



# MANUAL

PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE AMOSTRAS  
DE SOLO E RAIZ PARA ANÁLISES NEMATOLÓGICAS

5ª EDIÇÃO | 2019/20

## INTRODUÇÃO

### NEMATOIDES:

SÃO ORGANISMOS QUE PODEM SER ENCONTRADOS EM DIFERENTES HABITATS, COMO OCEANOS, RIOS, LAGOS, E EM TODO TIPO DE SOLO.

A grande maioria são de vida livre e alimentam-se de microorganismos, tem-se aqueles que se alimentam de plantas superiores, que são chamados de fitonematoides e parasitam diferentes partes das plantas como raízes, tubérculos, rizomas, bulbos, caules, folhas, flores e sementes.

Os nematoides parasitas de plantas movem-se aleatoriamente no solo até receberem um estímulo químico atrativo, e quando ocorre o mesmo movimenta-se em direção a fonte de estímulo.

Na agricultura há vários gêneros de nematoides relacionados, entre eles temos: *Meloidogyne spp*, *Heterodera glycines*, *Pratylenchus spp*, *Rotylenchulus reniformes*, *Scutolonema brachyurus* e *Tubixaba tuxaua*.

A magnitude dos danos que os nematoides causam nas plantas é bastante variável. Algumas são altamente suscetíveis a determinado nematoide e outras podem tolerar populações altas

sem sofrer danos expressivos. Os sintomas apresentados pelas plantas podem ser variados, dependendo do hospedeiro e da espécie em questão. Esse parasitismo pode ser evidenciado tanto nas raízes como na parte aérea das plantas cultivadas.

A principal forma de disseminação destes organismos dá-se pelo transporte de solo ou de material contaminado, ou seja através de água de irrigação, ventos fortes, mudas produzidas em substratos ou solos infectados, trânsito de máquinas e implementos agrícolas e movimentos de animais e pessoas na área.

O problema com nematoides no Mato Grosso tem aumentado nos últimos anos. A preocupação com os nematoides de galha (*Meloidogyne spp*), de cisto da soja (*Heterodera glycines*) e das lesões radiculares (*Pratylenchus brachyurus*) está cada vez maior, pois todos estão causando grandes perdas em áreas de produção e o manejo tem sido mais complicado devido ter associação de mais de uma espécie nos mesmos talhões.

A escolha da estratégia de manejo vai depender primeiramente de uma correta amostragem do solo e raízes, para determinar quais nematoides (espécie e raça) presentes na área e os níveis populacionais destes parasitas.

RESPONSÁVEL TÉCNICA **TÂNIA F. SILVEIRA DOS SANTOS** - NEMATOLOGISTA  
SUPERVISÃO **RAYANE GABRIEL** - ENG. AGRÔNOMA

5ª EDIÇÃO 2019/20 ANO 9 REVISADA E ATUALIZADA.

PUBLICAÇÃO DE ORIENTAÇÃO TÉCNICA DIRIGIDA PARA PRODUTORES AGRÍCOLAS.  
PROIBIDO TODA E QUALQUER REPRODUÇÃO DESTA MANUAL, POR QUALQUER MEIO OU FORMA, SEJA FOTOCÓPIA, IMPRESSA, GRAVAÇÃO OU QUALQUER MEIO DE REPRODUÇÃO, SEM PERMISSÃO EXPRESSA DA APROSMAT.

TIRAGEM: 6.000 EXEMPLARES



# aprosmat

Assim, preocupada com a disseminação e desenvolvimento deste patógeno que tantos prejuízos causam ao produtor, a **aprosmat** desenvolveu e está distribuindo este manual para orientação de como proceder para COLETAR AMOSTRAS DE SOLO E RAÍZES, PARA QUE SUAS ANÁLISES DE NEMATÓIDES tenham maior precisão possível e para isso a amostragem é de fundamental importância para o diagnóstico correto.

Apresentamos-lhe este MANUAL que a **aprosmat** disponibiliza para você e toda sua equipe de campo ter a oportunidade de conhecer e entender as formas corretas e adequadas de como proceder as coletas de solo e raízes para que estas sejam corretamente coletadas, acondicionadas e transportadas para o laboratório de nematologia da **aprosmat**, para que assim, possamos ter condições de proceder as análises e testes de forma correta e com os materiais coletados em bom estado de conservação permitindo uma análise mais precisa e detalhada.

