies mais danosas à cultura do milho são *Pratylenchus zae* e *P. brachyurus*

(MONTEIRO, 1963; LORDELLO, 1984). O controle desses nematóides aumenta em até duas vezes e meia a produção, como relataram Lordello et al. (1983).

A constatação da ocorrência de nematóides, principalmente *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*, causando danos em lavouras de milho, tem sido frequente nos últimos anos, em diferentes estados brasileiros (BRITO; CARNEIRO, 1991; CARNEIRO et al., 1990; LORDELLO et al., 1986a; 1986b).

Atualmente, *Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne javanica* são as espécies do gênero *Meloidogyne* mais comuns em lavouras de milho no Brasil (PINTO; SANTOS; WRUCK, 2006). Ainda no Brasil, os primeiros relatos de nematóides do gênero *Meloidogyne* parasitando plantas de milho foram feitos por Teixeira; Moura (1985) e Lordello et al. (1986b). A partir de então, alguns trabalhos foram iniciados visando observar a reação de cultivares de milho, especialmente à *M. incognita* (FELLI; MONTEIRO, 1987; LORDELLO; LORDELLO; SAWAZAKI, 1987).

França (2006), avaliando a reação de híbridos de milho, ao fitonematóide *M. incognita*, verificou que dentre os híbridos NB 7354, NB 7443, NB 7233, NB 7302, NB 8304, NB 2203, FORT, FLASH, MAXIMUS, TRAKTOR, ATTACK, MATER, TORK, SPRINT, DOW 2C 605, PIONEER 30F87, PIONEER 30K75, PIONEER 30F90, AGN 34A11, AGN 3100, AGN 20A20, DOW 2B710, DKB 455, DKB 350 somente NB 7354 e FORT, apresentaram capacidade de má hospedabilidade ao nematóide estudado.

Especificamente quanto à *M. javanica*, as reações dos diferentes genótipos de milho têm mostrado grande variabilidade, desde altamente resistentes a suscetíveis (BRITO; ANTONIO, 1989; LORDELLO; LORDELLO; SAWAZAKI, 1989).

## **2.6. Medidas de controle para nematóides na cultura da soja**

As perdas causadas por *Heterodera glycines* (NCS), em lavouras altamente infestadas, podem ser da ordem de 30% a 75% ou até mesmo a perda total (AGRIOS, 1988).

As estratégias de controle incluem a rotação de culturas, o manejo do solo e a utilização de cultivares de soja resistentes, sendo ideal a combinação dos três métodos (EMBRAPA, 2006). A introdução de culturas que não sejam hospedeiras de nematóides

ou más hospedeiras, em rotação de culturas, é prática de manejo na redução dos danos causados por nematóides (SANTOS; RUANO, 1987).

Táticas de manejo para o controle do NCS incluem, principalmente, o uso de cultivares resistentes e rotação de cultivares (KOENNING et al., 1995; RIGGS; SCHMITT, 1987).

Para NCS, entre as estratégias de controle e/ou convivência com este nematóide está o uso de cultivares resistentes e a rotação de culturas (KOENNING et al., 1995; RIGGS; SCHMITT, 1987; SILVA, 1997). Entretanto, a obtenção dessas cultivares tem sido dificultada pela grande variabilidade genética do nematóide. Assim, o sucesso de quaisquer estratégias de controle e/ou manejo das áreas infestadas com *H. glycines* depende fundamentalmente do conhecimento prévio da estrutura genética das populações presentes em uma determinada região (SILVA, 1997).

O uso contínuo de cultivares resistentes exerce uma significativa pressão de seleção nas populações do NCS, modificando a frequência dos genes responsáveis pela habilidade de parasitar tais cultivares (TRANTAPHYLLOU, 1975). Assim, a maioria das cultivares resistentes não apresenta uma resistência durável em decorrência não só da diversidade genética das populações do patógeno, como também da sua habilidade de desenvolver novas raças que possam superar a resistência (ANAND et al., 1994; CLOUD; RIGGS; CAVINESS, 1988; HARTWIG; YOUNG; BUERHRING, 1987; YOUNG; HARTWIG, 1988).

A população do NCS pode ser reduzida em 70-90% pelo uso de rotação de culturas (ARANTES; SOUZA, 1993). Dentre as principais espécies não hospedeiras de *H. glycines* cultivadas na primavera-verão no Brasil estão o milho, o arroz, o algodão, o sorgo, o girassol e a mamona. A eclosão de juvenis de *H. glycines* é lenta e gradual (MOORE et al., 1984), o que exige períodos de rotação de mínimo 2 anos para o seu controle. A rotação de culturas, com espécies de plantas que estimulam a eclosão de juvenis, permitindo a sua penetração, mas limitando o seu desenvolvimento e reprodução (plantas armadilhas), tem sido uma das estratégias utilizadas no controle do nematóide de cisto da beterraba açucareira (*Heterodera schachtii* Schmidt), na Europa (TACONI et al.; CAUEBL; MUCHEMBLED apud VALLE; FERRAZ; TEIXEIRA, 1997).

Em testes com solo infestado em casa de vegetação, Rodríguez-Kábana et al. (1992) notaram que *Mucuna deeringiana* apresentou bom controle de *H. glycines*, reduzindo, eficientemente, a população do nematóide no solo. Resultado semelhante foi obtido por Dias et al. (1995), trabalhando com mucuna preta.

Plantas hospedeiras desfavoráveis, como o guandu IAC Fava larga, podem ser tão ou mais eficientes em controlar o nematóide, quanto plantas não hospedeiras. O número de juvenis que eclodem e morrem durante o ciclo destas plantas, provavelmente, é muito superior ao número de ovos produzidos pelas poucas fêmeas formadas em suas raízes. Fenômeno semelhante acontece quando se planta uma cultivar resistente de soja, que apesar de permitir reprodução do nematóide, reduz acentuadamente sua população no solo (SCHIMITT, 1992). Portanto, o fato de uma planta permitir uma pequena multiplicação do nematóide não inviabiliza o seu uso no controle deste. Entretanto, a pressão de seleção exercida pelo cultivo contínuo de um hospedeiro desfavorável pode levar à predominância de indivíduos capazes de atacá-lo na população do nematóide, como ocorre com cultivares resistente de soja (SHMITT, 1992).

Utilizando vasos com solo naturalmente infestado por *H. glycines*, Dias et al. (1995) observaram redução significativa do número de cistos e ovos do nematóide no solo, em relação ao observado, em soja, após 4 meses de cultivo de *Crotalaria paulina*.

A maioria das espécies cultivadas, tais como milho, sorgo, arroz, algodão, girassol, mamona, cana-de-açúcar e trigo, assim como as demais gramíneas não são hospedeiras. O NCS não se reproduz nas plantas infestantes mais comuns nas lavouras de soja, no Brasil (EMBRAPA, 2006). No entanto, para Riggs; Hamblen (1966), plantas infestantes comuns em áreas de soja infestadas por esse nematóide, em Arkansas, foram capazes de reproduzir o nematóide e reduzir a eficiência dos métodos de controle. *Cardamine parviflora* var. *arenicola* L., *Geranium maculatum* L., *Portulaca oleracea* L.; *Stellaria media* (L.) Vill, *Lamium amplexicaule* L., *Sesbania exaltata* L., *Linaria canadensis* (L.) Dum Cours foram relatadas pelos autores como hospedeiras de *H. glycines*.

O manejo adequado do solo é efetuado com níveis mais altos de matéria orgânica, saturação de bases dentro do indicado para a região (de até 50%), distribuição adequada do calcário no perfil do solo, adubação equilibrada, suplementação com

micronutrientes, pH dentro dos níveis e ausência de camadas compactadas. Tais procedimentos ajudam a aumentar a tolerância da soja ao nematóide (EMBRAPA, 2006).

O uso da adubação verde no controle de fitonematóides é importante, tanto pela má hospedabilidade, quanto pela proliferação de microrganismos desfavoráveis aos nematóides, além dos grandes benefícios como proteção e conservação do solo (WUTKE, 1993).

Rodriguez-Kábana et al. (1990) testaram, em campo, as leguminosas *Aeschynomene americana* L. e *Indigofera hirsuta* L. (anileira) e verificaram uma redução de 95-100% das populações de juvenis de *H. glycines* e *M. arenaria* no solo com um ciclo de cultivo.

Em áreas infestadas por *H. glycines* pode-se utiliza como plantas em sucessão de culturas espécies não hospedeiras: ervilha, tremoço e feijão conforme Riggs, (1992), Becker et al. (1995) e Alves e Santos, (1997), além das gramíneas comumente cultivadas no outono inverno. Embora segundo resultados obtidos por Garcia et al. (1998), essas espécies não multiplicam o NCS, seu cultivo no inverno sucedendo a soja não garante a redução da população deste nematóide.

A rotação da soja com culturas não hospedeiras é essencial para o manejo desse nematóide. No Brasil, a rotação com milho foi a principal opção adotada pelos produtores para o controle deste nematóide (FERRAZ; VALLE; DIAS, 1999). Segundo Zambolim, Reis e Casa (2002), nos Estados Unidos, os agricultores têm obtido excelentes produções de soja, cultivadas em solos infestados com *Heterodera glycines* e *Meloidogyne incognita*, graças ao uso de milho e soja resistentes a esses nematóides em rotações.

