

## QUALIDADE INDUSTRIAL DE CLONES DE BATATA

LUIZ FELIPE ROHR<sup>1</sup>; TUANE ARALDI DA SILVA<sup>2</sup>; FRANCIELI FATIMA CIMA<sup>2</sup>;  
DAIANA DÖRING WOLTER<sup>2</sup>; ARIONE DA SILVA PEREIRA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas (FAEM-UFPeI) –  
felipe\_rohr@hotmail.com*

<sup>2</sup>*Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Fitomelhoramento, Universidade Federal de Pelotas  
(PPGA/UFPeI)*

<sup>3</sup>*Embrapa Clima Temperado (CPACT), Pelotas-RS – arione.pereira@embrapa.br*

### 1. INTRODUÇÃO

O consumo de batata processada tem aumentado significativamente nos últimos dez anos (NASCIMENTO, 2017). Entretanto, a falta de matéria-prima de qualidade limita o crescimento dessa indústria no Brasil, tendo em vista que apenas um terço da matéria prima utilizada para esse fim é produzida no país (RAMOS et al., 2013). Dessa forma, há a necessidade de agregar áreas de produção, o que está diretamente relacionado à disponibilização de novas cultivares com estabilidade de produção em condições nacionais de cultivo, características adequadas ao processamento e boa capacidade de armazenamento.

Esforços vêm sendo realizados pelo programa de melhoramento genético de batata da Embrapa, para disponibilizar cultivares ao mercado nacional, as quais além do elevado potencial produtivo devem apresentar elevado conteúdo de massa seca, baixo teor de açúcares redutores (glicose e frutose), formato adequado ao tipo de processamento e gemas superficiais (PEREIRA et al., 2016). Tubérculos com elevado conteúdo de massa seca resultam na menor absorção de óleo durante a fritura, conferindo textura e crocância ao produto processado (SMITH, 1975), logo esse caráter está relacionado ao rendimento industrial. O teor de açúcares redutores é o principal responsável pela cor, aroma e sabor do produto processado. Quando os tubérculos com teores mais elevados de açúcares redutores são fritos (180°C), os açúcares reagem com aminoácidos livres, em uma reação de Maillard (DALE; BRADSHAW, 2003), resultando em um produto de coloração escura e sabor amargo, comercialmente inaceitável.

Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho de clones de batata quanto aos caracteres de qualidade industrial.

### 2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado no campo experimental da Embrapa Clima Temperado, localizado em Pelotas (31°42' S e 52°24' W, 57 m a.n.m.), na safra de primavera de 2016. Foram avaliados 21 clones da cooperação Embrapa – CRLB (Centre de Recherche Les Buissons, Quebec, Canadá) selecionados com base em caracteres agrônômicos. Como testemunhas, foram utilizadas as cultivares Asterix e Atlantic, ambas de origem estrangeira, as quais apresentam destaque na indústria nacional de fritura na forma de palitos pré-fritos congelados, e de “chips” e/ou batata palha, respectivamente; e a cultivar nacional BRSIPR Bel, com aptidão para a indústria de “chips” e batata palha (PEREIRA, 2011). O delineamento utilizado foi de blocos



casualizados, com duas repetições. A unidade experimental constituiu de uma linha com 50 tubérculos, espaçados em 0,75 m entre linhas e 0,30 m entre plantas.

Após a senescência das plantas, foi realizada a colheita dos tubérculos de cada parcela, os quais foram levados para estruturas adequadas, onde permaneceram por 10 dias para o período de cura. A partir desse período, procederam-se avaliações de qualidade industrial e caracterização dos componentes da aparência externa dos tubérculos.

O teor de glicose foi determinado de acordo com o método de Wang et al. (2016), utilizando o analisador bioquímico YSI modelo 2700 SELECT®. A amostra utilizada foi de cinco tubérculos comerciais sem defeitos fisiológicos e/ou mecânicos de cada parcela e o resultado foi expresso em porcentagem. Para cor de fritura, foram utilizadas amostras de três tubérculos de tamanho comercial, sem danos fisiológicos e/ou mecânicos. Doze fatias (1,5 mm de espessura) íntegras na forma de “chips” foram fritas em óleo de girassol, a temperatura inicial de 180°C, até cessar a borbulha. Para avaliação da cor de “chips”, utilizou-se a escala visual de nove pontos adaptada da “American Potato Chip and Snack Food Association”, onde notas próximas a 9 são desejáveis e atribuídas à cor clara, enquanto notas próximas a 1 correspondem à cor escura (DOUCHES et al., 1996). O peso específico foi obtido por meio de leitura em hidrômetro desenvolvido pela “Snack Food Association” (LUSAS; BANKS, 2001), utilizando uma amostra de 3,630 Kg de tubérculos.

