



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
AGRONOMIA – CAMPUS UBERLÂNDIA**



Avaliação de genótipos de canola (*Brassica napus*) na região do cerrado

ALUNO: Daniel Almeida de Freitas

ORIENTADORA: Prof^ª. Dr^a. Flávia Andrea Nery Silva

UBERLÂNDIA, MG

JUNHO - 2017

DANIEL ALMEIDA DE FREITAS

Avaliação de genótipos de canola (*Brassica napus*) na região do cerrado

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do curso de Agronomia – Campus Uberlândia, da Universidade Federal de Uberlândia, como parte das exigências do Curso de Graduação em Agronomia para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

APROVADO em 21 de novembro de 2017.

Dr^a. Glaucia de Fátima Moreira Vieira e Souza
(Membro da Banca)

Eng. Agr. Thiago Nunes Landim
(Membro da Banca)

Professora Dr^a Flávia Andrea Nery Silva
(Orientadora)

UBERLÂNDIA, MG

NOVEMBRO - 2017

INTRODUÇÃO

Resultado do melhoramento genético convencional entre a *Brassica napus* e a *Brassica campestris*, a canola foi desenvolvida com intuito de diminuir os teores de glicosinatos e ácidos erúico (ESTEVEZ et al., 2014). As espécies mais cultivadas no Canadá, no norte da Europa e na China são a *B. napus* e a *B. rapa*. Na Índia e em algumas partes da China, predomina a *B. juncea*; na Etiópia, emprega-se em larga escala *B. carinata* (Food Biotech Communication Initiative - FBCI, 2006).

A canola representa a terceira mais importante fonte de óleos vegetais do mundo, posicionando-se logo após a soja e o dendê. Os principais países produtores de canola são a China, o Canadá, a Índia e os Estados Unidos. A produção mundial está em torno de 35 milhões de toneladas por ano (ESTEVEZ et al., 2014).

No Brasil, as pesquisas e cultivo de canola iniciaram no Paraná e no Rio Grande do Sul, na década de 80. Desde 2005 várias empresas e cooperativas tem buscado conhecimento tecnológico para fomentar o cultivo de canola na região sul do país (TOMM, 2006). A canola é cultivada nas estações mais frias e é uma das melhores alternativas para diversificação de culturas de inverno, tornando-se uma boa opção para a rotação na cadeia produtiva de grãos. Seu cultivo ainda reduz a ocorrência de problemas fitossanitários nas leguminosas e gramíneas, contribuindo na estabilidade e na qualidade da produção de grãos (TOMM, 2007).

Essa planta tem inúmeras utilizações. Desde o final da década de 40, após a redução dos níveis de ácido erúico e de glicosinatos tem sido utilizada como óleo comestível e o bagaço em produtos alimentícios. A planta transformou-se em fonte de óleo vegetal e ração animal de maior importância nas zonas de clima temperado (FBCI, 2006). O óleo de canola recentemente tem sido usado para produção de biocombustível. O principal subproduto da canola é o farelo de canola, resultado sólido da extração de óleo, é usado como suplemento proteico na formulação de rações para animais. A planta de canola é considerada melífera e também pode ser uma opção para produção de mel (MORI et al., 2014).

É uma planta que produz grãos com 24 a 27% de proteína e de 34 a 40% de óleo. O óleo é muito saudável pois possui uma grande quantidade de ômega-3, vitamina E e menor teor de gordura saturada (TOMM, 2006).

A canola (*Brassica napus* L.) pertence à família das crucíferas, assim como o repolho e as couves. O gênero das brássicas é formada por inúmeras espécies, muitas delas plantas destinadas à produção de alimento humano e ração animal. É uma cultura anual, com ciclo de 107 a 166 dias (ESTEVEZ et al., 2014). O crescimento e desenvolvimento da planta pode ser dividido em estádios. A duração de cada fase é muito influenciada pela temperatura, umidade, fotoperíodo e variedade (CANOLA COUNCIL OF CANADA, 2014).