EXEMPLARES DESTA PUBLICAÇÃO ESTÃO

DISPONÍVEIS NA APROSMAT:

RUA DOS ANDRADAS, Nº 688, VILA GOULART

RONDONÓPOLIS / MT - CEP 78 745 420.

+55 (66) 3427 2400.

NEMATOLOGIA@APROSMAT.COM.BR

WWW.APROSMAT.COM.BR

PROJETO GRÁFICO:

AMARELO LARANJA COMUNICAÇÃO

AVENIDA LIONS INTERNACIONAL Nº 1032 1º ANDAR, SALA 05

+55 (66) 3023 8872/3023 8879

AGENCIA@AMARELO LARANJA.COM.BR

AMARELO LARANJA.COM.BR

Somente um laboratório que investe em pesquisa e tecnologia, tem condições de desenvolver análises precisas e obter excelentes resultados para o produtor na detecção e identificação do nematoide.

O laboratório de nematologia da **aprosmat** desenvolve constantemente projetos de pesquisas próprias, mantendo o produtor sempre informado. Todos os investimentos realizados no laboratório propiciam rapidez e confiança nos resultados através de técnicas específicas. A confiança dos resultados das análises é consequência do sistema de qualidade ISO 17025, que assegura tecnologia em análises fitonematológicas e um corpo técnico qualificado e especializado. O laboratório possui ampla experiência em teste de raça do nematoide de cisto da soja e também faz o acompanhamento técnico dos resultados auxiliando e orientando o produtor na correta interpretação de dados.



LABORATÓRIO  
NEMATOLOGIA  
**aprosmat**


## ANÁLISES REALIZADAS

- IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE NEMATOIDES FITOPARASITAS ASSOCIADOS A DIVERSAS CULTURAS (SOJA, MILHO, ALGODÃO, ETC);
- IDENTIFICAÇÃO DE NEMATOIDES FITOPARASITAS EM AMOSTRAS DE SEMENTES;
- DETECÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO NEMATOIDE DE CISTO EM AMOSTRAS DE SOLO;
- ANÁLISE DE RAÇA DO NEMATOIDE DE CISTO DE SOJA;
- DETERMINAÇÃO DE ESPÉCIES DO NEMATOIDE DE GALHAS POR ELETROFORESE, O QUE GARANTE MUITO MAIS PRECISÃO NOS RESULTADOS.
- AVALIAÇÃO DA REAÇÃO DE CULTIVARES E/OU LINHAGENS AOS PRINCIPAIS NEMATOIDES.





01



O Momento ideal para que sejam feitas as coletas de amostras de solo e raízes é no início da floração das plantas, aproximadamente aos 40 ou 60 dias após a emergência, observando a presença de reboleiras ou plantas com porte mais baixo.



02

Coletar amostras de solo e raízes sempre que possível proveniente da rizosfera. No caso de raízes, recomenda-se atenção especial as radículas. As amostras devem ser coletadas de preferência no ciclo anterior a um novo plantio.