Por outro lado, tanto a soja, como o milho, podem ser parasitadas por *Meloidogyne* e *Pratylenchus* (PINTO; SANTOS; WRUCK, 2006.)

A primeira medida importante para o controle de *Pratylenchus brachyurus* é evitar a contaminação de áreas de cultivo, evitando o uso de máquinas e implementos sem antes realizar a lavagem para retirada de torrões que podem conter o nematóide (TIHOHOD, 2000). Já o manejo cultural deve ser feito através de rotação de culturas, utilizando espécies não hospedeiras para reduzir a população do nematóide (LORDELLO, 1984), cultivo de plantas antagonistas como cravo de defunto (*Tagetes*

spp) e crotalária (*Crotalaria juncea*, *C. spectabilis*), que reduzem drasticamente a população de *Pratylenchus brachyurus* (TIHOHOD, 2000) e a utilização de cultivares resistentes (LORDELLO, 1984).

A utilização de cultivares resistentes seria a medida mais eficiente e econômica de controle, porém *Pratylenchus brachyurus* é capaz de se reproduzir em diversas cultivares de soja, não havendo até o momento a descoberta de alguma cultivar resistente. Segundo Ferraz (1995), existem cultivares nas quais a taxa de reprodução do nematóide foi menor, como ‘IAC-PL-1’, ‘Dourados’, ‘Doko’ e ‘UFV-1-/M-1’. Já a cultivar Essex para Schimitt; Barker (1981) foi considerada tolerante a esse nematóide.

## **2.7. Medidas de controle para nematóides na cultura do milho**

Segundo Ferraz (1999), há um número expressivo de trabalhos desenvolvidos no país, quanto ao controle de *P. brachyurus* e *P. zaeae*, nas culturas de cana-de-açúcar, do café e do milho. Contudo, muitos foram divulgados na forma de resumos e de publicações de difícil acesso. Outro problema levantado foi que as estratégias avaliadas visam o controle não só do *Pratylenchus*, mas primariamente das espécies de *Meloidogyne*.

Outra dificuldade de controle, em relação ao gênero *Pratylenchus*, é que este apresenta grande número de plantas infestantes como hospedeiros, que possibilitam a sobrevivência na entressafra e interferem na eficácia de programas de rotação de culturas, quando não são eliminadas (MANUEL et al., 1980). Entre as plantas infestantes que se destacam pela alta multiplicação, relacionam-se para *Pratylenchus brachyurus*, *Alternanthera ficoidea* (carrapichinho), *Cenchrus echinatus* (capim-carrapicho), *Brachiaria plantaginea* (capim marmelada), *Solanum nigrum* (maria pretinha), *Digitaria sanguinalis* (capim-colchão), *Brachiaria* spp. (braquiaria), *Cyperus* spp. (tiririca) e *Paspalum notatum* (grama-batatais) (PINTO; SANTOS; WRUCK, 2006).

O controle também pode ser feito com nematicidas, porém seus altos custos, aliados aos problemas de contaminação ambiental, limitam a sua utilização. Existem nematicidas para o controle de *Pratylenchus*, como metam-sódico em batata, morango

cana-de-açúcar, carbofuran no controle em batata, cana-de-açúcar e milho e dazomet em tomateiro, (AGROFIT...2007).

Outras medidas, como alqueive, que consiste em arações sucessivas, arranquio e eliminação de restos culturais, também são importantes no controle desses nematóides (TIHOHOD, 2000). Entretanto, deve-se recorrer também a medidas de prevenção para impedir ou limitar a contaminação de áreas não infestadas, principalmente com relação ao trânsito de máquinas e implementos agrícolas.

Em relação ao gênero *Meloidogyne*, pode-se dizer que as espécies desse gênero, por serem bastante polífagas, ou seja apresentarem uma ampla gama de hospedeiros, há um comprometimento da utilização de rotação de culturas, pois existe escassez de opções de plantas não hospedeiras. Entre os hospedeiros, incluem-se as plantas infestantes como beldroega (*Portulaca oleracea*), caruru (*Amaranthus sp*), capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea*) e maria pretinha (*Solanum americanum*), que são ótimas hospedeiras para *M. incognita* e *M. javanica*. A não eliminação dessas, tanto na safra como na entressafra, pode resultar no fracasso da tentativa de reduzir o nível populacional do nematóide (PINTO; SANTOS; WRUCK, 2006).



### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

Entre os dias 15 e 22 de dezembro de 2006 foram coletadas 309 amostras, contendo solo e raízes, de propriedades agrícolas com cultivo de soja e milho, no município de Jataí - GO. Essas amostras foram retiradas de diferentes microregiões dentro do município e suas proximidades. Após a coleta, as amostras foram enviadas para o Laboratório de Nematologia Agrícola da Universidade Federal de Uberlândia e submetidas às técnicas de extração para determinação das populações de fitonematóides.

#### **3.1 Amostragem de campo (solo e partes vegetais)**

Cortes verticais e horizontais foram traçados no mapa do município de Jataí para a subdivisão em microregiões de uma área total de cultivo de soja e milho de aproximadamente 200.000 ha.

Totalizou-se um número de 18 microregiões, identificadas como áreas 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 e 20.

As amostras foram coletadas em reboleiras e em área total de plantio de soja e milho abrangendo toda a região previamente estabelecida.

As propriedades foram divididas em talhões. Em cada talhão foi realizado o caminharmento em zigue-zague, coletando-se, por meio de trado, de 10 a 15 amostras simples (500 g de solo e 10 g de raízes), na profundidade de 0 a 30 cm.

As amostras simples foram homogeneizadas e resultaram em uma amostra composta (1000 g de solo e 10 a 50 g de raízes). A amostra composta de cada área foi acondicionada em saco plástico e identificada (local, data da coleta, proprietário, cultura, coordenadas... ).

Todas as amostras compostas foram enviadas ao Laboratório de Nematologia Agrícola (LANEM) da Universidade Federal de Uberlândia.

### **3.2 Técnica de extração de nematóides do solo**

#### **3.2.1 Técnica da flutuação centrífuga em solução de sacarose**

O solo de cada amostra foi processado pela técnica da flutuação centrífuga em solução de sacarose (JENKINS, 1964). Uma alíquota de 150 cm<sup>3</sup> de solo foi colocada em um recipiente contendo 2L de água. Os torrões foram desmanchados e a suspensão, após homogeneização, permaneceu em repouso por 15 segundos. Após esse período, a suspensão foi vertida passando pelas peneiras sobrepostas de 20 e 400 mesh. O resíduo da peneira de 400 mesh foi recolhido e distribuído em tubos de centrifuga balanceados que então foram centrifugados. A centrifugação ocorreu por 5 min, à velocidade de 650 gravidades. Após a centrifugação, o sobrenadante foi descartado e ao resíduo adicionou-se solução de sacarose (454g de açúcar cristal/ 1 L de água). Os tubos foram centrifugados novamente na mesma velocidade, durante 1 min. O sobrenadante foi vertido na peneira de 500 mesh. O resíduo dessa peneira foi recolhido com auxílio de jatos de água de uma pisseta para um copo de Becker. Uma alíquota obtida foi colocada na câmara de contagem de Peters e levada ao microscópio óptico para a determinação a população de ovos, juvenis e/ou adultos dos vários gêneros de nematóides encontrados.

#### **3.2.2 Extração de cistos de *Heterodera glycines***

O solo de cada amostra composta foi homogeneizado em uma bandeja. Retirou-se uma alíquota de 150 cm<sup>3</sup> de solo e adicionou-se ao recipiente contendo 2 L de água. Misturou-se bem a suspensão, desmanchando-se os torrões e deixando-os em repouso por 15 s. A suspensão foi vertida em duas peneiras sobrepostas, 20 e 100 mesh, respectivamente, e em seguida, descartou-se o resíduo da peneira de 20 mesh. Recolheu-se o resíduo da peneira de 100 mesh, com auxílio de jatos de água, de uma pisseta para um copo. A suspensão foi recolhida, no copo, em um funil plástico contendo papel de filtro dobrado em cone. Deixou-se passar toda a água, retirou-se o papel de filtro e em seguida este foi aberto na lupa para visualização dos cistos. Os cistos foram contados e classificados em cistos viáveis ou não viáveis.

### **3. 3 Técnicas de extração de nematóides das raízes**

#### **3.3.1 Dissecação de raízes**

As amostras de raízes de soja e milho foram levadas para a lupa e, com o auxílio de uma pinça, foram dissecadas, com o objetivo de observar a presença de fêmeas de *Meloidogyne*. Caso a presença fosse confirmada, as fêmeas seriam extraídas e submetidas ao corte de sua região perineal para identificação da espécie.

