

## **DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE BATATAS SILVESTRES (*SOLANUM*, *SOLANACEAE*) NATIVAS DO BRASIL**

LUÍS HENRIQUE DAL MOLIN<sup>1</sup>; CAROLINE MARQUES CASTRO<sup>2</sup>; GUSTAVO HEIDEN<sup>3</sup>

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

<sup>2</sup>Embrapa Clima Temperado – [caroline.castro@embrapa.br](mailto:caroline.castro@embrapa.br)

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

### **1. INTRODUÇÃO**

A batata (*Solanum tuberosum* L., Solanaceae) é considerada uma das culturas mais importantes do planeta, superada em produção total apenas pelo trigo, milho e arroz (Hawkes, 1993). O tubérculo representa um dos alimentos mais completos, fornecendo proteína de alta qualidade, vitaminas e sais minerais, além de ser fonte de energia fornecida pelos carboidratos. Em termos nutricionais 100 g de batata supre cerca de 10% das necessidades de proteína recomendadas para uma criança, ou 10% da demanda de vitaminas B1, B3, B6 e B9 e até 50% da necessidade em vitamina C para um adulto (GLENNON, 2000).

A bataticultura envolve além da produção de alimentos, a geração de emprego e renda contribuindo para a estabilidade social no meio rural. No Brasil, em especial no Rio Grande do Sul, ao longo das últimas décadas a cultura sofreu uma diminuição considerável da área plantada, embora ao mesmo tempo tem se observado um incremento na produtividade por hectare, através do desenvolvimento de novas cultivares com maior potencial produtivo (PEREIRA, 2003).

O melhoramento genético vem contribuindo de maneira positiva aos produtores de batata, com o lançamento de variedades mais adaptadas as diversas regiões produtoras do país. Porém, o processo de seleção de genótipos mais produtivos apresenta como revés o estreitamento da base genética das plantas cultivadas, possibilitando o surgimento de problemas associados à vulnerabilidade genética das culturas frente a fatores abióticos e bióticos (SIGRIST, 2010). É essencial, portanto, que dediquemos suficientes esforços à coleta e conservação de germoplasma de parentes silvestres da batata cultivada, de modo a torná-los disponíveis para uso pelos programas de pesquisa que objetivem à superação dos constantes desafios impostos à agricultura.

Neste contexto, desde 1946, a Embrapa Clima Temperado, na época Instituto Agrônomo do Sul (IAS), desenvolve um programa de melhoramento genético de batata com um renomado histórico de cultivares lançadas (PEREIRA, 2003). Para esse propósito, a Embrapa mantém o único Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de batatas silvestres e cultivadas do Brasil. Conforme BARBIERI (2003) um BAG é uma coleção de acessos que é rotineiramente usada para fins de pesquisa, conservação, caracterização, avaliação e uso, cuja finalidade é conservar fontes de genes para uso atual e futuro.

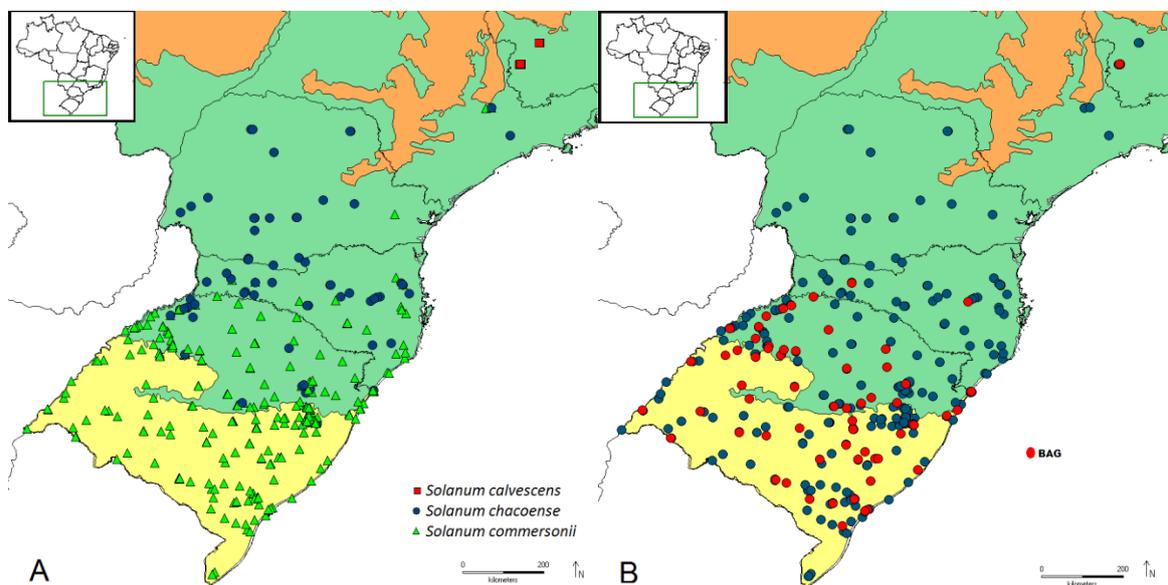
O objetivo do presente trabalho é conhecer a distribuição dos parentes silvestres da batata nativos do Brasil para fundamentar ações de coleta de germoplasma para conservação *ex situ* e disponibilização de material para uso nos programas de melhoramento da batata cultivada contribuindo para o desenvolvimento da cadeia produtiva dessa hortaliça.

