

# AVALIAÇÃO QUANTO AO RENDIMENTO DE TUBÉRCULOS E CARACTERES DE INTERESSE COMERCIAL DE ACESSOS COM RESISTÊNCIA A FATORES BIÓTICOS DO BANCO ATIVO DE GERMOPLASMA DE BATATA DA EMBRAPA

VINÍCIUS MACHADO MOMBACH<sup>1</sup>; MATHEUS LEITE VASCONCELLOS<sup>2</sup>;  
RAQUEL KNEIB<sup>3</sup>; CAROLINE MARQUES CASTRO<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas/ Bolsista PIBIC CNPq – [vinicius.machadomombach@gmail.com](mailto:vinicius.machadomombach@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [matheusvasconcellos703@gmail.com](mailto:matheusvasconcellos703@gmail.com)

<sup>3</sup>Embrapa Clima Temperado – [raquelkneib@yahoo.com.br](mailto:raquelkneib@yahoo.com.br)

<sup>4</sup>Embrapa Clima Temperado – [caroline.castro@embrapa.br](mailto:caroline.castro@embrapa.br)

## 1. INTRODUÇÃO

As coleções de germoplasma são a matéria-prima dos programas de melhoramento genético. São essenciais para avançar no desenvolvimento de novas cultivares que atendam a constante demanda por genótipos com maior adaptação aos sistemas de cultivo.

No processo de melhoramento genético da batata (*Solanum tuberosum* L.) busca-se selecionar clones com boa aparência, aptidão culinária e com bom rendimento para que assim, sejam bem aceitos pelos consumidores, indústrias e produtores (SILVA et al., 2007; NEY, 2012). Além desses atributos, o nível de resistência aos diferentes patógenos e pragas que prejudicam a cultura da batata é também um critério importantíssimo a ser considerado, entre esses, destaca-se a requeima (*Phytophthora infestans*), a murcha bacteriana (*Ralstonia solanacearum*), o vírus Y (*Potato virus Y* - PVY), e o coleóptero *Diabrotica speciosa* (PEREIRA et al., 2016).

As fontes de resistência aos estresses bióticos e abióticos tem a sua origem no germoplasma silvestre. Os parentes silvestres da batata são portadores de genes de defesa contra as pragas e doenças que acometem a cultura (BRADSHAW et al., 2006).

O uso desse germoplasma pelos programas de melhoramento muitas vezes ocorre através de clones, da espécie cultivada *S. tuberosum*, mas que têm, na sua genealogia, espécies silvestres. Esses clones são denominados de germoplasma com valor agregado, ou seja, possuem resistência a algum fator biótico ou abiótico. No banco ativo de germoplasma (BAG) de batata da Embrapa estão conservados vários clones que possuem resistência à diversos patógenos e pragas. Caracterizar esse germoplasma para outros atributos de interesse agrônomo é primordial para direcionar os novos cruzamentos no programa de melhoramento. Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo caracterizar, quanto ao rendimento e caracteres de interesse comercial, acessos do BAG de batata que possuem, em seu background genético, resistência a diversos fatores bióticos, juntamente com cultivares disponíveis no mercado brasileiro, visando direcionar cruzamentos que agreguem atributos de interesse.

## 2. METODOLOGIA

O experimento foi desenvolvido na safra de outono na sede da Embrapa Clima Temperado, em Pelotas-RS (31°40'S e 52°26'W). Foram avaliados 15 genótipos do Banco Ativo de Germoplasma de batata da Embrapa (BAG). Desses, oito são germoplasma com valor agregado, que possuem espécies silvestres na sua genealogia, seis são cultivares disponíveis no mercado

brasileiro, além de um clone elite, em fase de validação para ser liberado como uma nova cultivar (Tabela 1).