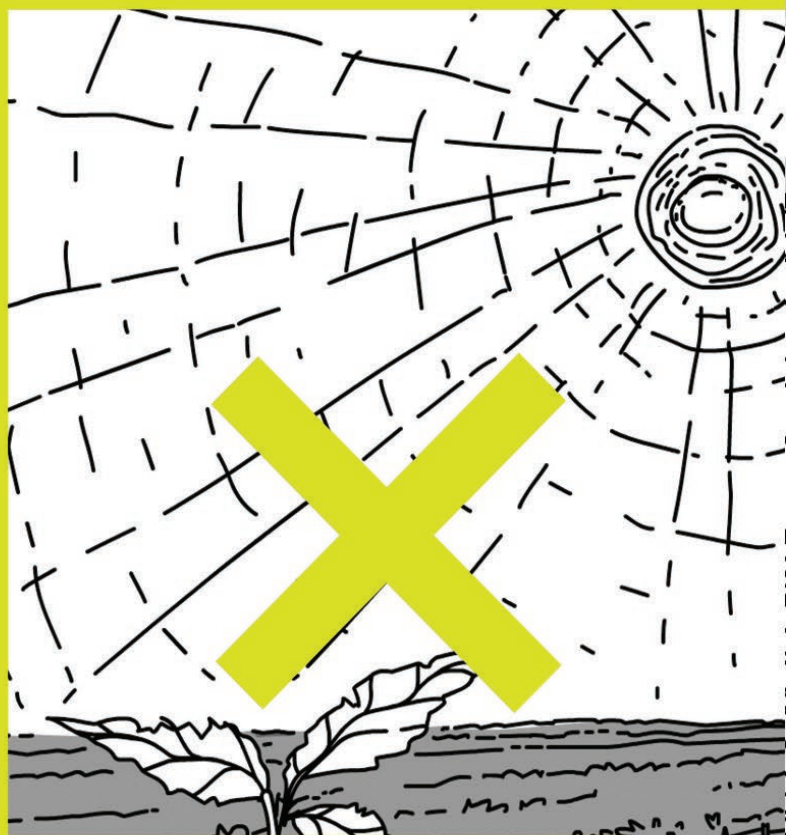
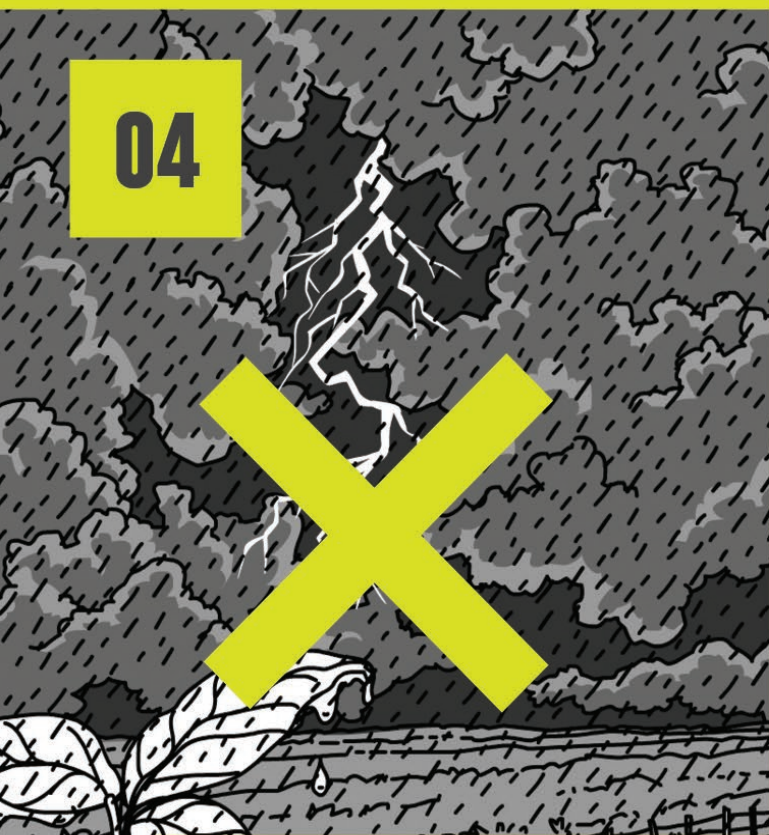
Especificamente para culturas como a soja e o algodão, recomenda-se que seja da metade até  $\frac{3}{4}$  do ciclo da cultura (do início da floração até antes da colheita).