Para avaliar os caracteres componentes da aparência externa dos tubérculos utilizou-se uma amostra de dez tubérculos por parcela. Com o auxílio de paquímetro digital mensurou-se o comprimento e a largura dos tubérculos, os quais foram classificados a partir da razão entre comprimento e largura, em formato redondo (<110), ovalado curto (110-150), ovalado longo (151-170) e alongado (>170). O caráter profundidade de gemas foi classificado em rasa, média e profunda.

Os dados obtidos para qualidade industrial foram submetidos à análise de variância e teste de agrupamento de médias, Scott & Knott, ao nível de 5% de probabilidade de erro, utilizando o software Genes.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise de variância, os genótipos apresentam diferença significativa ( $p \leq 0,05$ ) em relação ao teor de glicose, cor de “chips” e peso específico, conforme exposto na Tabela 1.

Quanto ao teor de glicose foi possível observar dois grupos distintos. O grupo superior foi composto pelas três cultivares testemunhas e dez clones (C26, C35, C22, C28, C10, C3, C9, C12, C7 e C8), no qual o teor variou de 0,007 à 0,034% de massa fresca. Tendo em vista que em tubérculos destinados ao processamento na forma de “chips” o teor de glicose geralmente aceito é abaixo de 0,035% de massa fresca (STARK et al., 2003), é esperado que os clones citados apresentem boa qualidade industrial neste quesito.

Em relação à cor de “chips” também foram formados dois grupos. Os clones C26, C35, C22, C10, e as cultivares Asterix, Atlantic e BRSIPR Bel, as principais utilizadas na indústria de processamento brasileira, compuseram o grupo de cor clara.

No que tange ao peso específico, caráter correlacionado positivamente com a massa seca dos tubérculos (ABBAS et al., 2011), a cultivar Atlantic destacou-se dos



demais genótipos, com valor de 1,089. O grupo intermediário foi constituído pelos clones C26, C35, C22, C10, C9, C8, C32, C25, C21, C1 e as cultivares Asterix e BRSIPR Bel, com valores de peso específico entre 1,073 a 1,078. Desta forma, é esperado que esses clones apresentem elevado rendimento industrial durante o processamento, além de pouca absorção de óleo e produto com textura desejável.

Os clones C22, C26, C35 e C10 apresentaram um bom desempenho com relação aos caracteres de qualidade industrial, assim como as três cultivares testemunhas. Tendo em vista que para o máximo aproveitamento industrial, os genótipos devem atender, além dos requisitos até agora citados, formato adequado ao tipo de processamento e gemas superficiais, verificou-se que esses quatro clones apresentaram formato oval a oval alongado e profundidade de gemas rasas, sendo, portanto, nas condições em que o estudo foi realizado, considerados clones promissores para a indústria de processamento na forma de “chips”. Desse modo, a próxima etapa desse estudo será a avaliação destes clones quanto ao potencial produtivo.

Tabela 1 - Teor de glicose, cor de “chips”, peso específico (PE), formato de tubérculo e profundidade de gemas, de 21 clones e três cultivares, produzidos na safra de primavera de 2016. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, 2017.