Os estádios de crescimento e desenvolvimento da canola podem ser divididos em basicamente 5 fases: 1) Germinação; 2) Desenvolvimento de Folhas; 3) Alongamento do Caule; 4) Florescimento; e 5) Formação de Siliquas (Figura 1). O caule pode chegar de 1,2 a 1,8 metros de altura, as flores são amarelas, com quatro

sépalas e quatro pétalas. A maturação de canola começa a partir das ramificações inferiores e segue em direção às superiores, mas podem ocorrer na mesma planta síliquas maduras, verdes e, em casos extremos, até flores (TOMM, 2005a). Apenas 40 - 50% das flores irão formar síliquas produtivas, as demais são naturalmente abortadas. E quanto aos frutos, tem o formato de síliqua, que possuem de 14 a 15 sementes.

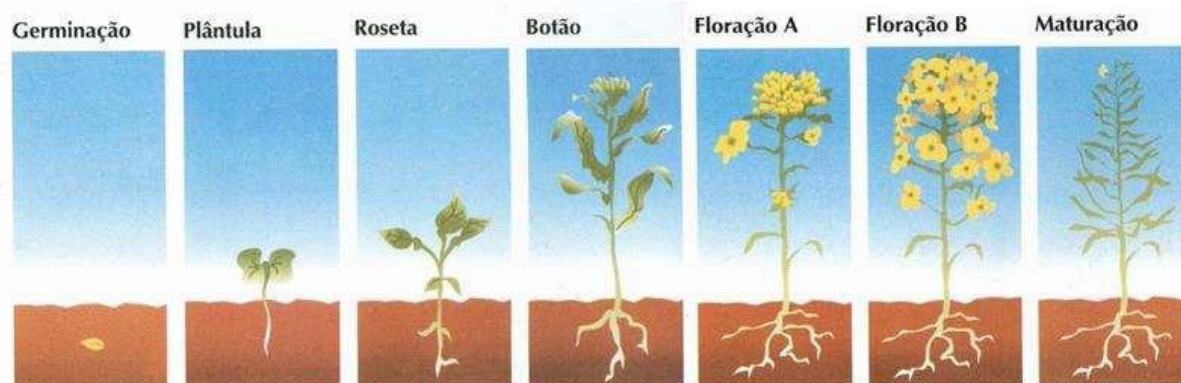


Figura 1. Estádios de crescimento e desenvolvimento da canola.
Fonte: TOMM (2003).

Recomenda-se que ela seja semeada nas regiões tropicais, em altitudes superiores a 600 metros de altitude para que as temperaturas, especialmente as noturnas, sejam mais amenas (TOMM, 2006). Existe grande interesse no cultivo da canola na região Sudeste do Brasil devido a sua tolerância à seca e a possibilidade de utilizá-la em rotação com as culturas da soja, milho e feijão (TOMM, 2007).

Adaptada a regiões de clima temperado, a canola tem bom desempenho de latitudes entre 35° e 55°S (TOMM et al., 2014). Entretanto as latitudes do Brasil estão abaixo de 33°S. Logo se faz necessário buscar materiais genéticos com melhor adaptação. Na tentativa da implantação da Canola em latitudes mais baixas, torna-se preciso a caracterização dos materiais genéticos disponíveis, trazendo oportunidade ao produtor de ter mais uma opção de produção de óleos vegetais no ano, quando somada à produção de soja do verão, contribuindo na otimização dos meios de produção (TOMM, 2007).

“A possibilidade do cultivo de canola em parte do Cerrado poderá tornar o Brasil um grande produtor mundial de canola (TOMM, 2006). Desse modo a canola passa a ser uma excelente alternativa para ser cultivada na 2ª safra. (NERY-FLAVIA et al., 2014).

O estudo das características morfológica, fisiológica e produtiva dos materiais genéticos disponíveis são passos importantes na determinação das regiões de cultivo mais indicadas para cada híbrido de canola. E a tentativa de tropicalização da cultura é crucial para atender ao crescimento da demanda dos subprodutos que ela pode gerar.

OBJETIVOS

Objetivou-se com este trabalho avaliar o desempenho agrônômico de genótipos de canola nas condições de cerrado, considerando o crescimento e desenvolvimento ao longo do ciclo produtivo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Experimental Água Limpa da Universidade Federal de Uberlândia. A fazenda está localizada a uma altitude de 843 metros. Segundo a classificação de Köppen, a fazenda está inserida em uma região de clima Aw (tropical com estação seca) com baixa pluviosidade entre os meses de abril a setembro e apresenta temperatura anual máxima de 34 °C e mínima de 14° C.

