

Avaliação de clones avançados de batata para caracteres de produtividade, formato e qualidade de tubérculos para fritura em forma de chips e palitos





**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Hortaliças  
Ministério da Agricultura e Pecuária**

**BOLETIM DE PESQUISA  
E DESENVOLVIMENTO  
261**

**Avaliação de clones avançados de  
batata para caracteres de produtividade,  
formato e qualidade de tubérculos para  
fritura em forma de chips e palitos**

*Giovani Olegário da Silva  
Agnaldo Donizete Ferreira de Carvalho  
Arione da Silva Pereira  
Antonio César Bortoletto  
Fernanda Quintanilha Azevedo  
Nelson Pires Feldberg*

**Embrapa Hortaliças  
Brasília, DF  
2023**

**Embrapa Hortaliças**  
Rodovia BR-060  
Trecho Brasília-Anápolis, Km 9  
Caixa Postal 218  
CEP 70275-970, Brasília, DF  
Fone (61) 3385-9000  
www.embrapa.br/hortalicas

Comitê Local de Publicações  
da Embrapa Hortaliças

Presidente  
*Henrique Martins Gianvecchio Carvalho*

Secretário-executivo  
*Clidineia Inez do Nascimento*

Membros  
*Geovani Bernardo Amaro, Lucimeire Pilon,  
Raphael Augusto de Castro e Melo, Carlos  
Alberto Lopes, Marçal Henrique Amici Jorge,  
Alexandre Augusto de Moraes, Giovani Olegário  
da Silva, Francisco Herbeth Costa dos Santos,  
Caroline Jácome Costa, Iriani Rodrigues  
Maldonade, Francisco Vilela Resende, Italo  
Morais Rocha Guedes*

Supervisão editorial  
*Flavia Maria Vieira Teixeira*

Normalização bibliográfica  
*Antonia Veras de Souza*

Projeto gráfico da coleção  
*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica  
*Maria Goreti Braga dos Santos*

Foto da capa  
*Giovani Olegário da Silva*

**1ª edição**  
Publicação digital (2023): PDF

#### **Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

#### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Superintendência de Serviços Compartilhados

---

Avaliação de clones avançados de batata para caracteres de  
produtividade, formato e qualidade de tubérculos para fritura em forma de  
chips e palitos / Giovani Olegário da Silva ... [et al.] - Brasília, DF: Embrapa  
Hortaliças, 2023.

PDF (18 p.) : il. color. (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa  
Hortaliças; 261).

1. *Ipomoea batatas*. 2. Melhoramento genético vegetal.  
3. Batata frita. I. Silva, Giovani Olegário da. II. Carvalho, Agnaldo Donizete F.  
de. III. Pereira, Arione da Silva. IV. Azevedo, Fernanda Quintanilha Azevedo.  
V. Feldberg, Nelson Pires. VI. Título. VII. Embrapa Hortaliças. VIII. Série.

CDD (21. ed.) 633.492

## Sumário

---

Resumo .....	5
Abstract .....	7
Introdução.....	8
Material e Métodos .....	9
Resultados e Discussão .....	10
Conclusões.....	14
Referências .....	14



# Avaliação de clones avançados de batata para caracteres de produtividade, formato e qualidade de tubérculos para fritura em forma de chips e palitos

