

## TEOR DE MATÉRIA SECA, COR DE CHIPS E SUSCETIBILIDADE AO ESVERDEAMENTO DE TUBÉRCULOS DE GENÓTIPOS DE BATATA

GUILHERME CANUTO LOPES<sup>1</sup>; LUANA BUENO LONGARAY<sup>2</sup>  
DAIANA DÖRING WOLTER<sup>2</sup>; FERNANDA QUINTANILHA AZEVEDO<sup>2</sup>, ARIONE  
DA SILVA PEREIRA<sup>3</sup>, BEATRIZ MARTI EMYGDIO<sup>3</sup>

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

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

### 1. INTRODUÇÃO

A batata (*Solanum tuberosum* L.), em termos mundiais, é considerada a terceira fonte alimentar da humanidade, sendo superada apenas pelo arroz e trigo. No Brasil, é a principal hortaliça em importância econômica (CIP, 2021) e nas últimas décadas tem apresentado grande evolução tecnológica.

As oportunidades para o crescimento do agronegócio da batata no país são evidentes no que concerne a novas cultivares, já que majoritariamente as cultivares que predominam são estrangeiras com adaptação limitada. Considerando a exigência do consumidor, a busca é por cultivares com uma boa aparência de tubérculos para o produto destinado ao mercado in natura, e da indústria de processamento que é de batata de alto padrão de qualidade, o Brasil precisa diminuir a importação e gerar o seu próprio recurso genético.

Para possibilitar ao mercado brasileiro novas opções de cultivares de batata que possam preencher tanto o mercado in natura quanto o de processamento, os programas de pesquisa buscam avaliar clones quanto aos principais atributos de qualidade, que contribuem para a definição da aptidão de uso. Neste sentido, são avaliadas características agronômicas, componentes químicos, tais como teor de matéria seca e teor de açúcares (LEONEL et al., 2011), que influenciam a textura e o sabor do produto, além de características de aparência de tubérculos, tal como a suscetibilidade ao esverdeamento, que afeta negativamente o aspecto visual dos tubérculos e o sabor, reduzindo a possibilidade de comercialização (GRUNENFELDER et al., 2006).

O objetivo deste trabalho foi caracterizar genótipos de batata quanto à qualidade de tubérculo, através da avaliação do teor de matéria seca, cor de chips e suscetibilidade ao esverdeamento.

### 2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado na Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS. Foram avaliados onze genótipos de batata, sendo destes oito clones avançados do programa de Melhoramento Genético da Embrapa (F65-13-06, F06-13-01, F119-12-01, ORG 2156, F18-13-03, F65-13-05, F36-13-08 e F59-14-39) e três cultivares comerciais (Atlantic, Markies e Asterix). O experimento foi delineado em blocos ao acaso com quatro repetições de parcelas de uma linha de 20 plantas cada.

Após a colheita os tubérculos foram submetidos a avaliações do teor de matéria seca e cor dos chips e suscetibilidade ao esverdeamento.

Para a avaliação do teor de matéria seca foi utilizada uma amostra de 250 gramas de massa fresca, que foi colocada em estufa para a secagem até peso constante, na temperatura de 80°C (CIP, 2010). Para avaliar cor dos chips, foi

utilizada uma amostra de cinco tubérculos comerciais de cada parcela, que foram fatiadas no formato transversal e central com 1 mm de espessura, secas e fritas em óleo de girassol em fritadeira elétrica à temperatura inicial de 180°C, até cessar a borbulha. Após a secagem e esfriamento natural, a determinação da cor dos chips foi pontuada de acordo com a tabela de cores da Potato Chip and Snack Food Association adaptada (1= clara, 9= escura) (DOUCHES et al., 1996).

Para a avaliação da suscetibilidade ao esverdeamento, foi utilizada uma amostra de dez tubérculos, os quais foram expostos à luz natural, e observados após três, cinco e sete dias, usando uma escala de cinco pontos (1= ausente/muito fraco, 3= fraco, 5= médio, 7= forte, 9= muito forte) para caracterizar o nível de esverdeamento dos tubérculos. (BRUNE et al., 2001)

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e teste de agrupamento de médias de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade de erro, com auxílio do software Genes.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ANOVA revelou diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) entre os genótipos para todos os caracteres avaliados. Na análise de agrupamento de médias (Tabela 1), para os caracteres teor de matéria seca e cor dos chips, os genótipos formaram três grupos.

**Tabela 1.** Matéria seca e cor dos chips de onze genótipos de batata (*Solanum tuberosum* L.). Embrapa Clima Temperado, Pelotas, 2021.

Genótipo	Teor de matéria seca (%)	Cor dos chips**
F65-13-06	24,0 a*	4,3 c
F59-14-39	23,7 a	5,3 b
F06-13-01	23,7 a	8,5 a
Atlantic	23,5 a	8,5 a
F18-13-03	23,0 a	4,3 c
Asterix	22,7 a	3,8 c
ORG 2156	22,7 a	4,8 b
F65-13-05	22,2 b	8,0 a
Markies	21,7 b	7,8 a
F119-12-01	21,5 b	5,0 b
F36-13-08	20,0 c	4,3 c

\*Médias seguidas pela mesma letra em cada coluna, pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott em nível de 5% de probabilidade de erro; \*\* Cor dos “chips”: 9= clara; 1= escura.

Para variável caráter teor de matéria seca, o primeiro grupo foi composto pelos genótipos de valores superiores, clones F65-13-06, F59-14-39, F06-13-01, F18-13-03, ORG 2156 e as cultivares Atlantic e Asterix. O grupo intermediário foi formado pelos clones F65-13-05, F119-12-01 e a cultivar Markies. O grupo inferior, foi formado unicamente pelo clone F36-13-08.

