

Fol  
7469

# ***Manual para Cultivo de Canola***

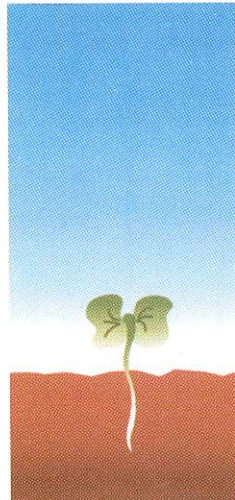


# ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DA CANOLA

**Germinação**



**Plântula**



**Roseta**



**Botão**



**Floração A**



**Floração B**

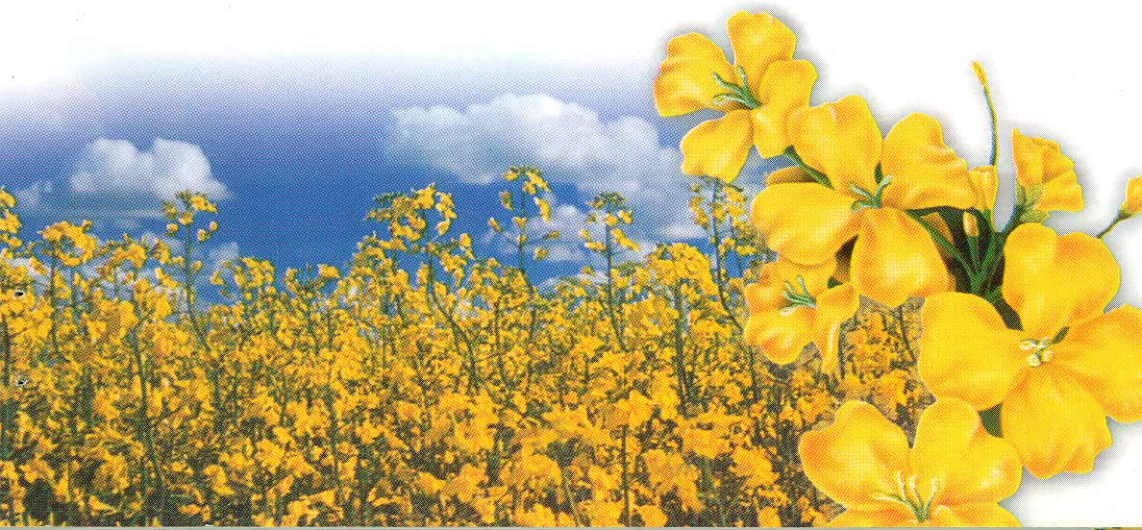


**Maturação**





	<i>Página</i>
Introdução.....	01
Escolha de área para canola .....	02
Sementes.....	06
Manejo da área antes da semeadura.....	09
Semeadura.....	09
Adubação na semeadura.....	11
Adubação de cobertura.....	12
Insetos.....	13
Doenças....	17
Manejo de colheita.....	19
Armazenamento e comercialização.....	21
Manejo da área após a colheita.....	21
Unidades de medida.....	21
Referências consultadas.....	22



# *Indicações para cultivo de Canola no Rio Grande do Sul*

GILBERTO OMAR TOMM <sup>1</sup>

*O sucesso no cultivo de canola depende de solo descompactado, com boa fertilidade, pouca ou nenhuma presença de plantas daninhas similares à cultura, produtores dedicados, e a observância sistemática das seguintes práticas:*

<sup>1</sup> Eng. Agrônomo, M.Sc, Ph.D. CREA 37.381  
Fone (54) 9114-9998. Rua Lava-Pés, 527/301.  
CEP 99010-170 Passo Fundo, RS, Brasil.



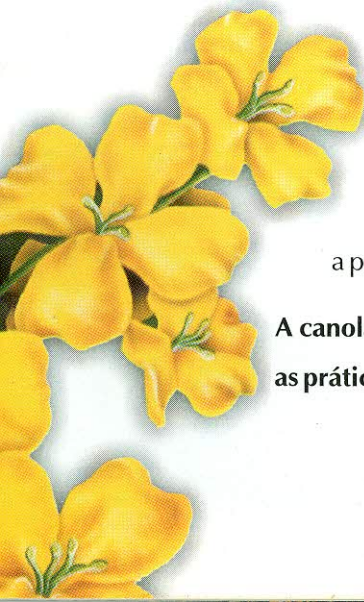
# INTRODUÇÃO

A canola é uma planta do gênero *Brassica* (como o repolho e a couve) cujos grãos possuem 40 a 46% de óleo. O farelo de canola possui 34 a 38 % de proteínas, sendo um excelente suplemento protéico na formulação de rações para bovinos, suínos, ovinos e aves. Médicos e nutricionistas indicam o óleo de canola como o de melhor composição de ácidos graxos para as pessoas interessadas em dietas saudáveis. Canola é um termo genérico internacional, não uma marca registrada industrial - como antes de 1986 - cuja descrição oficial é "...um óleo que deve conter menos de 2 % de ácido erúico e o componente sólido da semente deve conter menos de 30 micromoles de glucosinolatos" (Canola Council of Canada, 1999).

No Brasil se cultiva apenas canola de primavera, da espécie *Brassica napus* L. var. oleifera, que foi desenvolvida por melhoramento genético convencional da colza. É uma alternativa para diversificação e geração de renda no período de inverno, nos sistemas de rotação de culturas das regiões tritícolas da Região Sul do Brasil (Tomm, 2000).

Estas indicações são baseadas em limitados dados experimentais e experiências de lavouras na região, além de informações de literatura internacional. Ressalta-se que essas indicações são preliminares, face a limitada geração de conhecimento e tecnologia sobre canola no Brasil, e visam a auxiliar técnicos e agricultores a aumentar a probabilidade de sucesso na produção.

