

Superação de Dormência em Sementes de Amendoim Forrageiro cv. BRS Mandobi

70
Circular
Técnica

Rio Branco, AC
Setembro, 2015

Autores

Giselle Mariano Lessa de Assis
Zootecnista,
doutora em Genética e
Melhoramento,
pesquisadora da
Embrapa Acre,
Rio Branco, AC

Francisco Carlos Krzyzanowski
Engenheiro-agrônomo,
Ph.D. em Agronomia
(Tecnologia de
Sementes),
pesquisador da
Embrapa Soja,
Londrina, PR

Hermeson Nunes de Azevedo
Biólogo, mestrando em
Agronomia da
Universidade
Federal do Acre,
Rio Branco, AC

Fotos: Giselle Mariano Lessa de Assis



Introdução

Amendoim forrageiro

O amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*) é uma leguminosa herbácea perene, de ocorrência natural no Brasil, que vem sendo empregada, principalmente, em pastagens consorciadas para alimentação animal (Figura 1) e em jardins, como planta ornamental (Figura 2).

Foto: Giselle Mariano Lessa de Assis



Figura 1. Pastagem de grama-estrela-roxa (*Cynodon nlemfuensis*) consorciada com amendoim forrageiro.



Figura 2. Estande puro de amendoim forrageiro para ornamentação de praças e jardins.

Por possuir elevados teores de proteína bruta e alta digestibilidade, o amendoim forrageiro contribui para o aumento da qualidade da dieta fornecida aos animais, proporcionando melhorias nos sistemas de produção, como aumento da produtividade de carne e leite (BARCELLOS et al., 2008). Estudos recentes no Acre mostram que a produtividade na recria de novilhos Nelore pode ser aumentada em 19% quando pastos consorciados de *Brachiaria humidicola*, com apenas 10% da cv. BRS Mandobi, são comparados com pastos puros da gramínea (330 kg/ha x 278 kg/ha de peso vivo) em 101 dias de experimentação (SALES et al., 2015).

Além do incremento na produção, traz como benefício o aumento dos teores de nitrogênio no sistema, por meio da fixação biológica de nitrogênio, realizada por bactérias que vivem em simbiose com a planta e estão presentes em nódulos nas raízes do amendoim forrageiro. As taxas de fixação anual de nitrogênio dessa espécie variam de 80 kg/ha a 300 kg/ha, de acordo com o levantamento feito por Ramos et al. (2010). Esse aporte contribui para o aumento da longevidade das pastagens, com redução de gastos com fertilizantes nitrogenados (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2014).

Atualmente, são quatro as principais cultivares de amendoim forrageiro registradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa): Amarillo, Alqueire 1, BRS Mandobi e Belomonte. O primeiro exemplar de *Arachis pintoi* (GK 12787) coletado no Município de Belmonte na Bahia foi

avaliado e lançado na Austrália em 1989 como cv. Amarillo (COOK et al., 1990). Empresas brasileiras comercializam as sementes dessa cultivar, cuja produção é realizada em países vizinhos, como Peru e Bolívia, que são importadas para serem vendidas no Brasil a elevados preços. A cultivar Alqueire 1 foi selecionada e recomendada para regiões de clima frio (PEREZ, 2004), porém não há produção comercial e venda de suas sementes no Brasil. A cultivar Belomonte (originalmente Belmonte), selecionada e lançada pela Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Cepiac) (VALENTIM et al., 2001), possui elevado vigor e alta compatibilidade com diversas gramíneas tropicais e vem sendo muito utilizada em pastagens consorciadas em diferentes regiões do País, principalmente nos biomas Amazônia e Mata Atlântica. Porém, praticamente não produz sementes, o que torna sua produção comercial economicamente inviável, sendo sua forma de plantio feita exclusivamente por meio de mudas (estolões). A cultivar BRS Mandobi foi desenvolvida pela Embrapa e está em processo de produção de sementes para seu futuro lançamento (ASSIS et al., 2013c). Essa nova cultivar apresenta elevado vigor, boa produtividade de biomassa, bom estabelecimento, tolerância a solos bem drenados ou de baixa permeabilidade, boa taxa de crescimento foliar e boa disponibilidade de folhas. Possui também elevada produtividade de sementes, estimada em 3 mil kg/ha, 18 a 21 meses após o plantio (ASSIS et al., 2011).