#### **3.3.2 Técnica do liquidificador doméstico**

As raízes foram separadas do solo e lavadas em água corrente, retirando-se o solo aderido. Em seguida elas foram cortadas em fragmentos e colocadas no copo do liquidificador, preenchendo com uma solução de hipoclorito de sódio, a 0,5% de cloro ativo e água, até encobrir todas as raízes. O liquidificador foi ligado em sua menor rotação, por um período de 20 a 60 s no máximo, e a suspensão obtida foi vertida em uma peneira de 100 mesh, sobreposta a de 500 mesh. O resíduo da peneira de 500 mesh foi recolhido para um copo de Becker (BONETI; FERRAZ,1981). Em seguida, esta suspensão foi processada pela técnica da flutuação centrífuga em solução de sacarose, conforme o item 3.2.1 para promover o clareamento da suspensão e possibilitar a leitura. A suspensão final foi avaliada, determinando-se a população de ovos, juvenis e/ou adultos dos vários gêneros de nematóides encontrados nas raízes, com o auxílio da câmara de contagem de Peters ao microscópio óptico.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação ao nematóide de cisto da soja (*Heterodera glycines*), houve uma presença marcante deste em todas as áreas amostradas de uma área total de 200.000 ha. Das 309 amostras coletadas, 299 destas foram positivas em relação à presença de *Heterodera glycines*, que em porcentagem representa 96,7% do total de amostras. Sendo que algumas áreas se destacaram com um número alto de cistos no solo, enquanto que em outras áreas, as quantidades foram menores. As áreas que apresentaram maior destaque foram 1, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 15, 16, 17 e 18.

No geral, houve um número médio de cistos viáveis de 96,97 cistos/150 cm<sup>3</sup> de solo. Em relação aos cistos viáveis, 221 amostras apresentaram um número superior ou igual a 5 cistos viáveis por 15 cm<sup>3</sup> de solo. Este valor, em porcentagem, representa 71,6% do total das 309 amostras coletadas. Segundo Asmus e Andrade (1999), de uma maneira geral, os resultados de trabalhos sobre níveis de danos nos anos de 1996/97 evidenciaram que os campos que produziram altos rendimentos (acima de 2500 kg/ha) apresentavam populações estimadas inferiores a 3 cistos viáveis/100 cm<sup>3</sup> de solo. Assim embora não se possa fazer generalizações, o nível populacional de dano do NCS à cultura da soja está entre 1 e 5 cistos viáveis/100 cm<sup>3</sup> de solo.

Diante do exposto, o NCS é um grande problema para os produtores do município de Jataí. Essa situação pode ser relacionada à existência das raças 4, 6, 9 e 14, que não são controladas, em sua maioria, pelas cultivares de soja resistente disponíveis. Outra relação para essa situação é o pouco emprego de rotação de culturas, pois o milho usado como cultura de safrinha no município, encaixa-se como sucessão de culturas. Vários trabalhos mostram que o uso de sucessão não garante a redução populacional do nematóide do cisto da soja (EMBRAPA-SOJA, 2003).

Em relação aos níveis populacionais de juvenis de *Heterodera* (J2) do solo e raiz, estes foram variáveis nas áreas, com soja e milho em função da disponibilidade de cistos no solo. Segundo Silva (1999), o crescimento da população do NCS é acelerado durante o período em que a soja está sendo cultivada nas áreas infestadas. A eclosão de juvenis durante a entressafra também é observada no Brasil, provavelmente em razão de temperaturas mais elevadas no solo (DUARTE et al. 1996).

Em relação ao nematóide das lesões, *Pratylenchus brachyurus*, das 309 amostras coletadas, 239 destas apresentaram a presença deste nematóide, que, em porcentagem, corresponde a 77,3%. Houve uma média (solo + raiz) de 314 indivíduos por 150 cm<sup>3</sup> de solo. Este valor está bem acima do nível de dano econômico para *P. brachyurus*, que é de 75 indivíduos para 150 cm<sup>3</sup>, no início da semeadura (SIKORA; GRECO, 1990).

De acordo com Nickle (1984) as populações de *P. brachyurus* são comumente mais encontradas no interior dos tecidos vegetais parasitados, e este fato pôde ser observado, pois a população de *P. brachyurus* no solo não foi expressiva, ao contrário da população deste nematóide nas raízes.

Fitonematóides do gênero *Helicotylenchus* também foram encontrados em cerca de 47 % das amostras coletadas. Embora pareça expressivo, este gênero de nematóide é de importância secundária para as culturas da soja e milho, e é comum encontrá-lo em altos níveis populacionais.

Em relação ao gênero *Meloidogyne*, não foram encontradas fêmeas nas raízes de soja e milho, para identificação das espécies.

## 5. CONCLUSÃO

O município de Jataí apresenta uma contaminação generalizada pelos nematóides *Heterodera glycines* e *Pratylenchus brachyurus*, com frequência de 96,7% e 71,6% das amostras coletadas, respectivamente, e com níveis populacionais altos. Nematóides formadores de galhas, gênero *Meloidogyne*, não foram detectados em nenhuma amostra.

Há, portanto, urgência na elaboração de estratégias de controle para os fitonematóides *Heterodera glycines* e *Pratylenchus brachyurus*.

## REFERÊNCIAS

AGRIOS, G. N. **Plant pathology**. 3. ed. London: Academic Press, 1988.

AGROFIT..., 2007. Disponível em [http://www.extranet.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons](http://www.extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons)>. Acesso em: 03 mai. 2007.

ALMEIDA, A.M.R.; FERREIRA, L.P.; YORINORI, J.T.; SILVA, J.F.V.; HENNING, A.A.; GODOY, C.V.; COSTAMILAN, L.M; MEYER, M.C. Doenças da soja. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A (eds.). **Manual de fitopatologia. Doenças das plantas cultivadas**. São Paulo: Ceres, 2005. p. 569-588.

ALVES, J.H.; SANTOS, M.A. Levantamento de nematóides na cultura do feijoeiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.22, p.323, 1997 (Congresso Brasileiro de Fitopatologia, 30, Poços de Caldas, 1997. Resumos).

ANAND, S.C.; SHARMA, S.B.; RAO-ARELLI, A.P.; WRATHER, J.A. Variation in parasitic potential of *Heterodera glycines* populaitons. **Crop Science**, Gainesville, v. 34, p. 1452-1454, 1994.

ANJOS, J. R. N.; SHARMA, R. D. Ocorrência do nematóide de cisto da soja, *Heterodera glycines*, no Estado de Goiás. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 17, p. 183, 1992.

ANTONIO, H. Fitonemátoides na cultura da soja. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 16, n. 172, p. 60-65, 1992.

ARANTES, N. E.; KIIHL, R. A. S.; ALMEIDA, L. A. Resistência da soja aos nematóides. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA, 22., 2000, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: UFU/ICIAG, 2000. p. 66-70.

ARANTES, N. E.; SOUZA, P.I. de M. (Ed). **Cultura da soja nos Cerrados**. Piracicaba: POTAFOS, 1993. 535 p.

ASMUS, L.G., ANDRADE, P.J.M. Reação de cultivares de soja recomendadas para o estado do Mato Grosso do Sul a *Meloidogyne javanica*. **Nematologia Brasileira**, Brasília, v. 20, n. 2, p. 74-79, 1996.

ASMUS, L.G., ANDRADE, P.J.M. Níveis de danos. In: SILVA, J. F. V. **O nematóide do cisto da soja: a experiência brasileira**. Jaboticabal: SBN, 1999. p. 71-81.

ASMUS, G.L.; RODRIGUES, E.; ISEBEERG, K. Danos em soja e algodão associados ao nematóide reniforme (*Rotylenchulus reniforme*) em Mato Grosso do Sul. **Nematologia Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 267, 2003.

BECKER, W.F., DIAS, , W.P., FERRAZ, S. Hospedabilidade do feijão comum (*Phaseolus vulgaris*) ao nematóide do cisto da soja (*Heterodera glycines*). **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.20, p. , 1995. (Congresso Brasileiro de Fitopatologia, 28, Ilhéus, 1995. Resumos).

BONETI, J. I. S.; FERRAZ, S. Modificação do método de Hussey e Barker para a extração de ovos de *Meloidogyne exigua* de raízes de cafeeiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 6, p. 553, 1981.

BRITO, J.A.; ANTONIO, H. Resistência de genótipos de milho a *Meloidogyne javanica*. **Nematologia Brasileira**, Brasília, v. 13, p. 129-137,1989.

BRITO, J.A.; CARNEIRO, R.G. Nematóides. In: FUNDAÇÃO INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. **Cultura do milho no Paraná**. Paraná, 1991. p. 240-249. (Circular técnico, 68).

CADEIA AGROINDUSTRIAL DO MILHO, 2004. Disponível em [http://www.cesut.edu.br/cadei\\_agronegocio](http://www.cesut.edu.br/cadei_agronegocio). Acesso em: 10 fev. 2007

CAMPOS, H. D., SILVA, M.N. Levantamento do nematóide da soja (*Heterodera glycines* Ichinoe) no estado de Goiás, safras 1995/96. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 22, p. 324, 1997.

CARNEIRO, R.G.; ANTONIO, H.; BRITO, J.A.; ALTÉIA, A.A.K. Identificação de espécies e raças fisiológicos de *Meloidogyne* na região Noroeste do estado do Paraná. Resultados Preliminares. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA, 14., 1990, Londrina. **Resumos...** Londrina: Sociedade Brasileira de Nematologia: Instituto Agronômico do Paraná, 1990. p. 4.



CLOUD, G.L.; RIGGS, R.D.; CAVINESS, C.E. Variability in host preference among field populations of *Heterodera glycines*. **Journal of Nematology**, Hanover, v. 20 , n.3, p.417-420, 1988.

DIAS, W. P.; FERRAZ, S.; SILVA, A.A.; LIMA, R. D.; VALLE, L.A.C. Hospedabilidade de algumas ervas daninhas ao nematóide de cisto da soja (*Heterodera glycines* Ichinoe). In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE NEMATOLOGIA TROPICAL, 2., 1995, Rio Quente. **Anais...** Rio Quente: Sociedade Brasileira de Nematologia, 1995. p. 36

DUARTE, I.C.S.; SILVA, V.C.; SILVA, J.F.V.; GARCIA, A.; SPINOZA, W. Dinâmica populacional do nematóide de cisto da soja em Tarumã, SP. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 21, p. 414,1996. Suplemento.