**A canola requer solos férteis e agricultores dedicados a executar as práticas indicadas, específicas da cultura.**



## ESCOLHA DE ÁREA PARA CANOLA

Para apresentar boa produtividade e lucratividade a canola requer solos bem drenados, sem compactação, sem resíduos de determinados herbicidas, livre de doenças, como a canela-preta (causada pelo fungo *Leptosphaeria maculans/Phoma lingam*) e a esclerotínia (*Sclerotinia sclerotiorum*), sem infestação de nabíça (*Raphanus raphanistrum*), com pH do solo acima de 5,5, férteis, e com adubação equilibrada.

### **Evite áreas de:**

- solos com camadas endurecidas, os quais limitam o desenvolvimento das raízes da canola. Portanto, devem ser evitados ou descompactados, preferencialmente no ano anterior a semeadura da canola.
- elevada acidez e alumínio tóxico, pois os solos ácidos limitam a disponibilidade de nitrogênio (N) e enxofre (S).
- solos esgotados e com baixa fertilidade.
- solos com baixo teor de matéria orgânica, pois os mesmos tem baixa capacidade de suprir nitrogênio e enxofre, muito necessários para a canola.
- lavoura de soja onde foram aplicados determinados herbicidas (Quadro 1) nos últimos meses, pois poderá ocorrer fitotoxicidade.



## ***Rotação de culturas***

***A canola em rotação com outras culturas ou pastagens, NÃO deverá ser cultivada mais seguidamente do que um em cada três anos.***

A rotação com culturas de outras famílias (o nabo também é da família das crucíferas) é essencial para controle de doenças, como a canela-preta e a esclerotínia.

Controle plantas daninhas, especialmente a nabiça, e plantas voluntárias ("tigueras") de canola nesse período.

Planeje a rotação lembrando que se deve esperar 20 dias entre a colheita de canola e a semeadura de soja ou de milho. A canola tende a reduzir a severidade das doenças do trigo cultivado no inverno seguinte.

Aproveite o cultivo de canola para reduzir a infestação com gramíneas, de controle difícil ou caro, nos cultivos de trigo e outros cereais.

Preferencialmente deverá ser adotada a sequência de culturas soja - canola - milho - trigo, pois apresenta diversas vantagens no controle de doenças e manejo de culturas. Contribuindo, desta forma, para o aumento da lucratividade e sustentabilidade.

## ***Distância de lavouras de canola com canela-preta na safra anterior:***

***Evite a semeadura de canola em lavoura situada a menos de 1.000 metros de distância de área em que havia, na safra anterior, canola infectada com canela-preta.***

A ocorrência dessa doença fúngica depende de inóculo que permanece em restos de cultura infectada. Esta resteva, especialmente da última safra, libera esporos ("sementes de doença"). Que, levados pelo vento, infectam as lavouras logo após a emergência, causando a morte de plantas com consequente redução de produção.

A proximidade de campos de canola da ***última safra é mais importante do que o número de anos desde o último cultivo de canola na área.***



## Ausência de resíduos de herbicidas utilizados em soja ou milho antecedendo canola:

O efeito residual de herbicidas utilizados em culturas anteriores pode prejudicar a canola. Na região Sul do Brasil, existe risco de fitotoxicidade às plantas de canola, ESPECIALMENTE EM ANOS COM TEMPERATURAS E PRECIPITAÇÃO ABAIXO DA NORMAL ENTRE A ÉPOCA DE APLICAÇÃO DE HERBICIDAS EM SOJA E MILHO E A SEMEADURA DE CANOLA, pois nessas condições a degradação é mais lenta.

Os híbridos utilizados no sul do Brasil diferem quanto a sensibilidade aos resíduos de herbicidas.

São limitadas as informações sobre o tempo necessário para a degradação de herbicidas usados em culturas de verão no RS. Como precaução podem ser tomados, como base, os estudos realizados no estado do Paraná e nos EUA (Quadro 1).

Observação de agrônomos da *Camerá*<sup>2</sup>, em lavouras no Noroeste do Rio Grande do Sul, indicam que o efeito residual do herbicida Diclosulan (Spider) e os danos à canola tendem a ser maiores que aqueles causados pelos resíduos do herbicida Imazaquim (Scepter e Topgun).

**Quadro 1. Período máximo do efeito residual de herbicidas utilizados em soja e milho que podem causar prejuízos à cultura de canola, observado nos estados da Georgia (EUA) e no Paraná.**

Herbicida		Meses entre aplicação e semeadura de canola <sup>(1)</sup>	
Ingrediente ativo	Nome comercial	Georgia (EUA)	Paraná <sup>(2)</sup>
Atrazine	Gesaprim, Primatop, etc	12	--
Cyanazine	Bladex	12	--
Diclosulan	Spider	--	--
Flumetsulan	Scorpion	--	15
Fomesafen	Flex	--	6
Imazaquim	Scepter, Topgun	18	15
Imazethaphyr	Pivot, Vezir	--	15
Metribuzin	Lexone, Sencor, Duplex	12	--

<sup>(1)</sup> Intervalo máximo após a aplicação de herbicida no qual foi observada fitotoxicidade em canola.

<sup>(2)</sup> Dorival Vicente, 1993. OCEPAR Pesquisa (Comunicação pessoal).

<sup>2</sup> Comunicação verbal do Eng. Agrônomo Valfrei Jacó Barbieri e do Eng. Agrônomo Antônio Carlos Fabrício, a Gilberto Omar Tomm, em 19/12/2002



## **Área livre de pragas de solo:**

***Evite semear canola em área infestada com corós e outras pragas de solo.***

Deve se evitar a semeadura de canola em áreas infestadas com corós e outras pragas de solo. Pois, além do controle químico aumentar o custo de produção, faltam resultados de pesquisas locais sobre o efetivo controle dessas pragas em canola.

