



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
AGRONOMIA – CAMPUS UBERLÂNDIA



Incidência de fungos associados em sementes de híbridos de canola (*Brassica napus* L.)

ALUNO: Heitor Diniz e Silva

ORIENTADOR: Prof^a. Flávia Andrea Nery Silva

UBERLÂNDIA, MG

MARÇO - 2017

HEITOR DINIZ E SILVA

Incidência de fungos associados em sementes de híbridos de canola (*Brassica napus* L.)

Trabalho de Conclusão de Curso à coordenação de 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 14 de 03 de 2017.

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

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

Professora Flávia Andrea Nery Silva
(Orientadora)

Uberlândia - MG
Fevereiro - 2017

Incidência de fungos associados em sementes de híbridos de canola (*Brassica napus* L.)
Heitor Diniz e Silva, Flávia Andrea Nery-Silva

RESUMO

A canola é considerada como a nova opção no mercado regional para produção de óleo vegetal. A identificação dos fungos associados às sementes dessa cultura é essencial para uma se traçar estratégias de controle fitossanitário. A fim de se determinar as populações dos fungos adjacentes as sementes, este trabalho analisou seis diferentes híbridos através do método do papel filtro com quatro repetições de 200 sementes por parcela experimental no delineamento inteiramente casualizado, neles variações populacionais de fungos caracterizados principalmente como de armazenamento, os gêneros encontrados em suas diferentes frequências foram, *Penicilium*, *Aspergiullus*, *Fusarium*, *Cladosporium*, *Rhizopus*, *Botrytis*.

Palavras chave: híbridos; canola; fungo; semente.

ABSTRACT

Canola it's considered as the new option for vegetal oil production in the regional market. The identification of fungus associated to this culture's seed, it's essential to the development of phytosanitary. In order to determine the populations of the fungi adjacent to the seeds, this work analyzed six different hybrids through the filter paper method with four replicates of 200 seeds per experimental plot in the completely randomized design, in them population variations of fungi characterized mainly as storage, The genera found in their different frequencies were, *Penicilium*, *Aspergiullus*, *Fusarium*, *Cladosporium*, *Rhizopus*, *Botrytis*.

Keywords: hybrids, canola, fungus, rapeseed.

INTRODUÇÃO

Canola (*Brassica napus* L. var. *Oleifera* ou *Brassica campestris* L. var. *oleifera*) é uma espécie desenvolvida por meio de programas de melhoramento genético da colza (*Brassica napus* L. ou *Brassica campestris* L.), (Pontim 2011). A cultura da canola desponta no Brasil como uma excelente opção de cultivo com destinação para a alimentação humana assim como para fins de geração de biocombustíveis, além disso o grão dessa cultura possui um óleo com teor de ácidos graxos mono insaturado superior ao óleo de soja, da ordem de 48% e 26%, respectivamente (Gioielli 1996) e o teor de proteína semelhante à soja, da ordem de 38% (Galdioli et al. 2002), vêm sendo utilizadas cada vez mais na dieta de diversas espécies animais, na forma de farelo ou grão (Viegas et al., 2008; Heendeniya et al., 2010; Bergamin, 2011; França et al. 2011). A canola é a terceira oleaginosa mais plantada no mundo (Fao 2010), no Brasil a região sul, nos estados do Rio grande do Sul e Paraná, têm-se a concentração da produção do grão onde se encontra uma produção de 54,9 mil toneladas em 2015 (Conab 2016).

A cultura tem sido introduzida na região sudeste como uma opção para a segunda safra principalmente em sucessão as culturas de soja e milho e no manejo de rotação de culturas, representando uma diversificação da fonte de renda para os produtores da região, essa implantação da cultura ocorreu devido a aporte de pesquisas em melhoramento que possibilitaram a descoberta de genótipos adaptados ao clima tropical da região as quais se adaptam as latitudes mais baixas, fora da faixa de 33° a 35°, que representam o ideal para o desenvolvimento da cultura e avaliando o desempenho em áreas com altitude acima de 600 metros (Embrapa 2014).

Assim como outras plantas da família Brassicaceae, a canola é susceptível a praticamente as mesmas doenças e pragas que atacam algumas outras representantes do grupo vegetal, além disso a cultura ainda está sujeita ao ataque de doenças cosmopolitas causadoras de doenças em várias espécies, como as manchas alternária (*Alternaria* spp.), o próprio mofo branco (*Sclerotinia sclerotiorum*), a mancha de fusarium (*Fusarium* spp.) dentre outras doenças (Cardoso et al. 1996).