A área foi utilizada posteriormente ao cultivo de soja que foi incorporada por meio de uma gradagem. Então foi feita a demarcação, por meio de estacas, para a indicação das parcelas experimentais. Cada unidade experimental foi formada por 3 linhas de 5m de comprimento espaçadas de 0,34 m entre si, com 75 sementes por linha. Foram analisados 42 genótipos, distribuídos no campo em delineamento em blocos casualizados e 3 repetições. A semeadura ocorreu em 09 de abril 2016.

Os genótipos avaliados foram Hyola 76, Hyola 61, Hyola 411, Hyola 433, Hyola 50, Hyola 571CL, Hyola 575CL, Hyola 474CL, K10038, K10050, H92002, Hyola 559TT, Hyola 555TT, T18099, T18136, T18147, T28194, Hyola 751TT, H12304, H12373, H12431, H22816, H92047, H92048, H92051, H12318, Hyola 450TT, T28171, H12278, H12317, H12344, H12370, H12376, H12464, H22517, H22518, H22601, H22623, H22629, H22738, H22739, H12474.

Para garantir o estabelecimento das plantas, as parcelas foram irrigadas semanalmente durante os primeiros 30 dias entre a semeadura e a emergência. Foi realizado o controle de insetos-praga (principalmente para o controle de pulgão), em um total de 3 aplicações com produtos fitossanitários registrados para culturas da mesma família da canola. O primeiro controle foi realizado com uma aplicação de Deltametrina na dose de 0,75 g ha⁻¹, realizada em 04 de julho. Onze dias após, uma segunda aplicação foi feita com a mistura Deltametrina na dose de 0,75 g ha⁻¹ com Tiametoxan na dose de 2,5 g ha⁻¹. Por fim, no dia 26 de julho, foi feita uma terceira aplicação de Organofosforado na dose de 7,5 g ha⁻¹. Ainda foi preciso que se irrigasse as parcelas pela escassez de chuva no período de crescimento das plantas, em um volume de 20 mm uma vez por semana até o estabelecimento das plantas. A colheita foi realizada nos dias 12 e 20 de agosto de 2016, aos 125 e 133 dias após a emergência, respectivamente.

O material colhido foi levado para laboratório, onde se fez a limpeza para a obtenção dos grãos. Durante o ciclo produtivo foram avaliados: dias para floração, dias para maturação das siliques, altura de plantas e produção de grãos.

Para as avaliações de estande, cada parcela foi contada aos 35 e 46 dias após a emergência. Quanto aos dias para o florescimento quando mais de 50% das plantas continham flor. O mesmo foi feito para a maturação, em que 50% das siliques deveriam estar no ponto de maturação fisiológica. E a altura de plantas foi medida com um gabarito de 2 metros, em média de 10 indivíduos por parcela.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelas parcelas observadas foi possível levantar dados a respeito do estado de plantas, floração, pegamento de flores, produção de siliquas e produção de grãos, entretanto os resultados obtidos foram influenciados pela dormência secundária presente nas sementes de canola, ativada pelas altas temperaturas e pela seca. O que explicaria o gráfico da figura 3, em que em 35 dias após a emergência menos de 10 plantas haviam de fato emergido. Entretanto duas semanas as condições climáticas melhoraram, as temperaturas caíram seguido de dias chuvosos possibilitando a quebra de dormência o que explica o aumento significativo do estande.

Os picos de floração foram maiores nos meses de junho e julho. As figuras 3 e 4 mostram a quantidade de plantas com flores. É possível observar que alguns híbridos florescem mais cedo que outros. Essa informação é importante para ajudar na escolha da época de plantio e na classificação do material em relação ao ciclo (precoce, semi-precoce e tardio) na tentativa de se ter uma maior janela de florescimento para maior efetividade na polinização das plantas e consequentemente no pegamento das flores.