**Tabela 1.** Identificação e características associadas aos genótipos avaliados.

Genótipo	Características
C2076-2-00	Clone com fonte de resistência ao vírus Y na sua genealogia.
C2337-18-02	Clone com fonte de resistência à insetos-praga na sua genealogia.
C2363-06-02	Clone com fonte de resistência à insetos-praga na sua genealogia.
C2365-05-02	Clone com fonte de resistência à insetos-praga na sua genealogia.
C2397-03	Clone com fonte de resistência à insetos-praga na sua genealogia.
C2553-01-06	Clone com fonte de resistência à requeima na sua genealogia.
Cruza-148	Clone com fonte de resistência à murcha-bacteriana na sua genealogia.
MB51-02	Clone com fonte de resistência à murcha-bacteriana na sua genealogia.
F183-08-01	Clone em validação; duplo propósito, mercado fresco e indústria de pré-fritas congelada.
Asterix	Cultivar duplo propósito, mercado fresco e indústria de pré-fritas congeladas.
Atlantic	Cultivar para indústria de chips.
BRS Ana	Cultivar duplo propósito, mercado fresco e indústria de pré-fritas congeladas.
BRS Clara	Cultivar para o mercado fresco.
BRS F63	Cultivar para o mercado fresco.
BRSIPR Bel	Cultivar para indústria de chips.

O delineamento experimental adotado foi de blocos completos casualizados com três repetições. A parcela experimental foi composta por cinco plantas, espaçadas em 0,30m na linha e 0,80m entre linhas.

Aos 97 dias após o plantio foi avaliado o ciclo vegetativo das plantas, atribuindo-se notas de acordo com o grau de senescência da planta, com valores de um a cinco (1- plantas completamente verdes e 5- plantas completamente senescentes). A colheita ocorreu aos 111 dias após o plantio. Os tubérculos colhidos foram contados para obtenção do número total de tubérculos por planta (NTT), pesados em balança digital para obtenção da massa total de tubérculos por planta (MTT) e classificados quanto ao tamanho, com o uso de peneiras com 45 mm de malha, para determinar o número de tubérculos comerciais por planta (NTC), aqueles com diâmetro transversal maior que 45mm.

Os tubérculos também foram caracterizados quanto a profundidade da gema, atribuindo notas em uma escala de 1 a 9 (1- profunda; 9- superficial); formato de tubérculo (1- redondo; 9- alongado), seguindo metodologia descrita por SILVA et al. (2007), com adaptações.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância, e as médias submetidas ao teste de comparação de médias de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade de erro ( $p < 0,05$ ), com auxílio do programa GENES.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com exceção da variável número de tubérculos comerciais por planta, para todas as demais variáveis analisadas foi significativa a diferença entre os genótipos, indicando variabilidade genética no germoplasma avaliado.

Para o ciclo vegetativo, o germoplasma foi dividido em dois grupos, um com os genótipos mais precoces, formado pelos clones C2337-18-02, C2365-05-02, C2397-03 e C2553-01-06, juntamente com as cultivares Asterix, Atlantic, BRS F63 e BRSIPR Bel, e outro com as cultivares BRS Ana e BRS Clara, e os clones C2076-2-00, C2363-06-02, Cruza-148, F183-08-01 e MB51-02, formando um grupo com ciclo mais longo (Tabela 2).

**Tabela 2.** Valores médios e coeficientes de variação (CV) para as variáveis: grau de senescência (Ciclo), número de tubérculos comerciais por planta (NTC), número total de tubérculos por planta (NTT), massa total de tubérculos por planta (MTT), profundidade da gema (ProfG) e formato (Form). Embrapa Clima Temperado, 2020.

Genótipo	Ciclo	NTC	NTT	MTT(Kg)	ProfG	Form
C2076-2-00	3,0 b	2,20 b	5,00 b	0,36 b	8.0 a	6.7 b
C2337-18-02	3,7 a	2,43 b	3,48 b	0,33 b	5.0 c	3.3 d
C2363-06-02	3,0 b	1,87 b	6,53 b	0,39 b	8.0 a	7.7 a
C2365-05-02	4,3 a	2,96 a	5,67 a	0,35 b	6.7 b	3.3 d
C2397-03	4,0 a	2,09 b	5,38 b	0,30 b	8.3 a	6.0 b
C2553-01-06	3,7 a	2,13 b	5,60 b	0,31 b	7.3 a	4.0 c
Cruza-148	2,7 b	3,80 a	17,47 a	0,62 a	7.3 a	4.3 c
MB51-02	2,7 b	3,53 a	8,47 a	0,48 b	4.7 c	3.0 d
F183-08-01	3,3 b	1,93 b	4,47 b	0,34 b	8.3 a	7.0 a
Asterix	3,7 a	2,03 b	4,90 b	0,37 b	8.0 a	7.7 a
Atlantic	4,0 a	2,93 a	5,00 a	0,43 b	6.0 b	3.0 d
BRS Ana	2,7 b	2,93 a	5,60 a	0,48 b	8.0 a	7.0 a
BRS Clara	3,0 b	1,70 b	4,98 b	0,29 b	8.3 a	7.3 a
BRS F63	3,7 a	2,27 b	4,27 b	0,32 b	8.0 a	6.0 b
BRSIPR Bel	4,0 a	3,33 a	6,53 a	0,44 b	7.7 a	4.7 c
Média geral	3,4	2,59	6,17	0,39	7,4	5,3
CV(%)	17,04	31,52	22,17	24,44	8,49	12,41

