

## ESTADO ATUAL DE CONSERVAÇÃO DE RECURSOS GENÉTICOS DE PARENTES SILVESTRES DO BANCO ATIVO DE GERMOPLASMA DE BATATA DA EMBRAPA

DAVI BÄRWALDT DUTRA<sup>1</sup>; RODRIGO NICOLAO<sup>2</sup>;  
GUSTAVO HEIDEN<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas <sup>1</sup> – [ddavibarwaldt@gmail.com](mailto:ddavibarwaldt@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas <sup>2</sup>– [rodnicolao@gmail.com](mailto:rodnicolao@gmail.com)

<sup>3</sup>Embrapa Clima Temperado <sup>3</sup> – [gustavo.heiden@embrapa.br](mailto:gustavo.heiden@embrapa.br)

### 1. INTRODUÇÃO

A batata cultivada (*Solanum tuberosum* L., Solanaceae) está intimamente ligada a traços culturais e comerciais, sendo de grande importância comercial (PEREIRA; DANIELS, 2003). Como produto agrícola, merece destaque pela alta capacidade produtiva, sendo de amplo interesse econômico, impulsionado pela diversidade nutricional e morfológica (PEREIRA; DANIELS, 2003). A batata passou por uma série de seleções ao longo da domesticação e dos esforços de melhoramento genético, buscando um produto de qualidade e adaptado a diferentes climas e solos, porém ao longo desse processo houve estreitamento da base genética. Todavia, o melhoramento genético de batata pode utilizar do conhecimento e estudos com parentes silvestres para buscar rusticidade e tolerância a condições adversas (NICOLAO et al, 2020; BASHIR et al, 2021). Portanto, ganha destaque estratégias de aplicar os parentes silvestres contribuindo para o enriquecimento do gene pool da batata de modo a contribuir para a resiliência do cultivo e segurança alimentar (HARDIGAN et al.2017).

Estudos com batatas silvestres permitem explorar a distribuição territorial destes parentes da batata cultivada. Conforme NICOLAO et al (2020, 2022), *Solanum commersonii* Dunal, *S. malmeanum* Bitter e *S. chacoense* Bitter ocorrem no Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai. Os habitats nas quais se estabelecem são diversos, podendo ocorrer em regiões mais sombreadas ou regiões com auto teor de luminosidade. Os bancos de germoplasmas são fontes importantes de recursos genéticos, atuando no resgate, manutenção, e caracterização de plantas (BARBIERI et al. 2005), tornando-se um arcabouço de suma importância para os programas de melhoramento genético. Utilizando-se de estratégias diversas para a manutenção deste material, os bancos de germoplasma conservam os recursos genéticos de forma a garantir a capacidade de propagação seja in vivo ou por meio de sementes, cultura de tecidos vegetais, criopreservação entre outros (BARBIERI et al, 2006). A batata pode ser propagada vegetativamente por meio de batata-semente (tubérculo) ou por meio de cultura de tecidos vegetativos (in vitro), ou sexualmente via sementes botânicas. A Embrapa Clima Temperado é responsável o Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de Batata mantido nas formas in vitro e ex vitro (sementes botânicas e batata-semente) e atua na produção de batata semente (DUTRA et al, 2010), sendo o cultivo in vitro o principal método.