03



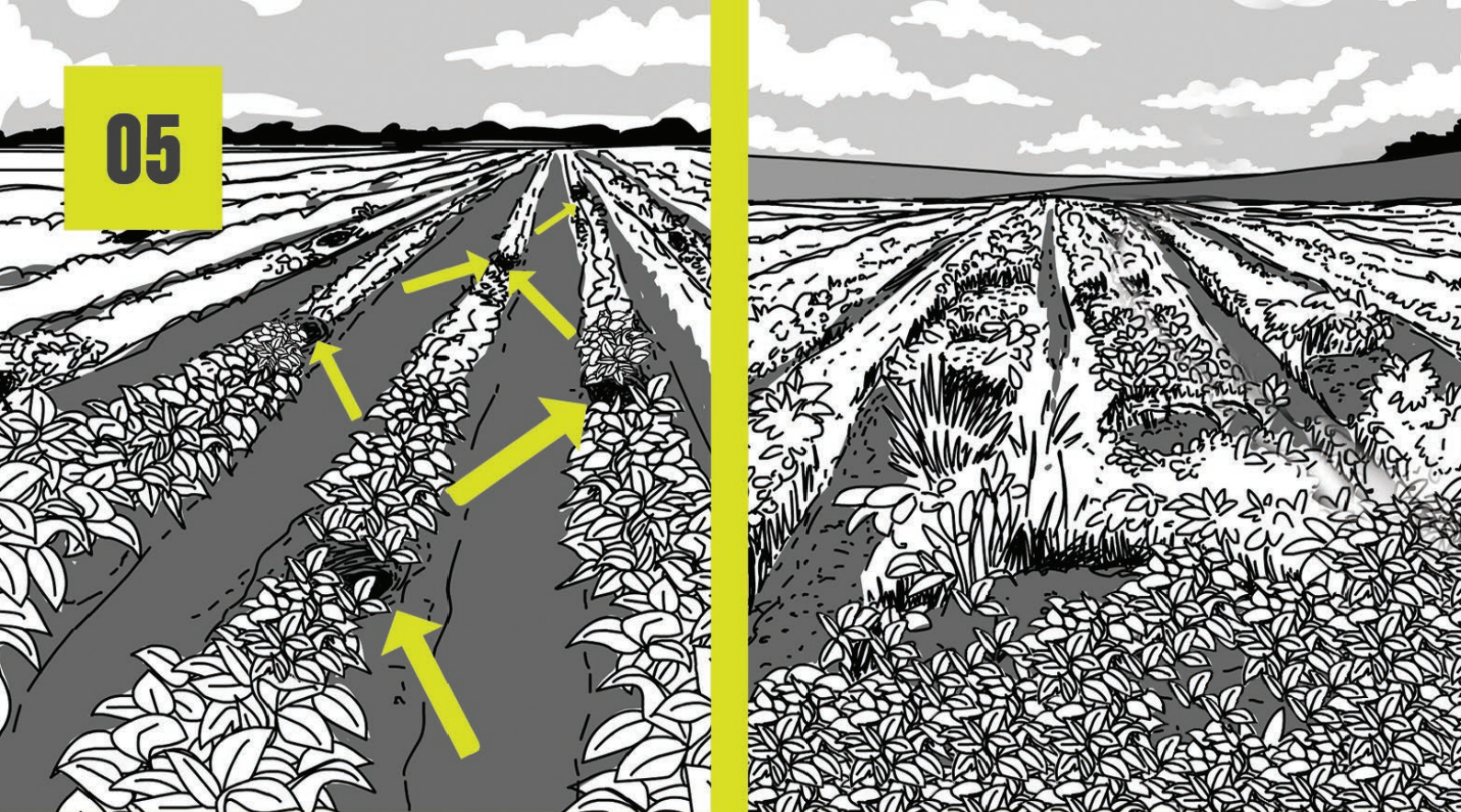
Utilize as ferramentas corretas para que você possa coletar as amostras com segurança e eficiência, sem danificar as outras plantas e nem retirar material de local inadequado. Utensílios como pás, trados, enxadas, enxadões, sacos plásticos grandes e pequenos, se possível com fecho na parte superior.

04



Durante as coletas na propriedade, o solo deverá estar apresentando sua umidade natural, considerando o momento de floração das plantas. Evite coletar as amostras nas condições de chuva, umidade e encharcamento, e de calor excessivo, muito sol, ressecamento e aridez excessiva.

