

versão

ON LINE

ISSN 1981-5980

Dezembro, 2009

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Clima Temperado  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

## ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 108***

### **Caracteres Agronômicos de uma População de Clones de Batata Seleccionadas para Resistência à Requeima**

Vicenti Gonçalves Ney<sup>1</sup>

Laerte Reis Terres<sup>2</sup>

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

César Bauer Gomes<sup>4</sup>

Veridiana Krolow Bosenbecker<sup>5</sup>

Cristiane Mariliz Stocker<sup>1</sup>

Embrapa Clima Temperado

Pelotas, RS

2009

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Clima Temperado**

Endereço: BR 392 Km 78  
Caixa Postal 403, CEP 96001-970 - Pelotas, RS  
Fone: (53) 3275-8199  
Fax: (53) 3275-8219 - 3275-8221  
Home page: www.cpact.embrapa.br  
E-mail: sac@cpact.embrapa.br

**Comitê de Publicações da Unidade**

**Presidente:** Ariano Martins de Magalhães Júnior  
**Secretária-Executiva:** Joseane Mary Lopes Garcia  
**Membros:** José Carlos Leite Reis, Ana Paula Schneid Afonso, Giovanni Theisen, Luis Antônio Suita de Castro, Flávio Luiz Carpena Carvalho, Christiane Rodrigues Congro Bertoldi e Regina das Graças Vasconcelos dos Santos

**Suplentes:** Márcia Vizzotto e Beatriz Marti Emygdio

Supervisão editorial: Antônio Luiz Oliveira Heberlê  
Revisão de texto: Ana Luiza Barragana Viegas  
Normalização bibliográfica: Regina das Graças Vasconcelos dos Santos  
Editoração eletrônica e arte da capa: Sérgio Ilmar Vergara dos Santos

**1ª edição**

1ª impressão (2009): 30 exemplares

**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)**  
**Embrapa Clima Temperado**

---

Caracteres agrônômicos de uma população de clones de batata selecionadas para resistência à requeima / Vicente Gonçalves Ney...[et al.]. — Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009.  
17 p. — (Embrapa Clima Temperado. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 108).

ISSN 1678-2518

Solanum tuberosum – Melhoramento genético – Phytophthora infestans – Componentes de produção – Aparência de tubérculo. I. Ney, Vicente Gonçalves. II. Série.

CDD 635.21

---

## Sumário

Resumo.....	5
Abstract.....	7
Introdução.....	9
Material e Métodos.....	9
Resultados e Discussão.....	11
Conclusões.....	14
Referências.....	16

# Caracteres Agronômicos de uma População de Clones de Batata Seleccionadas para Resistência à Requeima

---

*Vicenti Gonçalves Ney*<sup>1</sup>

*Laerte Reis Terres*<sup>2</sup>

*Arione de Silva Pereira*<sup>3</sup>

*César Bauer Gomes*<sup>4</sup>

*Veridiana Krolow Bosenbecker*<sup>5</sup>

*Cristiane Mariliz Stocker*<sup>1</sup>

## Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar uma população de clones de batata selecionada em relação à resistência a *Phytophthora infestans* e adaptação para a região, para caracteres agronômicos. O trabalho foi conduzido no outono de 2009, no campo experimental, da Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS (31°S, 52°W). Foi avaliada uma população de 50 clones de batata, que havia sido submetida à seleção para resistência a *P. infestans* e adaptação por quatro gerações. Os 50 clones, com nível de resistência a *P. infestans*, variando de resistente a moderadamente resistente, foram comparados com as cultivares Agata, Asterix, Bintje, Catucha, Eliza e CIP392.617.54. O delineamento experimental foi blocos

---

<sup>1</sup> Acadêmico em Agronomia, estagiário da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, vicentig@gmail.com

<sup>2</sup> Eng. Agrôn., Mestrando em fitomelhoramento, UFPel/FAEM/PPGA, Pelotas, RS, laerte\_terres@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Eng. Agrôn., Ph.D., Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, arione@cpact.embrapa.br

<sup>4</sup> Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, cbauer@cpact.embrapa.br

<sup>5</sup> Lic. Química, Doutoranda em Fitossanidade, UFPel/FAEM/PPGF, Pelotas, RS, veri.bosenbecker@gmail.com

ao acaso com duas repetições e parcelas constituídas de cinco plantas. Os clones foram avaliados quanto a caracteres de aparência de tubérculo, componentes de produção, maturidade e cor de fritura. A ANOVA revelou diferenças significativas entre clones em relação à aparência geral de tubérculo, cor da película, formato de tubérculo, massa de tubérculos graúdos, percentagem de tubérculos graúdos, massa total de tubérculos, maturidade e cor de fritura. Os clones não apresentaram diferenças significativas quanto à massa média de tubérculo e aspereza da película. Os clones C-2557-2 e C-2572-3 foram os mais destacados em caracteres agrônômicos e resistência à requeima, indicando a sua utilização como genitores no programa de desenvolvimento de cultivares.