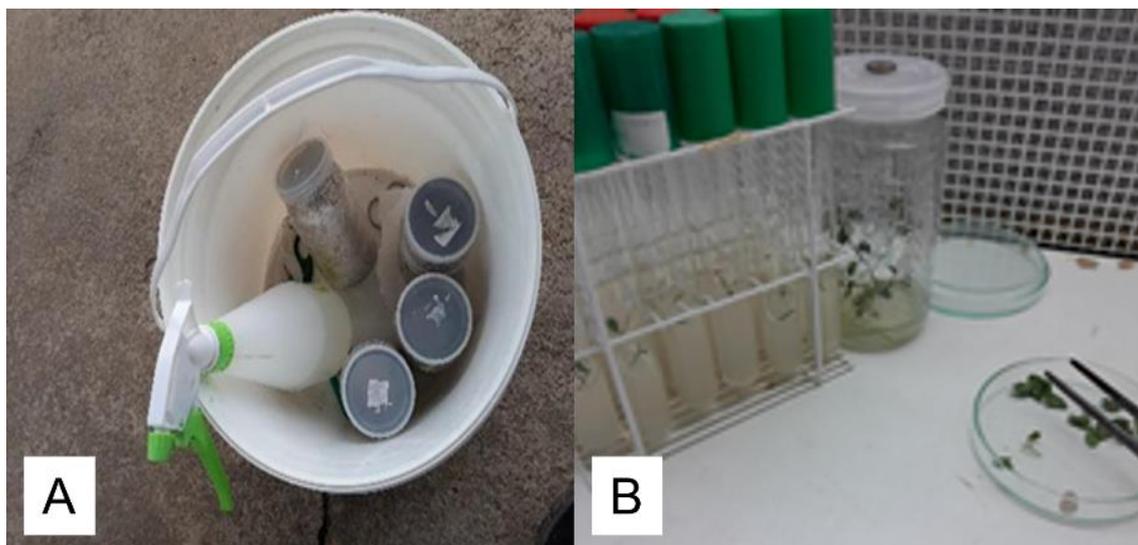
O objetivo deste trabalho foi descrever o estado atual do BAG de Batata da Embrapa, bem como os procedimentos realizados a fim de realizar a reintrodução e a manutenção do BAG in vitro.

## 2. METODOLOGIA

Uma pesquisa com intuito de conhecer o estado atual dos acessos silvestres do BAG de Batata da Embrapa foi realizado na forma de consulta online (ALELO VEGETAL, 2023), buscando elencar os acessos que estavam conservados in vitro ou em tubérculos (ex vitro). Posteriormente, foi confeccionada uma lista atual do estado de limpeza viral dos acessos. Para os acessos conservados como tubérculos, foi realizado o processo de reintrodução dos acessos cujo não houvesse explantes in vitro, mas estavam em cultivo via tubérculo em casa de vegetação. A coleta deste material foi realizada com tesoura, bisturi e lavado com hipoclorito e álcool 70%, na seguinte etapa realizou-se produção de meio MS, que foi distribuído em frascos e autoclavado. Posteriormente em capela foi transplantado em frascos, semelhante ao mostrado por (DUTRA et al. 2010). Na etapa final, foram produzidos explantes para a multiplicação periódica do BAG em agosto de 2023 visando manutenção do germoplasma.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O BAG de Batata da Embrapa possui ao todo 86 acessos de batata-silvestre disponíveis, destes, 68 acessos estão em sistema de cultivo in vitro, sendo que apenas 24 acessos estão estabelecidos in vitro com limpeza clonal (livre de vírus), confirmada por teste Elisa. No período de seis meses, um total de 18 acessos foram reintroduzidos in vitro, por método semelhante ao descrito por (DUTRA et al.2010). O kit de material utilizado para este fim é mostrado na Figura 1. Na Figura 1A está ilustrados o conjunto de materiais utilizados para coletar os explantes em casa de vegetação. Posteriormente, os explantes foram desinfestados por assepsia e repicados em meio de cultivo MS para crescimento e estabelecimento das plântulas (Figura 1B), seguindo o método de DUTRA et al (2010).



**Figura 1.** Procedimento de reintrodução in vitro do germoplasma de batata-silvestre do Banco Ativo de Germoplasma de Batata da Embrapa. (A) Demonstração do kit utilizado para coleta de material em casa de vegetação que inclui tesoura, álcool 70%, frascos e hipoclorito. (B) Cabine de segurança onde foram realizadas as multiplicações dos explantes. Fotos: David B. Dutra.

Após o período de estabelecimento *in vitro*, foram descartados frascos com contaminações visíveis. Dos 18 acessos reintroduzidos, apenas oito acessos obtiveram sucesso na reintrodução. No dia 30/06/2023 foi possível produzir os explantes *in vitro* de 71 acessos, gerando 161 plântulas, incluindo os explantes de acessos já estabelecidos na cultura de tecidos. Foram necessários 4 litros de meio de cultura MS para transferência nos frascos de vidro (200 mL), onde foram colocados 20 ml de meio por frasco. Os explantes permaneceram em sala de crescimento (25 °C), durante 30 dias, para o crescimento de raízes e parte aérea. Após o período de crescimento *in vitro*, foi realizada a transferência dos explantes (Figura 2A) para espuma fenólica para a aclimatização das plantas. Na data de 07 de agosto de 2023, as plântulas em espuma fenólica foram aclimatizadas em sala de crescimento (25 °C) em caixas plásticas e suplementadas com solução nutritiva (Figura 2(B)). No dia 15/08/2023 foi realizado o plantio em vasos com substrato orgânico (Figura 2C). Em 15 dias após o transplante para os vasos, as plantas estavam em pleno desenvolvimento em casa de vegetação (Figura 2D).