05



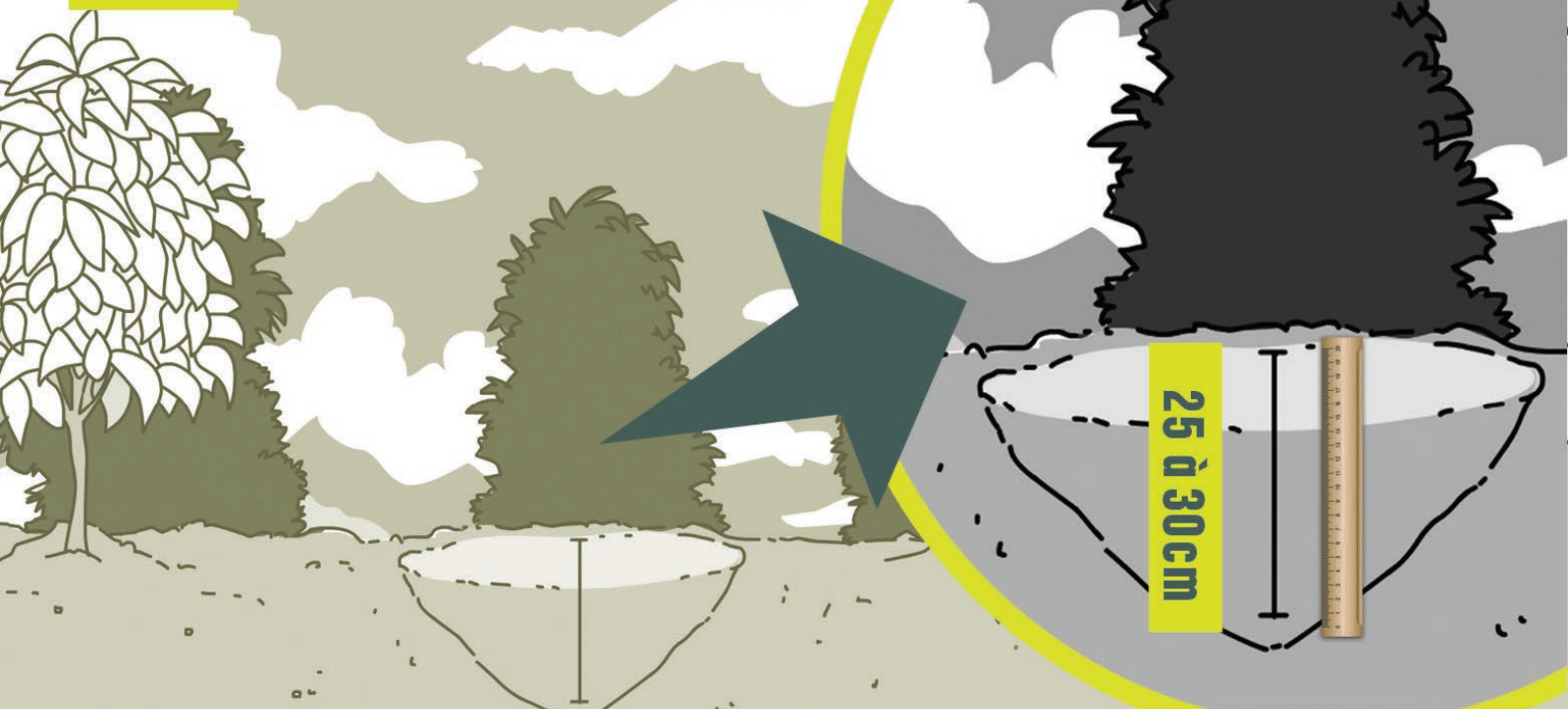
Observe atentamente que durante a amostragem, deve-se caminhar em “zigue-zague”, abrindo-se o solo em forma de V. Escolher e tomar amostras junto a plantas que mostrem os sintomas moderados, evitando-se aquelas fortemente depauperadas. Nas reboleiras, amostrar ao nível das margens, de preferência da periferia delas.

06



Para a coleta de amostras de solo e raízes em parcelas experimentais, deve-se seguir também rigorosamente o método do “zigue-zague”, ao longo de todas as linhas centrais da lavoura.

