

BULA

**NEMATEC®**

**Verificar as restrições de uso constantes na lista de agrotóxicos do Paraná**

Registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA sob nº 22118

**COMPOSIÇÃO:** Nematóide *Deladenus (=Beddingia) siricidicola*, sendo que em cada dose tem 20mL de solução aquosa, contendo aproximadamente 1 milhão de nematoides.

**CONTEÚDO:** VIDE RÓTULO (\*)

**CLASSE:** Inseticida Microbiológico

**TIPO DE FORMULAÇÃO:** Líquida (solução aquosa contendo formas juvenis e adultas de nematoides vivos)

**TITULAR DO REGISTRO:**

**Centro Nacional de Pesquisas de Florestas (Embrapa Florestas)**

Endereço: Estrada da Ribeira, Km 111 - Caixa Postal: 319

CEP: 83411-000 - Cidade Colombo – UF: PR

C.N.P.J.: 00.348.003/0089-52 - Tel. (41) 3675-5610

Número de registro do estabelecimento/Estado: 10301089-61

**FABRICANTE/FORMULADOR:**

**Centro Nacional de Pesquisas de Florestas (Embrapa Florestas)**

Endereço: Estrada da Ribeira, Km 111 - Caixa Postal: 319

CEP: 83411-000 - Cidade Colombo – UF: PR

C.N.P.J.: 00.348.003/0089-52 - Tel. (41) 3675-5610

Número de registro do estabelecimento/Estado: 10301089-61

Número do lote ou partida:	VIDE EMBALAGEM
Data de fabricação:	
Data de vencimento:	

**Temperatura e condições de armazenamento**

Após recebimento do produto NEMATEC, as doses deverão ser mantidas na parte inferior da geladeira, a uma temperatura entre 5° C e 8° C, para não ocorrer o congelamento e a inviabilidade dos nematoides; nestas condições terão validade de 10 dias.

**ANTES DE USAR O PRODUTO LEIA O RÓTULO, A BULA E A RECEITA E CONSERVE-OS EM SEU PODER.**

**É OBRIGATÓRIO O USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL. PROTEJA-SE É OBRIGATÓRIA A DEVOLUÇÃO DA EMBALAGEM VAZIA**

Indústria Brasileira

**PRODUTO DISPENSADO DE RECEITUÁRIO AGRONÔMICO**

**ORGANISMOS VIVOS DE USO RESTRITO AO CONTROLE DE PRAGAS**

**CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA – não se aplica**

**CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE PERICULOSIDADE AMBIENTAL: POUCO PERIGOSO** ao meio ambiente - **CLASSE IV.**

PRODUTO FITOSSANITÁRIO APROVADO PARA A AGRICULTURA ORGÂNICA



## NEMATEC®

### MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA (Registo nº 22118)

De acordo com as recomendações do órgão federal competente - MAPA

#### INSTRUÇÕES DE USO

O NEMATEC é um inseticida microbiológico indicado para o combate à vespa-da-madeira (*Sirex noctilio*) na cultura do *Pinus*. Ele esteriliza as fêmeas da vespa-da-madeira, apresentando uma eficiência média de 70%. Porém, esta eficiência depende de alguns cuidados durante o armazenamento das doses, preparo do inoculo, transporte e condições de aplicação. Para a inoculação do nematoide em árvores atacadas pela vespa-da-madeira é necessário misturá-lo a um espessante que tem por finalidade a hidratação deste até que penetre no interior da árvore. Há dois espessantes que podem ser utilizados:

- **gelatina:** em pó, sem sabor. Ela é feita de uma proteína animal chamada colágeno, tirada quase sempre do couro do boi. A sua hidratação ocorre quando dissolvida em água quente, quando as moléculas de água conseguem penetrar no interior da cadeia de moléculas de proteína.
- **hidrogel:** é uma classe seleta de materiais poliméricos. O polímero hidrorretentor, à base de poliacrilamida, é caracterizado pela capacidade de absorver e liberar água e nutrientes solúveis. A natureza do arranjo das moléculas confere a esse material uma forma granular, quando secos, e ao serem hidratados, os grânulos dilatam-se, transformando-se em partículas de gel.