O número de plantas de canola/m<sup>2</sup> é relativamente pequeno. Portanto, a perda de poucas plantas pelo dano de insetos de solo, pode causar uma grande redução no rendimento de lavoura.

## **Acidez:**

***Canola requer solos com pH acima de 5,5.***

A canola desenvolve-se mal em solos com baixo pH e elevado alumínio tóxico.

Caso haja suspeita de que o pH do solo está abaixo de 5,5, faça análise de solo. Se necessário, aplique calcário pelo menos seis meses antes de semear canola, em dosagem para atingir pH 6,0 (índice SMP).

## **Compactação de solo:**

***Selecione áreas que facilitem a penetração de raízes.***

As raízes de canola raramente conseguem penetrar camadas de terra compactadas.

Verifique antecipadamente, cavando uma trincheira nos locais com suspeita de compactação, a profundidade que deverá ser subsolada. Se possível, no ano anterior à semeadura de canola.

## **Adequada fertilidade de solo:**

***Escolha área com solo bem fértil e realize adubação equilibrada.***

Para tal, é necessário dispor de análise de amostras de solo compostas, preferencialmente, de 15 sub-amostras por amostra, representando áreas homogêneas de no máximo 20 hectares.

Em áreas sob plantio direto colete amostras compostas, das seguintes profundidades: de 0 a 10 cm e de 10 a 20 cm. Sob preparo convencional de solo: de 0 a 17 ou de 0 a 20 cm de profundidade.

## SEMENTES

**Use sementes de qualidade para garantir que o nível de ácido erúico no óleo esteja abaixo de 2% e o teor de glucosinolatos no farelo seja inferior a 30 micromoles/g.**

As sementes de híbridos importados tem apresentado elevada sanidade.

A semeadura de grãos colhidos em lavouras de híbridos (geração F-2) não é recomendada. Pois, freqüentemente, essas sementes estão contaminadas com fungos como o *Alternaria* spp. Fungo este que tem gerado lavouras com estande, desenvolvimento e maturação desuniformes, determinando baixo rendimento de grãos.

As cultivares de canola testadas no Brasil, como a PFB-2 e Global, apresentam ciclo mais longo que híbridos, como o Hyola 401 (8-21 dias) (SANTOS et al, 2000). A maturação das variedades é menos uniforme do que a maturação dos híbridos. Entretanto, a maior produção das citadas cultivares no RS, tem compensado essas perdas, ao proporcionarem rendimentos de até 2.400 kg de grãos/ha. Podendo, assim, vir a constituir uma alternativa vantajosa. No estado do Paraná, o rendimento de grãos obtido com híbridos precoces geralmente superou o rendimento das cultivares (Carraro & Balbino, 1993; Carraro & Balbino, 1994).

O uso de genótipos resistentes a canela-preta constitui a solução mais econômica para evitar os prejuízos causados por essa doença. A empresa *Camera* conduziu experimentos em 5 municípios do estado do Rio Grande do Sul (Tucunduva, Santa Rosa, Três de Maio, Santo Augusto e Passo Fundo), com altitudes variando entre 223 e 687m e latitudes variando entre 27°39'S e 28°15'S, em solos dos tipos latossolo Roxo Distrófico e Latossolo Vermelho Distrófico típico (Haplorthox). Esses estudos permitiram a identificação de híbridos resistentes a raça do fungo existente no sul do Brasil, entre genótipos desenvolvidos pela Pacific Seeds. Hyola 60 e Hyola 43, introduzidos da Austrália, são os primeiros genótipos a serem disponibilizados no mercado brasileiro testados e de comprovada resistência a raça do patógeno que ocorre nas condições locais de cultivo. O uso destes novos genótipos com resistência a canela-preta aumentará a segurança dos cultivos nos próximos anos. Viabilizando a produção de canola até mesmo naquelas áreas que foram anteriormente cultivadas com genótipos suscetíveis e se verificam até 100% de incidência da doença. A seguir, são apresentadas as principais características observadas, em 2002, nos referidos experimentos.

## **HYOLA 401:**

*Híbrido mais semeado no Brasil e utilizado com sucesso em vários países, devido a elevada estabilidade de rendimento em uma grande diversidade de ambientes.*

- O período de floração dura de 19 a 33 dias.
- O ciclo da emergência até a colheita é de 107 a 124 dias. É o híbrido mais precoce cultivado no Brasil.
- As plantas apresentam altura entre 109 e 126 cm. Característica que, aliada a arquitetura compacta, confere grande resistência ao acamamento, permite colheita rápida e proporciona a passagem de uma menor quantidade de palha através da colhedora.
- **Suscetível a canela-preta.**

## **HYOLA 420:**

*Híbrido com ciclo mais longo e plantas mais altas que as plantas de Hyola 401.*

- O período de floração dura de 20 a 38 dias dias.
- O ciclo da emergência até a colheita é de 116 a 128 dias.
- As plantas apresentam altura entre 116 e 130 cm.
- Observou-se, após a colheita em 200, elevado rebrote de plantas de Hyola 420. Sendo necessárias duas dessecações para a implantação de lavoura de soja.
- **Suscetível a canela-preta.**



### **HYOLA 43:**

***Híbrido resistente a canela-preta, ciclo mais curto que HYOLA 60.***

- O período de floração dura de 20 a 42 dias.
- O ciclo da emergência até a colheita é de 119 a 127 dias.
- Apresenta período de floração e ciclo da emergência da maturação pouco maior que Hyola 401 e hyola 420.
- As plantas apresentam altura entre 109 e 124 cm.
- Especialmente indicado para áreas com risco de ocorrência de canela-preta.

