

Technical Note

## Resumo

O objetivo foi verificar o efeito fisiológico e fitossanitário de óleo vegetal sobre sementes de aveia branca (*Avena sativa*) e aveia preta (*Avena strigosa*). Foram utilizadas como tratamentos as doses de 0,05; 0,2; 0,4 e 0,8 mL L<sup>-1</sup> de óleo vegetal emulsionável (Natur´l óleo®) (OV) e água no tratamento testemunha. As sementes de aveia branca foram distribuídas em rolo de papel “germitest” e em seguida, os tratamentos foram pulverizados. As sementes de aveia preta ficaram imersas por 30 minutos sobre as doses de OV e posteriormente adotou-se a mesma metodologia utilizada na aveia branca. Em ambas a semente determinou-se a porcentagem de germinação, o índice de velocidade de germinação (IVG) e a velocidade média de germinação (VMG). No último dia de avaliação de germinação, as sementes que apresentavam sintomas ou presença de fungos foram transferidas para placas de Petri contendo meio de cultura (BDA). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e quatro repetições, contendo 50 sementes em cada repetição. Observou-se que os tratamentos não apresentaram diferenças significativas para os parâmetros fisiológicos das sementes. Porém, a dose de 0,8 mL L<sup>-1</sup> de OV apresentou efeito fungitóxico sobre o patógeno *Rizophus* sp., presente nas sementes de aveia preta.

**Palavras chave:** Germinação; fitossanidade; forragem

## Qualidade de sementes de aveia branca (*Avena sativa*) e aveia preta (*Avena strigosa*) tratadas com óleo vegetal

Carla Garcia<sup>1</sup>

Patricia Santos Rossi<sup>2</sup>

Natieli Gonçalves Chortaszko<sup>3</sup>

Deonísia Martinichen<sup>4</sup>

Cacilda Márcia Duarte Rios Faria<sup>4</sup>

## Quality of seeds of white oats (*Avena sativa*) and black oats (*Avena strigosa*) treated with vegetable oil

### Abstract

The objective was to verify the physiological and phytosanitary effect of vegetable oil on seeds of white oats (*Avena sativa*) and black oats (*Avena strigosa*). Doses of 0.05; 0.2; 0.4 and 0.8 mL L<sup>-1</sup> of emulsifiable vegetable oil (Natur-oil®) (VO) and water in the control treatment. The white oat seeds were distributed on germitest paper roll and then on them, the treatments were sprayed. The black oat seeds were immersed for 30 minutes on the OV doses and later the same methodology was adopted. For both seeds, total germination, germination velocity index (GVI) and mean germination velocity (MGV) were determined. On the last day of germination evaluation, the seeds showing symptoms or presence of fungi were transferred to Petri dishes containing culture medium (PDA). The experimental design was completely randomized, with five treatments and four replicates, containing 50 seeds each. It was observed that the treatments presented no significant statistical differences for the physiological parameters of the seeds. However, the dose of 0.8 mL L<sup>-1</sup> of VO showed a fungitoxic effect on the pathogen *Rizophus* sp., present in black oat seeds.

**Key words:** Germination; phytosanitary; forage.

Received at: 11/08/16

Accepted for publication at: 05/12/16

1 Doutoranda em Agronomia - PPGA-Universidade Estadual do Centro-Oeste UNICENTRO - Rua Simeão Varela de Sá, 03 - Vila Carli, Guarapuava - PR, 85040-080 - Email: carlagarciaagro@gmail.com.

2 Acadêmica de Medicina Veterinária - Universidade Estadual do Centro-Oeste UNICENTRO - Email: patissrossi@gmail.com.

3 Acadêmica de Agronomia - Universidade Estadual do Centro-Oeste UNICENTRO - Email: natielichortaszko@gmail.com

4 Eng. Agrônomo, Dr. Prof Depto Agronomia - Universidade Estadual do Centro-Oeste UNICENTRO - Email: deonisiam@hotmail.com, criosfaria@hotmail.com.