Giovani Olegário da Silva<sup>1</sup>

Aginaldo Donizete Ferreira de Carvalho<sup>2</sup>

Arione da Silva Pereira<sup>3</sup>

Antonio César Bortoletto<sup>4</sup>

Fernanda Quintanilha Azevedo<sup>5</sup>

Nelson Pires Feldberg<sup>6</sup>

**Resumo** – Objetivou-se como presente trabalho avaliar o desempenho de clones avançados de batata para caracteres componentes do rendimento de tubérculos e qualidade de tubérculos visando à seleção de clones aptos para fritura. O experimento foi realizado em Canoinhas, SC na safra de primavera de 2016. Foram avaliados 15 clones avançados em comparação com as cultivares Agata e Asterix. O delineamento experimental foi blocos casualizados com três repetições de 20 plantas por parcela. Foram avaliados o número, a massa total e comercial de tubérculos, a massa média de tubérculos, o comprimento/diâmetro de tubérculos, profundidade de gemas dos tubérculos, peso específico e a cor de fritura. A análise de variância mostrou diferenças significativas entre os genótipos para todos os caracteres de rendimento. Foi verificado que os melhores clones para produtividade e qualidade de fritura são F13-09-13, F158-08-01, F158-08-02, F97-07-03, F131 -08-06, F18-09-03,

---

<sup>1</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Horticultura / Melhoramento de plantas, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, analista da Embrapa Clima Temperado, Canoinhas, SC

<sup>5</sup> Engenheira-agrônoma, mestre em Fitotecnia, analista da Embrapa Clima Temperado, Canoinhas, SC

<sup>6</sup> Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia, coordenador técnico da Estação Experimental Canoinhas da Embrapa Clima Temperado, Canoinhas, SC

F21 -07-09, F63-10-07, os quatro primeiros com formato mais alongado, que poderiam ser direcionados para futuras avaliações visando à produção de palitos, e os quatro últimos com formato arredondado, que poderiam ser melhor avaliados para a produção de chips.

**Termos para indexação:** *Solanum tuberosum* L., qualidade de fritura, formato de tubérculo, produtividade de tubérculos.



## Evaluation of advanced potato clones for tuber yield, tuber shape and quality characters for production of chips and French fries

**Abstract** – The objective of this work was to evaluate the performance of advanced potato clones for characters that are components of tuber yield and quality, aiming at the selection of clones suitable for frying. The experiment was carried out in Canoinhas, SC in the spring of 2016. Fifteen advanced clones were evaluated in comparison with the cultivars Agata and Asterix. The experimental design was randomized blocks with three replications of 20 plants per plot. Total and commercial tuber number and mass, average tuber mass, tuber length / diameter, tuber bud depth, specific gravity and frying color, were evaluated. The analysis of variance showed significant differences among the genotypes for all the yield characters. It was found that the best advanced clones for tuber yield and frying characters are F13-09-13, F158-08-01, F158-08-02, F97-07-03, F131 -08-06, F18-09-03, F21 -07-09, F63-10-07. The first four with a more elongated shape, which could be directed to future assessments aimed at the production of French fries, and the last four with a rounded shape, which could be better evaluated for production of chips.

**Index terms:** *Solanum tuberosum* L., frying quality, tuber format, tuber yield.

## Introdução

---

O Brasil contribui com apenas 1% da batata produzida no mundo, embora figure entre os dez principais produtos agrícolas nacionais, o que corresponde a cerca de 3,8 milhões de toneladas em uma área de aproximadamente 116 mil hectares e produtividade média de 33 t ha<sup>-1</sup> (IBGE, 2019).

A obtenção de cultivares nacionais de batata adaptadas às condições de cultivo nas diversas regiões produtoras brasileiras com resistência às principais doenças é a alternativa mais viável para tornar a cultura mais produtiva e rentável ao agricultor, sendo mais competitiva e agregando valor para a cadeia produtiva (Gadum et al., 2003; Pereira et al., 2020). Isso porque a maior parte das cultivares de batata utilizadas atualmente no Brasil foi desenvolvida na Europa e são pouco adaptadas às condições ambientais brasileiras como fotoperíodo mais curto, solos mais ácidos e maior pressão de alguns fatores bióticos como pragas e doenças (Moreira et al., 2015; Pereira et al., 2020). Portanto, estudos que permitam o melhor conhecimento da expressão dos caracteres nas condições ambientais do país e a verificação da potencialidade de clones elites, são importantes em programas de melhoramento genético.