Inserida no cenário nacional, sabe-se que como qualquer outra cultura, o cultivo da canola está sujeito a diversos fatores que podem diminuir a produção desejada, dentre eles os fungos representam uma parcela de decréscimo produtivo da cultura. Estes patógenos podem estar associados a semente tanto interna quanto externamente, podendo causar *damping-off* de pré ou pós emergência, assim como infectar sistemicamente a planta, reduzindo seu vigor e só manifestando sintomas quando a planta já estiver em sua fase adulta, constituindo assim inóculo primário. O bom desempenho de uma cultura depende da qualidade das suas sementes, pois elas contêm todo o potencial genético que a planta pode expressar (Menezes et al. 2011).

O uso de sementes de qualidade e dentro dos padrões sanitários está entre as melhores estratégias para diminuir a disseminação de patógenos. O tratamento de sementes é uma forma recomendada a fim de se evitar perdas em decorrência do ataque desses patógenos, além disso essa opção pode resultar positivamente no aumento da produtividade da cultura. A recém-entrada da cultura na região sudeste e a baixa quantidade de produtos fitossanitários para a cultura representa o problema da manutenção de toda a expressividade do potencial genético intrínseco à planta. A presença da doença na semente representa uma fonte de inóculo primário e isso ocorre por fatores como, a qualidade de um lote de sementes que compreende uma série de características ou de atributos que determinam o seu valor para semeadura, tais como os

de natureza genética, fisiológica e sanitária (MARCOS FILHO, 2005) e da maneira como foi conduzido o campo de produção da semente analisada. O levantamento de frequência populacional dos possíveis patógenos associados às sementes auxilia no controle e consequente incremento na produção.

Devido à atual expansão da área cultivada com esta espécie, há necessidade de maiores informações sobre os patógenos e as doenças potenciais que os mesmos causam à cultura, com isso o presente trabalho objetivou determinar os patógenos associados a sementes, com a finalidade de se obter informações para o estabelecimento de futuras estratégias de controle de doenças, na tropicalização da canola.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no de Laboratório de análise de sementes e Laboratório de fitopatologia da Universidade Federal de Uberlândia, município de Uberlândia- MG. As sementes de canola da cultivares Hyola 571, Hyola 411, Hyola 61, Hyola 433 e Hyola 76, foram submetidas ao teste que objetiva a identificação de fungos associados às sementes de canola, o teste de sanidade que é feito através do método do papel filtro, (“*blotter test*”) (Ras 2009), onde as sementes serão distribuídas em gerbox que foram previamente desinfestados com hipoclorito de sódio a 1,5% e deixados secando ao ar, sendo 25 sementes em cada gerbox, totalizando 200 sementes com quatro repetições cada parcela experimental. Cada gerbox deve conter papel filtro umedecido com uma solução sal comum, cloreto de sódio, a 0,02%, para evitar a germinação das sementes. Após isso as caixas tipo gerbox foram levadas a uma incubadora e mantidos à $23^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$, com fotoperíodo de 12 horas por 7 dias. Foi feita a avaliação individual em um microscópio estereoscópico, com identificação dos fungos utilizando-se literatura específica (Barnett & Hunter 1998). Os dados obtidos serão submetidos à análise de

variância, as médias foram comparadas pelo teste de agrupamento Tukey, a 5% de probabilidade. Para as análises estatísticas foi utilizado o programa SISVAR 5.1 (Ferreira, 2000).

RESULTADO E DISCUSSÃO

Na microflora dos híbridos estudados foram encontrados alguns patógenos que representam um risco a longevidade das sementes armazenadas. A associação de microrganismos em sementes pode afetar de maneira negativa a sua qualidade fisiológica. Nas análises realizadas foram encontrados diferentes fungos (tabela 01), no entanto, *Rhizopus* sp. e *Fusarium* spp. foram os gêneros com maior incidência.

Tabela 1: Incidência (%) de fungos em sementes de híbridos de canola.