## Calidad de semillas de avena blanca (*Avena Sativa*) y avena negra (*Avena strigosa*) tratadas con aceite vegetal

### Resumen

El objetivo fue verificar el efecto fisiológico y fitosanitario de aceite vegetal sobre semillas de avena blanca (*Avena Sativa*) y avena negra (*Avena Strigosa*). Fueron utilizadas como tratamientos las dosis de 0,05; 0,2; 0,4; y 0,8; ml L<sup>-1</sup> de aceite vegetal emulsionante (Natural oleo®) (OV) y agua en el tratamiento testigo. Las semillas de avena blanca fueron distribuidas enroladas de papel "germitest" y en seguida sobre ellas, los tratamientos fueron pulverizados. Las semillas de avena negra quedaron inmersas por 30 minutos sobre las dosis de OV y posteriormente se adoptó la misma metodología utilizada en la avena blanca. En ambas la semilla se determinó el porcentaje de germinación, el índice de velocidad de germinación (IVG) y la velocidad media de germinación (VMG). En el último día de evaluación de germinación, las semillas que presentaban síntomas o la presencia de hongos fueron transferidas para placas de Petri conteniendo medio de cultivo (BDA). El diseño experimental fue enteramente al azar, con cinco tratamientos y cuatro repeticiones, conteniendo 50 semillas en cada repetición. Se observó que los tratamientos no presentaron diferencias significativas para los parámetros fisiológicos de semillas. Por lo tanto, la dosis de 0,8 ml L<sup>-1</sup> de OV presentó efecto fungitoxico sobre el patógeno *Rizophus sp.*, presente en las semillas de avena negra.

**Palabras claves:** Germinación, Fitosanidad; Forraje

### Introdução

No Brasil, tradicionalmente os bovinos são produzidos em sistemas pastoris que no período de inverno enfrentam redução na produção e na qualidade de grande maioria dessas espécies forrageiras cultivadas. Para suprir a demanda neste período, a alimentação bovina é proveniente de culturas de alto valor nutritivo e grande versatilidade, onde se destacam as culturas de aveia branca (*Avena sativa*) e aveia preta (*Avena strigosa*) (PARIS et al., 2012; LUPATINI et al. 2013; MENDONÇA et al. 2014).

Em relação a aveia preta, pode-se ressaltar que essa cultura apresenta alta produção de massa aérea e radicular, além de melhorar as condições físicas e biológicas do ambiente, controlar doenças e plantas invasoras. Ambas as aveias, branca e preta, são economicamente viáveis para a produção de pastagens com excelente qualidade nutricional (OLIVEIRA et al. 2014; SOUZA et al. 2009).

O sucesso para se obter qualidade também está na satisfatória produção de suas sementes, de forma que o vigor pode influenciar no crescimento e no desenvolvimento das plantas. A composição química e a qualidade nutricional das aveias estão dentre os fatores importantes para determinar o sucesso ou o fracasso da produção pecuária. Essa qualidade refere-se ao somatório dos atributos genéticos, físicos, fisiológicos e principalmente sanitários (SOUZA et al. 2009 ; CARVALHO e NAKAGAWA, 2000).

A falta de qualidade sanitária pode desencadear problemas fisiológicos nas sementes,

o que conseqüentemente irá comprometer o estande inicial da lavoura. As sementes contaminadas podem contribuir para disseminação de patógenos em áreas livres, assim como também comprometer o desenvolvimento de sementes, acarretando em mortes das plântulas em pré e pós-emergência, podridões radiculares e infecções de parte aérea (BARBIERI et al. 2013 (a) ; FLÁVIO et al. 2014).

Como forma de controlar esses problemas, produtos químicos são corriqueiramente aplicados em sementes, porém com aumento da demanda pela produção orgânica, emprega-se o uso de produtos alternativos, que reduzam impactos causados por agroquímicos e sejam eficazes na qualidade sanitária. Dentre esses compostos, destaca-se o óleo vegetal, que apresenta ácidos graxos que podem apresentar comportamento fungistático e/ou fungitóxico (LOPES et al. 2010; DAGOSTIN et al. 2011). Fato comprovado por JUNQUEIRA et al. (2004), que verificaram menor incidência de antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) em mangas cv. Palmer, quando imersas em óleo vegetal.

Diante do exposto, o trabalho teve como objetivo verificar o efeito do óleo vegetal no desenvolvimento fisiológico e na qualidade sanitária de sementes de aveia branca e aveia preta.

### Material e Métodos

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Sementes Forrageiras, no Centro Mesorregional em Excelência e Tecnologia do Leite, na Universidade Estadual do Centro-Oeste

(UNICENTRO). As sementes de aveia branca e preta são advindas de produtores da região dos Campos Gerais do Paraná (sementes salvas para uso próprio).