Com relação à cor dos chips, o grupo constituído por F06-13-01 e F65-13-05, e as testemunhas ‘Atlantic’ e ‘Markies’, apresentou cor mais clara, seguido pelo grupo formado pelos clones F59-14-39, F119-12-01 e ORG 2156. Os genótipos que formaram o grupo de coloração mais escura foram a cultivar Asterix e os clones F65-13-06, F18-13-03 e F36-13-08.

Para o caráter esverdeamento (Tabela 2), verificou-se que os tubérculos de todos os genótipos aumentaram a suscetibilidade de esverdeamento com o tempo

de exposição à luz. O clone F59-14-39 apresentou desempenho semelhante às cultivares Asterix e Markies ao final dos sete dias de avaliação. Pode-se observar também um salto significativo no esverdeamento de grande parte dos genótipos após o quinto dia de exposição à luz.

**Tabela 2.** Suscetibilidade do tubérculo ao esverdeamento externo de onze genótipos de batata (*Solanum tuberosum* L.). Embrapa Clima Temperado, Pelotas, 2021.

Genótipos	Esverdeamento*		
	3° dia	5° dia	7° dia
F65-13-06	1	4	6
F18-13-03	1	4	7
ORG 2156	1	5	8
Atlantic	1	6	7
Asterix	1	3	4
F59-14-39	2	4	5
Markies	2	3	4
F06-13-01	3	5	9
F119-12-01	3	5	9
F36-13-08	3	5	8
F65-13-05	4	6	9

\*Notas correspondentes à intensidade de esverdeamento dos tubérculos: 1= ausente/muito fraco, 3= fraco, 5= médio, 7= forte, 9= muito forte.

No conjunto dos onze genótipos estudados observou-se que todos os clones assim como as cultivares apresentaram valores entre 20% a 24% de matéria seca, que se segundo Pereira (2000), são considerados adequados para a produção industrial de chips, palha e palitos fritos, garantindo crocância e rendimento industrial, e até mesmo para duplo propósito, visto que o mercado in natura exige uma matéria seca intermediária.

Quanto às notas de cor dos chips, que denotam a concentração de açúcares redutores e reagindo com aminoácidos, resultando em escurecimento e conferindo sabor amargo à batata processada (SANNY et al. (2012), destacam-se os clones F06-13-01 e F65-13-05, e as cultivares Atlantic e Markies, que apresentaram cor mais clara e adequada ao processamento.

Um dos principais problemas de pós-colheita da batata para o mercado in natura tem sido o esverdeamento dos tubérculos. Providenciando uma boa cobertura no solo (amontoa), e cuidando para os tubérculos colhidos fiquem protegido da luz, o nível de suscetibilidade ao esverdeamento dos tubérculos dos genótipos é importante para manter a qualidade do produto. Neste sentido, os clones F65-13-06 e F59-14-39 foram os menos suscetíveis ao esverdeamento.

#### 4. CONCLUSÕES

Os clones F06-13-01, F65-13-05 foram os mais destacados quanto a características para processamento;

Os clones para F65-13-06 e F59-14-39 tiveram as melhores características para o mercado in natura.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRUNE, S.; MELO, P. E.. Método rápido de avaliação do esverdeamento em tubérculos de batata. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, [S.L.], v. 36, n. 5, p. 809-814, maio 2001. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-204x2001000500011>.

CIP - Centro Internacional de la Papa. **Procedimientos para pruebas de evaluaciones estándar de clones avanzados de papa**. Guía para Cooperadores Internacionales. Lima: CIP, 2010.

CIP - Centro Internacional de la Papa. **Potato facts and figures**. Online. Disponível em: <https://cipotato.org/crops/potato/potato-facts-and-figures/> Acesso em: 29 jul. 2021.

CONOVER, J. C.; PRYKE, J.A. Plastid and nuclear DNA in potato tuber tissue during greening. **Journal of Experimental Botany**, v. 38, n. 192, p. 1219-1227, 1987.

DOUCHES, D.; MAAS, D.; JASTRZEBSKI, K.; CHASE, R. W. Assessment of potato breeding progress in the USA over the last Century. **Crop Science**, v. 36, p. 1544–1552, 1996.

FLORI, J. E.; RESENDE, G. M. Produtividade de genótipos de batata inglesa tolerantes ao calor em duas épocas de plantio, no vale do São Francisco. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 18 n. 2, p. 122-125, 2000.

GRUNENFELDER, L.; HILLER, L. K.; KNOWLES, N. R. Color indices for the assessment of chlorophyll development and greening of fresh market potatoes. **Postharvest Biology and Technology**, v. 40, p. 73-81, 2006.

LEONEL, M.; GARCIA, E. L.; CARMO, E. L.; PÁDUA, J. G.; Potencialidade de processamento industrial de cultivares de batatas. **Ciência Rural**, [S.L.], v. 45, n. 10, p. 1742-1747, out. 2015.

PEREIRA, A. DA S. Melhoramento genético da batata. SIMPÓSIO DE ATUALIZAÇÃO E MELHORAMENTO DE PLANTAS, 4. 2000. **Anais...** Lavras: UFLA, 2000.

SANNY, M.; JINAP, S.; BAKKER, E. J.; VAN BOEKEL, M.A.J.S; LUNNING, P.A; Is lowering reducing sugars concentration in French fries an effective measure to reduce acrylamide concentration in food service establishments? **Food Chemistry**, v. 135, n. 3, p. 2012-2020, 2012. Acesso em: 29 Jul. 2021.