

# **Boletim de Pesquisa** 219 **e Desenvolvimento**

ISSN 1678-2518  
Dezembro, 2015

## **Métodos para Superação da Dormência de Sementes de Azevém ao Longo do Armazenamento**



ISSN 1678-2518

Dezembro, 2015

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Clima Temperado  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento*** 219

## **Métodos para Superação da Dormência de Sementes de Azevém ao Longo do Armazenamento**

Caroline Jácome Costa  
Andréa Bicca Noguez Martins  
Renan Rodrigues Quineper

Embrapa Clima Temperado  
Pelotas, RS  
2015

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Clima Temperado**

Endereço: BR 392, Km 78

Caixa postal 403, CEP 96010-971 - Pelotas/RS

Fone: (53) 3275-8100

[www.embrapa.br/clima-temperado](http://www.embrapa.br/clima-temperado)

[www.embrapa.br/fale-conosco/sac/](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/)

**Comitê de Publicações da Unidade Responsável**

*Presidente: Ana Cristina Richter Krolow*

*Vice-presidente: Enio Egon Sosinski Junior*

*Secretária: Bárbara Chevallier Cosenza*

*Membros: Ana Luiza Barragana Viegas, Fernando Jackson, Marilaine Schaun Pelufê, Sonia Desimon*

Revisão de texto: *Eduardo Freitas de Souza*

Normalização bibliográfica: *Marilaine Schaun Pelufê*

Editoração eletrônica: *Rosana Bosenbecker (estagiária)*

Foto de capa: *Andréa Mittelmann*

**1ª edição**

1ª impressão (2015): 30 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Clima Temperado

---

C837m Costa, Caroline Jácome

Métodos para superação da dormência de sementes de azevém ao longo do armazenamento / Caroline Jácome Costa, Andréa Bicca Noguez Martins, Renan Rodrigues Quineper. - Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2015.

16 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Clima Temperado, ISSN 1678-2518 ; 219)

1. Dormência. 2. Semente. 3. Germinação.  
4. Gramínea forrageira. 5. Azevém. 6. Lolium multiflorum.  
I. Martins, Andréa Bicca Noguez. II. Quineper, Renan Rodrigues. III. Título. IV. Série.

# Sumário

<b>Resumo</b> .....	5
<b>Abstract</b> .....	7
<b>Introdução</b> .....	9
<b>Material e Métodos</b> .....	10
<b>Resultados e Discussão</b> .....	12
<b>Conclusões</b> .....	14
<b>Referências</b> .....	15



# Métodos para Superação da Dormência de Sementes de Azevém ao Longo do Armazenamento

---

*Caroline Jácome Costa<sup>1</sup>*  
*Andréa Bicca Noguez Martins<sup>2</sup>*  
*Renan Rodrigues Quineper<sup>3</sup>*

## Resumo

Para sementes de muitas espécies forrageiras, a eficácia de métodos destinados à superação da dormência é variável em função da idade das sementes e o armazenamento das mesmas é suficiente para promover a superação da dormência. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia de diferentes métodos para superação da dormência de sementes de azevém armazenadas sob condições ambientais por diferentes períodos após a colheita. Foram utilizadas sementes de azevém da cultivar BRS Ponteio, produzidas em 2013 em duas localidades e armazenadas sob condições ambientais não controladas. As sementes foram submetidas aos seguintes métodos para superação da dormência: pré-esfriamento (5 °C) durante 3 dias + KNO<sub>3</sub>, seguido de semeadura a 15-25 °C; pré-secagem (45 °C) por 96 horas, seguido de semeadura a 20-30 °C; imersão em hipoclorito de sódio a 0,5% por 24 horas, seguido de secagem (45 °C) por 6 horas e semeadura a 15-25 °C e sementes não submetidas a nenhum método para superação da dormência, semeadas a 20-30 °C. Cada método foi aplicado nas sementes armazenadas, aos 64, 88, 112, 140

---

<sup>1</sup>Engenheira-agrônoma, Doutora em Ciência e Tecnologia de Sementes, pesquisadora da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