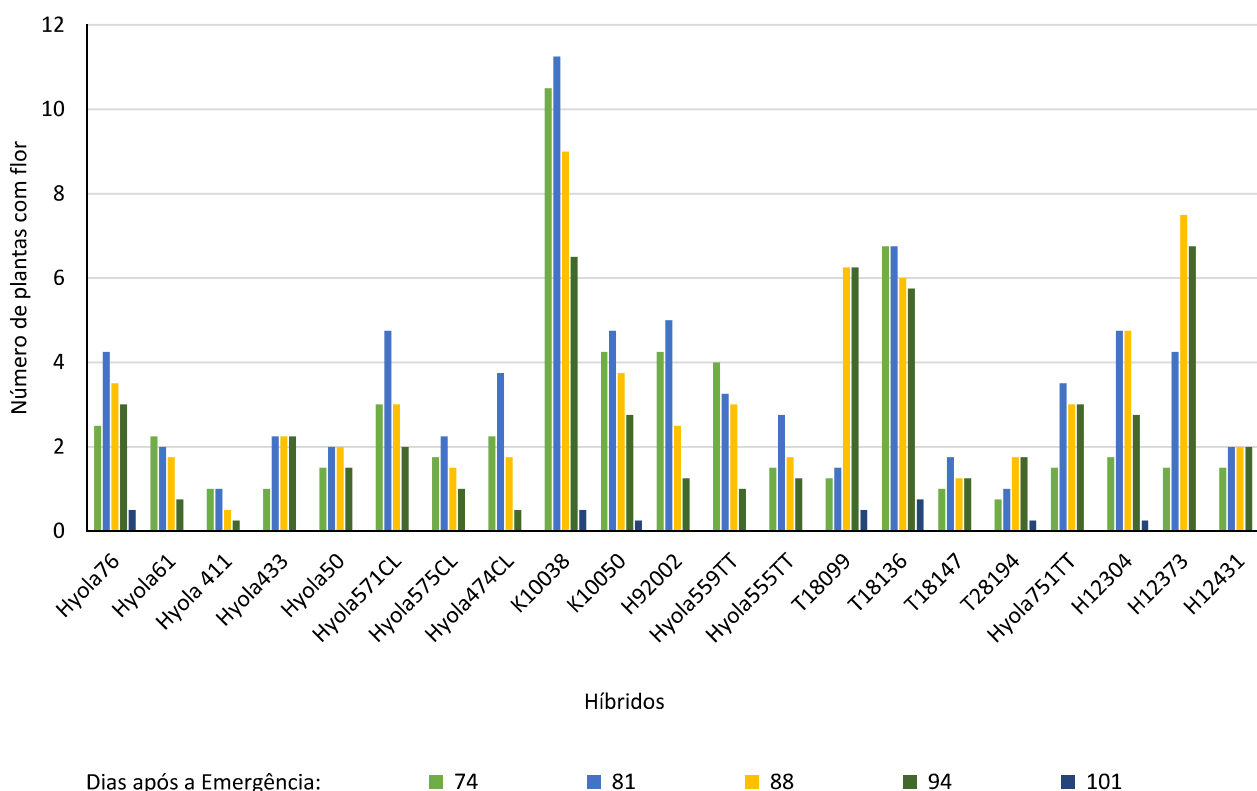


Figura 3. Quantidade de flores aos 74, 81, 88, 84 e 101 dias após a emergência por genótipo de canola cultivados na região do cerrado, município de Uberlândia, na safra 2016. GEPCA-UFU. Uberlândia-MG. 2017.