Foram distribuídas 200 sementes de aveia branca em rolo de papel, contendo três folhas de papel "germitest" umedecidas com água, na proporção de 2,5 vezes o peso do papel seco e em seguida, pulverizou-se sobre essas sementes as doses de 0; 0,05; 0,2; 0,4 e 0,8 mL L<sup>-1</sup> de óleo vegetal emulsionável (Natur<sup>1</sup> óleo®, Empresa Stoller do Brasil LTDA, contendo 93% de óleo vegetal e 7% de ingredientes inertes) (OV) posteriormente, foram acondicionados em câmara de crescimento BOD a 25°C.

As sementes de aveia preta ficaram imersas por 30 minutos nas doses de OV e em seguida seguiu-se a mesma metodologia já descrita para as sementes de aveia branca.

As avaliações, de ambas as espécies, iniciaram-se 48 horas após a implantação do experimento, seguindo os critérios estabelecidos pela RAS (BRASIL, 2009). De acordo com os resultados, calculou-se a porcentagem de germinação utilizando a fórmula proposta por GORLA e PEREZ (1997). Também foi determinado o tempo médio de germinação, o índice de velocidade de germinação (IVG) e a velocidade média de germinação das sementes (VMG), conforme metodologia descrita por (LOBOURIAU e VALADARES, 1976).

No último dia de avaliação, as sementes de aveia branca e aveia preta que apresentavam sintomas e/ou presença de fungos fitopatogênicos, foram transferidas para placas de Petri, contendo meio de cultura BDA (Batata-Agar-Dextrose). Posteriormente acondicionadas em câmara de crescimento tipo BOD por sete dias. Decorrido esse

período, foram identificados os patógenos fúngicos por meio de suas estruturas de reprodução, em microscópio óptico.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com cinco tratamentos e quatro repetições, cada uma contendo 50 sementes. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e regressão nas doses e quando significativo ao teste de média, utilizando-se Tukey (FERREIRA, 2011).

## Resultados e Discussão

Observou-se que as doses de OV não interferiram na germinação, no índice de velocidade de germinação e na velocidade média de germinação das sementes de aveia branca e preta (Tabelas 1 e 2).

Com relação a presença de patógenos, observou-se que o fungo *Rhizopus* sp. esteve presente em todos os tratamentos, podendo destacar que as doses 0,4 e 0,8 mL L<sup>-1</sup> de OV reduziram 27% a porcentagem desse patógeno nas sementes, em relação ao tratamento testemunha. Verificou-se também que a dose de 0,4 mL L<sup>-1</sup> de OV apresentou 1% de contaminação por *Penicillium* sp. (Tabela 3).

Em relação a fitossanidade de aveia preta mergulhadas nas doses do OV, observou-se a presença de *Drechslera avenae*, *Rizophus* sp., *Colletrotrichum* sp., *Aspergillus* sp., *Alternaria* sp. e *Cladosporium* sp.. Pode-se destacar, que o fungo *D. avenae* foi observado em todos os tratamentos, provavelmente as doses do OV induziram o desenvolvimento desse patógeno. Porém, nas doses de 0,4 e 0,8 mL L<sup>-1</sup> de OV redução em 100% o desenvolvimento de *Rizophus* sp., resultado semelhante aos obtidos com as sementes de aveia branca (Tabela 4).

**Tabela 1.** Germinação, índice de velocidade de germinação (IVG) e velocidade média de germinação (VMG) de sementes de aveia branca (*A. sativa*) pulverizadas com doses de 0; 0,05; 0,2; 0,4 e 0,8 mL L<sup>-1</sup> de óleo vegetal (OV) emulsionável (Natur<sup>1</sup> óleo®).

Óleo vegetal (mL L <sup>-1</sup> )	Germinação (%)	IVG (%)	VMG (dia <sup>-1</sup> )
0	18,50 <sup>ns</sup>	1,84 <sup>ns</sup>	0,54 <sup>ns</sup>
0,05	20,87	1,99	0,47
0,2	20,12	2,12	0,49
0,4	21,62	2,1	0,46
0,8	21,37	2,1	0,47
CV (%)	7,69	7,7	7,81

<sup>ns</sup>: Não significativo

**Tabela 2.** Germinação, índice de velocidade de germinação (IVG) e velocidade média de germinação (VMG) de sementes de aveia preta (*A. strigosa*) pulverizadas com doses de 0; 0,05; 0,2; 0,4 e 0,8 mL L<sup>-1</sup> de óleo vegetal (OV) emulsionável (Natur'1 óleo®).