<sup>2</sup>Engenheira-agrônoma, Mestre, bolsista da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

<sup>3</sup>Estagiário da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

e 168 dias após a colheita e as sementes foram avaliadas quanto à percentagem de germinação. Há diferença na eficiência dos métodos empregados para superação da dormência em sementes de azevém da cultivar BRS Ponteio, dependendo do período de armazenamento pós-colheita. O método de pré-secagem das sementes, a 45 °C, por 96 horas, não é indicado para superação da dormência das sementes de azevém. O método oficialmente recomendado para superação da dormência de sementes de azevém não é eficiente em sementes recém-colhidas.

Termos para indexação: *Lolium multiflorum*, germinação, pré-esfriamento, pré-secagem, hipoclorito de sódio.

# Seed Dormancy Release Methods in Annual Ryegrass Along the Storage

---

## Abstract

*The present work had the objective of evaluating the efficacy of different methods for dormancy release of ryegrass seeds along the storage. Annual ryegrass seeds, cultivar BRS Ponteio, produced at two locations and stored under environmental conditions, were used. The seeds were submitted to the following methods for dormancy release: pre-chilling (5 °C) for 3 days + KNO<sub>3</sub>, followed by sowing at 15-25 °C; pre-drying (45 °C) for 96 hours, followed by sowing at 20-30 °C; immersion in sodium hypochlorite solution at 0,5% for 24 hours, followed by drying (45 °C) for 6 hours and sowing at 15-25 °C, and seeds not submitted to any method for dormancy release, sowed at 20-30 °C. Each method was applied in the stored seeds, at 64, 88, 112, 140 and 168 days after the harvest and the seeds were evaluated as for the germination percentage. There is difference in the efficiency of the dormancy release methods in annual ryegrass, cultivar BRS Ponteio, depending on the period of seed storage after harvest. The pre-drying of the seeds (45 °C, for 96 hours) is not indicated as a dormancy release method for annual ryegrass. The method officially recommended for dormancy release of annual ryegrass seeds is not efficient in recently-harvested seeds.*

*Index terms: Lolium multiflorum, germination, pre-chilling, pre-drying, sodium hypochlorite.*



## Introdução

O azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) é uma gramínea de inverno, com ciclo anual, utilizada principalmente como forrageira e para fornecimento de palha ao sistema plantio direto. É uma espécie de fácil dispersão e que se adapta bem a solos de baixa e média fertilidade, com boa resposta à adubação (VARGAS et al., 2007).

A espécie pode ser considerada como a mais importante forrageira para o contexto agropecuário do Sul do Brasil, vista sua complementaridade de ciclo vegetativo com as pastagens naturais, alto valor nutritivo, facilidade de estabelecimento e excelente capacidade de ressemeadura natural (PEREIRA et al., 2008). Essas características justificam sua preferência pelos produtores na formação de pastagens de forrageiras de clima temperado, tanto em cultivo puro como em consórcio.

Suas plantas florescem e frutificam em abundância no final da primavera, e, após a maturação fisiológica das sementes, ocorre sua abscisão. O potencial de produção de sementes pode alcançar aproximadamente 1.900 sementes por planta (GALVAN et al., 2011). Estas, quando não colhidas, caem ao solo e permanecem dormentes até o final do verão, quando inicia a germinação. Nesse contexto, a presença de dormência nas sementes é fundamental, permitindo que as mesmas sobrevivam ao período desfavorável de verão, germinando apenas no outono, quando as condições ambientais são adequadas para o desenvolvimento da cultura (EICHELBERGER et al., 2001; MAIA et al., 2008).

Entretanto, para o segmento responsável pela produção de sementes, a ocorrência de dormência dificulta a avaliação da sua qualidade fisiológica, o que requer o emprego de métodos destinados à superação da dormência das mesmas. Além disso, sabe-se que, para muitas espécies forrageiras, a eficácia dos métodos destinados à superação da dormência é variável em função da idade das sementes

(OLIVEIRA; MASTROCOLA, 1983; COSTA et al., 2011), e que o simples armazenamento das mesmas é suficiente para promover a superação da dormência (CONDÉ; GARCIA, 1985; GONZALEZ et al., 1993).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia de diferentes métodos para superação da dormência de sementes de azevém armazenadas sob condições ambientais por diferentes períodos após a colheita.