Híbridos	<i>Penicilium</i>	<i>Aspergiullus</i>	<i>Fusarium</i>	<i>Cladosporium</i>	<i>Rhizopus</i>	<i>Botrytis</i>
Hyola 76	0,8 a	0 a	0,1 a	0,1 a	1,2 a	0 a
Hyola 571	2,2 ab	0,7 a	3,6 ab	0,9 ab	4,5 a	0,5 a
Hyola 433	2,7 ab	1,3 a	4,8 b	1,0 ab	7,3 a	0,9 a
Hyola 61	3,4 ab	1,9 a	5,3 b	1,9 ab	7,9 a	1,2 a
Hyola 411	6,45 b	5,725 b	6,25 b	3,0 b	49,5 b	7,3 b

Letras e números iguais na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

O híbrido Hyola 411 (Tabela 1) apresentou maior incidência de fungos se comparado às demais. Sendo o fungo saprófita *Rhizopus*, àquele de maior incidência, quando comparado aos demais patógenos, apresentando 49,5%. Segundo Goulart (1993), o tempo de armazenagem em condições em que haja algum patógeno associado à

semente, acarreta diretamente na perda do porcentual de germinação da mesma, haja visto que Trigo et al. (1997) destacam que o gênero *Rhizopus* sp. é tipicamente fungo de deterioração e além disso a *Alternaria* spp. e *Fusarium* sp., são agentes causais da podridão das raízes e manchas foliares de várias culturas. Segundo (Goulart 2005) a espécie mais comum encontrada em sementes de soja é *Rhizopus stolonifer* e este fungo é considerado sem importância econômica em sementes, porém, como contaminante, normalmente dificulta a detecção de patógenos importantes, por cobrir as sementes devido ao seu rápido crescimento.

Segundo Migliorini et al. (2012) a presença de fungos, principalmente *Aspergillus* spp. interfere de modo negativo no desempenho de sementes de canola. O fungo *F. semitectum* está frequentemente associado a sementes que sofreram atraso de colheita ou deterioração por umidade no campo (Goulart 2006). Os patógenos *Penicillium* spp. e *Aspergillus* spp., são caracterizados como fungos de armazenamento e relatados por diversos autores como os principais gêneros de fungos associados às sementes durante o armazenamento em condições inadequadas (Dhingra, 1985, Neegard 1979). São conhecidos como fungos apodrecedores de sementes e causam redução na germinação e vigor, pela deterioração e morte das mesmas (Machado, 1988). Moreira (2010) observou em sementes de quatro diferentes oleaginosas (mamona, girassol, amendoim e gergelim) a presença constante dos fungos *Aspergillus niger*, *Fusarium* sp., *Penicillium* sp., *Rhizoctonia solani*, *Rhizopus stolonifer* e *Sclerotium* sp.

CONCLUSÕES

Em todos os híbridos estudados foi detectado a presença de fungos de armazenamento, com prevalência para *Penicilium* sp., *Aspergiulus* sp. *Fusarium* sp., *Cladosporium* sp., *Botrytis* sp. e *Rhizopus* sp., fungos típicos de armazenamento. Hyola

411, foi o híbrido que apresentou maior incidência para todos os fungos analisados, com destaque para *Rhizopus sp.*, Presente em 49% das amostras.

REFERÊNCIAS

BARNETT, H. L; HUNTER, B. B. Illustrated genera of imperfect fungi. ed. 4 St.Paul: American Phytopathological Society, 1998, 239p.

BASU, R.N. Seed Viability. In: BASRA, A.S. (Ed.) Seed Quality - basic mechanisms and agricultural implications. New York: Food Products Press, 1994. p.1-44

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análises de sementes. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: Mapa/ ACS, 2009. 399p.

CARDOSO, R. M. de L.; OLIVEIRA, M. A. R; LEITE, R. M. V. B. De C.; BARBOSA, C. de J.; BALBINO, L. C. Doenças de canola no Paraná. IAPAR. Boletim técnico, 51; COODETEC. Boletim técnico, 34. Londrina. 1996. 32p.

Canola tropical é cultivada em lavoura da região de Uberlândia. Correio de Uberlândia, Uberlândia 18 de setembro de 2012. Disponível em:
<<http://www.correiodeuberlandia.com.br/cidade-e-regiao/canola-tropical-e-cultivada-em-lavoura-da-regiao-de-uberlandia/>>. Acesso em: 1 jul. 2015.