#### **Materiais necessários na preparação do inoculo com gelatina** (para a inoculação de 10 árvores)

- 30 g de gelatina
- 100 mL de água fervente;
- 200 mL de água gelada;
- 1 dose de nematoide 20 mL;
- Batedeira;
- Espátula;
- Saco plástico resistente;
- Caixa de isopor ou térmica;
- Bolsa de gelo;
- Jornal.

#### Preparo do inoculo com gelatina para uma dose de nematoide:

- Ferver 100 ml de água; dissolver 30 g de gelatina em pó, sem sabor em uma pequena quantidade de água fervendo; misturar bem, utilizando a batedeira na velocidade média. Em seguida adicionar o restante da água fervente e continuar batendo até que a gelatina fique completamente dissolvida (pelo menos 2 min). Na sequência, adicionar 200 ml de água gelada (1º C a 2º C); na velocidade máxima da batedeira, misturar a solução até atingir uma consistência cremosa (aproximadamente 2 min); reduzir a velocidade e adicionar uma dose de nematoide; continuar batendo até que a dose esteja bem distribuída (em torno de 1 min); despejar a mistura (inoculo) dentro de um saco plástico resistente, retirando o máximo do material da tigela e das hastes da batedeira; colocar o inoculo em uma caixa de isopor ou térmica, contendo no fundo uma bolsa de gelo e sobre esta, folhas de jornal para que o inoculo não entre em contato direto com o gelo. Sobre este, coloca-se o saco plástico contendo o inoculo. A temperatura dentro da caixa deve ser mantida entre 5º C e 15º C.

#### **Materiais necessários na preparação do inoculo com hidrogel** (para a inoculação de 10 árvores)

- 4 g de hidrogel;
- 400 mL de água em temperatura ambiente;
- 1 dose de nematoides (20 mL);
- Saco plástico resistente.

#### Preparo do inoculo com hidrogel para uma dose de nematoide:

- Em um saco plástico, colocar 400 ml de água; adicionar uma dose de nematoide (20 mL); homogeneizar a solução; adicionar 4 g de hidrogel; homogeneizar a mistura por aproximadamente 2 min; colocar o inoculo em uma caixa de isopor ou térmica, contendo no fundo uma bolsa de gelo e sobre esta, folhas de jornal para que o inoculo não entre em contato direto com o gelo. Sobre este, coloca-se o saco plástico contendo o inoculo. A temperatura dentro da caixa deve ser mantida entre 5º C e 15º C.

Para a inoculação de um maior número de árvores, vide a informação da tabela abaixo:

Nº de doses	Gelatina (g)	Água fervente (ml)	Água gelada (ml)
2	60	200	400
3	90	300	600
4	120	400	800
5	150	500	1000
10	300	1000	2000

## CULTURA/PRAGA CONTROLADA/NÚMERO, ÉPOCA E INTERVALO DE APLICAÇÃO:

CULTURA*	ALVO BIOLÓGICO Nome comum e científico	DOSE	NÚMERO, ÉPOCA E INTERVALO DE APLICAÇÃO
Em todas as culturas com ocorrência do alvo biológico	vespa-da-madeira <i>Sirex noctilio</i>	20 mL do produto comercial para 10 árvores. As doses são acondicionadas em embalagens plásticas flexíveis, medindo 10 cm x 15 cm, com 0.10 micra de espessura, devidamente vedadas e seladas.	Deve-se utilizar o método de amostragem sequencial. A inoculação do NEMATEC deverá ser realizada entre os meses de março a agosto. Para maior eficiência, as inoculações deverão ser realizadas imediatamente após a detecção da praga na área do plantio de <i>pinus</i>

\* Eficiência agrônômica comprovada para a cultura do pinus.