## Materiais e Métodos

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Análise de Sementes da Embrapa Clima Temperado, em Capão do Leão/RS, e no Laboratório Didático de Análise de Sementes da Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel”, da Universidade Federal de Pelotas. Empregaram-se sementes de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) da cultivar BRS Ponteio, produzidas em 2013 em duas localidades, Pedras Altas/RS e Pelotas/RS. As sementes foram armazenadas sob condições ambientais não controladas, sendo avaliadas aos 64, 88, 112, 140 e 168 dias após a colheita. Foram empregados os seguintes métodos para superação da dormência das sementes:

**Método 1 - Semeadura a 20-30 °C, sem aplicação de nenhum método destinado à superação da dormência.** Nesse caso, quatro subamostras de 100 sementes foram semeadas sobre duas folhas de papel mata-borrão umedecidas com água destilada em quantidade equivalente a 2,5 vezes a sua massa seca e mantidas sob temperaturas alternadas de 20-30 °C.

**Método 2 - Pré-esfriamento (5 °C) durante 3 dias + KNO<sub>3</sub>, seguido de semeadura a 15-25 °C** (método recomendado pelas Regras para Análise de Sementes – BRASIL, 2009): quatro repetições de 100 sementes foram semeadas sobre duas folhas de papel mata-borrão umedecidas com solução de nitrato de potássio (KNO<sub>3</sub>), a 0,2%, em

quantidade equivalente a 2,5 vezes a sua massa seca e mantidas a 5 °C, por três dias. Após esse período, as sementes foram transferidas para câmara tipo BOD, sob temperaturas alternadas de 15-25 °C e fotoperíodo de 8 horas.

**Método 3 - Pré-secagem (45 °C) por 96 horas, seguido de semeadura a 20-30 °C:** as sementes foram submetidas à pré-secagem em estufa com circulação de ar, a 45 °C, por 96 horas. Após esse período, foram semeadas conforme descrito para o método 1.

**Método 4 – Imersão das sementes em solução de hipoclorito de sódio (NaClO) a 0,5% por 24 horas, seguido de secagem a 45 °C por 6 horas e semeadura a 15-25 °C:** as sementes foram imersas em solução de hipoclorito de sódio (NaClO) a 0,5% por 24 h, lavadas em água destilada até a remoção da solução de hipoclorito de sódio, secas superficialmente e levadas para estufa com circulação de ar, a 45 °C, por 6 horas. Posteriormente, as sementes foram semeadas conforme descrito para o método 1.

Em todos os casos, as sementes foram avaliadas quanto à percentagem de germinação, aos 14 dias após a instalação dos testes de germinação.

Os experimentos foram conduzidos em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições, em esquema fatorial 4x5, sendo os tratamentos constituídos pela combinação entre quatro métodos para superação da dormência e cinco períodos de armazenamento após a colheita das sementes. Os dados foram transformados em  $\arcsen(x/100)^{1/2}$  e analisados separadamente para as sementes provenientes de cada uma das localidades, sendo submetidos à análise de variância. As médias relativas aos efeitos dos diferentes métodos destinados à superação da dormência foram comparadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

## Resultados e Discussão

Aos 64 dias após a colheita, observou-se que o método mais eficiente para superação da dormência foi a imersão das sementes em solução de NaClO a 0,5% por 24 horas, seguido de secagem em estufa a 45 °C por 6 horas e semeadura em temperaturas alternadas de 15-25 °C (Método 4). Isso ocorreu nas sementes produzidas tanto em Pedras Altas/RS como em Pelotas/RS (Tabelas 1 e 2). Esse método também foi considerado eficiente para superação da dormência de sementes de arroz (BALDI et al., 2012).