Várias são as características que devem ser consideradas pelo melhorista de batata no momento da seleção, como produtividade, aparência e formato de tubérculos, qualidade industrial, resistência a doenças, dentre outras, dependendo principalmente da destinação do produto se é para a indústria ou venda in natura (Moreira et al., 2015; Araujo et al., 2016, Pereira et al., 2020). Dentre estas características, grande importância é dada ao rendimento de tubérculos, objetivando maior rentabilidade para os produtores e diluição dos custos de produção, contribuindo para a sustentabilidade financeira do cultivo. O desafio de atender a essas exigências requer boa eficiência dos programas de melhoramento na identificação de genótipos superiores para serem registrados como novas cultivares (Eschemback et al., 2014; Silva et al., 2014). Em relação ao rendimento de tubérculos, sabe-se que plantas que produzem elevado número de tubérculos apresentam, geralmente, tubérculos menores (Silva et al., 2012), e tanto o número quanto o tamanho dos tubérculos influenciam diretamente o rendimento de tubérculos comerciais

(Silva et al., 2006). Desta forma, é importante buscar na seleção o equilíbrio entre número e tamanho de tubérculos.

Para o mercado in natura grande importância é dada pelos consumidores para a aparência dos tubérculos, que devem apresentar película lisa e brilhante para o processamento industrial na forma frita são importantes os caracteres como alto peso específico, baixo teor de açúcares redutores e ausência de distúrbios fisiológicos. O peso específico é um caráter importante por ser diretamente relacionado como teor de massa seca nos tubérculos. Quanto mais elevado o peso específico maior o rendimento na industrialização, menor absorção de gordura, além de influenciar na textura e no sabor do produto final. O baixo teor de açúcares redutores evita o escurecimento na fritura, que compromete a aparência e o sabor do produto (Silva et al., 2020).

Desta forma, objetivou-se com este trabalho avaliar o desempenho de clones avançados de batata para caracteres componentes do rendimento de tubérculos e qualidade de tubérculos visando à seleção de clones aptos para fritura.

## Material e Métodos

---

Foram avaliados 15 clones avançados de batata do programa de melhoramento genético da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), em comparação com as cultivares Asterix (mercado industrial) e Agata (mercado de mesa), ambas cultivares amplamente cultivadas no Brasil.

O experimento foi realizado em Canoinhas, SC (26°10'38" S, 50°23'24" W, 765 m a.n.m.) na safra de primavera de 2016. O plantio foi realizado em 24/08/2016 e a colheita em 02/12/2016. A adubação foi feita no sulco de plantio 3.000 kg ha<sup>-1</sup> do formulado NPK 04-14-08 e os tratamentos culturais e fitossanitários seguiram as recomendações para a região.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três repetições. As parcelas foram compostas por duas linhas com 10 plantas cada, espaçadas de 0,75 m entre linhas e de 0,30 m entre plantas.

Após a colheita, foram realizadas as avaliações dos seguintes caracteres de rendimento na parcela: número de tubérculos comerciais (NTC); massa de tubérculos comerciais (MTC), em kg, sendo considerado como comerciais

os tubérculos com diâmetro transversal acima de 45 mm; número total de tubérculos (NTT); massa total de tubérculos (MTT), em kg; e massa média de tubérculos (MMT), expresso em g, obtida pela divisão da massa total pelo número total de tubérculos.