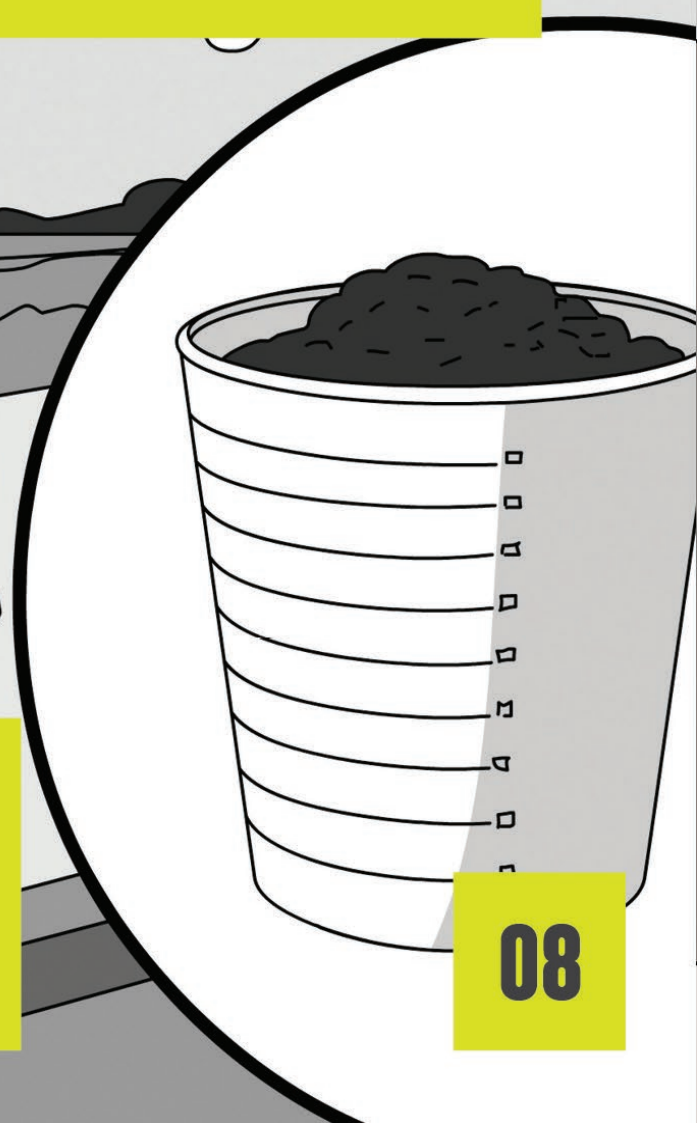
07



Para a coleta do solo e raízes, a profundidade correta é de aproximadamente de zero a 25 ou 30cm. Não arranque as plantas para que não arrebe as radículas (raízes mais finas). Utilize os utensílios adequados para este trabalho como enxadas, enxadões, trados e outros afins.



Recomenda-se coletar no mínimo 10 subamostras de solo e raízes a cada 30 hectares, para formar uma amostra composta. Quanto maior o número de subamostras e amostras, mais precisa e confiável será o resultado da análise.



08



09



Homogeneize bem esse solo em um balde e após a homogeneização, a amostra deve ser acondicionada em saco plástico.

10



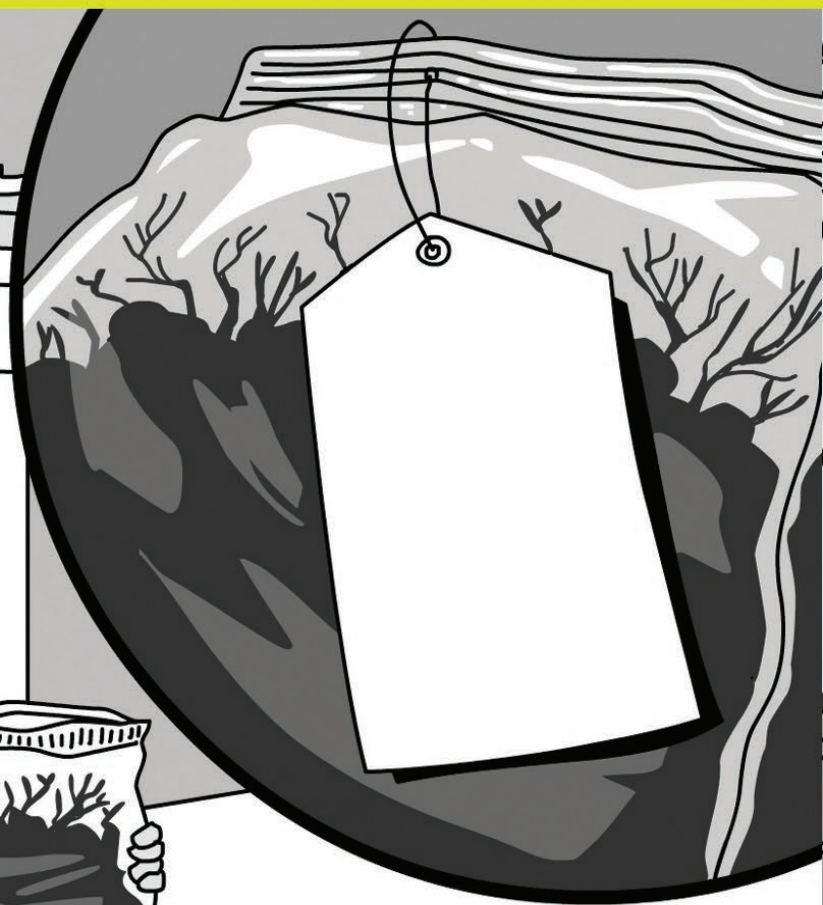
Colocar primeiro o solo no saco plástico, fazendo uma cavidade no meio, onde deverão ser colocadas as raízes. Em seguida, cobri-las com solo, para sua melhor conservação.