## MODO DE APLICAÇÃO

### Orientações gerais:

- A inoculação do nematoide deverá ser realizada entre os meses de março e agosto. Para maior eficiência, as inoculações deverão ser realizadas imediatamente após a detecção da praga na área;
- Selecionar árvores atacadas pela vespa-da-madeira com as seguintes características: copa com as acículas amareladas; presença de respingos de resina no tronco; ausência de orifícios de emergência de insetos adultos;
- Derrubar a árvore e desgalhar, para facilitar o acesso ao tronco;
- Com um martelo especial de aplicação, com vazador acoplado na extremidade, fazer orifícios ao longo do tronco, de modo que o martelo retorne livremente, sem ser puxado para fora, evitando danificar o vazador e proporcionando uma perfuração perfeita; quando o martelo ficar preso ao orifício, procurar retirá-lo perpendicularmente ao tronco. A profundidade do orifício, deverá ser, em média, de 10 mm.

### Na Aplicação

A distância entre os orifícios deverá ser de 30 cm, distribuídos da seguinte maneira:

- Nas regiões da árvore com diâmetro de até 15 cm, fazer uma única fileira de orifício na face ventral do tronco;
- Nas regiões da árvore com diâmetro superior a 15 cm, fazer duas fileiras de orifícios, nas laterais do tronco, sendo estas paralelas e equidistantes;
- Na inoculação, o inoculo deve ser transferido para uma bisnaga (recipiente plástico flexível, de até 500 mL, contendo na extremidade um bico) com uma abertura para a inserção no orifício;
- Para abastecer a bisnaga com o inoculo fazer um pequeno orifício no canto do saco plástico e pressionar o inoculo para dentro da bisnaga, evitando a formação de bolhas de ar;
- Inserir a bisnaga no orifício de inoculação, preenchendo-o; fazer uma leve pressão com o dedo polegar, para que o inoculo entre em contato com a parte interna do orifício;
- Suspender a árvore do nível do chão, colocando pequenos troncos, como suporte, evitando que o contato com o solo provoque excesso de umidade, interferindo na eficiência do nematoide.

### Número de árvores a serem inoculadas

- Em áreas com 1 a 5 árvores atacadas/ha, inocular todas as árvores atacadas;
- Em áreas com 6 a 25 árvores atacadas/ha, inocular 5 árvores por ha, bem distribuídas;
- Onde houver 25 ou mais árvores atacadas/ha, inocular 20% destas (ex.: todas as árvores atacadas em cada quinta linha).

### Cuidados para garantir uma boa eficiência do NEMATEC

- Após recebimento do produto NEMATEC, manter as doses na parte inferior da geladeira, a uma temperatura entre 5° C e 8° C, para não ocorrer o congelamento e a inviabilidade dos nematoides; nestas condições as doses terão validade de 10 dias;
- O produto já misturado ao espessante (inoculo) deve ser transportado a campo em uma caixa de isopor ou térmica, em uma temperatura entre 5° C e 15° C. Esta temperatura deverá ser mantida durante todo o processo. Assim, quando o inoculo não estiver sendo utilizado, deixá-lo dentro da caixa com a tampa fechada, para manter a temperatura recomendada;
- Evitar o armazenamento do inoculo de um dia para o outro; caso seja necessário, armazená-lo a 5° C; nessas condições, deverá ser utilizado no início do dia seguinte;
- A temperatura ambiente, durante a inoculação, deverá estar entre 7° C e 20° C, pois as temperaturas superiores ou inferiores tendem a provocar a morte dos nematoides;
- Não realizar a aplicação em dias chuvosos;

- Para garantir a penetração dos nematoides na madeira, deve-se manter o vazador do martelo de aplicação sempre muito bem afiado.