Óleo vegetal (mL L <sup>-1</sup> )	Germinação (%)	IVG (%)	VMG (dia <sup>-1</sup> )
0	20,4*ns	2,0 *ns	0,50*ns
0,05	18,4	1,9	0,51
0,2	16,9	1,7	0,54
0,4	19,5	1,9	0,54
0,8	18,8	1,9	0,60
<b>CV (%)</b>	<b>11,45</b>	<b>11,45</b>	<b>11,8</b>

\*ns: não significativo

**Tabela 3.** Fungos fitopatogênicos presentes em sementes de aveia branca (*A. sativa*) pulverizadas com doses de 0; 0,05; 0,2; 0,4 e 0,8 mL L<sup>-1</sup> de óleo vegetal (OV) emulsionável (Natur'1 óleo®).

Óleo vegetal (mL L <sup>-1</sup> )	<i>Rhizopus</i> sp. (%)	<i>Penicillium</i> sp.(%)
0	20,5c	0a
0,05	28d	0a
0,2	20b	0a
0,4	15a	1,0b
0,8	15a	0a
<b>CV(%)</b>	<b>3,6</b>	<b>0,2</b>

Números seguidos de mesma letra não apresentam diferenças estatísticas entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de confiança.

Os tratamentos não interferiram na germinação das sementes de ambas as aveias. FANTINEL et al. (2015), relataram que o uso de fungicidas sintéticos e biológicos utilizados sobre sementes de goiaba-serrana reduziram a presença de fungos fitopatogênicos, no entanto, foram observados efeitos negativos sobre a germinação das sementes. Os autores ressaltam a necessidade de utilizar produtos que apresentem impactos benéficos com baixa contaminação por microrganismos e elevada germinação e vigor das sementes, para assim apresentarem alto desenvolvimento á campo.

Com relação ao efeito do óleo vegetal com ação fisiológica e controle de fitopatógenos em sementes de aveias não são relatados na literatura. Observa-se o emprego desse produto em outras culturas bem como o seu efeito fungitóxico sobre *Plasmopara viticola*. Segundo GARCIA et al. (2015) a dose de 0,8 mL L<sup>-1</sup> de OV reduziu em 77% a germinação desse patógeno. SOUZA et al. (2012) observaram que essa dose de OV proporcionou redução de 31,04% o índice de crescimento micelial de *Elsinoe ampelina*. Esses resultados são similares aos obtidos no presente trabalho, pois essa dose do OV também apresentou

o mesmo comportamento no desenvolvimento de *Rizophus* sp. nas sementes. Dessa forma, podemos ressaltar o possível efeito fungitóxico desse produto.

Em relação a presença de *D. avenae*, que se sobressaiu aos demais patógenos presentes nas sementes de aveia preta (variando de 1 a 5%), comparando com o resultados obtidos por ALMEIDA e REIS (2009), pode-se dizer que a incidência foi relativamente baixa uma vez que, conforme os mesmos autores, a porcentagem de incidência desse patógeno é de 12 a 76% em aveia branca e de 4 a 90% em aveia preta.

BALARDIN e LOCH (1987) observaram a presença de 0,75% de *Penicillium* sp. e 0,87% de *Alternaria* sp. em sementes de aveia. Segundo os autores esses fungos são de armazenamento e afetam a qualidade fisiológica das sementes. Podem acarretar a morte do embrião, o aquecimento da semente, produzir metabólitos tóxicos e até desencadear reações alérgicas aos seres humanos. Também se deve ressaltar que a presença desses fungos podem comprometer de forma negativa o estande inicial da lavoura (BARBIERI et al. 2013(b)).

**Tabela 4.** Fungos fitopatogênicos presentes em sementes de aveia preta (*A. strigosa*) pulverizadas com doses de 0; 0,05; 0,2; 0,4 e 0,8 mL L<sup>-1</sup> de óleo vegetal (OV) emulsionável (Natur'l óleo®).

Óleo vegetal (mL L <sup>-1</sup> )	<i>Drechslera avenae</i> (%)	<i>Rizophus</i> sp. (%)	<i>Colletotrichum</i> sp. (%)	<i>Aspergillus</i> sp. (%)	<i>Alternaria</i> sp. (%)	<i>Cladosporium</i> sp. (%)
0	1a	2,5b	0a	0a	0a	0a
0,05	9,5d	2,5b	0,5b	0a	0a	0a
0,2	5c	7c	0a	0a	0a	0a
0,4	1,5b	0a	0a	1b	3,5b	2b
0,8	1,5b	0a	0,5b	2,5c	0a	0a
CV(%)	1,2	3,1	1,3	2,5	1,3	1,02

Números seguidos de mesma letra não apresentam diferenças estatísticas entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de confiança.