11

Envie aproximadamente 01 kg de solo e 50 à 100g de raízes da cultura, acondicionados em sacos plásticos, embalagem ideal para as amostras.

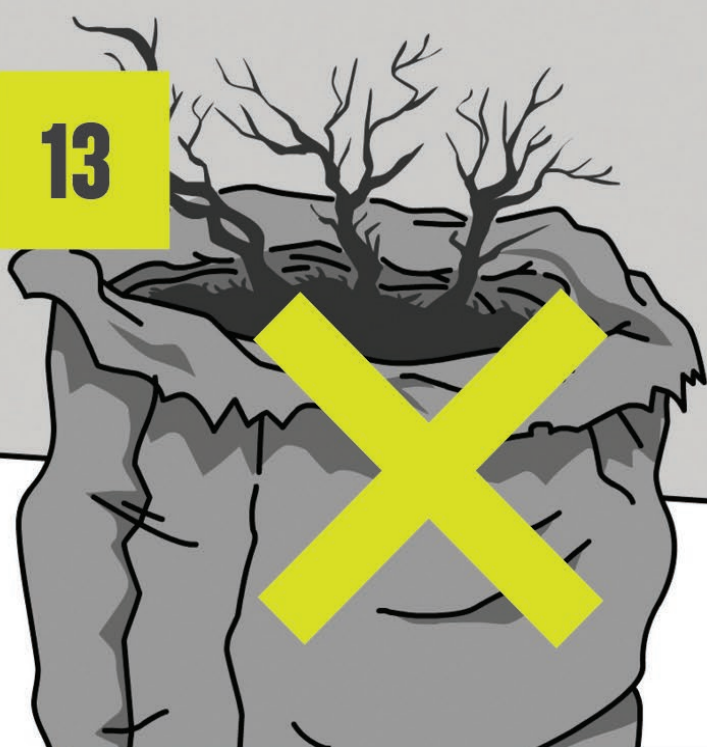
ATENÇÃO: Para o teste de raça do nematoide de cisto *Heterodera glycines* é necessário aproximadamente 5k de solo.

12



Deve-se colocar junto à embalagem, uma etiqueta que deverá conter as informações básicas para a correta identificação da área amostrada. Atenção especial com a etiqueta e as informações contidas na mesma.

13



Para o correto acondicionamento, recomenda-se o uso de sacos plásticos resistentes para garantir a manutenção da umidade natural das amostras, NÃO recomenda-se o uso de sacos de papel, pois ressecam as amostras prejudicando a qualidade das análises.

Após realizada todas as coletas, as amostras deverão permanecer em ambiente arejado e ventilado. Com as amostras adequadamente embaladas, preferivelmente, estas devem ser mantidas em geladeira ou ambiente climatizado até que seja possível enviá-las ao laboratório.



ATENÇÃO: nunca colocá-las em congelador ou freezer, prejudica e danifica irreparavelmente o material para análise.

14



15



Para iniciar o transporte, acondicione as amostras coletadas que estão em sacos plásticos fechados e identificados em caixas preferencialmente de isopor. Isto manterá as condições ideais da amostra para as análises nematológicas.