## 2.METODOLOGIA

Os registros de ocorrência dos parentes silvestres de batata nativos do Brasil foram obtidos por meio de pesquisa nas bases de dados: *Global Biodiversity Information Facility* e *SpeciesLink*; revisão de espécimes em herbários BHCB, ECT, ESA, HPL, PEL, SPF (THIERS, 2015); revisão dos dados de passaporte no banco de dados ALELO do BAG de batata da Embrapa Clima Temperado, revisão de material bibliográfico (MENTZ, 2004) e trabalho de coleta em campo. Para o georreferenciamento dos registros foram consideradas as coordenadas informadas nas etiquetas de coleta. Quando estas informações não estavam disponíveis, as coordenadas geográficas foram obtidas secundariamente com o auxílio da ferramenta geoLoc ou do aplicativo Google Earth versão 7.1.5.1557. Espécimes com dados incompletos de localidade foram excluídos do banco de dados. Os dados de ocorrência foram plotados no aplicativo DIVA-GIS versão 7.5 onde foram inseridas as camadas de limites políticos estaduais e biomas do Brasil (IBGE, 2004).

## 3.RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram levantados 647 dados de ocorrência para as três espécies de batata nativas do Brasil. A distribuição geográfica no território brasileiro está indicada na Figura 1-A. Verifica-se a existência de dez registros para *Solanum calvescens* Bitter, todos localizados no estado de Minas Gerais. Para a espécie *S. chacoense* Bitter foram levantados 96 registros, sendo 39 registros de coleta no Paraná; 32 em Santa Catarina e 23 no Rio Grande do Sul. Em relação a *S. commersonii* Dunal foram analisados 540 registros de ocorrência, sendo quatro em São Paulo, um no Paraná, 20 em Santa Catarina e 515 no Rio Grande do Sul.



**Figura 1.** A. Distribuição geográfica das espécies de batata silvestre nativas do Brasil. B. Origem dos acessos de batata silvestre conservados no BAG da Embrapa Clima Temperado (pontos vermelhos) em relação a distribuição das espécies no país (pontos azuis).

O BAG de batata da Embrapa Clima Temperado conta com 74 acessos de parentes silvestres oriundos de coletas realizadas nas Regiões Sul e Sudeste do

Brasil, (Figura 1-B). Esse germoplasma pode ser usado como fonte de genes de resistência a estresses bióticos e abióticos os quais não são encontrados no *pool* gênico da batata cultivada. Segundo estudos já realizados com parentes silvestres, é possível utilizar *S. commersonii* no melhoramento da batata cultivada através da seleção de genótipos com resistência a murcha bacteriana causada pela *Ralstonia solanacearum* Smith, observado em alguns genótipos silvestres do Uruguai (MATIAZ, 2013), como também pela introgressão de genes de tolerância ao frio verificados em *S. commersonii*, que quando cruzada com alguns genótipos de *S. tuberosum* resultou em híbridos somáticos com resistência a geada (CARDI, 1993). Sobre *S. chacoense*, um trabalho realizado possibilitou a identificação de dois genótipos que não apresentaram os sintomas da doença conhecida por murcha de verticílio após inoculação com o patógeno *Verticillium albo-atrum* Reinke & Berthold (LYNCH, 1997).

Outra contribuição de parentes silvestres no melhoramento da batata se deu pela introgressão de resistência ao edulcorante induzido pelo frio, melhorando a qualidade do chips em tubérculos armazenados sob baixas temperaturas (JANSKY, 2011). Em relação a *S. calvescens* não existem estudos avaliando o potencial de uso dessa espécie no melhoramento em relação a presença de genes de resistência a estresses bióticos e abióticos, porém por se tratar da única espécie de batata silvestre brasileira com distribuição tropical é possível que o germoplasma dessa espécie seja promissor para a prospecção de genes de tolerância a seca e ao calor, por exemplo.