**Figura 2.** Ilustração do processo de estabelecimento *in vitro* do explante (A), aclimação para espuma fenólica (B) e plantio *ex vitro* (C). Planta aos 15 dias após o plantio em casa de vegetação (D). Fotos: David B. Dutra.

Foram aclimatizados e plantados 161 explantes, totalizando 70 acessos de batata-silvestre no Laboratório da Cultura de Tecidos Vegetais da Embrapa, sendo que 25 plantas (15 acessos) não sobreviveram após o plantio na casa-de-vegetação, totalizando 136 plantas (70 acessos) que resistiram a todas as etapas entre produção do explante e plantio. Foi necessário plantar 79 plantas (17 acessos) por tubérculo-semente, totalizando 240 vasos plantados para manutenção do BAG (86 acessos).

#### 4. CONCLUSÕES

Dos 86 acessos de batata-silvestres presentes no BAG da Embrapa, cerca 62.78 % (70 acessos) foram produzidos via cultura de tecidos vegetais para a manutenção e plantio do germoplasma em agosto de 2023. Falta reintroduzir *in vitro* 12,04% dos acessos (8 acessos), visando a conservação destes recursos genéticos no médio prazo.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alelo vegetal Acessado em 09 setembro de 2023. Online. Disponível em: <https://www.embrapa.br/alelo>

BASHIR, I.; NICOLAO, R.; HEIDEN, G. Wild potatoes: a genetic reservoir for potato breeding. In: Azhar MT, Wani SH (eds) Wild germplasm for genetic improvement in crop plants. Elsevier, The Netherlands, 2021. pp 215–240.

BARBIERI, R. L.; CASTRO, C. M.; MITTELMANN, A. Conservação 'ex situ' de recursos genéticos vegetais na Embrapa Clima Temperado. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2005. 27 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 143). ISSN 1516-8840.

BARBIERI, R. L.; Castro, C.M.; Choer, E.; do Carmo Bassols, M.; Miura, A.K.; GARRASTAZU, M.C.; DORNELLES, F. **108-BANCOS ATIVOS DE GERMOPLASMA DA EMBRAPA CLIMA TEMPERADO: RESGATE, CARACTERIZAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE RECURSOS GENÉTICOS.** 2006

DUTRA, L.F.; MAYER, K.C. de A.; SILVA, N.D.G. da; NINO, A.F.P.; SILVA, F.O.X. da; VIEIRA, F.C.B. **Protocolos de Micropropagação de Plantas. I-Batata.** Embrapa Clima Temperado. Pelotas. Novembro.2010.

HARDIGAN, M.A. et al. Genome diversity of tuber-bearing *Solanum* uncovers complex evolutionary history and targets of domestication in the cultivated potato. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v.114, n.46, p.E9999-E10008, 2017.

NICOLAO, R.; BASHIR, I.; HEIDEN, G. *Solanum commersonii*, Batata-Silvestre Pioneira. **Batata Show**, v.57, n.64, p 20-22, 2022.

NICOLAO R.; ROHR. F.L.; CASTRO. M.C.; HEIDEN. G. Desvendando o potencial negligenciado de *Solanum malmeanum* para o melhoramento genético da batata. **Batata Show**, v.57, n.20, p.61-63, 2020.

PEREIRA. S.A.; DANIELS. J. **O cultivo da batata na região sul do Brasil.** Brasil DF :EMBRAPA informações e tecnologia. 1ªed. 2003.

QUISEN, C.R; ANGELO, S.C.P. **Manual De procedimentos Do Laboratório De Cultura De Tecidos Da Embrapa Amazônia Ocidental.** Manaus. 1.ed .2008.