16



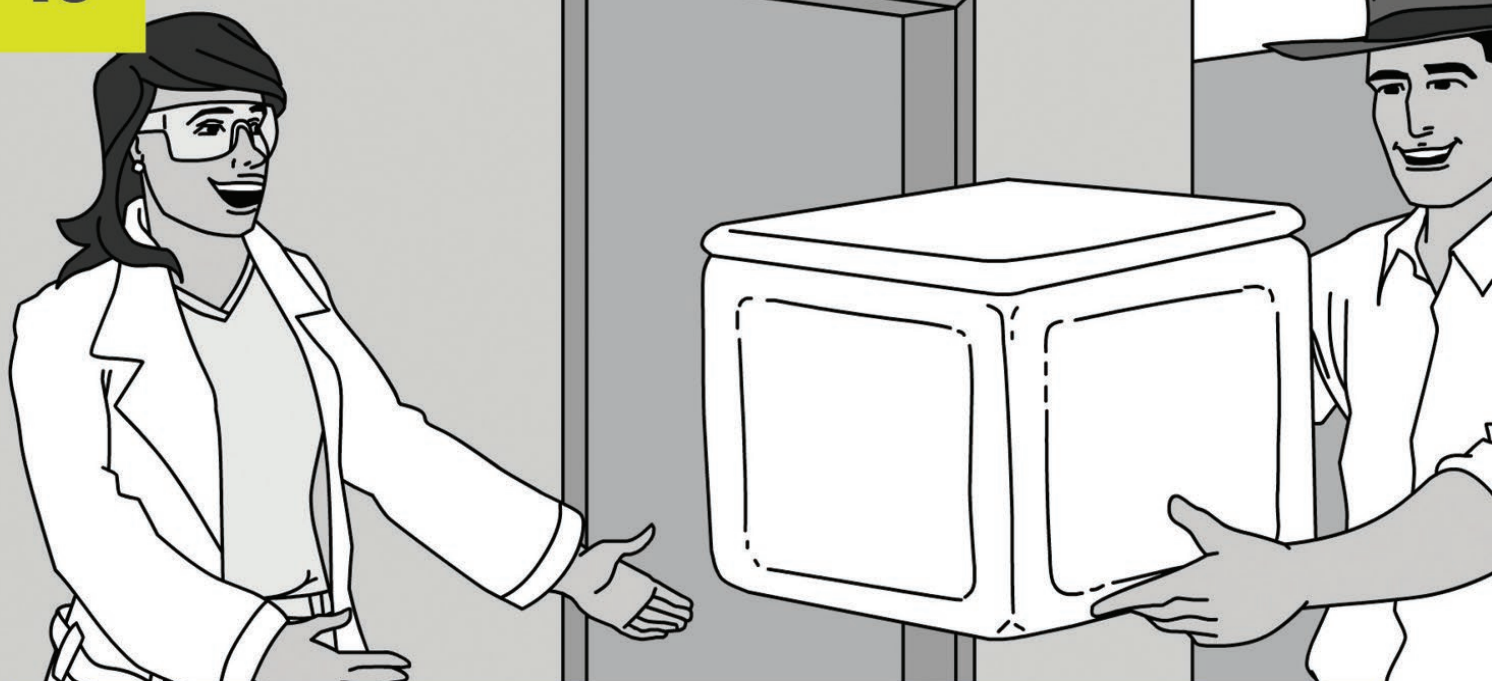
O transporte para o envio das amostras para o laboratório da aprosmat deverá ser o mais breve possível. Durante o transporte, deve-se evitar a exposição das amostras a altas temperaturas, exposição direta ao sol por períodos prolongados, bem como condições que favoreçam perda de umidade, como a manutenção das mesmas em porta-malas de veículos em dias quentes; sugere-se o uso de caixas de isopor durante o transporte.

Após a coleta, ao transportar as amostras siga da propriedade, diretamente para a sede da **aprosmat**, onde está o laboratório de nematologia, localizado na rua dos Andradas, nº 688, Vila Goulart na cidade de Rondonópolis, em Mato Grosso.

17



18



Ao chegar na sede da aprosmat, procure o responsável técnico do laboratório de nematologia e proceda a entrega de todas as amostras de solo e raízes coletadas. Ele vai lhe receber e tomar todas as providências para que seu material coletado seja encaminhado para as análises.



Verifique junto ao laboratório o prazo para entrega dos resultados de suas amostras realizadas, que poderão ser entregues impressos na sede da **aprosmat**, via e-mail, e/ou pelo correio, conforme sua solicitação.

# Somos uma instituição comprometida com o agronegócio, e que faz parte de sua história com muito orgulho.

A cada desafio, procuramos entender as necessidades e mudanças de nosso setor. E isso é o compromisso assumido, de incentivar a expansão da produção e o comércio de sementes com ética e seriedade, a **aprosmat** vai à campo para orientar e capacitar o produtor, implementando processos com qualidade. E isso, é o que nos faz, ser uma entidade ágil, presente, que orienta e antecipa possíveis problemas.

Pesquisa, orientação e inovação.  
É a **aprosmat** em busca de novas conquistas sempre!



**aprosmat**

ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE  
SEMENTES DO ESTADO DE MATO GROSSO



aprosmat

ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE  
SEMENTES DO ESTADO DE MATO GROSSO

RUA DOS ANDRADAS 688 – VILA GOULART  
RONDONÓPOLIS / MT – CEP 78745-420  
66 3427 2400  
APROSMAT@APROSMAT.COM.BR

---

LABORATÓRIOS

SEMENTES@APROSMAT.COM.BR  
NEMATOLOGIA@APROSMAT.COM.BR  
SANIDADE@APROSMAT.COM.BR



WWW.APROSMAT.COM.BR