### **HYOLA 60:**

***Híbrido resistente a canela-preta, período de floração e ciclo mais longo entre os híbridos recomendados.***

- O período de floração dura de 24 a 47 dias.
- O ciclo da emergência até a colheita é de 128 a 140 dias.
- Seu amplo período de floração (até 47 dias) se mostrou muito eficaz na manutenção de elevado rendimento de grão ao ocorrerem geadas durante a floração. Pois outras camadas de flores compensam aquelas que são abortadas pela ação do frio intenso.
- As plantas apresentam altura entre 125 a 143cm.
- Especialmente indicado para áreas com risco de ocorrência de canela-preta.
- Altamente sensível a resíduos de herbicidas utilizados em soja e milho.

#### ***Armazenamento, transporte, manuseio de sementes até a semeadura:***

***As sementes estão vivas, tem valor elevado, e são veículo de alta tecnologia e potencial genético. Quaisquer maus tratos, antes e durante a semeadura, podem acelerar o envelhecimento e reduzir o vigor durante a emergência, especialmente sob condições adversas (baixas temperaturas, solo seco ou encharcado).***

- Manuseie e transporte as sementes de forma segura, seca, limpa e coberta, visando manter todo o potencial genético e tecnológico.
- Evite a exposição de sementes a vapores de produtos químicos, particularmente herbicidas do grupo Fenoxi (2, 4-D, Banvel, Tordon ou Picloran) durante o transporte e armazenamento antes da semeduarda.

# MANEJO DA ÁREA ANTES DA SEMEADURA

**Objetivo:** *Rápida emergência e crescimento de uma lavoura de canola robusta e sadia.*

- Reduza a competição com a canola, dessecando as plantas daninhas e, se necessário, aplicando herbicidas de pré-emergência.
- Pulverize as plantas daninhas em crescimento no estágio de 4 folhas, ou antes.
- Caso necessário, subsole para facilitar a penetração de raízes de canola. Essa operação deve ser realizada no ano anterior a semeadura de canola.

## SEMEADURA

**Objetivo:** *40 plantas/m<sup>2</sup> na época da colheita, uniformemente distribuídas.*

**1.** Época de semeadura: é recomendado no Norte do RS o período de **25 de abril a 20 de junho. (Preferencialmente de 15 a 31 de maio).**  
*Na Região Sul do RS, semear de 15/maio a 15/junho (Dias, 1992).*

Geadas na floração geralmente não afetam o rendimento, apesar do aborto de flores. O longo período de floração (25-40 dias) permite compensar a perda de parte das flores. Geadas tardias podem causar prejuízos se a cultura recém terminou a floração e os grãos estão na fase leitosa.

VERIFIQUE AS PREVISÕES CLIMÁTICAS, POIS GEADAS DURANTE OU LOGO APÓS A EMERGÊNCIA PODEM MATAR OU DEBILITAR AS PLÂNTULAS, ESPECIALMENTE EM ÁREAS COM MUITA PALHA (aumenta a retenção de umidade).

**2.** Utilize semeadora que dispõem de kit apropriado para canola (1.000 sementes pesam apenas de 3 a 5 gramas).

**3.** Semeie em linhas, espaçadas de 30 a 40 cm. Experiências utilizando semeadoras com discos alveolados, equipadas com sulcadores (facões) utilizando espaçamento de até 50 cm, foram bem sucedidas. Kit com disco plástico alveolado específico para canola pode ser adquirido de fabricantes como Plásticos Musskopf, de Santa Rosa (fone 55- 35112073) e Socidisco (fone 42 - 2295010).

**4.** Separe a semente de fertilizantes, pois o contato pode reduzir a população de plantas prejudicando o rendimento da lavoura. Preste atenção para o efeito salino de determinados fertilizantes aplicados junto com a semente.

**5.** Calibre a dosagem de fertilizante, lembrando que a canola requer solo fértil para que a lavoura seja lucrativa.

**6.** Calibre a semeadora para distribuir uniformemente 40-60 sementes aptas/m<sup>2</sup> (3 a 5 kg de sementes/ha). Populações excessivas geram plantas com caules finos e suscetíveis ao acamamento. *A canola tem uma grande capacidade de compensar baixas populações de plantas.* Rendimentos de até 1.800 kg/ha foram obtidos em lavouras com problemas que reduziram a população a apenas 15 plantas/m<sup>2</sup>, **desde que a distribuição das plantas seja uniforme.** Entretanto, busque obter uma população de 40 plantas/m<sup>2</sup>, uniformemente distribuída.

*Com menos plantas/m<sup>2</sup> levará mais tempo para a cultura cobrir o solo, e as plantas daninhas competirão mais com a canola.*

**7.** Nas semeaduras tardias utilize menores espaçamentos e maiores quantidades de sementes por área, pois as plantas se desenvolvem menos.

**8.** Ajuste a profundidade para que as sementes sejam colocadas de 1 a 2 cm. *É preferível que as sementes fiquem na superfície de solo úmido, do que colocadas muito profundamente.*

**9.** Se possível, use rodas compactadoras para assegurar um bom contato entre o solo e a semente.

**10.** NÃO SEMEIE CANOLA EM SOLO SECO, a menos que haja previsão de chuvas logo a seguir. Pois o resultado será baixa população de plantas, infestação por plantas daninhas, a necessidade de repetir a semeadura ou, baixo rendimento de grãos.

*Fique atento para os detalhes na semeadura. Pois, freqüentemente, produtores tem dificuldade em obter a população adequada de plantas por área, fator que impede a obtenção de elevados rendimentos de grãos.*

# ADUBAÇÃO NA SEMEADURA

**Só cultive canola em solo fértil. O investimento em fertilizantes está entre os que dão maior retorno.**

A canola tem uma **grande demanda por nitrogênio (N), fósforo (P) e enxofre (S)**. Frequentemente ocorrem deficiências desses nutrientes em solos ácidos ou com baixo teor de matéria orgânica, diminuindo a produtividade. Para a canola é essencial que a nutrição seja balanceada (quadro 2).