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical não são significativamente diferentes ao nível de 5% probabilidade pelo Teste de Scott-Knott.

Com relação ao número total de tubérculos produzidos por planta, o clone Cruza-148 se destacou positivamente, com média de 17,47 tubérculos/planta, diferindo significativamente de todos os demais genótipos, que não diferiram entre si. Quanto a variável massa total de tubérculos por planta, dois grupos foram formados, com os clones Cruza-148 e MB-51-02, juntamente com as cultivares Atlantic, BRS Ana e BRSIPR Bel com maior produção de tubérculos.

Quanto aos caracteres relacionados com a aparência de tubérculos, principal característica a ser considerada para a comercialização do produto no mercado fresco (PEREIRA et al., 2016), para a profundidade da gema, o germoplasma foi dividido em três grupos, com destaque negativo para o agrupamento constituído pelos clones C2337-18-02 e MB-51-02, que

apresentaram gemas mais profundas, o que é uma característica indesejável, não só em função da aparência dos tubérculos, mas também, pelas perdas ocasionadas na indústria em função do menor aproveitamento dos tubérculos para o processamento.

Para o formato do tubérculo, quatro grupos foram identificados. Os genótipos mais alongados, com formato oval-alongado, foi composto pelos clones F183-08-01 e C2363-06-02, e as cultivares Asterix, BRS Ana e BRS Clara. O segundo grupo, com formato mais ovalado, estão a cultivar BRS F63 e o clone C2397-03. No terceiro grupo, caracterizado por um formato oval-arredondado, estão a cultivar BRSIPR Bel e os clones C2553-01-06 e Cruza-148. O quarto grupo, com tubérculos de formato redondo, é composto pelos clones C2337-18-02, C2365-05-02 e MB-51-02, e a cultivar Atlantic.

Além da resistência a fatores bióticos, intrínseca aos clones avaliados, em função do seu desenvolvimento, com background genético composto por espécies com fonte de resistência aos estresses bióticos, os clones avaliados mostraram características de interesse comercial, formando um valioso conjunto para ser explorado pelos programas de melhoramento no desenvolvimento de cultivares que atendam as necessidades da sociedade.

#### 4. CONCLUSÕES

O germoplasma avaliado apresenta variabilidade genética com destaque para os clones Cruza-148 e F183-08-01 pela maior probabilidade de transmitir um conjunto maior de caracteres de interesse para as progênies.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRADSHAW, J.E.; BRYAN, G.J.; RAMSAY, G. Genetic resources (including wild and cultivated *Solanum* species) and their progress in their utilization in potato breeding. **Potato Research**, v.49, p.46-65, 2006.

NEY, V.G. **Estimativa de parâmetros genéticos de caracteres de produção e de aparência de tubérculo de batata (*Solanum tuberosum* L.)**. 2012. 47f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Curso de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal de Pelotas.

PEREIRA, A.S.; SILVA, G.O.; CASTRO, C.M. Melhoramento de batata. In: NICK, C.; BORÉM, A. **Melhoramento de Hortaliças**. Viçosa: UFV, 2016. Cap.4, p.128-157.

SILVA, G.O.; PEREIRA, A. DA S.; SOUZA, V.Q.; CARVALHO, F.I.F.; NETO, R.F. Correlações entre caracteres de aparência e rendimento e análise de trilha para aparência de batata. **Bragantia**, Campinas, v.66, n.3, p.381–388, 2007.

VALKONEN, J. Viruses: economical losses and biotechnical potential. In: VREUGDENHIL, D. **Potato Biology and Biotechnology: Advances and Perspectives**. Amsterdam: Elsevier, p.619-641, 2007.