

AVALIAÇÃO DE CLONES AVANÇADOS DE BATATA (*Solanum tuberosum* L.) EM RELAÇÃO A CARACTERES AGRONÔMICOS E QUALIDADE DE FRITURA

GONÇALVES, Breno Xavier¹; ALVES, Camila, S.²; LENZ, Emerson¹; TERRES, Laerte³; PEREIRA, Arione da Silva⁴

¹Bolsista de Iniciação Científica Embrapa-FAEM/UFPeL (brenoxgoncalves@hotmail.com); ² Bolsista de Iniciação Científica CNPq/PIBIC-Embrapa-FAEM/UFPeL; ³Doutorando em Fitomelhoramento, UFPeL/PPGA, ⁴Pesquisador da Embrapa Clima Temperado (arione.pereira@cpact.embrapa.br)

1 INTRODUÇÃO

Atualmente a batata ocupa o terceiro lugar entre os alimentos mais consumidos no mundo, superada apenas pelo arroz e trigo (MORETTI, 2007). No Brasil, é considerada a principal hortaliça, tanto em área cultivada como em preferência alimentar (AGRIANUAL, 2008). Além disso, é uma cultura de elevada importância socioeconômica, evidenciando seus benefícios como alimento substancialmente nutritivo e geração de empregos e renda tanto no setor agrícola como nos demais setores do agronegócio (VILELA et al., 2005).

Segundo COLLARES et. al. (2002), o cultivo da batata no País é caracterizado por uma grande dependência da importação de sementes de cultivares de origem europeia, que representam cerca de 70% da área plantada. Para atender a demanda e preferência por novos cultivares de batata, o programa de melhoramento genético da Embrapa tem priorizado obtenção de clones com alto potencial produtivo, resistência à patógenos e aparência de tubérculos e qualidade de fritura.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de clones de batata quanto a caracteres agronômicos e caracteres de qualidade de fritura.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi conduzido no campo experimental da sede da Embrapa Clima Temperado em Pelotas, RS (31°40'49"S, 52°26'24"W e 50 m a.n.m.).

O experimento foi plantado no dia 1º de setembro de 2011 e colhido no dia 13 de dezembro de 2011. Os tratamentos culturais e fitossanitários foram similares aos realizados em plantios comerciais da região (PEREIRA, 2010).

O experimento foi delineado em blocos ao acaso com três repetições. Foram avaliados seis clones avançados do programa de melhoramento genético de batata da Embrapa: C2519-12-06, CL02-05, F52-06-02, F52-06-03, F68-06-04 e F63-06-01. Como testemunhas foram utilizadas quatro cultivares comerciais: Agata, Asterix, BRS Clara e BRS Ana. A unidade experimental constituiu-se de 10 plantas espaçadas em 0,30m entre plantas e 0,80m entre linhas.

O vigor de plantas foi avaliado semanalmente, arbitrando-se valores de 1 a 9, sendo, 1 para plantas de menor vigor a 9 para as mais vigorosas. O ciclo de desenvolvimento dos genótipos foi avaliado com base na senescência das plantas, utilizando escala de notas [1 = tardio (>120 dias) e 9 = precoce (<90 dias)].

Após a colheita, os tubérculos de cada parcela foram classificados quanto ao tamanho (tubérculos comerciais: >45 mm de diâmetro transversal; tubérculos não comerciais: ≤45 mm) e avaliados em relação a caracteres componentes de produção: número de tubérculos/parcela, massa total de tubérculos (kg/parcela),

massa de tubérculos comerciais (kg/parcela), percentual de tubérculos comerciais e massa média de tubérculos (g), que foi obtida por meio da razão entre a massa total e o número total de tubérculos.

O peso específico foi determinado pelo método da balança hidrostática com base na seguinte fórmula:

$$\text{Peso específico} = \text{Peso no ar} / (\text{peso no ar} - \text{peso na água}).$$

Para avaliação de coloração de fritura, foram utilizadas amostras de três tubérculos comerciais e sadios de cada parcela. Os tubérculos foram lavados, descascados e cortados em fatias de 1-2mm de espessura. Uma amostra de dez fatias foi frita por imersão em óleo vegetal à temperatura inicial de 180°C até cessar de borbulhar. Após a secagem e esfriamento natural, a coloração dos 'chips' foi avaliada por meio da tabela da "American Potato Chip and Snack Food Association" dos Estados Unidos (BHERING *et al.*, 2009), com escala de notas adaptada para 1= cor clara e 9 = cor escura.