Em uma das repetições também foi realizada a avaliação dos seguintes caracteres: razão do comprimento pelo diâmetro médio (Comp/diâm), em cm, de 5 tubérculos com tamanho comercial na porção central dos tubérculos; profundidade de gemas (Prof. Gemas) dos tubérculos com escala de notas de três pontos, 1 = rasas, 3 = médias, 5 = profundas; peso específico (PE), e cor de fritura, com notas variando de 1 - escuro a 9 - claro (Cor). O peso específico de tubérculos foi medido em amostras de tubérculos de tamanho comercial com a utilização de hidrômetro da Snack Food Association (Arlington, VA, EUA) (Centro Internacional de la Papa, 2010). A cor de fritura avaliada com amostras de três tubérculos sadios de tamanho comercial. Para esta última avaliação, cinco fatias com 2,0 mm de espessura foram obtidas de cada tubérculo e fritas em gordura vegetal, a temperatura inicial de 180 °C até cessar a borbulha. A coloração das fatias após a fritura foi avaliada visualmente atribuindo notas de 1 a 9 (1 - escura; 9 - clara), segundo metodologia adaptada de Centro Internacional de la Papa (2010).

Antes das análises, os dados de rendimento foram padronizados para produção por hectare e após a verificação da distribuição normal dos erros pelo teste de Lilliefors foi realizada análise de variância, e agrupamento de médias por Scott-Knott ( $p \leq 0,05$ ) utilizado o programa estatístico computacional Genes (Cruz, 2013).

## Resultados e Discussão

---

Pela análise de variância pode-se verificar efeito significativo de genótipos para todos os caracteres de rendimento de tubérculos (Tabela 1). Os coeficientes de variação também foram baixos, se considerar que são caracteres quantitativos, e tendem a sofrer maior influência ambiental do que os caracteres qualitativos (Silva et al., 2006). Além disso, valores superiores à unidade para a relação entre o coeficiente de variação genético sobre o ambiental indicam boa confiabilidade nas inferências baseadas nos dados deste experimento.

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância para caracteres de rendimento de 15 clones avançados de batata e duas cultivares avaliados na safra de primavera de 2016 em Canoinhas, SC.

Fonte de variação	GL	Quadrado médio				
		NTC <sup>1</sup>	MTC	NTT	MTT	MMT
Bloco	2	1.692,29	13,10	2449,87	41,54	26,72
Genótipo (G)	16	11.113,50*	433,94*	69.981,01*	558,78*	2.879,21*
Resíduo	32	999,82	54,62	11160,85	84,30	274,74
Média geral	-	146,58	27,36	530,57	47,68	95,68
CV (%)	-	21,57	27,01	19,91	19,25	17,32
CVg/CV	-	1,83	1,52	1,32	1,37	1,78

\*Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

<sup>1</sup>NTC: número de tubérculos comerciais (ha<sup>-1</sup>/1000); MTC: massa de tubérculos comerciais (t ha<sup>-1</sup>); NTT: número total de tubérculos ha<sup>-1</sup>/1000; MTT: massa total de tubérculos (t ha<sup>-1</sup>), MMT: massa média de tubérculo (g por tubérculo). CVg/CV: relação entre o coeficiente de variação genético sobre o ambiental.

Observando os valores das médias gerais (Tabela 1), verifica-se que o ambiente proporcionou boa expressão do potencial produtivo dos genótipos, pois foi obtido rendimento médio de tubérculos comerciais de 27,36 t ha<sup>-1</sup>.

No agrupamento das médias dos genótipos para os caracteres de rendimento de tubérculos, pode-se verificar que, para o caráter massa de tubérculos comerciais, que é o principal caráter relativo ao rendimento de tubérculos (Eschemback et al., 2014), com exceção dos genótipos F117-08-06, F141-11-01, F150-08-03 e F82-08-10, os demais clones, foram classificados nos dois grupos com os maiores rendimentos de tubérculos comerciais, ou seja, médias seguidas pelas letras 'a' e 'b' na análise de agrupamento de médias, com valores iguais ou superiores a 24,07 t ha<sup>-1</sup>. Estes valores obtidos para os novos clones são considerados bons pois são equivalentes ou superiores aos das cultivares Agata e Asterix, que são amplamente cultivadas no País (Tabela 2).