EMBRAPA. **Tecnologias de Produção de soja**: Região Central do Brasil. Londrina, 2003.

EMBRAPA. **Tecnologias de Produção de soja**: Região Central do Brasil, Londrina, 2006.

FELLI, L.F.S.; MONTEIRO, A.R. Hospedabilidade de variedades e híbridos de milho, *Zea mays*, a *Meloidogyne incognita* raça 1. **Nematologia Brasileira**, Brasília, v.11, p. 6-7, 1987.

FERRAZ, L. C. C. B. Patogenicidade de *Pratylenchus brachyurus* a três cultivares de soja. **Nematologia Brasileira**, Brasília, v. 19, p. 1-8, 1995.

FERRAZ, S.; VALLE, L.A.C.; DIAS, C. R. Utilização de plantas antagônicas no controle do nematóide de cistos da soja (*Heterodera glycines* Ichinoe). In: SILVA, J. F.V. **O nematóide do cisto da soja**: a experiência brasileira. Jaboticabal: Sociedade brasileira de nematologia, 1999, p. 52-53.

FRANÇA, R. Reação de híbridos de milho (*Zea mays*) ao fitonematóide *Meloidogyne incognita*. In: VI ENCONTRO INTERNO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA CONVÊNIO CNPQ/UFU E X SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA CONVÊNIO FAPEMIG/UFU, 2006. Uberlândia: **Anais...** Uberlândia-UFU, 2006.p. .

FRANZENER, G. UNRIED, J. R.; STANGERLIN, J.R; FURLANETTO, C.  
Nematóides formadores de galha e de cisto patogênicos à cultura da soja em municípios do oeste do Paraná. **Nematologia Brasileira**, Brasília, v. 29, n.2, p. 261-265, 2005.

GARCIA, A.; SILVA, J.F.V; PEREIRA, J.E.; GAUDÊNCIO, , C.A.; DIAS, W.P.  
Influência de espécies cultivadas no inverno sobre a população de *Heterodera glycines* e rendimento da soja, em Tarumã-Sp. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA, 21, Maringá, 1998. Resumos... Maringá: SBN/UEM. 1998. p.33.

GOODEY, J.B.; FRANKLIN, M.T.; HOOPER, D.J.T. **Goody's**: the nematode parasites of plant catalogued under their hosts. 3<sup>rd</sup> ed. Farnham Royal: CAB, 1965. 138p.

HARTWIG, E.E.; YOUNG, L.D.; BUEHRING, N. Effects of Monocropping Resistant and Susceptible Soybean Cultivars on Cyst Nematode Infested Soil. **Crop Science**, Gainesville, v. 27, p. 576-579, 1987.

JAEHN, A.; MENDES, M.L.; SILVA, M.F.A. Nematóides fitoparasitos associados a cultura da soja *Glycine Max* (L.) Merr., no Vale do Paranapanema, SP. **Nematologia Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 1, p. 79-81, 1998.

JENKINS, W.R. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. **Plant Disease Reporter**, Saint Paul, v. 48, p. 692, 1964.

JATAÍ, 2004. Disponível em: < [http:// www.casasinjel.iespana.es/](http://www.casasinjel.iespana.es/)>. Acesso em: 01 fev.2007.

KOENNING, S. R. et. al. Impact of crop rotation and tillage system on *Heterodera glycines* population density and soybean yield. **Plant Disease**, North Carolina, v. 79, p. 282-286, 1995.

LIMA, J. E. G. **Hospedabilidade de genótipos de algodão, milho e soja aos fitonematóides *Pratylenchus brachyurus* e *Rotylenchulus reniformis***. 2004. 34f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2004.

LIMA, R. D. Sintomatologia e diagnose de nematóides. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 16, n. 172, p. 17-22, 1992.

LIMA, R. D.; FERRAZ, S., SANTOS, J.M. dos. Ocorrência de *Heterodera* sp., em soja no Triângulo Mineiro. **Nematologia Brasileira**, Brasília, v. 16, n. 1/2, p. 101-102, 1992.

LORDELLO, A. I. L.; LORDELLO, R. R. A; SAWAZAKI, E. Suscetibilidade de genótipos de milho às raças de *Meloidogyne incognita*. **Nematologia Brasileira**, Brasília, v. 10, p. 21-22,1986a.

LORDELLO, A.I.L.; LORDELLO, R. R. A; SAWAZAKI, E. Resistência de milho a *Meloidogyne javanica*. **Nematologia Brasileira**, Brasília v.13, p.71-79,1989.

LORDELLO, A.I.L.; LORDELLO, R. R. A; SAWAZAKI, E. Avaliação da resistência de milho à *Meloidogyne incognita* raça 3. **Summa Phytopathologica**, v. 27, p. 86-88, 2001.

LORDELLO, L.G.E.; ZAMITH, A.P.L.; ARRUDA, H.V. Nematóides que prejudicam as culturas da soja e do algodoeiro no Estado de São Paulo e sua interferência nos planos de rotação. **Revista de Agricultura** , Piracicaba, n. 33. p. 161-167, 1958.

LORDELLO, L.G.E. **Nematóides das plantas cultivadas**. São Paulo: Nobel, 1983.

LORDELLO, L.G. E. **Nematóides das plantas cultivadas**. 8.ed. São Paulo: Nobel, 1984.

LORDELLO, L.G.E. **Nematóides das plantas cultivadas**. São Paulo: Nobel, 1985.

LORDELLO, R.D.; LORDELLO, R. R. A.; QUAGGIO, J.A. Ocorrência do nematóide de cisto da soja (*Heterodera glycines*) no Brasil. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v.67, n. 3, p.223-225,1992.

LORDELLO, R. R. A; LORDELLO, A.I.L.; SAWAZAKI, E; JUNIOR, A.S. Controle de *Pratylenchus spp.* Em milho com nematicidas sistêmicos e com torta de mamona. **Nematologia Brasileira**, Brasília, v.7, p.241-250,1983.

LORDELLO, R. R. A; LORDELLO, A.I.L.; SAWAZAKI, E; TREVISAN, W.L. Nematóide de galhas danifica lavoura de milho em Goiás. **Nematologia Brasileira**, Brasília, v.10, p.145-149, 1986b.

MANUEL, J.S.; REYNOLDS, D.A.; BENDIXEN, L.E.; RIEDEL, R.M. Weeds as hosts of *Pratylenchus*. **Africultural Research Developmente Center Bulletin**, Adelaide. p. 1123, 1980.

McSORLEY, R. et al. Bibliography os estimated crop losses in the United States due to plant-parasitic nematodes. **Annais of Proceedings Applied Nematology**, Laurence, v.1, p. 6-13, 1987.

MENDES, M.L.; DICKSON, D.W. Detection of *Heterodera glycines* on soybean in Brasil. **Plant IDisease**, Londrina, v.77, n. 5, p. 499-500, 1993.

MONTEIRO, A.R. Pratilecose do milho. **Revista Agrícola**, Piracicaba, v.38, p.177-187, 1963.

MONTEIRO, A R., MORAIS, S. R. A.C. Ocorrência do nematóide de cistos da soja, *Heterodera glycines* Ichinohe, 1952, prejudicando a cultura no Mato Grosso do Sul. **Nematologia Brasileira**, Brasília, v.16, p.101,1992.

NICKLE,W.R. **Plant and insect nematodes**. New York: Marcel Dekker, 1984. 985p.

NORTON, D.C. Maize nematode problems. **Plant Disease**, Minnesota v.67, p.253-256,1987.

OTONI, C.E.de M.; MORAES, A.S.; LOURENÇO, S.; BONINI, E.C.; COSTA, D.A. Distribuição e níveis de infestação de nematóides em cafezais (*Coffea arábica* L.) da fazenda Esmeralda em Vera Cruz, SP. **Nematologia Brasileira**, Brasília, v.22, n. 2, p.3, 1998.

PINTO, N.F.J.A.; SANTOS, M.A.; WRUCK, D.S.M. Principais doenças da cultura do milho. **Informe Agropecuário**, v.27, n.233, p.82-94, 2006.

RIGGS, R.D.; HAMBLIN, M. L. Additional weed hosts of *Heterodera glycines*. **Plant Disease Reporter**, v.50, p. 15-16, 1966.

RIGGS, R. D. Host range. In: RIGGS, R.D; WRATHER, J. A, (ed.). **Biology and management of the soybean cyst nematode**. St. Paul: The American Phytopathological Society, p. 107-114. 1992

RIGGS, R.D.; SCHIMITT, D. P. In: WILCOX, J. R. (Ed.) Soybean improvement, production and uses. 2 ed. Madison: **American Society of Agronomy**, Hanover, p. 757-773, 1987.

RIGGS, R.D.; SCHIMITT, D. P. Complete Characterization of the Race Scheme for *Heterodera glycines*. **Journal of Nematology**, Hanover, v.20, p. 392-395, 1988.

RODRIGUES-KÁBANA, R.; WEAVER, D. B.; ROBERTSON, D. G.; TOUNG, R. W.; CARDEN, E. L. Rotations of soybean with two tropical legumes for the management of nematode problems. **Nematropica**, v.20, p. 101-110, 1990.