**Tabela 1.** Germinação (%) de sementes de azevém, cultivar BRS Ponteio, produzidas em Pedras Altas/RS e submetidas a diferentes métodos para superação da dormência, aos 64, 88, 112, 140 e 168 após a colheita.

Métodos para superação da dormência*	Dias após a colheita				
	64	88	112	140	168
Método 1	49 b	51 a	57 a	48 ab	64 a
Método 2	48 b	53 a	59 a	60 a	57 ab
Método 3	16 c	18 b	49 a	45 b	44 b
Método 4	69 a	45 a	49 a	48 ab	54 ab
CV (%)	10,39				

\*Método 1: sementes não submetidas a nenhum método para superação da dormência, semeadas a 20-30 °C; Método 2: pré-esfriamento (5 °C) durante 3 dias + KNO<sub>3</sub>, seguido de semeadura a 15-25 °C; Método 3: pré-secagem (45 °C) por 96 horas, seguido de semeadura a 20-30 °C; Método 4: imersão das sementes em solução de NaClO a 0,5% por 24 horas, seguido de secagem a 45 °C por 6 horas e semeadura a 15-25 °C. Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

O método de pré-secagem das sementes, a 45 °C, por 96 horas (Método 3), por outro lado, afetou negativamente a qualidade fisiológica das sementes, resultando em percentagem de germinação inferior ao observado para as sementes não submetidas a nenhum método para superação da dormência (Tabelas 1 e 2). Esse efeito

negativo perdurou ao longo de todo o período de armazenamento das sementes, não sendo indicado como método adequado para superação da dormência das sementes de azevém.

É importante salientar que, para várias sementes de espécies forrageiras, logo após a colheita, muitos métodos empregados com a finalidade de superação da dormência não são completamente eficazes, resultando em elevado percentual de sementes dormentes após o teste de germinação.

**Tabela 2.** Germinação (%) de sementes de azevém, cultivar BRS Ponteio, produzidas em Pelotas/RS e submetidas a diferentes métodos para superação da dormência, aos 64, 88, 112, 140 e 168 após a colheita.

Métodos para superação da dormência*	Dias após a colheita				
	64	88	112	140	168
Método 1	87 ab	69 a	97 a	98 a	98 a
Método 2	71 b	72 a	94 a	100 a	96 a
Método 3	31 c	29 b	45 b	49 c	60 b
Método 4	99 a	58 a	72 b	78 b	76 b
CV (%)	14,04				

\*Método 1: sementes não submetidas a nenhum método para superação da dormência, semeadas a 20-30 °C; Método 2: pré-esfriamento (5 °C) durante 3 dias + KNO<sub>3</sub>, seguido de semeadura a 15-25 °C; Método 3: pré-secagem (45 °C) por 96 horas, seguido de semeadura a 20-30 °C; Método 4: imersão das sementes em solução de NaClO a 0,5% por 24 horas, seguido de secagem a 45 °C por 6 horas e semeadura a 15-25 °C.

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

Aos 88 dias após a colheita, todos os métodos foram igualmente eficazes para promover a superação da dormência das sementes de azevém, à exceção do Método 3 (Tabelas 1 e 2).

Nas sementes armazenadas por 112 dias após a colheita e provenientes de Pedras Altas/RS, todos os métodos foram igualmente

eficientes em promover a germinação das sementes (Tabela 1). Para as sementes produzidas em Pelotas/RS, entretanto, observou-se diferença na eficácia dos métodos para superação da dormência. Além da pré-secagem das sementes, a 45 °C, por 96 horas (Método 3), a imersão das sementes em solução de hipoclorito de sódio, seguida de secagem, a 45 °C, por 6 horas (Método 4) também mostrou-se prejudicial à qualidade fisiológica das sementes, reduzindo consideravelmente a germinação das sementes. Esses resultados também foram observados nas sementes armazenadas por 140 e 168 dias (Tabela 2).