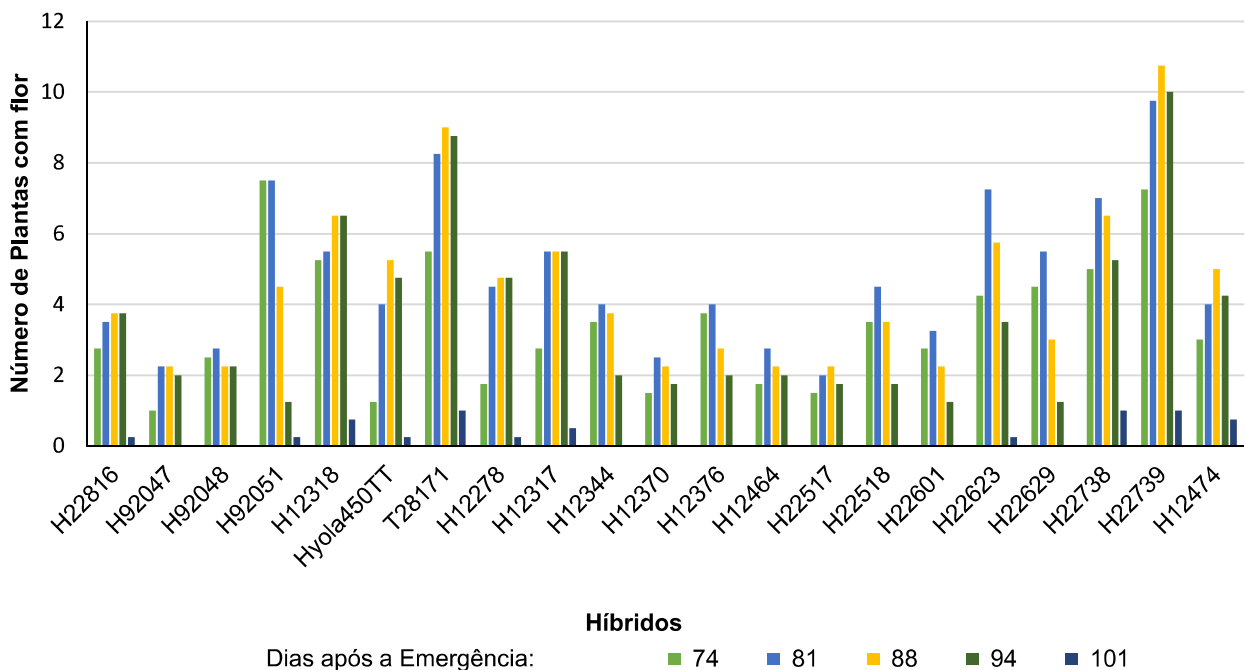


Figura 4. Quantidade de flores aos 74, 81, 88, 84 e 101 dias após a emergência por genótipo de canola cultivados na região do cerrado, município de Uberlândia, na safra 2016. GEPCA-UFU. Uberlândia-MG. 2017.

Um gráfico de médias e desvio padrão foi usado na comparação da altura e da produção dos materiais utilizados (figura 5). Nele é possível observar que a produção de grãos por planta teve uma grande variação entre os híbridos comerciais e as linhagens. Os genótipos que apresentaram a produção de grãos mais próximos à média dos híbridos comerciais. Os híbridos Hyola 575 CL e a linhagem H12278 e o H12474 foram os materiais que se destacaram e apresentaram uma maior produtividade em gramas por planta. Porém os materiais Hyola 61 e o T18099 foram os que obtiveram a menor produção em gramas por planta dentro do experimento.

A altura de plantas teve média de 116,06 centímetros, Sendo que as mais baixas foram as H92002, Hyola 559 TT e a T18147 as menores plantas e a Hyola 50 e hyola 76 as plantas com a maior altura com aproximadamente 153 centímetros. Observou-se que as plantas com maior altura não apresentaram proporcionalmente uma maior produção. Nesse caso de acordo com Tomm et al. (2003), que, ao estudar o comportamento dos genótipos de canola, constatou-se que as plantas mais altas também não apresentaram os maiores índices de produtividade.

Figura 5. Altura de plantas e produção de grãos de genótipos de canola cultivados na região do Triângulo Mineiro, na safra 2016. Altura de plantas (cm): média 116,06, desvio padrão 37,17, desvio médio absoluto 78,92≈153,25. Produção (g plantas-1): média 89,97, desvio padrão 68,04, desvio médio absoluto 21,93≈158,01. GEPCA-UFU. Uberlândia-MG. 2017.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os genótipos com maior expressão nesse experimento foram o híbrido Hyola 571CL e a linhagem H12474, com altura de 113 e 107,6 cm, respectivamente e com maior produção de grãos. E no híbrido Hyola 61 obteve o menor desempenho produtivo dentre os genótipos avaliados.

Ainda existem diversas dificuldades tecnológicas para a expansão do cultivo dessa oleaginosa no Brasil, dentre elas saber identificar épocas de semeadura para regiões com maior altitude e o ajuste de outras tecnologias de manejo.