A Figura 1-B demonstra que há uma grande área de distribuição de populações silvestres de batata, que ainda não foram amostradas por meio da coleta e introdução de acessos no BAG, principalmente nos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina e também na região dos campos de cima da serra do Rio Grande do Sul. Além disso, a obtenção de acessos adicionais de *S. calvescens* ocorrentes em Minas Gerais é desejável. Por isso, torna-se fundamental a identificação dessas regiões não amostradas e a busca e coleta de genótipos provenientes desses locais onde existem registros de coleta, para introdução, conservação e caracterização no Banco Ativo de Germoplasma de Batata da Embrapa Clima Temperado e disponibilização ao programa de melhoramento da batata cultivada.

#### 4. CONCLUSÕES

O trabalho confirma a ocorrência de três espécies de batata silvestre nativas do Brasil, com grande potencial de utilização em programas de melhoramento na busca pelo desenvolvimento de variedades resistentes aos diversos estresses bióticos e abióticos que causam impacto no cultivo de batata. Portanto é grande a necessidade de expedições de coleta desse germoplasma existente para conservação *ex situ*, caracterização e uso no melhoramento.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBIERI, R.L. Conservação e Uso de Recursos Genéticos Vegetais. In: FREITAS, LB.; BERED, F. **Genética e evolução vegetal**. Porto Alegre: UFRGS, 2003. p. 403-414.

CARDI T.; D'AMBROSIO E.; CONSOLI D.; PUITE K.J.; RAMULU K.S. Production of somatic hybrids between frost tolerant *Solanum commersonii* and *S. tuberosum*:

characterization of hybrid plants. **Theoretical and Applied Genetics**, p. 193–200, 1993

GBIF. **Global Biodiversity Information Facility**. 2015. Acessado em 13 jul. 2015. Online. Disponível em <http://www.gbif.org/>

GLENNON, L. The Potato in the Food Business – Past to Present. **National Potato Conference**, p.10-18, 2000.

GONZÁLEZ, M.; GALVÁN, G.; SIRI, M.I.; BORGES, A.; VILARÓ, F. Resistencia a la marchitez bacteriana de la papa en *Solanum commersonii*. **Agrociencia Uruguay**, v. 17, p. 45–54, 2013.

HAWKES, J.G. Origins of cultivated potatoes and species relationships, In: BRADSHAW, J.E.; MACKAY, G.R. (Ed.) **Potato genetics**. Cambridge: CAB International, 1993. p. 3-42.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Mapa de Biomas do Brasil**. 2004. Acessado em 09 Jul. 2015. Online. Disponível em: [www.ibge.gov.br/home/geociencias/default\\_prod.shtm#USO](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/default_prod.shtm#USO)

JANSKY, S.H.; HAMERNIK, A.; BETHKE, P.P.C. Germplasm release: Tetraploid clones with resistance to cold-induced sweetening. **American Journal Potato Research**, n. 88: 218–225, 2011.

LYNCH, D.R.; KAWCHUK, L.M.; HACHEY, J.; BAINS, P.S. & HOWARD, R.J. Identification of a gene conferring high levels of resistance to Verticillium wilt in *Solanum chacoense*. **Plant Disease Journal**, n. 81, p. 1011– 1014, 1997.

MENTZ, L.A.; OLIVEIRA, P.L. ***Solanum (Solanaceae) na região Sul do Brasil***. São Leopoldo, Instituto Anchieta de Pesquisas, Botânica, nº 54, ano 2004.

PEREIRA, A.S. A Planta In: PEREIRA, A.S.; DANILES, J. **O cultivo da batata na região sul do Brasil**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. Cap.2, p.57.

SIGRIST, M. S. **Utilização de germoplasma exótico e parentes silvestres no melhoramento vegetal**. Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento de Plantas, Piracicaba, 07 mai. 2010. ESALQ. Acessado em 20 jul. 2015. Online. Disponível em <http://www.genetica.esalq.usp.br/pub/seminar/MSSigrist-201001-Resumo.pdf>

SPECIES LINK. 2015. Acessado em 14 jul. 2015. Online. Disponível em <http://smlink.cria.org.br/>

THIERS, B. **Index herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff**. 2015. Acessado em 14 jul. 2015. Online. Disponível em <http://sweetgum.nybg.org/ih/>