**INTERVALO DE SEGURANÇA:** Sem restrições.

**INTERVALO DE REENTRADA DE PESSOAS NAS CULTURAS E ÁREAS TRATADAS:** Sem restrições.

**LIMITAÇÕES DE USO:** A dose tem uma validade de 10 dias. Assim, não deverá ser utilizada após este período.

**INCOMPATIBILIDADE:** não misturar esse produto com nenhum outro por se tratar de um organismo vivo.

**OUTRAS RESTRIÇÕES:** não há restrições

#### **INFORMAÇÕES SOBRE MANEJO DE RESISTÊNCIA:**

Não há risco de ocorrência de resistência ao produto NEMATEC. Uma situação que poderia ocorrer, é a questão da perda da eficiência do produto em função da manutenção das culturas do fungo e do nematoide em laboratório apenas no ciclo de vida livre, uma vez que o nematoide apresenta dois ciclos de vida, um de vida livre quando alimenta-se do fungo simbiote, *Amylostereum areolatum* e outro de vida parasitária, quando penetra nas larvas do hospedeiro, esterilizando-as. Porém, a manutenção da cultura em laboratório, apenas no ciclo de vida livre pode fazer com que o nematoide perca a capacidade de se transformar na forma de vida parasitária, quando inoculado na árvore. Assim, para evitar este problema, anualmente são realizadas coletas em campo de toretes atacados pela praga, para a obtenção de insetos adultos. Em laboratório é feito o isolamento do fungo e do nematoide, os quais são introduzidos na criação massal.

#### **INFORMAÇÕES SOBRE MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS:**

Face ao caráter oportunista da praga da vespa-da-madeira, a adoção de práticas silviculturais adequadas para manter a sanidade e o vigor dos plantios de pinus é o princípio fundamental para prevenir ataques severos e consequentemente evitar as perdas econômicas. Como medida curativa, o controle biológico, dentro de uma estratégia de Manejo Integrado de Pragas é um dos métodos mais viáveis para o controle da mesma. Entre os agentes de controle biológico, o **NEMATEC** (nematoide *Deladenus siricidicola*) que esteriliza as fêmeas da vespa-da-madeira, destaca-se por sua especificidade e eficiência, podendo atingir níveis de parasitismo próximos de 100 %, com média de 70 %. Desta forma, recomenda-se:

- Realizar desbastes, para evitar a estagnação do plantio e o aparecimento de árvores estressadas, susceptíveis ao ataque da praga;
- Eliminar restos de podas e desbastes com diâmetro superior a 5 cm, que podem servir de substrato para o desenvolvimento do inseto;
- Evitar a realização de poda e desbaste dois meses antes e durante o período de revoada dos adultos da praga (final de outubro a metade de janeiro);
- Monitorar os plantios de *pinus* com idade superior a sete anos, pela utilização de árvores-armadilha ou aplicação de amostragem sequencial;
- Realizar a inoculação de árvores atacadas pela vespa-da-madeira, com o NEMATEC, principal agente de controle, que esteriliza as fêmeas do inseto;
- Monitorar a presença de *Ibalia leucospoides*, parasitóide da vespa-da-madeira.

### **DADOS RELATIVOS À PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA**

#### **ANTES DE USAR LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES USE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL COMO INDICADO**

##### **PRECAUÇÕES GERAIS:**

- Produto para uso exclusivo em plantio de *Pinus* spp. atacado pela vespa-da-madeira;
- Ao abrir a embalagem, faça de maneira a evitar derrames e siga todas orientações de uso e manuseio;
- Não transportar as doses juntamente com outros produtos;
- Manter sempre a temperatura recomendada para transporte (entre 5 e 15° C);
- Não utilize Equipamentos de Proteção Individual (EPI) danificados;
- Quando for descartar as embalagens, lave-as, em água corrente.

##### **PRECAUÇÕES DURANTE A APLICAÇÃO:**

- Se houver contato do produto com os olhos, lave-os em água corrente;
- Aplique o produto somente nas doses recomendadas;

- Utilize equipamento de proteção individual (EPI) exigidos para o desenvolvimento de atividades em áreas florestais (bota de borracha, perneiras, óculos de segurança, luvas, capacete, calça (tipo brim) e blusa de manga comprida).

#### PRECAUÇÕES APÓS A APLICAÇÃO:

- Não reutilize as embalagens plásticas flexíveis vazias;
- Faça manutenção e lavagem dos equipamentos de proteção após cada utilização, seguindo corretamente as especificações do fabricante.

#### PRIMEIROS SOCORROS, ANTÍDOTO E TRATAMENTO MÉDICO DE EMERGÊNCIA:

O produto não é tóxico. Não prevê reações alérgicas ou efeitos colaterais. Qualquer reação diferente encaminhar a pessoa ao posto médico.