Dormência em sementes

Uma característica marcante no processo de produção de sementes de amendoim forrageiro é a ocorrência de dormência nas sementes. A dormência se caracteriza quando, mesmo em condições ambientais favoráveis (disponibilidade de água, temperatura e teores de oxigênio adequados), as sementes não germinam (CARDOSO, 2004). Ressalta-se que, em face da natureza da dormência nas sementes de amendoim forrageiro, o descascamento (remoção da semente do interior da vagem) não é suficiente para promover a germinação (PEREIRA et al., 1996).

Ferguson (1994), observando altos níveis de dormência em sementes da cultivar Amarillo, recomendou o tratamento térmico, por meio da incubação das sementes recém-colhidas em estufa a 40 °C por 14 dias. Segundo o autor, esse tratamento promoveu acentuada redução da dormência (de 82% para 21%), com consequente aumento da taxa de germinação (de 22% para 70%).

No entanto, esse mesmo procedimento não traz resultados satisfatórios para sementes da cultivar BRS Mandobi, que apresentam elevados níveis de dormência (acima de 80%) logo após a colheita e durante os meses subsequentes. Resultados de pesquisas realizadas em diferentes safras colhidas em Rio Branco, Acre, mostraram que é possível superar a dormência e obter elevadas taxas de germinação de sementes da cultivar BRS Mandobi. Lotes de sementes recém-colhidas e sem tratamento, com germinação de 1,5%, passaram a apresentar germinação de 56%, após o tratamento (ASSIS et al., 2013b). Em outra safra, a germinação do lote não tratado foi de 8,5%, enquanto no lote tratado atingiu 78% (AZEVEDO; ASSIS, 2014).

Há variação entre as porcentagens de dormência obtidas em diferentes safras, uma vez que os lotes são compostos por sementes acumuladas no solo desde 4 a 5 meses após a semeadura até a colheita, que pode ocorrer de 12 a 21 meses após o plantio (SOUZA, 2011). Adicionalmente ao processo de produção, incluindo colheita e beneficiamento, as condições de armazenamento irão determinar a velocidade com que as sementes perderão o vigor e a viabilidade.

Dormência em sementes armazenadas por 6 a 12 meses

A dormência das sementes de amendoim forrageiro é natural e gradualmente superada durante o armazenamento. A velocidade de superação depende da temperatura de armazenamento: quanto mais baixa a temperatura, menor a velocidade de superação da dormência (SOUZA, 2011). Portanto, métodos para superar a dormência de sementes armazenadas podem variar em função das condições relatadas.

Conforme experimentos realizados na Embrapa Acre, sementes da cv. BRS Mandobi armazenadas

em sacos de papelão em ambiente refrigerado com temperatura média de 24 °C e umidade relativa do ar de 46% permaneceram com viabilidade em torno de 85% pelo teste de tetrazólio, apesar de apresentarem declínio em seu vigor. Aos 6 meses após a colheita, as taxas de germinação variaram de 38% a 58%, conforme as safras obtidas em diferentes anos. Como a viabilidade foi, em média, de 85%, ainda havia sementes dormentes que necessitavam ser tratadas antes da semeadura (ASSIS et al., 2012).

Sementes armazenadas por 6 meses após a colheita e incubadas em estufa de circulação forçada de ar a 50 °C por 7 dias e, posteriormente, imersas em solução de etefom a 0,144%, tiveram germinação de 80%, enquanto as não tratadas apresentaram germinação de apenas 58%, conforme estudos conduzidos na Embrapa Acre. Em outra safra, sementes sem receber nenhum tratamento apresentaram germinação de 38% aos 6 meses após a colheita. Ao tratar sementes desse mesmo lote com solução de etefom a 0,072% por 16 horas, obteve-se germinação de 77% das sementes.