Aos 140 e 168 dias após a colheita das sementes produzidas em Pedras Altas/RS, verificou-se que nenhum dos métodos avaliados resultou em percentagem de germinação significativamente superior à observada nas sementes não submetidas a nenhum método para superação da dormência (Tabela 1). Isso pode ter ocorrido porque, após esses períodos de armazenamento, as sementes provavelmente já superaram naturalmente a dormência, fazendo com que os diferentes métodos destinados à superação da dormência resultassem em germinação semelhante. Há indícios de que as sementes de azevém necessitam de aproximadamente quatro meses para que ocorra a superação natural da dormência após a colheita (WEISNER; KANIPE, 1951), o que confirma os resultados observados.

## Conclusões

Há diferença na eficiência dos métodos empregados para superação da dormência em sementes de azevém da cultivar BRS Ponteio, dependendo do período de armazenamento pós-colheita. O método de pré-secagem das sementes em estufa com circulação de ar, a 45 °C, por 96 horas, não é indicado para superação da dormência das sementes de azevém. O método oficialmente recomendado para superação da dormência de sementes de azevém não é eficiente em sementes recém-colhidas.

## Referências

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

BALDI, M. E.; SEGALINI, S. R.; BARZOTTO, F.; MATTIONI, N. M.; MERTZ, L. M. Métodos alternativos para superação da dormência em sementes de arroz irrigado. **Informativo Abrates**, Londrina, v. 22, n. 2, p. 16-19, 2012.

CONDÉ, A. R.; GARCIA, J. Efeito da maturação e do armazenamento sobre a qualidade das sementes do capim-colonião. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 7, n. 3, p. 115-122, 1985.

COSTA, C. J.; ARAÚJO, R. B.; VILLAS BÔAS, H. D. C. Tratamentos para a superação da dormência em sementes de *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 41, n. 4, p. 519-524, 2011.

EICHELBERGER, L.; MAIA, M. S.; CAMACHO, J. C. B. Períodos de pré-esfriamento na superação da dormência de sementes de azevém-anual (*Lolium multiflorum* Lam.). **Revista Brasileira de Sementes**, Campinas, v. 23, n. 1, p. 212-218, 2001.

GALVAN, J.; RIZZARDI, M. A.; SCHEFFER-BASSO, S. Aspectos morfofisiológicos de biótipos de azevém (*Lolium multiflorum*) sensíveis e resistentes ao glyphosate. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 29,

n. spe, p. 1107-1112, 2011.

MAIA, F. C.; MAIA, M. S.; BEKKER, R. M.; BERTON, R. P.; CAETANO, L. S. *Lolium multiflorum* seeds in the soil: I. Soil seed bank dynamics in a no till system. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 30, n. 2, p. 100-110, 2008.

GONZALEZ, Y.; MENDOZA, F.; TORRES, R. Efecto del almacenamiento y la variación de temperatura sobre las semillas de *Brachiaria decumbens* cv. 'Basilisk'. **Pastos y Forrajes**, Perico, Matanzas, v. 16, n. 2, p. 155-165, 1993.

OLIVEIRA, P. R. P.; MASTROCOLA, M. A. *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweickardt: viabilidade de suas sementes. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v. 40, n. 1, p. 49-53, 1983.

PEREIRA, A. V.; MITTELMANN, A.; LEDO, F. J. S.; SOUZA SOBRINHO, F. S.; AUAD, A. M.; SILVA E OLIVEIRA, J. Comportamento agrônômico de azevém anual (*Lolium multiflorum* L.) para cultivo invernal na região sudeste. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 2, p. 567-572, 2008.

VARGAS, L.; MORAES, R. M. A.; BERTO, C. M. Herança da resistência de azevém (*Lolium multiflorum*) ao glyphosate. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 25, n. 3, p. 567-571, 2007.

WEISNER, L. E.; KANIPE, L. A. Delayed germination of *Lolium multiflorum* long dash common ryegrass. **Proceedings of the Association of Official Seed Analysts**, Geneva, v. 41, n. 1, p. 86-88, 1951.

**Embrapa**

---

*Clima Temperado*

Ministério da  
**Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PÁTRIA EDUCADORA

CGPE 12318