**Quadro 2.** Proporção recomendada entre os macronutrientes para nutrição balanceada da canola:

N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	S
5	2,4	4	1

A canola requer mais nutrientes que o trigo (quadro 3).

**Quadro 3.** Quantidade aproximada de nutrientes removidos (kg) em duas toneladas de grãos:

Cultura	Nitrogênio (N)	Fósforo (P)	Potássio (K)	Enxofre (S)
Canola	82	14	18	20
Trigo	46	6	8	4

Adaptado de informações da Pacific Seeds (2001).

A deficiência de enxofre causa alta taxa de abortamento, síliques pequenas, mal formadas e apresentando engrossamento. É recomendável a aplicação de gesso, o uso de **fórmulas contendo S** na adubação de semeadura, ou a utilização de sulfato de amônio na adubação de cobertura.

**Pelo menos 15 kg de N devem ser aplicados na semeadura.**

*Fique atento para a ocorrência plantas daninhas e de insetos - esteja preparado para controlá-las logo após a semeadura.*

# ADUBAÇÃO DE COBERTURA

*Não semeie canola se não pretende adubar com nitrogênio (N), pois a produtividade será reduzida.*

## **Nitrogênio e enxofre:**

O N em cobertura deve ser aplicado quando as plantas tem 4 folhas verdadeiras (as que crescem após as 2 folhas cotiledonares). Evite aplicações tardias.

Aplique um total de 40 a 60 kg/ha de nitrogênio na cultura (Recomendações, 1989). O ajuste da dosagem deve ser feito em função do teor de matéria orgânica do solo, do potencial de rendimento da lavoura, do clima e da concentração de nutrientes do fertilizante usado (quadro 4). Clima seco favorece perdas por volatilização e clima excessivamente chuvoso favorece perdas por lixiviação.

A canola é exigente em enxofre (S). Se o fertilizante aplicado na semeadura não possuía S, é recomendável utilizar pelo menos 60 kg/ha de Sulfato de Amônio em cobertura (contém 12,6 kg de N e 14,4 kg de S) e completar a dose de N com uréia.

**Quadro 4.** Concentração de nutrientes (%) em determinados fertilizantes nitrogenados:

Fertilizante	Nitrogênio (%)	Enxofre (%)
Uréia	45	0
Sulfato de amônia	21	24
Nitrato de amônia	33	0

## **Micronutrientes:**

*Não tem sido detectadas deficiências de micronutrientes em lavouras de canola do RS*

Deficiências de micronutrientes são mais prováveis em solos ácidos, com baixo teor de matéria orgânica, que receberam adubação fosfatada pesada, calagem super ou subestimada e em solos cultivados intensamente.

O Boro, o Molibdênio e o Zinco merecem atenção. A demanda por estes micronutrientes aumenta durante a floração e enchimento de grãos.

A deficiência de micronutrientes pode ser determinada pela análise de solo ou, mais precisamente, pela análise de tecidos da planta.

Constatada a deficiência, realize a aplicação foliar nas doses de 60 g/ha de Boro, 100 g/ha de Molibdênio e de 3 a 6 kg de Zinco.



# INSETOS

## Corós:

*Sempre que possível, evite a semeadura de canola em áreas infestadas por corós tendo em vista que:*

- 1)A área de cultivo de canola no Sul do Brasil, é muito inferior a área semeada com culturas de verão.*
- 2)O uso de tratamento de sementes ou outro controle químico onera a cultura, diminuindo sua viabilidade econômica.*

Existe carência de resultados de pesquisa acerca do controle de corós em canola. Em trigo, o manejo de corós é indicado com base nos seguintes critérios:<sup>3</sup>

- Faça amostragens de solo (trincheiras) para identificar a(s) espécie(s) ocorrentes (nem todas são pragas) e a densidade ( $n^{\circ}$  corós/ $m^2$ );
- Leve em conta que existem espécies de ciclo anual e outras bianual (o coró ocorre em anos alternados);
- A densidade de 5 corós pragas/ $m^2$  apresenta potencial para causar menor rendimento de trigo;
- A mortalidade natural (controle biológico) é geralmente elevada, e o grau das infestações varia de ano para ano;
- Altas populações ( $>25$  corós/ $m^2$ ) não são controladas, mesmo com dose alta de inseticida nas sementes devido ao curto período residual e longo período de ação da praga.



<sup>3</sup> Comunicação por escrito do Dr. José Roberto Salvadori, entomologista da Embrapa Trigo, a Gilberto Omar Tomm, em 20/27/2002

A viabilidade econômica do controle depende da relação entre preços do inseticida, da dose necessária, do potencial de produção da lavoura e do tamanho da área infestada em relação ao todo.

Em experimentos, doses adequadas de inseticidas à base de carbosulfan, fipronil, imidaclopride - único inseticida recomendado para essa finalidade pela Comissão Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo (Reunião..., 2001) -, thiamethoxan e thiodicarb apresentam bom controle de corós em trigo.

*A publicação "Pragas da canola - Bases preliminares para manejo no Paraná" (Dominiciano & Santos, 1996) apresenta informações e ilustrações que auxiliam na identificação de insetos e sugere medidas de controle. Esses pesquisadores realizaram um levantamento, o qual embasou a citada publicação, e identificaram as principais pragas em lavouras de canola. Da obra citada foram extraídas grande parte das informações que seguem abaixo.*

### **Formigas:**

As formigas cortadeiras - saúvas, (*Atta* spp.) e quenquéns (*Acromyrmex* spp.)- precisam ser controladas especialmente na fase inicial da cultura.