Aos 12 meses após a colheita, as sementes armazenadas da cv. BRS Mandobi ainda apresentavam dormência. Essas sementes tratadas apenas com solução de etefom a 0,072% apresentaram taxa de germinação de 74%, enquanto as não tratadas tiveram germinação de 69%.

Nesta publicação, será apresentado o potencial de uso do etefom para superação de dormência de sementes da cultivar BRS Mandobi armazenadas por até 6 meses após a colheita e para lotes armazenados por 6 a 12 meses. O etefom, embora tenha apresentado bons resultados na superação de dormência de sementes de amendoim forrageiro, ainda não está registrado no Mapa para essa finalidade em *Arachis pintoi* e somente poderá ser utilizado pelos produtores após o devido registro.

O termo “sementes” empregado nesta circular técnica refere-se às sementes de amendoim forrageiro com as vagens (ou seja, frutos), sendo essa a forma como são colhidas, beneficiadas, armazenadas, comercializadas e semeadas.

Superação da dormência

Sementes armazenadas por até 6 meses após a colheita

O método mais efetivo testado para superação da dormência de sementes da cultivar BRS Mandobi armazenadas por até 6 meses após a colheita é composto por duas etapas, descritas a seguir:

Etapa 1

As sementes colhidas e beneficiadas, ou seja, sem a presença de terra e outras impurezas (Figura 3), devem ser colocadas em estufa de circulação forçada de ar, a uma temperatura constante de 50 °C, por 7 dias consecutivos.

Foto: Giselle Mariano Lessa de Assis



Figura 3. Sementes de amendoim forrageiro cv. BRS Mandobi beneficiadas.

Etapa 2

Após o período na estufa, as sementes devem ser imersas em solução de etefom a 0,144%, devendo permanecer nessa solução por 16 horas ou se necessário até 26 horas, sem que haja perda de vigor das plântulas (ASSIS et al., 2013a).

Preparo da solução de etefom

O etefom, classificado como regulador de crescimento do grupo etileno, pode ser encontrado em diferentes concentrações. Neste estudo, os testes foram realizados com produto comercial (concentrado solúvel), que possui em sua composição 240 g/L de ácido 2-cloroetil fosfônico (etefom). Com essa

formulação, para obter uma solução de etefom a 0,144%, deve-se utilizar o produto comercial a 0,6%.

O produto comercial deve ser medido conforme o volume final de solução que se deseja preparar, colocado no recipiente onde as sementes serão tratadas e o volume final da solução deve ser completado com água limpa (Figura 4). Deve-se mexer bem a solução antes de colocar as sementes. Deve-se também garantir que as sementes permaneçam em contato com a solução preparada durante o período do tratamento. A manipulação desse produto exige cuidados especiais e uso de equipamentos de proteção individual, conforme informado pelo fabricante.

Para se preparar 1 litro da solução a 0,6%, devem-se colocar 6 mL do produto comercial e completar com água para um volume final de 1 litro de solução. Outras proporções relacionadas à quantidade de sementes, do produto comercial e de água para se preparar a solução a 0,6% são apresentadas na Tabela 1. Para cada quilograma de sementes, será necessário um volume aproximado de 1,5 litro de solução final.



Foto: Maykel Franklin Lima Sales

Figura 4. Sementes de amendoim forrageiro cv. BRS Mandobi em solução de etefom a 0,144%.

Tabela 1. Quantidade de sementes a ser tratada e os volumes do produto comercial (240 g/L de etefom) e da solução final em água para se preparar a solução a 0,6%.

Peso das sementes com a vagem (kg)	Volume do produto comercial (mL)	Volume final da solução (L)
1	9	1,5
5	45	7,5
10	90	15
30	270	45
50	450	75
60	540	90

Secagem das sementes

Após o período de imersão, as sementes devem ser retiradas da solução de etefom e colocadas para secar à temperatura ambiente, de forma a retirar o excesso de umidade. Trinta a sessenta minutos são suficientes entre a retirada das sementes da solução de etefom e início do plantio. As sementes podem ser colocadas para secar sobre telas de náilon a céu aberto (Figura 5), ou ainda, sobre papel toalha quando em pequenas quantidades.