RODRÍGUEZ-KÁBANA, R.; PINOCHET, J.; ROBERTSON, D. G.; WELLS, L. Crop rotation studies with velvetbean (*Mucuna deeringiana*) for the management of *Meloidogyne* spp. **Journal Nematology**, Hanover, v. 24, p. 662-668, 1992.

ROESE, A.D.; ROMANI, R. D.; FURLANETTO, C.; STANGARLIN, J.R.; PORTZ, R.L. Levantamento de doenças na cultura da soja em municípios da região oeste do Estado do Paraná. **Acta Scientiarum**, Maringá, v.23, p. 1293-1297, 2001.

ROSSI, C. E.; MONTEIRO, A. R.; RAMIRO, Z.A. Ocorrência do nematóide do cisto, *Heterodera glycines* Ichinohe, em soja em Palmital, Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA, 18., 1994, Campinas. **Resumos...** Campinas: IAC, 1994. p.2

SANTOS, M.A. dos; RUANO, O. Reação de plantas usadas como adubos verdes a *Meloidogyne incognita* raça 3 e *M. javanica*. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v.11, p. 184-197, 1987.

SCHIMITT, D. P.; BARKER, K. R. Damage and reproductive potentials of *Pratylenchus brachyurus* and *P. Penetrans* on soybean. **Journal Nematology**, Lawrence, v. 13, p. 327-332, 1981.

SCHIMITT, D. P. Populations Dynamics. In: RIGGS, R. D.; WRATHER, J.A. (eds). **Biology and management of the soybean cyst nematode**. St. Paul: American Phytopathology, 1992. p. 51-59.

SIKORA, R.A.; GRECO, N. In: Nematode parasites of food legumes. In: LUC, M., SIKORA, R.A., BRIDGE, J. (eds). **Plant Parasitic Nematodes in Subtropical and Tropical Agriculture**. Wallingford: 1991. p. 181-235.

SILVA, A.T. **Estudo da variabilidade genética do nematóide de cisto da soja (*Heterodera glycines* Ichinoe, 1952) por meio de marcadores rDNA e hospedeiros diferenciadores.** 1997. 67f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 1997.

SILVA, J. F. V. **O nematóide do cisto da soja: a experiência brasileira.** Jaboticabal: SBN, 1999.

SILVA, S.A.; JULIATTI, F.C.; SANTOS, M.A.; TAKATSU, A. Ocorrência de fitonematóides em amostras recebidas no laboratório de nematologia da Ufu no período de 1997 a 1999. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA, 22.,2000, Uberlândia: **Anais...** Uberlândia:UFU, 2000. p.123.

SOUZA, C. R.; OLIVEIRA, F. A.; ASSUNÇÃO, H. F.; OLIVEIRA, S. F. **A evolução da produção e o potencial produtivo as soja no município de Jataí-GO.** Disponível em: <<http://www.igeo.uerj.br/VICBG-2004>>. Acesso em 01 fev. 2007.

TEIXEIRA, L.M.S; MOURA, R.M. Desenvolvimento larval pós-infecção de três raças de *Meloidogyne incognita* (Nematoda: Heteroderidae) em diferentes espécies botânicas. **Nematologia Brasileira**, Brasília, v.9, p.73-105, 1985.

TIHOHOD, D. **Nematologia agrícola aplicada.** 2. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000.

TRIANANTAPHYLLOU, A. C. Genetic Structure of races of *Heterodera glycines* and inheritance of Ability to Reproduce Soybeans. **Journal of Nematology** , v.7, n. 4, p. 356-364, 1975.

TSUNECHIRO, A. **Os municípios brasileiros maiores produtores de grãos,** 2004. Disponível em: <<http://www.igeo.uerj.br/VICBG, 2004>>. Acesso em: 01 fev. 2006.

VALLE, L. A. A.; FERRAZ, S; TEIXEIRA, D.A. Estímulo à eclosão de juvenis, penetração e desenvolvimento de *Heterodera glycines* nas raízes de mucuna preta (*Mucuna aterrima*) e guandu (*Cajanus cajan*). **Nematologia Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 1, p. 67-83, 1997.

WUTKE, E. B. Adubação verde: manejo da fitomassa e espécies utilizadas no estado de São Paulo. In: INSTITUTO AGRONÔMICO. **Curso sobre adubação verde.** Campinas 1993. p. 17-28. (Documento IAC, 35).

ZAMBOLIM, L.; REIS, E. N.; CASA, R. T. Roda Salvador. **Revista Cultivar**, Pelotas, v. 5, n. 46, p. 21-24, 2002.

YOUNG, L.D.; HARTWIG, E.E. Selection pressure on soybean cyst nematode from soybean cropping sequences. **Crop Science**, Gainesville, v.28, p. 845-847,1988.

## 6.APÊNDICE

QUADRO 1A – Ocorrência de nematóides na área 1 do município de Jataí - GO

<b>ÁREA 1</b>												
<b>Amostra</b>	CT/150 cm <sup>3</sup>	CV/150 cm <sup>3</sup>	<b>Raiz</b>						<b>Solo 150 (cm<sup>3</sup>)</b>			<b>Cultura</b>
			P.b /adulto	P.b /ovos	<b>P. b / total</b>	H.g /juvenis	H.g /ovos	<b>H.g / total</b>	P. b / total	H.g / total	<i>Heli</i>	
<b>220</b>	166	104	0	0	<b>0</b>	140	812	<b>952</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	soja / reb.
<b>221</b>	223	122	0	300	<b>300</b>	90	0	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>155</b>	<b>0</b>	
<b>223</b>	1	1	Sem raiz						<b>0</b>	<b>165</b>	<b>132</b>	
<b>226</b>	185	64	0	0	<b>0</b>	35	0	<b>35</b>	<b>0</b>	<b>96</b>	<b>0</b>	
<b>231</b>	673	344	161	207	<b>368</b>	345	805	<b>1150</b>	<b>0</b>	<b>1914</b>	<b>87</b>	soja
<b>232</b>	230	199	0	30	<b>30</b>	30	0	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	
<b>233</b>	380	284	88	154	<b>242</b>	154	88	<b>242</b>	<b>0</b>	<b>384</b>	<b>24</b>	
<b>234</b>	224	67	0	73	<b>73</b>	87	1000	<b>1087</b>	<b>0</b>	<b>87</b>	<b>60</b>	soja / reb.

\*CT = número total de cistos de *Heterodera glycines*

CV = cistos viáveis de *Heterodera glycines*

P.b = *Pratylenchus brachyurus*

H.g = *Heterodera glycines*

Heli = *Helicotylenchus*



QUADRO 2A - Ocorrência de nematóides na área 2 do município de Jataí - GO

ÁREA 2												
Amostra	CT/150 cm <sup>3</sup>	CV/150 cm <sup>3</sup>	Raiz						Solo 150 (cm <sup>3</sup> )			Cultura
			P.b/adulto	P.b/ ovos	P. b / total	H.g / juvenis	H.g / ovos	H.g / total	P. b / total	H.g / total	Heli	
168	25	5	99	0	99	3927	6402	10329	0	0	0	milho
169	242	143	0	0	0	0	0	0	0	34	0	soja
170	152	98	32	96	128	32	0	32	0	0	64	
171	485	367	0	72	72	18	0	18	0	155	0	
172	28	2	38	0	38	0	0	0	20	0	20	soja
173	36	4	0	21	21	0	0	0	0	60	0	
174	1038	661	29	841	870	145	0	145	0	26	0	
175	165	104	0	39	39	0	0	0	26	0	104	
176	63	18	Sem raiz						0	0	0	milho
177	260	230	Sem raiz						0	23	23	
178	532	395	39	0	39	1443	2301	3744	34	850	0	soja
179	7	1	0	0	0	25	0	25	0	0	0	milho
180	26	12	69	69	138	0	0	0	0	27	27	soja
181	63	12	Sem raiz						0	0	62	milho

\*CT = número total de cistos de *Heterodera glycines*

CV = cistos viáveis de *Heterodera glycines*

P.b = *Pratylenchus brachyurus*

H.g = *Heterodera glycines*

Heli = *Helicotylenchus*

QUADRO 3A - Ocorrência de nematóides na área 3 do município de Jataí - GO

ÁREA 3												
Amostra	CT/150 cm <sup>3</sup>	CV/150 cm <sup>3</sup>	Raiz						Solo 150 (cm <sup>3</sup> )			Cultura
			P.b/adulto	P.b/ ovos	P. b / total	H.g / juvenis	H.g / ovos	H.g / total	P. b / total	H.g / total	Heli	
58	2	0	26	1508	1534	469	0	469	0	69	46	soja
60	128	141	0	360	360	60	0	60	0	172	0	soja
61	65	38	25	100	125	0	0	0	0	0	0	soja
62	217	169	0	0	0	1330	70	1400	0	690	0	soja
63	140	84	Sem raiz						0	0	81	soja
64	59	26	Sem raiz						0	0	0	
65	43	31	Sem raiz						480	0	30	soja
66	11	7	Sem raiz						168	0	140	soja
67	22	3	Sem raiz						0	100	0	milho
68	370	279	29	261	290	261	0	261	0	0	60	
69	41	15	Sem raiz						0	35	0	