### **Vaquinhas:**

A vaquinha ou patriota (*Diabrotica speciosa*) é uma praga que ataca muitas culturas e causa desfolha em canola, especialmente da fase cotiledonar até 2-3 folhas verdadeiras. Os danos são mais frequentes em lavouras semeadas no início do período recomendado.

### **Percevejos:**

Em anos em que não ocorre frio intenso no inverno, ocorre a migração de percevejo verde (*Nezara viridula*), de percevejo verde pequeno (*Piezodorus guildinii*), e de percevejo marrom (*Euschistus heros*) de lavouras de soja para lavouras de canola. O controle de percevejos é especialmente importante após o início da formação das síliquas, devido ao grande efeito sobre o rendimento de grãos.

### **Traças:**

A traça das crucíferas (*Plutella xylostella*), denominada *Diamondback moth* em inglês, é a praga mais importante em canola no RS. A densidade populacional e os danos são relacionados com períodos de

estiagem. Surto dessas lagartinhas, como o ocorrido em 2001, podem causar sérios danos e prejuízos, iniciando antes da floração. Causa desfolhamento e, em altas populações, consome a epiderme das siliquas e hastes. No Canadá, o nível de dano econômico é de 200 a 300 larvas por m<sup>2</sup>, (Thomas, 2002). Dar preferência à utilização de inseticidas fisiológicos em função de eficiência, persistência e seletividade. Após o controle em lavoura que já tenha as siliquas formadas, dificilmente haverá tempo para que uma nova infestação possa vir a danificá-la, pois esta já estará na maturação.

A área foliar possui importância decisiva no rendimento, especialmente no início da floração (quadro 5). Portanto, o monitoramento deve ser intensificado nessa fase crítica e, se necessário, realize o controle de insetos.

Quadro 5. Importância da área foliar no rendimento de grãos de canola durante o período de início da floração (Thomas, 2002):

Estágio de desenvolvimento	Área foliar destruída (%)		
	10	50	100
	Redução no rendimento de grãos (%)		
Início da floração	2	12	25
5º dia de floração	2	8	16
10º dia de floração	1	4	8

### **Pulgões:**

Geralmente ocorrem infestações de pulgões ou áfidos durante a floração, mas também pode ocorrer pulgões durante o estabelecimento da canola. Os áfidos são encontrados na face inferior das folhas e cotilédones, e na coroa das plantas. Os sintomas incluem enrolamento e deformações das folhas. Além de danificar plantas, as quais, em infestações severas podem causar a morte, os pulgões são vetores de diversos vírus que infectam canola. As principais espécies de pulgões em canola são:

.Pulgão *Myzus persicae*, que geralmente ataca da emergência até a fase de roseta.

.Pulgão ceroso das crucíferas (*Brevicoryne brassicae*), que ocorre em robleiras, ou em infestações generalizadas, principalmente nas inflorescências, no período da elongação à maturação.

## ***Monitoramento e identificação de pragas:***

Vistorie periodicamente a lavoura, redobrando a atenção quando verificar o início do surgimento de pragas.

Comece a observação pelas raízes e prossiga pela haste, face inferior das folhas e, principalmente, pelos ponteiros e flores.

Durante o dia, verifique se existem lagartas abaixo da superfície do solo e ao redor da base das plântulas. Durante a noite, verifique na superfície do solo. Determinadas pragas localizam-se principalmente nas bordas de lavoura.

Procure orientação de agrônomo para identificação de pragas, verificação do nível de dano econômico e recomendação de controle.

***Não há registro de inseticidas específicos para a canola. Prefira o uso de produtos seletivos para o controle de forma curativa. Quando utilizar inseticidas tóxicos às abelhas, aplique somente no início da manhã ou no final da tarde, para não causar prejuízos à polinização.***



# DOENÇAS

## **Canela-preta:**

Essa doença, denominada Black leg em inglês, é causada pelo fungo *Leptosphaeria maculans*, o qual tem *Phoma lingam* (Tode) ex. Shaw. Desm. como sua forma conidial. Na Safra 2000, 26 anos após o início das pesquisas e cultivo de canola no Brasil, causou danos em lavouras no Rio Grande do Sul. A severidade da doença foi elevada em determinadas épocas de semeadura e em determinados municípios. Os danos foram severos em lavouras com plantas debilitadas por intensas geadas ocorridas logo após a emergência das plantas. Ou, onde ocorreram danos devidos a resíduos de herbicidas. A solução mais econômica é a identificação de cultivares ou híbridos resistentes, já disponíveis em países como a Austrália. Para aumentar a segurança dos cultivos nos próximos anos, estão sendo buscadas cultivares resistentes ao grupo de patogenicidade de canela preta que ocorre no RS e estratégias de manejo para redução de riscos.

Os sintomas e o nível de infecção das lavouras são melhor observados na floração. As lesões nos caules apresentam coloração de cinza-fosco a branco e uma borda escura. Estruturas pretas, duras, do tamanho de uma ponta de lápis, podem aparecer na base dos caules infectados (fotografias disponíveis em:

[http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/p\\_co58.htm](http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/p_co58.htm)

Com infecções acentuadas, as síliquas podem amadurecer e abrir antecipadamente, causando perdas de grãos.

O controle preventivo inicia com o uso de sementes produzidas em áreas adversas à ocorrência de canela-preta. As sementes importadas tem sido tratadas com Benomyl antes de entrarem no Brasil.

Mesmo assim pode ocorrer infecção de plântulas através de esporos liberados por palha infectada em área vizinhas.

A aplicação de fungicida na parte aérea da canola, **quando as plantas tem 2-4 folhas**, é prática freqüente na Europa para controle de canela-preta. Vários produtos são recomendados no Canadá e na França. Entretanto, precisam ser avaliados nas condições locais para determinar a sua eficiência e economicidade.