## Conclusões

O OV não interfere na germinação das sementes de aveia branca e preta, porém apresenta efeito tóxico sobre o desenvolvimento de fungos fitopatogênicos.

Sugere-se que sejam realizados novos trabalhos com diferentes doses desse produto, para verificar seus efeitos na fisiologia da semente.

## Referências

- ALMEIDA, M. F. de.; REIS, E. M. Comparação da sensibilidade de métodos para detecção de fungos fitopatogênicos em sementes de aveia branca e preta no Rio Grande do Sul. *Tropical plant pathology*, v.34, n.4, p.265-269, 2009. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S198256762009000400011&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198256762009000400011&lng=pt&nrm=iso) Acesso em: 10 de nov de 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1982-56762009000400011>
- BALARDIN, R.S.; LOCH, L.C. Efeito de Thiram sobre a germinação de sementes de centeio e aveia. *Revista brasileira de sementes*, v.9, n.1, p.113-127, 1987. Disponível em: <http://www.agrolink.com.br/downloads/88340.pdf>. Acesso em 01 de Nov de 2016.
- BARBIERI, M.; ÁVILA, V.S.de.; BOVOLINI, M.P.; MUNIZ, M.F.B.; DORR, A.C. Qualidade sanitária de sementes de aveia preta cv. Comum submetidas a diferentes tratamentos. *Revista Eletrônica em gestão, educação e tecnologia ambiental*, v.11, n.11, p.2413-2418, 2013 (a). Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/index.php/reget/article/view/8800>. Acesso em: 03 de Nov de 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.5902/223611708800>.
- BARBIERI, M.; ÁVILA, V.S.de.; MACIEL, C.G.; NOAL, G.; MUNIZ, M.F.B.; DÖRR, A.C. Qualidade sanitária de sementes de aveia preta cv. brs 139 (*Avena strigosa* SCHREB) submetidas ao envelhecimento acelerado. *Remoa*, v.13, n.13, p.2828-2836, 2013(b). Disponível em: <http://docplayer.com.br/22337653-Qualidade-sanitaria-de-sementes-de-aveia-preta-cv-brs-139-avena-strigosa-schreb-submetidas-ao-envelhecimento-acelerado.html> Acesso em: 03 de Nov de 2016. DOI: [hptt://dx.doi.org/10.5902/2236130810821](http://dx.doi.org/10.5902/2236130810821)
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Brasília, DF: MAPA, 2009. Disponível em: [http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/2946\\_regras\\_analise\\_sementes.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/2946_regras_analise_sementes.pdf) Acesso em 16 de Nov de 2016.
- CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção, Jaboticabal: FUNEPE, 2000. 429p.
- DAGOSTIN, S.; SCHÄRER, H.J.; PERTOT, I.; TAMM, L. Are there alternatives to copper for controlling grapevine downy mildew in organic viticulture. *Crop Protection*, v.30, p. 776-788, 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cropro.2011.02.031>. Acesso em: 03 de Nov de 2016.

FERREIRA, D.F. Sisvar: A computer statistical analysis system. *Ciência e agrotecnologia*, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542011000600001> Acesso em: 03 de Nov de 2016.

FLÁVIO, N.S.D.da S.; SALES, N.de L.P.; AQUINO, C.F.; SOARES, E.P.S.; AQUINO, L.F.S.; CATÃO, H.C.R.M. Qualidade sanitária e fisiológica de sementes de sorgo tratadas com extratos aquosos e óleos essenciais. *Semina: ciências agrárias*, v.35, n.1, p.7-20, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2014v35n1p7> Acesso em: 03 de Nov de 2016.

FONTINEL, V.S.; OLIVEIRA, L.M.de; CASA, R.T.; ROCHA, E.C.; SCHNEIDER, P.F.; VICENTE, D. Tratados de sementes de goiaba-serrana (*Acca sellowiana*): efeito na incidência de fungos e na germinação. *Revista brasileira de biociências*, v.13, n.2, p.84-89, 2015. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/3178> Acesso em: 03 de Nov de 2016.

GARCIA, C.; FARIA, C.M.D.R.; BOTELHO, R.V.; LEITE, C.D.; SAOUZA, K.C. Óleo vegetal no controle do míldio em videiras castas 'Isabel Precoce' em sistema biológico. *Ciência e técnica vitivinícola*, v.30, n.1, p. 21-28, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1051/ctv/20153001021> Acesso em: 03 de Nov de 2016.