A aparência geral de "chips" foi avaliada segundo uma escala de notas (1 = péssima e 9 = ótima). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade de erro, por meio do pacote estatístico Genes (CRUZ, 2006).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância dos dados revela diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os clones quanto aos caracteres vigor das plantas, ciclo de desenvolvimento das plantas, coloração de fritura, massa média, percentual de tubérculos graúdos, peso específico e aparência global de chips. Não foram encontradas diferenças significativas entre clones em relação aos caracteres número e massa de tubérculos comerciais e massa total de tubérculos.

A cultivar BRS Ana constituiu o grupo de mais alto vigor, enquanto os clones F63-06-01 e C2519-12-06 formaram o grupo intermediário e os clones F52-06-02, F52-06-03, F68-06-04 e CL02-05, juntamente com as cultivares Agata, Asterix e BRS Clara formaram o grupo de genótipos com menor vigor.

Com referência ao ciclo de desenvolvimento, os clones F52-06-02, F68-06-04 e F63-06-01 juntamente com a cultivar Agata compuseram o grupo de maior precocidade. Os clones F52-06-03, CL02-05 e a cultivar Asterix, formaram o grupo intermediário superior, enquanto a cultivar Clara compôs o grupo intermediário inferior. O grupo considerado mais tardio neste estudo foi composto pelo clone C2519-12-06 e a cultivar BRS Ana. A importância dessa característica agrônômica se dá pelo fato de que quanto maior a precocidade da variedade, menor será sua exposição a patógenos e menor o gasto com insumos e manejo da cultura, além de promover um fornecimento mais rápido do produto ao mercado.

Em relação à massa média de tubérculos, os clones F52-06-03, F63-06-01, C2519-12-06 formaram o grupo superior juntamente com as cultivar Agata e BRS Clara. Por outro lado, os clones F52-06-02, F68-06-04, CL02-05, bem como as cultivar Asterix e Ana, compuseram o grupo de menor média.

Os tubérculos com diâmetro maior que 45 mm têm maior valor comercial, refletindo a preferência por tubérculos com 120 g do consumidor (FELTRAN, 2002). Analisando percentual de tubérculos comerciais, observou-se que nenhum clone apresentou massa com essa característica. O grupo superior foi formado pelos mesmos clones que se destacaram em relação à massa média de tubérculos, além

do clone F52-06-02. Consequentemente, o grupo de menor percentual de tubérculos comerciais foi formado pelo mesmo grupo que obteve menor massa média, exceto o clone F52-06-02.

No início do processo de fritura, a batata apresenta cor branca amarelada (aceitável), passando a um dourado uniforme (desejável) até a cor marrom enegrecida (recusável), o qual é produzido por teores elevados de açúcares redutores (MORENO, 2000). Sendo assim, com a análise de coloração de fritura pode-se inferir que os clones F52-06-02, F52-06-03, CL02-05, F63-06-01 e C2519-12-06, juntamente com as cultivares Agata, Asterix e BRS Clara formaram o grupo de coloração mais escura. O clone F68-06-04 foi classificado como intermediário e a cultivar BRS Ana, por sua vez, obteve a coloração mais clara desta análise.

O peso específico para a batata deve ser maior que 1,080 a produção de produtos fritos de excelente qualidade (VENDRUSCOLO e ZORZELLA, 2002). Batatas com alto teor de massa seca absorvem menos óleo na fritura, resultando em economia no processamento e em melhor crocância no produto final. Assim, neste estudo, os clones F52-03-06, F63-01-06, C2519-12-06, e as cultivares testemunhas BRS Ana, Asterix e BRS Clara apresentaram valores satisfatórios de peso específico. O grupo superior foi formado somente por cultivares testemunhas, BRS Ana e BRS Clara, enquanto o segundo grupo foi constituído pelos clones F63-06-01 e C2519-12-06, e cultivar Asterix. Os clones F52-06-02, F52-06-03, F68-06-04 e CL02-05 formaram outros dois grupos, enquanto que a cultivar Agata formou, isoladamente, o grupo de menor peso específico.

Por fim, avaliou-se a aparência geral de “chips”, na qual os clones C2519-12-06 e F68-06-04 formaram o grupo superior juntamente com as cultivares Asterix, BRS Clara e BRS Ana. O grupo intermediário contou com os clones F52-06-02 e F63-06-01, fazendo parte do mesmo grupo da cultivar Agata e o grupo inferior foi formado pelos clones F52-06-03 e CL02-05.