\*CT = número total de cistos de *Heterodera glycines*

CV = cistos viáveis de *Heterodera glycines*

P.b = *Pratylenchus brachyurus*

H.g = *Heterodera glycines*

Heli = *Helicotylenchus*

QUADRO 4A - Ocorrência de nematóides na área 4 do município de Jataí - GO

ÁREA 4												
Amostra	CT/150 cm <sup>3</sup>	CV/150 cm <sup>3</sup>	Raiz						Solo 150 (cm <sup>3</sup> )			Cultura
			P.b/adulto	P.b/ovos	P. b / total	H.g / juvenis	H.g / ovos	H.g / total	P. b / total	H.g / total	Heli	
123	152	108	0	48	48	0	0	0	0	50	0	soja
124	317	209	0	0	0	33	828	861	0	900	0	soja
125	45	10	0	0	0	54	27	81	0	32	0	soja
126	7	1	20	60	80	0	0	0	0	150	90	soja
127	359	187	0	0	0	0	38	38	0	66	0	soja
128	159	100	0	170	170	0	0	0	40	20	20	soja
129	39	11	0	33	33	33	0	33	0	0	0	soja
130	75	38	270	108	378	108	0	108	0	38	38	soja
131	160	92	60	8610	8670	720	0	720	33	66	0	soja
132	1	1	44	198	242	0	0	0	0	0	0	milho
133	258	191	0	198	198	33	0	33	35	455	0	soja
134	237	133	0	336	336	196	0	196	0	0	30	soja
135	7	2	29	145	174	0	0	0	0	0	0	milho
136	367	305	0	0	0	609	0	609	308	264	0	soja
137	151	48	0	0	0	31	341	372	0	37	37	soja
138	384	265	31	62	93	155	0	155	0	84	112	soja
139	19	4	0	0	0	1452	3300	4752	0	0	84	soja
140	186	101	50	0	50	50	0	50	0	0	0	milho
141	33	14	21	0	21	0	0	0	0	0	0	milho
142	3	0	72	816	888	1392	0	1392	0	0	39	soja
143	346	178	128	0	128	5184	5888	11072	0	150	0	soja
144	16	5	0	105	105	35	0	35	0	30	0	soja
145	280	173	0	360	360	120	0	120	0	34	0	soja
146	94	51	0	0	0	270	135	405	0	90	0	soja
147	550	470	180	3024	3204	4104	0	4104	23	207	23	soja
148	66	23	0	216	216	0	0	0	0	0	0	soja
149	45	16	308	56	364	0	0	0	19	38	76	milho
150	4	2	189	81	270	54	0	54	0	0	0	soja
151	217	107	72	0	72	0	0	0	0	160	0	soja

\*CT = número total de cistos de *Heterodera glycines*  
CV = cistos viáveis de *Heterodera glycines*

P.b = *Pratylenchus brachyurus*  
H.g = *Heterodera glycines*

Heli = *Helicotylenchus*

QUADRO 5A - Ocorrência de nematóides na área 5 do município de Jataí - GO

ÁREA - 5												
Amostra	CT/150 cm <sup>3</sup>	CV/150 cm <sup>3</sup>	Raiz						Solo 150 (cm <sup>3</sup> )			Cultura
			P.b /adulto	P.b / ovos	P. b / total	H.g / juvenis	H.g / ovos	H.g / total	P. b / total	H.g / total	Heli	
18	304	290	0	0	0	624	1752	2376	0	800	0	soja / reb.
19	347	294	0	0	0	0	0	0	0	0	0	soja / reb.
21	3	0	576	24	600	0	0	0	0	0	21	soja
22	282	42	100		100			0	0	248	62	soja
23	160	61	66	0	66	264	8888	9152	84	112	28	soja / reb.
24	48	26	48	0	48	48	0	48	0	0	38	soja / reb.
25	189	117	75	175	250	75	0	75	0	27	0	soja / reb.
27	99	36	80	210	290	1800	3950	5750	0	0	216	soja / reb.
28	525	187	348	116	464	754	522	1276	50	50	0	soja / reb.
29	350	200	0	170	170	34	0	34	58	464	0	soja
30	18	1	34	168	202	0	0	0	0	0	29	soja / reb.
31	17	1	175	150	325	200	25	225	0	0	37	soja / reb.
32	12	5	48	0	48	0	0	0	0	0	0	milho
33	48	27	75	1325	1400	700	0	700	112	0	0	soja / reb.
34	215	135	80	0	80	0	0	0	0	100	0	soja
35	150	100	52	312	364	104	0	104	28	84	28	soja / reb.
37	35	16	0	120	120	0	0	0	0	30	0	soja / reb.
39	819	719	54	81	135	27	0	27	0	616	0	soja
42	317	55	23	46	69	23	0	23	0	66	0	milho
46	323	252	0	0	0	84	700	784	0	96	0	soja
47	72	50	175	250	425	500	600	1100	0	0	0	soja / reb.

\*CT = número total de cistos de *Heterodera glycines*

CV = cistos viáveis de *Heterodera glycines*

P.b = *Pratylenchus brachyurus*

H.g = *Heterodera glycines*

Heli = *Helicotylenchus*

QUADRO 6A - Ocorrência de nematóides na área 7 do município de Jataí - GO

ÁREA - 7												
Amostra	CT/150 cm <sup>3</sup>	CV/150 cm <sup>3</sup>	Raiz						Solo 150 (cm <sup>3</sup> )			Cultura
			P.b /adulto	P.b / ovos	P. b / total	H.g / juvenis	H.g / ovos	H.g / total	P. b / total	H.g / total	Heli	
1	1	1	0	0	0	0	0	0	41	0	369	soja
2	80	40	0	0	0	0	0	0	0	0	161	milho
3	123	37	64	160	224	128	0	128	0	792	0	soja
4	52	17	76	0	76	0	0	0	0	95	0	soja
5	363	213	90	60	150	30	0	30	0	70	0	soja
6	426	115	175	245	420	32	0	32	24	24	24	
7	12	3	175	35	210	0	0	0	30	0	150	soja
8	56	23	33	1551	1584	330	0	330	0	84	42	soja
9	60	34	30	0	30	60	0	60	0	96	48	soja
10	7	2	112	0	112	0	0	0	0	0	270	soja
11	1	0	30	30	60	0	0	0	0	0	132	soja
12	450	262	0	0	0	92	483	575	0	1218	0	soja
13	32	6	558	0	558	0	0	0	68	0	238	soja
14	38	2	Sem raiz						0	0	0	soja
15	80	14		30	30			0	0	0	0	milho
16	616	346	24	0	24	24	0	24	0	430	0	soja
17	380	271	161	23	184	69	0	69	0	114	0	soja
20	78	40	0	138	138	0	0	0	0	28	0	soja
26	52	26	175	25	200	175	0	175	0	375	25	soja / reb.
40	412	388	36	12	48	0	0	0	0	196	28	soja / reb.
43	5	3	112	0	112	28	0	28	0	0	0	soja / reb.
45	315	195	0	0	0	0	140	140	0	120	0	soja / reb.

\*CT = número total de cistos de *Heterodera glycines*

CV = cistos viáveis de *Heterodera glycines*

P.b = *Pratylenchus brachyurus*

H.g = *Heterodera glycines*

Heli = *Helicotylenchus*

QUADRO 7A - Ocorrência de nematóides na área 8 do município de Jataí - GO

ÁREA - 8												
Amostra	CT/150 cm <sup>3</sup>	CV/150 cm <sup>3</sup>	Raiz						Solo 150 (cm <sup>3</sup> )			Cultura
			P.b /adulto	P.b / ovos	P. b / total	H.g / juvenis	H.g / ovos	H.g / total	P. b / total	H.g / total	Heli	
152	168	52	24	0	24	24	0	24	0	28	28	soja / reb.
290	5	1	0	0	0	0	0	0	0	22	0	milho
291	86	55	150	150	300	0	0	0	30	30	210	soja / reb.
292	0	0	252	210	462	0	0	0	0	0	384	milho
293	172	91	25	25	50	25	25	50	0	0	72	soja / reb.
294	513	419	300	165	465	250	825	1075	28	0	28	soja
295	0	0	0	44	44	0	0	0	0	0	35	soja / reb.
296	5	1	Sem raiz						30	0	270	soja
297	231	128	31	0	31	0	0	0	0	0	0	soja / reb.
298	2	0	150	0	150	0	0	0	0	33	33	soja / reb.
299	50	20	864	576	1440	120	48	168	0	168	0	soja / reb.
300	78	34	0	0	0	156	1638	1794	0	60	100	soja / reb.
301	0	0	987	0	987	0	0	0	0	30	60	soja
302	1	0	510	480	990	90	0	90	0	217	0	soja
303	15	6	0	0	0	0	0	0	0	0	32	soja
304	0	0	198	0	198	0	0	0	0	30	120	soja
305	255	145	0	0	0	58	870	928	0	96	32	soja / reb.
306	0	0	744	0	744	0	0	0	0	0	26	soja
307	3	0	0	144	144	24	0	24	27	0	0	soja
308	36	1	36	36	72	36	0	36	0	38	0	soja / reb.
309	7	2	272	145	417	34	263	297	0	0	0	soja / reb.