*A publicação "Doenças de canola no Paraná" (Cardoso et al.,1996) apresenta informações e ilustrações que auxiliam na identificação de doenças e sugerem medidas de controle. Esses pesquisadores realizaram um levantamento, o qual embasou a citada publicação, e identificaram as principais doenças em lavouras de canola, como segue.*

### **Podridão Branca da Haste:**

Doença causada pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum*, o qual infecta mais de cem espécies de plantas daninhas e culturas, como a soja e o feijão. Pode sobreviver em restos dessas culturas. Produz esclerócios que podem permanecer no solo até 10 anos. Nas sementes infectadas, o fungo permanece vivo por 7 anos, em média.

O controle é feito através de rotação com culturas não suscetíveis, como as gramíneas, por no mínimo quatro anos.

Use semente de boa procedência, ou solicite teste de sanidade.

Em áreas onde se observou a doença evite a sucessão canola/soja ou canola/feijão.

Controle plantas daninhas suscetíveis e plantas voluntárias de canola ("tigueras").

### **Podridão Negra das Crucíferas:**

Doença causada pela bactéria *Xanthomonas campestris* pv. *Campestris*, a qual infecta a planta através de gotículas de água exudadas pela própria planta. A infecção pode ser favorecida pelo efeito de geadas. Pois, essa bactéria é nucleadora de gelo, e o rompimento dos tecidos, pelo efeito de geada, favorece a penetração de bactérias.

Sempre utilize sementes com sanidade comprovada, pois a doença é transmitida pelas sementes.

Faça rotação com culturas não crucíferas. Incorpore os restos culturais após a colheita, caso não for área sob o sistema de plantio direto.

### **Mancha de Alternária:**

Causada pelo fungo *Alternaria brassicae*, *A. raphani* e *A. alternata*, o qual é transmitido por sementes infectadas.

A *Alternaria* acelera o secagem das síliquas infectadas, causa deiscência e conseqüentemente, a queda de grãos antes da colheita (Canola Council of Canada, 2000). Assim, na colheita já se observam plântulas de canola emergidas.

O uso de sementes com sanidade garantida evita falhas no estande, durante e após a emergência.

Faça rotação com culturas não crucíferas por, no mínimo, 3 anos.

Controle plantas daninhas e voluntárias de canola nesse período.

## **MANEJO DE COLHEITA**

*Visa reduzir ao máximo as perdas antes e durante a colheita, para obter o máximo rendimento de grãos.*

### **Dessecação:**

*A dessecação não é recomendada.*

Os híbridos Hyola 401 e Hyola 420 possuem maturação uniforme e dispensam dessecação.

Determinados herbicidas usados na dessecação podem deixar resíduos nos grãos, conforme verificado em estudos realizados pelo autor em Passo Fundo.

Quando usados incorretamente, os dessecantes podem aumentar a presença de grãos verdes, elevar o teor de clorofila no óleo e onerar a clarificação (processo industrial)..

A dessecação aumenta o custo de produção, causa amassamento de plantas e pode aumentar as perdas.

### **Colheita:**

***O atraso na colheita determina grandes perdas. Tome como base a cor dos grãos e não o aspecto das plantas.***

Monitore o ponto de colheita diariamente. Pois, em dias quentes e secos, a secagem dos grãos e a deiscência são rápidos.

A cor predominante dos grãos é o melhor indicador. A cor da planta ou dos caules são maus indicadores, por que os grãos secam antes das hastes e demais partes das plantas.

**Verifique a cor dos grãos das síliquas localizadas na parte central do caule principal das plantas.** Quando 40-60% das sementes mudarem da cor verde para marrom, passe a determinar o teor de umidade dos grãos periodicamente.

**Inicie a colheita quando o teor de umidade dos grãos estiver no máximo em 18 %.**

Colha primeiro as áreas livres de plantas daninhas para reduzir a disseminação de sementes de invasoras.

Ao se evitar as horas mais quentes e secas do dia (colhendo pela manhã e ao fim da tarde.) reduzem-se as perdas por debulha na plataforma. Entretanto, o elevado peso da massa verde que precisa passar pela colhedora torna mais difícil a separação dos grãos. Assim, no RS, freqüentemente é preferível colher nas horas mais quentes do dia.

Realize a regulagem da colhedora com muita atenção. As perdas podem ser maiores que 10 % se a regulagem ou as peneiras não forem

adequadas. Realize vários ajustes diariamente, pois as variações de temperatura e umidade alteram o teor de umidade da palha e dos grãos.

### **Regulagem da colhedora:**

***Evite a debulha na plataforma, pois causa grandes perdas. Consulte o catálogo do fabricante da máquina.***

Véde com fita crepe ou silicone a base dos elevadores e todos os locais da colhedora (e dos veículos usados no transporte), por onde podem vaziar grãos.

A retirada do arco divisor da lateral da plataforma pode reduzir as perdas por debulha.

Uma adaptação realizada ao prender uma mangueira de ½", com rebites ou parafusos, em toda a largura da plataforma de corte, logo atrás das navalhas, tem se mostrado eficiente para reduzir as perdas causadas pela queda de grãos ao solo devido a inclinação em direção à barra de corte.<sup>4</sup>

Use **peneiras apropriadas (2 a 4 mm)**.

**Molinete:** reduza o número de "aspas", recue-o e ajuste a altura para que só as "aspas" se introduzam no cultivo. Ajuste a velocidade para que seja pouco superior à de deslocamento da colhedora. Pode-se também retirá-lo.

Altura da **barra de corte:** deve-se cortar as plantas logo abaixo dos primeiros ramos produtivos.

**Caracol:** ajuste a velocidade e a altura para que não cause muita debulha de síliquas.

Velocidade do **ventilador:** regule para que permita a limpeza da massa de grãos e evite perdas.

Velocidade do **cilindro:** déve ser menor do que a usada para cereais (400 - 600 rpm).