Tabela 1. Médias dos genótipos de batata para caracteres de produção e de qualidade de fritura. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, 2012.

Genótipos	Vigor ²	Ciclo ³	Massa média (g)	Perc. tubérc. comerciais	Peso específico	Cor de “chips” ⁴	Apar. geral “chips” ⁵
Agata	4,57 c ¹	7,67 a	56,47 a	50,40 a	1,066 e	7,33 c	5,33 b
F52-02-06	4,00 c	8,33 a	51,67 b	40,74 a	1,078 c	6,33 c	5,07 b
F52-03-06	3,67 c	6,67 b	71,52 a	53,00 a	1,081 c	7,30 c	2,77 c
F68-04-06	3,33 c	7,67 a	52,81 b	37,36 b	1,079 c	5,67 b	8,03 a
Asterix	3,33 c	6,33 b	35,69 b	18,94 b	1,084 b	6,83 c	7,57 a
BRS Clara	3,33 c	5,00 c	67,96 a	45,45 a	1,091 a	6,67 c	6,90 a
CL02-05	3,09 c	5,91 b	44,99 b	29,50 b	1,070 d	7,33 c	2,43 c
F63-01-06	2,43 b	8,00 a	57,85 a	44,39 a	1,082 c	7,23 c	5,73 b
C2519-12-06	2,33 b	3,33 a	65,65 a	51,22 a	1,085 b	6,41 c	8,37 a
BRS Ana	1,00 a	2,67 b	48,07 b	31,88 b	1,093 a	4,67 a	7,63 a

¹Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente, segundo o teste Scott Knott a 5% de probabilidade de erro. ²Vigor: 1= alto; 9= baixo. ³Ciclo: 1= tardio; 9= precoce. ⁴Cor “chips”: 1= cor clara; 9= cor escura. ⁵Aparência geral de “chips”: 1= péssima; 9= excelente.

4 CONCLUSÕES

Neste estudo foram encontrados três clones (F52-03-06, F63-01-06, C2519-12-06) promissores quanto a caracteres agronômicos e dois clones (C2519-12-06 e F68-04-06) com desempenho razoável em relação a caracteres de qualidade de fritura.

5 AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, CAPES e Embrapa, pelas bolsas e auxílio financeiro ao projeto.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL. **Anuário da Agricultura Brasileira**. São Paulo: FNP, 2008. 516 p.

BHERING, L. L.; PINTO, C. A.; BENITES, F. R.; LEITE, M. E.; SILVA, F. L. Seleção assistida por marcadores para teor de matéria seca e açúcares redutores em tubérculos de batata. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.39, n.1, p.38-44, 2009.

COLLARES, E. A. V. S.; CHOER, E.; PEREIRA, A. da S. **Caracterização morfológica de cultivares e clones avançados de batata por descritores necessários à proteção legal**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2002. 50 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 98).

CRUZ, C.D. **Programa Genes**: Biometria. Viçosa: Editora UFV, 2006. 382p.

FELTRAN, J. C. **Determinação das características agronômicas, dos distúrbios fisiológicos, do estado nutricional da planta e qualidade dos tubérculos em cultivares de batata (*Solanum tuberosum* L.)**. 2002. 106 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Univer. Estad. Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu, 2002.

MORENO, J. D. **Calidad de la papa para usos industriales**. Corpoica, 2000. Disponível em: <<http://www.redepapa.org/calidadpapa.pdf>> Acesso em: 10 out.2003.

MORETTI, C.L. **Manual de processamento mínimo de frutas e hortaliças**. Brasília: SEBRAE, 2007.

PEREIRA, A. da S. (Org.). **Produção de batata no Rio Grande do Sul**. Sistema de Produção, 19. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2010. 95p.

QUINTERO, I.; MONTERO, F.; ZAMBRANO, J.; MEZA, N.; MAFFEI, M.; VALERA, A.; ALVAREZ, R. Evaluación de once clones promisorios de papa (*Solanum tuberosum* L.) en el estado Trujillo. I Crecimiento, desarrollo y rendimiento. **Revista de la Facultad de Agronomía**, Maracaibo, v. 26, p. 362-381, 2009.

VENDRUSCOLO, J. L.; ZORZELLA, C.A. **Processamento de Batata (*Solanum tuberosum* L.)**: Fritura. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2002. 15p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 104).

VILELA, N.J.; BRUNE, S.; BORGES, I.O.M. Principais desafios para o agronegócio brasileiro da batata. **Batata Show**, v. 5, n.11, 2005.