CONAB- Companhia nacional de abastecimento, 2015. Acompanhamento da safra Brasileira de grãos, V.2- Safra 2014/15, n.9 Nono levantamento, Brasília, p. 1-104, junho 2015. Disponível em:
<http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_06_11_09_00_38_boletim_graos_junho_2015.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2015.

EMBRAPA TRIGO. Pesquisa quer tropicalizar a Canola para expandir produção em [https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2051801/pesquisa-quer-tropicalizar-a-canola-para-expandir-producao]. Acesso em 10/04/2016

EMBRAPA TRIGO/Socioeconomia. Canola em Numeros.
<http://www.cnpt.embrapa.br/pesquisa/economia/2014_04_CANOLAnumeros.pdf>.
Acesso em 10/04/2016

Farm Credit Canada. Supply and demand outlook for the canola industry.
[http://www.canolacouncil.org/media/565635/JP%20Gervais%20Canola%20council%20v3.pdf]. Acesso em 10/04/2016

FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: 45a Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade internacional de Biometria. UFSCar, São Carlos, SP. p. 255-258. Julho de 2000.

FERREIRA, F.A. Patologia florestal: principais doenças florestais no Brasil. Viçosa: Sociedade de Investigações Florestais, 1989.

GALDIOLI, E. M.; Hayashi, C.; Soares, C. M.; Furuya, V. R. B.; Faria, A. C. E. A. Replacement of soybean meal protein by canola meal protein in “Curimbatá” (*Prochilodus lineatus* V.) fingerling diets. Revista Brasileira de Zootecnia, v.31, p.552-559, 2002.

GIOIELLI, L. A. Óleos e gorduras vegetais: Composição e tecnologia. Revista Brasileira de Farmacologia, v.5, p.211-232, 1996.

GOULART, A.C.P. Tratamento de sementes (*Zea mays* L.) com fungicidas. Revista Brasileira de sementes, Brasília, vol. 15, no 2, p. 165-169, 1993.

EMBRAPA, 2014. Pesquisa que tropicalizar canola para expandir produção. Disponível em <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2051801/pesquisa-quer-tropicalizar-a-canola-para-expandir-producao>> Acesso em 09/04/2017 .

EPAMIG, 2011. 4 p. (EPAMIG. Circular Técnica).

MIGLIORINI, P.; KULCZYNSKI, S. M.; SILVA, T. A.; BELLE, C.; KOCH, F. Efeito do tratamento químico e biológico na qualidade fisiológica e sanitária de sementes de canola. Enciclopédia Biosfera , Goiânia, v.8, n.15, 2012.

NEERGARD, P. Seed pathology. London: MacMillan, v. 1, p. 839, 1979.

PONTIM, B.C.A. Controle de patógenos associados às sementes de Canola, Cártamo, Colza e Crambe. 2011. 54 p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2011.

SALINAS, A.R.; CRAVIOTTO, R.M.; BISARO, V. Influencia de la calidad de la semilla de *Glycine max* (L.) Merrill em la implantacion del cultivo y superacion de stres ambiental. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.31, n.5, p.379-386, 1996.

THOMAS, P. Canola growers manual. Disponível em: <<http://www.canola-council.org/manual/canolafr.htm>> Acesso em: 07/01/2016.

TOMM, G. O. Indicativos tecnológicos para produção de canola no Rio Grande do Sul. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2007. 32p. Tomm, G. O.; Wietholer, S.; Dalmago C. A.; Santos H. P.

TRIGO, M. F. O. O.; TRIGO, L. F. N.; PIEROBOM, C. R. Fungos associados às sementes de coentro (*Coriandrum sativum* L.) no Rio Grande do Sul. Revista Brasileira

de Sementes. Londrina, PR. v. 19, n. 2, p. 213-217 – 1997.

VIEGAS, E. M. M.; Carneiro, D. J.; Urbinati, E. C.; Malheiros, E. B. Farelo de canola em dietas para o pacu *Piaractus mesopotamicus*: Efeitos sobre o crescimento e a composição corporal. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária de Zootecnia, v.60, p.1502-1510, 2008.

WILSON Jr., D.O. The storage of orthodox seeds. In: BASRA, A.S. (Ed.). Seed quality: basic mechanisms and agricultural implications. New York: Food Products Press, 1994. p.173-207.