Abertura do **côncavo:** déve ser maior que a usada em trigo.

A velocidade de deslocamento na colheita de canola deverá ser menor do que aquela usada para cereais, para reduzir o risco de perdas por debulha.

### **Limpeza e vedação de equipamentos na colheita e transporte:**

***Objetivo: Minimizar os vazamentos e perda de grãos durante a colheita, o transporte e a entrega da produção.***

Limpe a colhedora quando passar para outras áreas de lavoura e outras culturas para evitar a disseminação de sementes de canola. Isso diminuirá a ocorrência de plantas voluntárias e a proliferação de doenças e pragas.

Armazene e transporte a produção em armazéns ou carretas e caminhões secos, limpos e bem vedados.

<sup>4</sup> Comunicação verbal do Eng. Agrônomo Antônio Carlos Fabrício, a Gilberto Omar Tomm, em 11/02/2003



## ARMAZENAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO

O teor de umidade para o armazenamento seguro de grãos é de 9 a 10%.

**A base para comercialização geralmente é de 9 a 10% de umidade.**

## MANEJO DA ÁREA APÓS A COLHEITA

*Os grãos de canola não colhidos devem germinar e ser controlados, para que não sejam enterrados e infestem a área.*

No sistema de preparo convencional de solo, gradeie o solo somente depois de todas as sementes terem germinado, para evitar que as sementes caídas infestem a lavoura.

No sistema plantio direto, os herbicidas MCPA e 2,4-D apresentam bom controle de plantas voluntárias de canola.

**A soja só deve ser semeada 20 dias após a colheita de canola** (com seca espere mais dias). O efeito alelopático da palha de canola é maior sobre a soja do que sobre o milho.

O híbrido Hyola 420 apresenta rebrota após a colheita, a qual pode requerer duas dessecações antes da semeadura de culturas subseqüentes.

## UNIDADES DE MEDIDA

1 bushel de canola = 22,7 kg de grãos

1 kg = 2,20 lb

1 ha = 2,47 acres



## REFERÊNCIAS CONSULTADAS

- CANOLA COUNCIL OF CANADA. **Canola**. Winnipeg, [1999?]. 23 p.
- CANOLA COUNCIL OF CANADA. **Canola production tips**. Winnipeg, [2000?]. 42 p.
- CANOLA: how to grow canola nutrition. Disponível em: <<http://www.pacificseeds.com/products/australia/CANOLA/howtogrow/nutrition.htm>> Acesso em: 7 mar. 2002.
- CARDOSO, R. M. de L.; OLIVEIRA, M. A. R. de; LEITE, R. M. V. B de C.; BARBOSA, C. de J.; BALBINO, L. C. **Doenças de canola no Paraná**. Londrina: IAPAR; Cascavel: COODETEC, 1996. 28 p. (IAPAR. Boletim Técnico, 51; COODETEC. Boletim Técnico, 34).
- CARRARO, I. N.; BALBINO, L. C. **Avaliação de cultivares de canola no estado do Paraná - 1992**. Cascavel: OCEPAR, 1993. 17 p. (OCEPAR. Informe Técnico, v. 14, n. 1).
- CARRARO, I. N.; BALBINO, L. C. **Avaliação de cultivares de canola - 1993**. Cascavel: OCEPAR, 1994. 24 p. (OCEPAR. Informe Técnico, v. 15, n. 1).
- DIAS, J. C. A. **Canola/colza**: alternativa de inverno com perspectiva de produção de óleo comestível e energético. Pelotas: Embrapa-CPATB, 1992. 46 p. (Embrapa-CPATB. Boletim de Pesquisa, 3).
- DOMINICIANO, N. L.; SANTOS, B. **Pragas da canola**: bases preliminares para manejo no Paraná. Londrina: IAPAR, 1996. 16 p. (IAPAR. Informe da pesquisa, 120; COOTETEC. Boletim de Pesquisa, 35).
- EASTERN AUSTRALIA. Agriculture Department. **Best practice suggestions - canola**. [S.l.], 2001. 4 p. Technote. Não publicado.
- RECOMENDAÇÕES técnicas para o cultivo de canola no estado do Paraná em 1995. Texto aprovado no III Seminário Estadual de Pesquisa de Canola, Londrina, dez. 1994.
- REUNIÃO DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 33., 2001, Passo Fundo. **Indicações técnicas da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo-2001**. Passo Fundo: Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo, 2001. 132p.
- SANTOS, H. P. dos; TOMM, G. O.; BAIER, A. C. **Avaliação de germoplasmas de colza (*Brassica napus* l. var. *oleifera*) padrão canola introduzidos no sul do Brasil, de 1993 a 1996, na Embrapa Trigo**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000. 10 p. html. 4 tab. (Embrapa Trigo. Boletim de Pesquisa Online, 6). Disponível em: [http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/p\\_bo06.htm](http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/p_bo06.htm)
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. Comissão de Fertilidade do Solo - RS/SC. Núcleo Regional Sul. **Recomendações de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. 2. ed. Passo Fundo: SBCS - Núcleo Regional Sul / Embrapa-CNPT, 1989. 128 p.
- SOUTHERN AUSTRALIA. Agriculture Department. **Canola**. [S.l.], 2001. 4 p. Technote. Não publicado.
- THOMAS, P. **Canola growers manual**. Disponível em: <<http://www.canola-council.org/manual/canolafr.htm>> Acesso em: 7 mar. 2002.
- TOMM, G. O. **Situação atual e perspectivas da canola no Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000. 2 p.html. 4 ilust. (Embrapa Trigo. Comunicado Técnico Online, 58). Disponível em: [http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/p\\_co58.htm](http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/p_co58.htm)

**Para maiores informações consulte o Departamento Técnico (021.55.3512.5503) ou uma das Unidades de Negócios da Camera.**