\*CT = número total de cistos de *Heterodera glycines*

CV = cistos viáveis de *Heterodera glycines*

P.b = *Pratylenchus brachyurus*

H.g = *Heterodera glycines*

Heli = *Helicotylenchus*

QUADRO 8A - Ocorrência de nematóides na área 9 do município de Jataí - GO

ÁREA - 9												
Amostra	CT/150 cm <sup>3</sup>	CV/150 cm <sup>3</sup>	Raiz						Solo 150 (cm <sup>3</sup> )			Cultura
			P.b/adulto	P.b/ovos	P. b / total	H.g / juvenis	H.g / ovos	H.g / total	P. b / total	H.g / total	Heli	
51	113	36	88	92	180	1276	65	1341	0	216	0	soja
244	339	191	124	124	248	0	0	0	0	0	30	soja
245	168	26	0	0	0	170	136	306	0	1792	0	soja
246	52	39	0	144	144	48	0	48	0	0	0	
247	6	1	148	0	148	0	0	0	0	0	30	soja
248	4	2	682	0	682	396	0	396	0	0	42	soja
249	16	9	0	0	0	0	0	0	0	0	105	soja
250	0	0	0	0	0	27	0	27	0	0	27	
251	4	1	116	0	116	0	0	0	30	0	210	
252	11	6	24	24	48	0	0	0	0	0	34	
253	14	6	Sem raiz						0	32	32	soja
254	43	13	0	0	0	0	0	0	70	35	0	
255	211	138	36	144	180	216	0	216	0	28	0	soja
256	7	2	0	46	46	0	0	0	30	60	0	soja
257	41	22	507	234	741	78	0	78	0	0	56	soja
258	86	61	58	0	58	0	0	0	0	99	66	
259	66	18	58	29	87	58	0	58	0	29	29	
260	12	5	0	0	0	0	0	0	0	23	69	
261	72	37	816	170	986	34	0	34	0	0	66	
262	116	83	912	96	1008	504	0	504	0	144	120	
263	73	30	0	0	0	22	44	66	0	35	0	
264	9	2	70	0	70	0	0	0	0	22	704	soja
265	17	8	0	0	0	0	0	0	0	0	84	

\*CT = número total de cistos de *Heterodera glycines*

CV = cistos viáveis de *Heterodera glycines*

P.b = *Pratylenchus brachyurus*

H.g = *Heterodera glycines*

Heli = *Helicotylenchus*

QUADRO 9A - Ocorrência de nematóides na área 10 do município de Jataí - GO

ÁREA - 10												
Amostra	CT/150 cm <sup>3</sup>	CV/150 cm <sup>3</sup>	Raiz						Solo 150 (cm <sup>3</sup> )			Cultura
			P.b /adulto	P.b / ovos	P. b / total	H.g / juvenis	H.g / ovos	H.g / total	P. b / total	H.g / total	Heli	
101	109	40	0	43	43	0	0	0	0	28	56	soja / reb.
102	118	20	99	1398	1497	99	450	549	0	0	0	soja
103	7	1	0	100	100	0	0	0	0	0	100	soja
104	27	0	264	0	264	0	0	0	0	0	84	
105	343	321	456	0	456	342	0	342	0	168	21	soja / reb.
106	45	24	175	0	175	0	0	0	0	0	338	soja
107	525	369	0	0	0	0	360	360	0	90	30	
108	21	15	30	30	60	0	0	0	0	210	90	soja
109	134	82	Sem raiz						0	52	0	soja / reb.
110	3	0	30	0	30	0	0	0	0	0	41	soja
111	2	2	726	0	726	0	0	0	0	0	26	soja
112	19	5	0	0	0	0	0	0	0	0	102	soja
113	33	2	0	0	0	84	252	336	0	0	60	
114	51	3	21	0	21	0	63	63	64	0	32	
115	227	155	0	92	92	0	0	0	0	22	0	soja / reb.
116	158	97	0	0	0	54	189	243	0	140	35	
117	360	114	27	0	27	0	0	0	0	0	0	milho
118	5	0	26	520	546	0	0	0	26	0	104	milho
119	16	4	0	0	0	0	0	0	0	0	58	milho
120	331	238	34	2312	2346	2244	0	2244	68	340	34	
121	860	790	84	2296	2380	588	0	588	0	840	0	soja
122	993	866	56	252	308	420	0	420	0	320	32	soja

\*CT = número total de cistos de *Heterodera glycines*

CV = cistos viáveis de *Heterodera glycines*

P.b = *Pratylenchus brachyurus*

H.g = *Heterodera glycines*

Heli = *Helicotylenchus*



QUADRO 10A - Ocorrência de nematóides na área 11 do município de Jataí - GO

ÁREA - 11												
Amostra	CT/150 cm <sup>3</sup>	CV/150 cm <sup>3</sup>	Raiz						Solo 150 (cm <sup>3</sup> )			Cultura
			P.b /adulto	P.b / ovos	P. b / total	H.g / juvenis	H.g / ovos	H.g / total	P. b / total	H.g / total	Heli	
182	10	1	644	56	700	168	0	168	29	29	29	
183	5	0	0	37	37	0	0	0	52	0	52	milho
184	197	102	50	75	125	1525	175	1700	0	30	0	
185	131	81	198	22	220	154	0	154	0	56	84	soja
186	37	23	0	0	0	0	420	420	116	58	116	
187	516	418	0	120	120	60	0	60	56	950	0	
188	0	0	132	0	132	0	0	0	0	0	0	
189	23	6	0	0	0	0	0	0	0	28	28	
190	21	16	0	360	360	160	0	160	36	108	0	
191	26	17	0	0	0	0	0	0	0	50	175	
192	163	85	0	0	0	638	286	924	0	0	0	
193	29	5	462	33	495	33	0	33	35	0	70	
194	34	12	48	120	168	24	0	24	28	56	0	
195	134	98	176	0	176	44	0	44	0	165	99	
196	87	68	601	667	1268	2668	322	2990	54	108	351	
197	29	12	0	0	0	22	0	22	0	0	0	
198	96	63	217	155	372	124	0	124	0	0	0	
199	273	190	95	361	456	627	0	627	0	294	0	
200	3	2	75	0	75	0	0	0	0	0	38	
201	3	0	0	70	70	0	0	0	0	0	186	
202	63	3	0	270	270	189	0	189	0	27	54	
203	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	40	

\*CT = número total de cistos de *Heterodera glycines*

CV = cistos viáveis de *Heterodera glycines*

P.b = *Pratylenchus brachyurus*

H.g = *Heterodera glycines*

Heli = *Helicotylenchus*

QUADRO 11A - Ocorrência de nematóides na área 12 do município de Jataí - GO

ÁREA - 12												
Amostra	CT/150 cm <sup>3</sup>	CV/150 cm <sup>3</sup>	Raiz						Solo 150 (cm <sup>3</sup> )			Cultura
			P.b /adulto	P.b / ovos	P. b / total	H.g / juvenis	H.g / ovos	H.g / total	P. b / total	H.g / total	Heli	
269	286	176	54	108	162	0	0	0	64	512	0	soja
271	39	13	0	608	608	38	0	38	93	558	0	soja
276	91	35	0	0	0	0	0	0	22	22	0	milho
279	15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	147	milho
282	11	5	0	180	180	0	0	0	0	0	24	milho
283	615	479	0	0	0	2380	11390	13770	0	0	0	soja / reb.
286	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	soja
288	0	0	70	35	105	0	0	0	0	0	39	
289	1	0	1288	0	1288	0	0	0	0	0	0	soja / reb.

\*CT = número total de cistos de *Heterodera glycines*

CV = cistos viáveis de *Heterodera glycines*

P.b = *Pratylenchus brachyurus*

H.g = *Heterodera glycines*

Heli = *Helicotylenchus*

QUADRO 12A - Ocorrência de nematóides na área 13 do município de Jataí - GO

ÁREA - 13												
Amostra	CT/150 cm <sup>3</sup>	CV/150 cm <sup>3</sup>	Raiz						Solo 150 (cm <sup>3</sup> )			Cultura
			P.b /adulto	P.b / ovos	P. b / total	H.g / juvenis	H.g / ovos	H.g / total	P. b / total	H.g / total	Heli	
266	1	0	0	594	594	66	0	66	0	0	120	milho
267	367	261	84	112	196	0	0	0	58	58	0	soja
268	0	0	0	0	0	0	0	0	39	78	0	milho
269	286	176	54	108	162	0	0	0	64	512	0	soja / reb.
270	3	0	1196	46	1242	0	0	0	0	0	300	soja
271	39	13	0	608	608	38	0	38	93	558	0	soja / reb.
272	0	0	26	0	26	0	0	0	0	66	22	soja
273	432	335	0	0	0	72	96	168	0	350	0	soja
274	6	0	0	0	0	29	0	29	0	0	0	soja
275	50	27	217	3348	3565	930	93	1023	0	116	0	soja
276	91	35	0	0	0	0	0	0	22	22	0	milho
277	228	84	0	0	0	1020	1122	2142	0	1350	60	soja
278	207	81	64	32	96	32	0	32	0	76	0	soja
279	15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	147	milho
280	467	203	68	34	102	0	0	0	0	0	0	soja
281	3	3	1092	0	1092	0	0	0	0	0	140	soja
282	11	5	0	180	180	0	0	0	0	0	24	milho
283	615	479	0	0	0	2380	11390	13770	0	0	0	soja / reb.
284	107	76	0	0	0	0	123	123	60	140	20	soja
285	1	0	29	0	29	0	0	0	0	25	75	soja
286	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	soja
287	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	soja
288	0	0	70	35	105	0	0	0	0	0	39	
289	1	0	1288	0	1288	0	0	0	0	0	0	soja / reb.