#### NEMATEC INFORMAÇÕES MÉDICAS

Nome científico	<i>Deladenus (= Beddingia) siricidicola</i>
Classe toxicológica	Não determinada devido à natureza do produto (inimigos naturais).
Mecanismos de toxicidade/ patogenicidade	Não existe, na literatura, relatos que indiquem a relação do nematoide com mecanismos de toxicidade para humanos ou outros mamíferos. Não há registro de ação sensibilizante ou infectiva em vertebrados.
Sintomas e sinais clínicos	Não é esperado qualquer efeito ao ser humano.
Tratamento	Tratamento sintomático.
ATENÇÃO	Em casos de acidentes com medicamentos, agrotóxicos, animais peçonhentos, plantas tóxicas ou saneantes, ligue para o Disque-Intoxicação: 0800-722-6001 para notificar o caso e obter informações especializadas sobre o diagnóstico e tratamento. Rede Nacional de Centros de Informação e Assistência Toxicológica – RENACIAT – ANVISA/MS.
	Notifique ao sistema de informação de agravos de notificação (SINAN / MS).
	Telefone de Emergência da Empresa: (41) 3675-5610

#### DADOS RELATIVOS À PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE

#### 1. PRECAUÇÕES DE USO E ADVERTÊNCIAS QUANTO AOS CUIDADOS DE PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE:

Este produto é

- Altamente Perigoso ao Meio Ambiente (CLASSE I)
- Muito Perigoso ao Meio Ambiente (CLASSE II)
- Perigoso ao Meio Ambiente (CLASSE III)
- Pouco Perigoso ao Meio Ambiente (CLASSE IV)

- Evite a contaminação ambiental - **Preserve a Natureza.**

- Não utilize equipamento com vazamentos.
- Não aplique o produto em dias chuvosos, na presença de ventos fortes ou nas horas mais quentes.
- Aplique somente as doses recomendadas.
- Não lave embalagens ou equipamento aplicador em lagos, fontes, rios e demais corpos d'água. Evite a contaminação da água.
- A destinação inadequada de embalagens ou restos de produtos ocasiona contaminação do solo, da água e do ar, prejudicando a fauna, a flora e a saúde das pessoas.

#### 2. INSTRUÇÕES DE ARMAZENAMENTO DO PRODUTO, VISANDO SUA CONSERVAÇÃO E PREVENÇÃO CONTRA ACIDENTES:

- Mantenha o produto em sua embalagem original sempre fechada.
- O local deve ser exclusivo para produtos tóxicos, devendo ser isolado de alimentos, bebidas, rações ou outros materiais.

- A construção deve ser de alvenaria ou de material não combustível.
- O local deve ser ventilado, coberto e ter piso impermeável.
- Coloque placa de advertência com os dizeres: **CUIDADO VENENO**.
- Tranque o local, evitando o acesso de pessoas não autorizadas, principalmente crianças.
- Deve haver sempre embalagens adequadas disponíveis para envolver embalagens rompidas ou para o recolhimento de produtos vazados.
- Em caso de armazéns, deverão ser seguidas as instruções constantes na NBR 9843 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.
- Observe as disposições constantes da legislação estadual e municipal.

### **3. INSTRUÇÕES EM CASO DE ACIDENTES:**

Isole e sinalize a área contaminada.

- Contate as autoridades locais competentes e a empresa EMBRAPA FLORESTAS - Telefone da empresa: (41) 3675-5610.

- Utilize o equipamento de proteção individual - EPI (macacão impermeável, luvas e botas de borracha, óculos protetor e máscara com filtros).

- Em caso de incêndio, use extintores de água em forma de neblina, CO2 ou pó químico, ficando a favor do vento para evitar intoxicação.

### **4. PROCEDIMENTOS DE LAVAGEM, ARMAZENAMENTO, DEVOLUÇÃO, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO DE EMBALAGENS VAZIAS E RESTOS DE PRODUTOS IMPRÓPRIOS PARA UTILIZAÇÃO OU EM DESUSO:**

#### **EMBALAGEM FLEXÍVEL**

##### **ESTA EMBALAGEM NÃO PODE SER LAVADA**

##### **ARMAZENAMENTO DA EMBALAGEM VAZIA**

O armazenamento da embalagem vazia, até sua devolução pelo usuário, deve ser efetuado em local coberto, ventilado, ao abrigo de chuva e com piso impermeável, ou no próprio local onde são guardadas as embalagens cheias.