Os clones com produção de tubérculos maiores ou equivalentes às cultivares testemunhas, ou seja, que foram agrupados nos dois grupos com as maiores médias para a massa média de tubérculos, foram: F131-08-06, F156-07-02, F158-08-02, F18-09-03, F21-09-07, F24-09-01, F63-10-07 e F97-07-03, todos estes também pertencentes aos dois grupos com os maio-

res rendimentos comerciais. Com exceção de Agata, estes também estiveram agrupados entre aqueles com maior massa total de tubérculos (Tabela 2).

**Tabela 2.** Agrupamento de médias para caracteres de rendimento de tubérculos de 15 clones avançados de batata e duas cultivares avaliados na safra de primavera de 2016, em Canoinhas, SC

Genótipo	NTC ha <sup>-1</sup>	MTC t ha <sup>-1</sup>	NTTha <sup>-1</sup>	MTT t ha <sup>-1</sup>	MMT g
913-9	139,26 b	24,44 b	508,15 c	42,59 b	84,62 c
Agata	135,56 b	24,07 b	337,04 e	35,93 b	107,37 b
Asterix	140,74 b	29,26 b	471,11 d	51,48 a	111,20 b
F117-08-06	46,67 d	7,41 d	869,63 a	38,15 b	44,30 d
F13-09-13	183,71 b	28,52 b	698,52 b	60,74 a	87,05 c
F131 -08-06	165,93 b	35,56 a	488,15 d	56,30 a	115,67 b
F141 -11 -01	72,59 c	12,22 c	425,93 d	32,96 b	80,46 c
F150-08-03	95,56 c	17,04 c	551,11 c	36,67 b	68,90 c
F156-07-02	230,37 a	37,78 a	522,96 c	54,44 a	105,10 b
F158-08-01	157,78 b	29,26 b	882,96 a	63,70 a	72,05 c
F158-08-02	177,78 b	37,78 a	434,81 d	56,67 a	135,54 a
F18-09-03	194,07 a	38,89 a	340,74 e	47,41 a	139,13 a
F21 -07-09	184,44 b	33,33 a	610,37 c	60,74 a	103,07 b
F24-09-01	188,15 b	38,52 a	431,85 d	54,82 a	128,18 b
F63-10-07	174,07 b	33,33 a	425,93 d	48,89 a	113,87 b
F82-08-10	123,71 b	20,74 c	487,41 d	40,74 b	84,53 c
F97-07-03	228,15 a	44,45 a	545,19 c	65,19 a	119,69 b
<b>Média geral</b>	<b>146,58</b>	<b>27,37</b>	<b>530,58</b>	<b>47,68</b>	<b>95,68</b>

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferiram estatisticamente pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

NTC: número de tubérculos comerciais (ha<sup>-1</sup>/1000); MTC: massa de tubérculos comerciais (t ha<sup>-1</sup>); NTT: número total de tubérculos ha<sup>-1</sup>/1000; MTT: massa total de tubérculos (t ha<sup>-1</sup>), MMT: massa média de tubérculo (g por tubérculo).

Quanto à qualidade de fritura, observa-se que a maioria dos clones (F117-08-06, F13-09-13, F131 -08-06, F141 -11 -01, F150-08-03, F158-08-01, F158-08-02, F18-09-03, F21 -07-09, F63-10-07, F82-08-10 e F97-07-03) apre-

sentou valores de peso específico e de notas para cor de fritura maiores do que a testemunha Asterix. Vale destacar que a cultivar Asterix é amplamente utilizada pela indústria nacional de batata frita em palitos. Observa-se ainda que nenhum clone apresentou gemas excessivamente profundas, com valores superiores à testemunha Asterix, que não são desejadas pela indústria (Tabela 3).

**Tabela 3.** Avaliação da qualidade de tubérculos de 15 clones avançados de batata e duas cultivares na safra de primavera de 2016, em Canoinhas, SC.