\*CT = número total de cistos de *Heterodera glycines*

CV = cistos viáveis de *Heterodera glycines*

P.b = *Pratylenchus brachyurus*

H.g = *Heterodera glycines*

Heli = *Helicotylenchus*

QUADRO 13A - Ocorrência de nematóides na área 14 do município de Jataí - GO

ÁREA - 14												
Amostra	CT/150 cm <sup>3</sup>	CV/150 cm <sup>3</sup>	Raiz						Solo 150 (cm <sup>3</sup> )			Cultura
			P.b /adulto	P.b / ovos	P. b / total	H.g / juvenis	H.g / ovos	H.g / total	P. b / total	H.g / total	Heli	
<b>36</b>	13	3	57	57	<b>114</b>	0	0	<b>0</b>	60	390	30	
<b>38</b>	3	0	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>	0	52	260	
<b>41</b>	1	0	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>	0	32	32	soja
<b>44</b>	442	376	174	335	<b>509</b>	348	100	<b>448</b>	0	50	0	

\*CT = número total de cistos de *Heterodera glycines*

CV = cistos viáveis de *Heterodera glycines*

P.b = *Pratylenchus brachyurus*

H.g = *Heterodera glycines*

Heli = *Helicotylenchus*

QUADRO 14A - Ocorrência de nematóides na áreas 15 e 16 do município de Jataí - GO

ÁREA - 15 e 16													
Amostra	CT/150 cm <sup>3</sup>	CV/150 cm <sup>3</sup>	Raiz						Solo 150 (cm <sup>3</sup> )			Cultura	
			P.b/adulto	P.b/ovos	P. b / total	H.g / juvenis	H.g / ovos	H.g / total	P. b / total	H.g / total	Heli		
70	24	7	Sem raiz						0	0	270	0	milho
71	812	697	0	0	0	130	780	910	0	30	0	0	soja
72	201	101	32	160	192	96	0	96	0	189	0	0	soja
73	16	7	0	0	0	0	84	84	0	60	0	0	soja
74	0	0	675	175	850	25	25	50	34	0	136		
75	0	0	0	168	168	0	0	0	33	0	102	0	milho
76	2	0	25	150	175	0	0	0	0	0	66	0	soja
77	44	35	608	192	800	0	0	0	0	50	0	0	soja
78	6	5	0	0	0	0	62	62	0	216	72	0	soja
79	1	0	210	0	210	0	0	0	0	0	0	0	soja
80	10	5	0	28	28	0	0	0	0	0	0	0	milho
81	1	0	704	22	726	110	0	110	0	108	0	0	soja
82	5	2	50	0	50	0	0	0	0	0	0	0	soja
83	176	52	0	0	0	2210	1020	3230	0	42	63	0	soja
84	59	36	21	147	168	126	0	126	0	75	0	0	soja
85	0	0	50	275	325	50	0	50	0	90	0	0	soja
86	37	17	0	0	0	0	0	0	0	84	42	0	soja
87	3	1	145	0	145	0	0	0	75	0	100	0	milho
88	4	1	0	174	174	87	0	87	0	0	0	0	soja

\*CT = número total de cistos de *Heterodera glycines*

CV = cistos viáveis de *Heterodera glycines*

P.b = *Pratylenchus brachyurus*

H.g = *Heterodera glycines*

Heli = *Helicotylenchus*

QUADRO 14A - Ocorrência de nematóides na áreas 15 e 16 do município de Jataí - GO

ÁREA - 15 e 16												
Amostra	CT/150 cm <sup>3</sup>	CV/150 cm <sup>3</sup>	Raiz						Solo 150 (cm <sup>3</sup> )			Cultura
			P.b /adulto	P.b / ovos	P. b / total	H.g / juvenis	H.g / ovos	H.g / total	P. b / total	H.g / total	Heli	
89	5	0	88	0	88	0	0	0	0	0	0	
90	205	138	28	0	28	1148	0	1148	0	27	27	soja
91	499	416	78	819	897	0	0	0	80	240	0	soja
92	3	0	220	0	220	0	0	0	0	0	0	soja
93	127	77	0	44	44	0	0	0	0	0	52	soja
94	231	83	0	84	84	0	0	0	0	34	0	soja
95	80	53	69	92	161	138	115	253	0	0	0	soja
96	63	37	186	155	341	31	0	31	0	52	0	soja
97	161	94	30	60	90	0	0	0	56	728	0	soja
98	5	2	0	38	38	0	0	0	0	0	0	soja
99	56	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	soja
100	47	37	Sem raiz						0	56	0	soja

\*CT = número total de cistos de *Heterodera glycines*

CV = cistos viáveis de *Heterodera glycines*

P.b = *Pratylenchus brachyurus*

H.g = *Heterodera glycines*

Heli = *Helicotylenchus*

QUADRO 15A - Ocorrência de nematóides na áreas 17 do município de Jataí - GO

ÁREA - 17												
Amostra	CT/150 cm <sup>3</sup>	CV/150 cm <sup>3</sup>	Raiz						Solo 150 (cm <sup>3</sup> )			Cultura
			P.b/adulto	P.b/ovos	P. b / total	H.g / juvenis	H.g / ovos	H.g / total	P. b / total	H.g / total	Heli	
48	104	33	25	350	375	50	0	50	120	40	0	soja
49	133	75	0	0	0	1760	832	2592	0	1102	58	soja
50	0	0	33	0	33	0	0	0	114	76	684	soja
52	5	1	0	252	252	0	0	0	0	0	0	soja
53	566	548	52	26	78	26	0	26	0	0	0	soja
54	3	1	286	968	1254	874	0	874	0	600	25	soja
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	soja
56	40	31	0	0	0	50	0	50	0	0	64	soja
153	37	7	96	0	96	0	0	0	0	0	120	
154	211	156	128	64	192	96	64	160	22	44	0	soja
155	122	60	27	1593	1620	1782	0	1782	195	0	0	soja
156	66	52	0	460	460	46	0	46	0	0	0	soja
157	63	14	0	0	0	186	341	527	250	0	25	milho
158	146	86	0	902	902	1694	220	1914	0	140	28	soja
159	46	36	0	0	0	0	0	0	26	338	0	soja
160	248	216	0	0	0	0	0	0	0	406	0	soja
161	832	218	0	0	0	0	124	124	0	261	0	soja
162	63	22	150	100	250	175	0	175	0	465	72	soja
163	262	206	0	0	0	1920	2856	4776	0	216	0	soja
164	362	204	84	476	560	112	0	112	0	338	156	soja
165	262	144	680	0	680	0	0	0	0	78	0	soja
166	462	370	0	589	589	248	0	248	0	228	152	soja
167	237	181	165	66	231	66	0	66	0	0	0	soja

\*CT = número total de cistos de *Heterodera glycines*

CV = cistos viáveis de *Heterodera glycines*

P.b = *Pratylenchus brachyurus*

H.g = *Heterodera glycines*

Heli = *Helicotylenchus*

QUADRO 16A - Ocorrência de nematóides na áreas 18 do município de Jataí - GO

ÁREA - 18												
Amostra	CT/150 cm <sup>3</sup>	CV/150 cm <sup>3</sup>	Raiz						Solo 150 (cm <sup>3</sup> )			Cultura
			P.b/adulto	P.b / ovos	P. b / total	H.g / juvenis	H.g / ovos	H.g / total	P. b / total	H.g / total	Heli	
204	151	108	0	1092	1092	117	0	117	27	81	0	soja
205	110	54	0	0	0	0	0	0	0	22	0	soja
206	173	120	34	408	442	408	0	408	0	21	21	soja
207	141	70	0	2322	2322	4833	0	4833	0	72	36	soja
208	127	63	0	39	39	0	156	156	29	0	0	soja
209	66	35	1595	464	2059	232	0	232	26	26	52	soja
210	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	200	milho
211	239	197	204	298	502	34	1300	1334	50	0	105	soja
212	428	315	133	190	323	19	0	19	168	0	0	
213	728	680	35	700	735	385	0	385	32	0	32	soja
214	1	0	80	0	80	0	0	0	0	0	256	soja
215	4	2	0	0	0	39	0	39	0	0	0	soja
216	679	510	0	0	0	74	148	222	0	28	140	soja
217	154	108	68	306	374	204	0	204	48	0	0	soja

\*CT = número total de cistos de *Heterodera glycines*

CV = cistos viáveis de *Heterodera glycines*

P.b = *Pratylenchus brachyurus*

H.g = *Heterodera glycines*

Heli = *Helicotylenchus*



QUADRO 17A - Ocorrência de nematóides na áreas 20 do município de Jataí - GO

ÁREA - 20												
Amostra	CT/150 cm <sup>3</sup>	CV/150 cm <sup>3</sup>	Raiz						Solo (150 cm <sup>3</sup> )			Cultura
			P.b /adulto	P.b / ovos	P. b / total	H.g / juvenis	H.g / ovos	H.g / total	P. b / total	H.g / total	Heli	
57	0	0	104	26	130	0	0	0	0	0	0	soja
59	905	771	28	1400	1428	58	0	58	0	704	32	soja

\*CT = número total de cistos de *Heterodera glycines*

CV = cistos viáveis de *Heterodera glycines*

P.b = *Pratylenchus brachyurus*

H.g = *Heterodera glycines*

Heli = *Helicotylenchus*