Caso o plantio não ocorra logo após o tratamento com a solução de etefom, as sementes devem ter seu teor de umidade reduzido para 6% a 7%. O tempo de secagem será influenciado pelas condições ambientais, que vão variar entre locais e épocas do ano. Em condições ambientais de alta temperatura e umidade relativa do ar mediana, 20 a 24 horas são suficientes para reduzir a umidade das sementes para 6% a 7%, quando colocadas para secar ao sol.

Sementes com 6 a 12 meses de armazenamento

O tratamento em duas etapas mostrou-se necessário em sementes armazenadas por até 6 meses após a colheita, devido às altas taxas de dormência ainda verificadas. Porém, com o passar do tempo, em consequência da quebra natural da dormência, apenas a Etapa 2 pode ser realizada, utilizando-se inclusive a metade da concentração da solução do produto comercial para imergir as sementes por 16 horas (0,3%, ou seja, 3 mL do produto comercial para cada 997 mL de água, totalizando 1 litro de solução), o que equivale a uma solução de etefom a 0,072%.

Maiores detalhes sobre a pós-colheita e demais etapas de produção de sementes da cultivar BRS Mandobi estão disponíveis em ASSIS et al. (2011).

Referências

ASSIS, G. M. L.; VALENTIM, J. F.; ANDRADE, C. M. S. de. (Ed.). **Produção de sementes de Arachis pintoi cv. BRS Mandobi no Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2011. (Sistema de produção, 4). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Amendoim/ProducaoSementesArachisAcre/>>. Acesso em: 16 set. 2015.

Foto: Maykel Franklin Lima Sales



Figura 5. Sementes de amendoim forrageiro cv. BRS Mandobi colocadas para secar sobre tela de náilon após a retirada da solução de etefom.

ASSIS, G. M. L.; KRZYKANOWSKI, F. C.; VERZIGNASSI, J. R.; VALENTIM, J. F. **Viabilidade de sementes de *Arachis pintoï* pelo teste de tetrazólio**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2012. 3 p. (Embrapa Gado de Corte. Comunicado Técnico, 124).

ASSIS, G. M. L.; AZEVEDO, H. N.; SILVA, R. A. Germinação de sementes de amendoim forrageiro (*Arachis pintoï*) tratadas com etefom por períodos prolongados de tempo. **Informativo Abrates**, Londrina, v. 23, n. 2, ago. 2013b. Edição especial do XVIII Congresso Brasileiro de Sementes.

ASSIS, G. M. L. de; SILVA, R. A.; AZEVEDO, H. N. Superação de dormência em sementes de amendoim forrageiro (*Arachis pintoï*) logo após a colheita. **Informativo Abrates**, Londrina, v. 23, n. 2, ago. 2013b. Edição especial do XVIII Congresso Brasileiro de Sementes.

ASSIS, G. M. L.; VALENTIM, J. F.; ANDRADE, C. M. S. de. BRS Mandobi: a new forage peanut cultivar propagated by seeds for the tropics. **Tropical Grasslands - Forrajes Tropicales**, Cali, v. 1, n. 1, p. 39-41, 2013c.

AZEVEDO, H. N. de; ASSIS, G. M. L. de. Germinação de sementes de *Arachis pintoï* após tratamento para superação da dormência. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 2., 2014, Rio Branco. **Anais...** Rio Branco: Embrapa Acre; Uninorte, 2014.

BARCELLOS, A. O.; RAMOS, A. K. B.; VILELA, L.; MARTHA JÚNIOR, G. B. Sustentabilidade da produção animal baseada em pastagens consorciadas e no emprego de leguminosas exclusivas, na forma de banco de proteína, nos trópicos brasileiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 37, p. 51-67, jul. 2008. Suplemento especial.