Use luvas no manuseio dessa embalagem.

Essa embalagem vazia deve ser armazenada separadamente das lavadas, em saco plástico transparente (Embalagens Padronizadas – modelo ABN T), devidamente identificado e com lacre, o qual deverá ser adquirido nos Canais de Distribuição.

##### **DEVOLUÇÃO DA EMBALAGEM VAZIA**

No prazo de até um ano da data da compra, é obrigatória a devolução da embalagem vazia, com tampa, pelo usuário, ao estabelecimento onde foi adquirido o produto ou no local indicado na nota fiscal, emitida no ato da compra.

Caso o produto não tenha sido totalmente utilizado nesse prazo, e ainda esteja dentro de seu prazo de validade, será facultada a devolução da embalagem em até 6 meses após o término do prazo de validade.

O usuário deve guardar o comprovante de devolução para efeito de fiscalização, pelo prazo mínimo de um ano após a devolução da embalagem vazia.

##### **TRANSPORTE**

As embalagens vazias não podem ser transportadas junto com alimentos, bebidas, medicamentos, rações, animais e pessoas. Devem ser transportadas em saco plástico transparente (Embalagens Padronizadas – modelo ABNT), devidamente identificado e com lacre, o qual deverá ser adquirido nos Canais de distribuição.

#### **EMBALAGEM SECUNDÁRIA (NÃO CONTAMINADA)**

##### **ESTA EMBALAGEM NÃO PODE SER LAVADA**

##### **ARMAZENAMENTO DA EMBALAGEM VAZIA**

O armazenamento das embalagens vazias, até sua devolução pelo usuário, deve ser efetuado em local coberto, ventilado, ao abrigo de chuva e com piso impermeável, no próprio local onde guardadas as embalagens cheias.

##### **DEVOLUÇÃO DA EMBALAGEM VAZIA**

É obrigatória a devolução da embalagem vazia, pelo usuário, ao estabelecimento onde foi adquirido o produto ou no local indicado na nota fiscal, emitida pelo estabelecimento comercial.



#### **TRANSPORTE**

As embalagens vazias não podem ser transportadas junto com alimentos, bebidas, medicamentos, rações, animais e pessoas.

#### **DESTINAÇÃO FINAL DAS EMBALAGENS VAZIAS**

A destinação final das embalagens vazias, após a devolução pelos usuários, somente poderá ser realizada pela Empresa Registrante ou por empresas legalmente autorizadas pelos órgãos competentes.

#### **É PROIBIDO AO USUÁRIO A REUTILIZAÇÃO E A RECICLAGEM DESTA EMBALAGEM VAZIA OU O FRACIONAMENTO E REEMBALAGEM DESTES PRODUTOS.**

#### **EFEITOS SOBRE O MEIO AMBIENTE DECORRENTES DA DESTINAÇÃO INADEQUADA DA EMBALAGEM VAZIA E RESTOS DE PRODUTOS**

A Destinação inadequada das embalagens vazias e restos de produtos no meio ambiente causa contaminação do solo, da água e do ar, prejudicando a fauna, a flora e a saúde das pessoas.

#### **PRODUTOS IMPRÓPRIOS PARA UTILIZAÇÃO OU EM DESUSO**

Caso este produto venha a se tornar impróprio para utilização ou em desuso, consulte o registrante através do telefone indicado no rótulo para sua devolução e destinação final.

#### **5. TRANSPORTE DE AGROTÓXICOS, COMPONENTES E AFINS:**

O transporte está sujeito às regras e aos procedimentos estabelecidos na legislação específica, que inclui o acompanhamento da ficha de emergência do produto, bem como determina que os agrotóxicos não podem ser transportados junto de pessoas, animais, rações, medicamentos e outros materiais.

<b>RESTRIÇÕES ESTABELECIDAS POR ÓRGÃO COMPETENTE DO ESTADO, DISTRITO FEDERAL OU MUNICIPAL:</b>
--

De acordo com as recomendações aprovadas pelos órgãos responsáveis.