GORLA, C.M.; PEREZ, S.C.J.G.A. Influência de extratos aquosos de folhas de *Miconia albicans* Triana, *Lantana camara* L., *Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit e *Drimys winteri* Forst, na germinação e crescimento inicial de sementes de tomate e pepino. *Revista Brasileira de Sementes*, v.19, p.261-266, 1997. Disponível em: <http://www.abrates.org.br/revista/artigos/1997/v19n2/artigo19.pdf>. Acesso em: 03 de Nov de 2016.

JUNQUEIRA N.T.V., CHAVES R. da C., NASCIMENTO A.C. do, RAMOS V.H.V., PEIXOTO J.R., JUNQUEIRA L.R. Efeito de óleo de soja no controle da antracnose e na conservação da manda cv. Palmer em pós-colheita. *Revista brasileira de fruticultura*, v.26, p.222-225, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/rbf/v26n2/21811.pdf> Acesso em: 03 de Nov de 2016.

LABOURIAU, L.G. e VALADARES, M.E.B. On the germination of seeds *Calotropis procera* (Ait.) Ait.f. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v.48, n.2, p.263-284, 1976. Disponível em: <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US201302968715> Acesso em: 03 de Nov de 2016.

LOPES, L.M.; SEVILHA, A.C.; FELEIRO, F.G.; SILVA, D.B.da; VIEIRA, R.F.; AGOSTINI-COSTA, T.daS. Estudo comparativo do perfil de ácidos graxos em sementes de passiflora nativas do cerrado brasileiro. *Revista brasileira de fruticultura* v.32, p.498-506, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbf/2010nahead/AOP06710.pdf> Acesso em: 03 de Nov de 2016.

LUPATINI, G.C.; RESTLE, J.; VAZ, R.Z.; VALENTE, A.V.; ROSO, C.; VAZ, F.N. Produção de aveia preta e azevém submetido à adubação nitrogenada. *Ciência animal brasileira*, v.14, n.2, p.164-171, 2013. Disponível em: <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/academica-12435.pdf> DOI: 10.7213/academica.10.S01.AO11 Acesso em: 03 de Nov de 2016.

MENDONÇA, A.O.de; LEMES, E.S.; OLIVEIRA, S.de; GEHLING, V.M.; PEDROSO, C.E.daS. Testes rápidos para a avaliação do vigor de sementes de aveia branca. *Enciclopédia biosfera*, v.10, n.19, p. 1742-1753, 2014. Disponível em: <https://sites.google.com/site/revistabragantinaonline/system/app/pages/search?scope=search-site&q=Mendon%C3%A7a> Acesso em: 03 de Nov de 2016.

OLIVEIRA, E.A.deP.; ZUCARELI, C.; FONSECA, I.C.deB.; OLIVEIRA, J.C.de; BARROS, A.S.doR. Foliar fungicide and environments on the physiological quality of oat seeds. *Journal of seed science*, v.36, n.1; p.15-24, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S2317-15372014000100002> Acesso em: 03 de Nov de 2016.

PARIS, W.; MARCHESAN, R.; CECATO, V.; MARTIN, T.; ZIECH, M.; BORGES, G.D.S. Dynamics of yield nutritional value for winter forage intercropping. *Acta scientiarum, animal sciences*, v.34, n.2, p. 109-115, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4025/actascianimsci.v34i2.11507> Acesso em: 03 de Nov de 2016.

SOUZA, K.C.; GARCIA, C.; LEITE, C.D.; FARIA, C.M.D.R.; BOTELHO, R.V. Influencia do óleo vegetal no crescimento micelial de *Elsinoe ampelina* agente causal da antracnose da videira (*Vitis* sp.). In: 1º Congresso do setor de ciências agrárias e ambientais da Unicentro: sustentabilidade e sociedade do conhecimento, Guarapuava, 2012. Livro de Resumos. v.1. Disponível em: <http://anais.unicentro.br/conseaa/> Acesso em: 03 de Nov de 2016.

SOUZA, S.A.de; NAKAGAWA, J.; MACHADO, C.G. Teste de envelhecimento acelerado em sementes de aveia preta. *Revista brasileira de sementes*, v.31, n.2, p.155-163, 2009. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010131222009000200018&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010131222009000200018&lng=pt&nrm=iso) Acesso em: 03 de Nov de 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-31222009000200018>