CARDOSO, V. J. M. Dormência: estabelecimento do processo. In: FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F. (Ed.) **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 95-108.

COOK, B. G.; WILLIAMS, R. J.; WILSON, G. P. M. Register of australian herbage plant cultivars. B. Legumes. 21. *Arachis* (a) *Arachis pintoï* Krap. et Greg. Nom. Nud (Pinto peanut) cv. Amarillo. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, Collingwood, v. 30, n. 3, p. 445-446, 1990.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Balanco Social**. 2014. Disponível em: <<http://bs.sede.embrapa.br/>>. Acesso em: 10 jul. 2015.

FERGUSON, J. E. Seed biology and systems for *Arachis pintoï*. In: KERRIDGE, P. C.; HARDY, B. (Ed.). **Biology and Agronomy of Forage *Arachis***. Cali, Colombia: CIAT, 1994. p. 122-133.

PEREIRA, L. V.; ANDRADE, R. P.; KARIA, C. T. Efeitos do pericarpo e do tratamento de sementes no estabelecimento de *Arachis pintoï*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1996. p. 392-394.

PEREZ, N. B. **Amendoim forrageiro**: leguminosa perene de verão. Cultivar Alqueire-1 (BRA 037036). Porto Alegre: Fazenda Alqueire, 2004. 29 p. (Boletim Técnico).

RAMOS, A. K.; BARCELLOS, A. O.; FERNANDES, F. D. Gênero *Arachis*. In: FONSECA, D. M. da; MARTUSCELLO, J. A. (Ed.). **Plantas forrageiras**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2010. p. 249-293.

SALES, M. F. L.; ANDRADE, C. M. S.; FARINATTI, L. H. E.; PORTO, M. O.; MESQUITA, A. Q.; CLEMÊNCIO, R. M. Desempenho produtivo de bovinos de corte em pastos consorciados com amendoim forrageiro cultivar Mandobi, no Acre. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 25., 2015, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 2015. p. 1-3.

SOUZA, F. H. D. Pós-colheita. In: ASSIS, G. M. L. de; VALENTIM, J. F.; ANDRADE, C. M. S. de. (Ed.). **Produção de sementes de *Arachis pintoi* cv. BRS Mandobi no Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2011. (Sistema de produção, 4). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Amendoim/ProducaoSementesArachisAcre/>>. Acesso em: 16 set. 2015.

THOMAS, R. J. Rhizobium requirements, nitrogen fixation, and nutrient cycling in forage *Arachis*. In: KERRIDGE, P. C.; HARDY, B. (Ed.). **Biology and agronomy of forage *Arachis***. Cali, Colombia: CIAT, 1994. p. 84-94.

VALENTIM, J. F.; CARNEIRO, J. da C.; SALES, M. F. L. **Amendoim forrageiro cv. Belmonte**: leguminosa para a diversificação das pastagens e conservação do solo no Acre. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2001. 18 p. (Embrapa Acre. Circular Técnica, 43).

Circular Técnica, 70

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Acre
Endereço: Rodovia BR 364, km 14, sentido Rio Branco/Porto Velho, Caixa Postal 321, Rio Branco, AC, CEP 69908-970
Fone: (68) 3212-3200
Fax: (68) 3212-3284
<http://www.embrapa.br/acre>
www.embrapa.br/fale-conosco
1ª edição (2015): on-line

Comitê de publicações

Presidente: José Marques Carneiro Júnior
Secretária-Executiva: Claudia Carvalho Sena
Membros: Carlos Mauricio Soares de Andrade, Celso Luis Bergo, Evandro Orfanó Figueiredo, Patrícia Silva Flores, Rivaldalve Coelho Gonçalves, Rodrigo Souza Santos, Rogério Resende Martins Ferreira, Tádario Kamel de Oliveira, Tatiana de Campos

Expediente

Supervisão editorial: Claudia C. Sena/Suely M. Melo
Revisão de texto: Claudia C. Sena/Suely M. Melo
Normalização bibliográfica: Renata do Carmo F. Seabra
Editoração eletrônica: Bruno Imbroisi