Genótipo	Comp./diâm.	Prof. Gemas	PE	Cor
913-9	70/60	3	1.067	5
Agata	101/60	1	1.055	2
Asterix	100/61	3	1.070	4
F117-08-06	102/50	1	1.090	7
F13-09-13	101/50	1	1.083	8
F131 -08-06	80/62	1	1.076	5
F141 -11 -01	110/60	1	1.073	5
F150-08-03	110/60	3	1.091	6
F156-07-02	81/60	1	1.066	5
F158-08-01	100/60	3	1.074	5
F158-08-02	100/60	1	1.076	5
F18-09-03	80/61	1	1.078	7
F21 -07-09	80/70	3	1.076	8
F24-09-01	90/60	1	1.062	8
F63-10-07	91/70	3	1.088	7
F82-08-10	80/60	1	1.077	8
F97-07-03	105/60	1	1.074	5
<b>Média geral</b>	<b>93/60</b>	<b>1,70</b>	<b>1.075</b>	<b>5.88</b>

Comp./diâm.: medida do comprimento pelo diâmetro em cm médio de 5 tubérculos com tamanho comercial; Prof. gemas: profundidade de gemas (notas: 1 = rasas, 3 = médias, 5 = profundas); PE: peso específico; Cor: cor de fritura (notas variando de 1 - escuro a 9 - claro).

Analisando conjuntamente os dados de rendimento e qualidade de fritura, podemos destacar como os melhores clones avançados, os seguintes: F13-09-13, F158-08-01, F158-08-02, F97-07-03, F131 -08-06, F18-09-03,

F21 -07-09 e F63-10-07. Os quatro primeiros com formato mais alongado podem ser direcionados para futuras avaliações visando à produção de batata palitos. Já os quatro últimos com formato mais arredondado podem ser melhor avaliados para a produção de batata chips.

Estes genótipos superiores também se destacaram quanto ao rendimento de tubérculos, tanto em cultivo convencional quanto orgânico, na região do Centro Oeste brasileiro, no estudo de Ragassi et al. (2020), com exceção do clone F131 -08-06 que não foi avaliado naquele estudo.

Barboza et al. (2018) também caracterizaram a qualidade de fritura destes clones no ambiente de Pelotas-RS e verificaram superioridade do clone F63-10-07, com 1.089 de PE e nota média de 7,1 para cor de fritura. Asterix apresentou 1.080 de PE e 6,0 de cor de fritura. Estes resultados foram contrastantes com o presente estudo no caso dos clones F158-08-01, F158-08-02 e F131 -08-06, que naquele estudo foram inferiores a Asterix quanto ao PE, e dos clones F158-08-01, F158-08-02 e F97-07-03, com valores inferiores da nota de cor de fritura em comparação com Asterix.

## Conclusões

---

Os melhores clones avançados para produtividade e qualidade de fritura são F13-09-13, F158-08-01, F158-08-02, F97-07-03, F131 -08-06, F18-09-03, F21 -07-09 e F63-10-07. Os clones F13-09-13, F158-08-01, F158-08-02 e F97-07-03 apresentaram formato mais alongado podem ser direcionados para futuras avaliações visando à produção de batata palitos. Os genótipos F131 -08-06, F18-09-03, F21 -07-09 e F63-10-07, com formato menos alongado podem ser melhor avaliados em futuros experimentos visando à seleção de clones superiores para a produção de batata chips.

## Referências

---

ARAÚJO, T. H.; PÁDUA, J. G.; SPOTO, M. H. F.; ORTIZ, V. D. G.; MARGOSSIAN, P. L.; DIAS, C. T. S.; MELO, P. C. T. Productivity and quality of potato cultivars for processing as shoestrings and chips. *Horticultura Brasileira*, v. 34, p. 554-560, 2016.

BARBOZA, N. P.; WOLTER, D. D.; da SILVA, T. A. da; AZEVEDO, P. A. de; AZEVEDO, F. Q.; PEREIRA, A. da S. Caracterização de clones de batata para qualidade de fritura. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 27; ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO UFPEL,



20.; SEMANA INTEGRADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 4., 2018. Pelotas. **Anais...** Pelotas: UFPel, 2018.

CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA. **Procedimientos para pruebas de evaluación estándar de clones avanzados de papa**: guía para colaboradores Internacionales. Lima, 2010. 152 p.

CRUZ, C. D. Genes: a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 35, p. 271 -276, 2013.

ESCHEMBACK, V.; KAWAKAMI, J.; MELO, P. E. Produtividade e características comerciais de tubérculos de clones e cultivares comerciais de batata. **Ambiência**, v. 10, n. 3, p. 699-706, 2014. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/view/2147>. Acesso em: 28 jun. 23.

GADUM, J.; PINTO, C. A. B. P.; RIOS, M. C. D. Desempenho agrônomo e reação de clones de batata (*Solanum tuberosum* L.) ao PVY. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 27, p. 1484-1492, 2003.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. **Produção Agrícola Municipal**: tabela 1001 - área plantada, área colhida, quantidade produzida e rendimento médio da batata-inglesa, 1ª, 2ª e 3ª safras. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1001>. Acesso em: 24 jan. 2023.

MOREIRA, C. M.; PINTO, C. A. B. P.; RIBEIRO, G. H. M. R.; CARNEIRO, O. L. G.; GUEDES, M. L. Clones de batata tolerantes ao calor para diferentes segmentos de mercado. **Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences**, v. 58, p. 138-145, 2015.

PEREIRA, G. E.; RAGASSI, C. F.; CARVALHO, A. D. F. de.; SILVA, G. O.; VILELA, M. S. Growth and yield of potato genotypes in the Brazilian Midwest. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 50, p. e 64339, 2020. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/219150/1/64339-Texto-do-artigo-301431-1-10-20201125-1.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2023.

RAGASSI, C. F.; CARVALHO, A. D. F. de; SILVA, G. O.da; PEREIRA, G. E.; PEREIRA, A.da.S. Performance of advanced potato genotypes in organic and conventional production systems. **Horticultura Brasileira**, v. 38, n. 1, p. 53-57, jan./mar. 2020. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/212249/1/HP-v.38-p.33-40-Jan-2020.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2023.

SILVA, G. O. da; PEREIRA, A. da S.; SOUZA, V. Q. de; CARVALHO, F. I. F. de; FRITCHE NETO, R. F. Early generation selection for tuber appearance affects potato yield components. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v. 6, n. 1, p. 73-78, 2006.

SILVA, G. O. da; CASTRO, C. M.; TERRES, L. R.; ROHR, A.; SUINAGA, F. A.; PEREIRA, A. da S. Desempenho agrônomo de clones elite de batata. **Horticultura Brasileira**, v. 30, n. 3, p. 557-560, jul./set. 2012. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/177977/1/Agronomic-performance-of-elite-potato-clones.pdf>. Acesso em: 28 jun. 23.

SILVA, G. O. da; NEY, V. G.; PEREIRA, A. da S.; TERRES, L. R. Relações entre caracteres de tubérculo de batata nas primeiras gerações de seleção. **Revista Ceres**, v. 61, n. 3, p. 370-376, maio/jun. 2014. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/107459/1/Ceres11v61n3.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2023.

SILVA, G. O. da; CASTRO, C. M.; AZEVEDO, F. Q.; PEREIRA, A. S.; CARVALHO, A. D.; BORTOLETTO, A. C.; PINHEIRO, J. B. Selection of Chilean potato clones for tuber yield, frying quality, plant vigor and vegetative cycle. **Horticultura Brasileira**, v. 38, n. 2, p. 217-223, abr./jun. 2020. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/218635/1/Selection-of-Chilean-potato-clones.pdf>. Acesso em: 28 jun. 23.

**Embrapa**

---

**Hortaliças**

MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA E  
PECUÁRIA

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

CGPE 018158