Portanto para solução desse problema, maior estudo sobre os diferentes genótipos de canola pode se inferir qual é mais adequado para cada região e qual irá apresentar crescimento satisfatório, qual melhor época ou ciclo de plantio e qual as densidades e as formas de irrigação para as variáveis de altura, diâmetro do caule, massa fresca e seca da planta, rendimento de grãos, número de folhas, volume e massa seca da raiz.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Canola Council of Canada. **Canola Grower's Manual**. Disponível em <<http://www.canolacouncil.org/crop-production/canola-grower's-manual-contents/>>. Acesso em: 28/09/2016.
- FBCI. Colza: uma cultura pouco conhecida, mas de grande importância econômica. Disponível em: <<http://www.cib.org.br/pdf/fbci06port.pdf>> Acesso em 10/09/2016.
- ESTEVEZ, R. L.; DUARTE, J. B.; CHAMBO, A. P. S.; CRUZ, M. I. F. A cultura da canola (*Brassica napus* var. *oleifera*). **Scientia Agraria Paranaensis** - SAP Mal. Cdo. Rondon, v.13, n.1, jan/mar., p.1-9, 2014.
- HRCHOROVITCH, V. A.; POSSENTI, A. C.; SULZBACHER, J. B.; RIBEIRO, R. A.; LORENZETTI, B. R.; FABIANE, K. C.; TOMM, G. O.; **Desempenho agrônômico de híbridos de canola em diferentes épocas de semeadura em dois vizinhos- PR**. 1º Simpósio Latino Americano de Canola. Passo Fundo – RS, agosto de 2014.
- ITO, M.K.; SILVA, C.J.; FABRIS, D. N.; TOMM, G. O.; **Efeito de épocas de semeadura sobre o desempenho de genótipos de canola em dourados, MS**. 1º Simpósio Latino Americano de Canola. Passo Fundo – RS, agosto de 2014.
- MORI, C. O.; TOMM, G. O.; FERREIRA, P. E. **Aspectos econômicos e conjurais da cultura da canola no mundo e no Brasil**. Embrapa Trigo. Documento online N° 49. Passo Fundo, 2014.
- NERY-FLAVIA, F.A; BERTAN, F. O. SOUZA G, M; FERNANDES, S. N. **Diagnóstico da Cultura da Canola na Mesoregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba do estado de Minas Gerais**. 1º Simpósio Latino Americano de Canola. Passo Fundo – RS, agosto de 2014.
- NERY-FLAVIA, F. A; ALVES, M. P; TOMM, G. O; FERREIRA, P. E; CAMPOS, T. S; ABRÃO, A; LANDIM, T. N; PEREIRA, A. C; SOUZA, G. F. **Desempenho Agrônômico de Genótipos de canola (*Brassica napus*) na Região do Cerrado do Triângulo Mineiro**. 1º Simpósio Brasileiro de Canola. Passo Fundo – RS, setembro de 2017.
- TOMM, G.O.; MENDES, M.R.P.; GOMES, J.R.; BUZZA, G.; SWANN, B.; SMALLRIDGE, B. **Comportamento de genótipos de canola em Maringá em 2003**. Comunicado técnico on-line. Embrapa, Passo fundo, n. 115, 2003
- TOMM, G. O. **Desempenho de genótipos de canola em Goiás, em 2004**. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento ISSN 1517-4964, Passo fundo: Embrapa Trigo,

novembro de 2005a.

TOMM, G. O. **Indicativos tecnológicos para produção de canola no Rio Grande do Sul**. Embrapa. Sistema de Produção 03, ISSN 1809-2985, setembro, 2007.

TOMM, G. O. **Situação em 2005 e perspectivas da cultura de canola no Brasil e em países vizinhos**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2005b. 21 p. html (Embrapa Trigo. Boletim de pesquisa e desenvolvimento online, 26). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p_bp26.htm>. Acesso em: 18 out. 2013.

TOMM, G. O. **Canola alternativa de rende e benefícios para cultivos seguintes**. Revista Plantio Direto, v. 15, n. 94, p. 4-8, 2006.

TOMM, G. O. **Manual para Cultivo de Canola**. Embrapa Trigo. 2003.

TOMM, G. O.; EASTON. A.; LUFT, A. **Possible sources of canola germoplasm and cultivars for the growing Conditions of Brasil and Paraguay**. 1º Simpósio Latino Americano de Canola. Passo Fundo – RS, agosto de 2014.

TOMM, G. O; SOARES, A. L; MELLO, M. A; DEPINÉ, D. E; FIGER, E. **Situação atual e perspectivas da canola no Brasil**. Comunicado Técnico Online. ISSN 1677-8901, Passo fundo: Embrapa Trigo, Novembro de 2004.