Genótipo	Glicose (%)	“Chips”	PE	Formato	P. gemas
Atlantic	0,007 a <sup>1</sup>	8,00 a	1,089 a	Redondo	Rasa
BRSIPR Bel	0,007 a	7,75 a	1,078 b	Ovalado	Rasa
C26	0,008 a	7,25 a	1,077 b	Ovalado	Rasa
C35	0,013 a	6,25 a	1,075 b	Ovalado	Rasa
C22	0,015 a	7,50 a	1,076 b	Ovalado	Rasa
C28	0,018 a	5,00 b	1,065 c	Ovalado curto	Média
C10	0,010 a	6,75 a	1,073 b	Ovalado longo	Rasa
Asterix	0,019 a	6,00 a	1,076 b	Ovalado longo	Rasa
C3	0,022 a	4,00 b	1,071 c	Ovalado longo	Rasa
C9	0,024 a	5,25 b	1,078 b	Ovalado	Rasa
C12	0,030 a	5,50 b	1,062 c	Ovalado longo	Rasa
C7	0,031 a	4,75 b	1,068 c	Ovalado curto	Rasa
C8	0,034 a	5,00 b	1,074 b	Ovalado curto	Rasa
C34	0,044 b	4,75 b	1,065 c	Ovalado	Rasa
C11	0,047 b	5,25 b	1,066 c	Ovalado longo	Rasa
C32	0,055 b	3,75 b	1,074 b	Ovalado	Rasa
C25	0,058 b	4,00 b	1,073 b	Ovalado curto	Média
C18	0,059 b	4,50 b	1,064 c	Ovalado	Rasa
C17	0,062 b	4,25 b	1,069 c	Alongado	Rasa
C21	0,067 b	4,00 b	1,076 b	Ovalado	Rasa
C2	0,073 b	3,75 b	1,070 c	Ovalado	Rasa
C1	0,075 b	4,00 b	1,073 b	Ovalado longo	Rasa
C23	0,078 b	3,50 b	1,061 c	Ovalado longo	Rasa
C30	0,094 b	3,00 b	1,070 c	Ovalado	Rasa

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra na coluna pertencem ao mesmo grupo pelo teste Scott & Knott ao nível 5% de probabilidade de erro.

#### 4. CONCLUSÕES

Os clones C26, C35, C22, C28, C10, C3, C9, C12, C7 e C8 apresentam teor de glicose satisfatório para processamento na forma de “chips”, constituindo o mesmo grupo das cultivares testemunhas Asterix, Atlantic e BRSIPR Bel.

Os clones C26, C35, C22 e C10 exibem cores claras de “chips”, compondo o mesmo grupo das cultivares testemunhas.

Os clones C26, C35, C22, C10, C9, C8, C32, C25, C21, C1 apresentam valores de peso específico semelhante às cultivares Asterix e BRSIPR Bel.

Os clones C26, C35, C22 e C10, além das testemunhas, são os únicos que atendem os três caracteres de qualidade industrial, ou seja, teor de glicose, peso específico e cor de “chips”, apresentam também formato de tubérculo e profundidade de gemas desejáveis a esse mercado.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBAS, G.; FROOQ, K.; HAFIZ, I.A.; HUSSAIN, A.; ABBASI, N.A.; SHABBIR, G. Assessment of processing and nutritional quality of potato genotypes in Pakistan. **Pakistan Journal of Agricultural Science**, v.48, n.3, p.169-175, 2011.

DALE, M.F.B.; BRADSHAW, J.E. Progress in improving processing attributes in potato. **Trends in Plant Science**, v.8, n.7, p.310-312, 2003.

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, n.6, p.1544-1552, 1996.

LUSAS, E.W.; BANKS, D.E. Potatoes and potato chips. In: LUSAS, E.W.; RONEY, L.W. **Snack Foods Processing**. New York: CRC Press, 2001. Cap 2, p.225-236.

PEREIRA, A.S. A evolução da cultura da batata no Brasil. In: 51º Congresso Brasileiro de Olericultura. **Horticultura Brasileira**, v.29, p.S5701-S5710, 2011.

PEREIRA, A.S.; SILVA, G.O.; CASTRO, C.M. Melhoramento de batata. In: NICK, C.; BOREM, A. **Melhoramento de hortaliças**. Viçosa: Editora UFV, 2016. p.128-157.

NASCIMENTO, I. Qualidade e quantidade são sinônimos da Bem Brasil Alimentos. **Revista Batata Show**, v.48, n.48, p.23-28, 2017.

RAMOS, R.M.; SILVA, A.R.; DUMBRA, J.G.R. O aquecido mercado dos vegetais congelados. **Hortifruti Brasil**, v.1, n.122, p.8-21, 2013.

SMITH O. Potato chips. In: TALBURT W.F.; SMITH O. **Potato processing**. Westport: AVI, 1975. Cap.3, p.305-402.

WANG, Y.; BRANDT, T.L.; OLSEN, N.L. A historical look at Russet Burbank potato (*Solanum tuberosum* L.) quality under different storage regimes. **American Journal of Potato Research**, v.93, n.5, p.474-484, 2016.