Termos para indexação: *Solanum tuberosum*, *Phytophthora infestans*, componentes de produção, aparência de tubérculo, melhoramento.

# Horticultural traits of a population of potato clones selected for late blight resistance

---

*Vicenti Gonçalves Ney<sup>1</sup>*

*Laerte Reis Terres<sup>2</sup>*

*Arione de Silva Pereira<sup>3</sup>*

*César Bauer Gomes<sup>4</sup>*

*Veridiana Krolow Bosenbecker<sup>5</sup>*

*Cristiane Mariliz Stocker<sup>1</sup>*

## Abstract

The objective of this study was to evaluate a population of potato clones selected for resistance to *Phytophthora infestans* and adaptation for south of Brazil, in relation to horticultural traits. The work was carried out in autumn season of 2009, in the experimental field of Embrapa Temperate Agriculture, Pelotas-RS (31 °S, 52 °W), Brazil. A potato population of 50 clones was evaluated. This population had been submitted to selection for resistance to *P. infestans* and adaptation for four generations. The 50 clones, having resistance level to *P. infestans*, varying from resistant to moderately resistant, were compared to six cultivars Agata, Asterix, Bintje, Catucha, Eliza, and CIP392.617.54. RCBD with two replications was used. The plot consisted of five plants. The clones were evaluated for tuber appearance traits, yield components, and fry color. ANOVA revealed significant differences among clones in relation to tuber general appearance, skin color, tuber shape, yield of marketable tubers, percentage of marketable tubers, total yield of tubers, maturity and fry color. Average tuber weight and skin roughness were not significant. C-

2557-2 and C-2572-3 were the most outstanding clones for horticultural traits and resistance to late blight, indicating their utilization as genitors in the cultivar development program.

Index terms: *Solanum tuberosum*, *Phytophthora infestans*, yield components, tuber appearance, breeding.

## Introdução

A requeima da batata (*Solanum tuberosum* L.) é causada pelo fungo *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. A rápida disseminação e o elevado potencial destrutivo deste patógeno caracterizam a requeima como a mais importante e agressiva doença da cultura da batata em todo mundo (FORBES, 2001). Se a requeima não for controlada eficientemente, em poucos dias a lavoura de batata susceptível pode ser dizimada (REIS, 2003). No manejo desta doença, as principais formas de controle são baseadas no uso de fungicidas (REIS et al., 1999) e cultivares resistentes (KATSURAIAMA e BONETI, 1996).

O Programa de Melhoramento Genético de Batata da Embrapa tem como um dos objetivos a obtenção de material resistente à requeima. Para isso, tem introduzido germoplasma com resistência a *P. infestans* de outros países/programas, que em geral é pouco adaptado às condições do sul do Brasil, demandando melhoramento do material antes de ser utilizado nos blocos de cruzamentos realizado para desenvolvimento de novas cultivares.

Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar uma população de clones selecionada em relação à resistência a *Phytophthora infestans* e adaptação para a região, para caracteres agronômicos.

## Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no outono de 2009, no campo experimental da sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS (31°S, 52°W). Foi avaliada uma população de 50 clones de batata (Tabela 1), que havia sido submetida à seleção para resistência a *P. infestans* e adaptação por quatro gerações. A população foi originada de cruzamento entre clones

10 Caracteres Agronômicos de uma População de Clones de Batata Seleccionadas para Resistência à Requeima

resistentes a *P. infestans* introduzidos do Centro Internacional de la Papa (CIP) (CIP381.403.8, CIP393.002.6; CIP393.385.39, CIP393.085.05, CIP393.349.68, CIP385.524.9, CIP393.280.69, CIP391.011.17, CIP392.657, CIP393.242.50, CIP393.280.69, CIP382.171.4, CIP392.617.54, CIP393.077.159 e CIP393.556.4) e clones utilizados como genitores no Programa de Melhoramento Genético da Embrapa (Monte Bonito, Cristal, Eliza, C-1750-15-95, C-1226-35-80, C-1740-11-95, C-1485-6-87 e C-1786-6-96).

Os 50 clones, com nível de resistência a *P. infestans*, variando de resistente a moderadamente resistente, foram comparados com as cultivares Agata, Asterix, Bintje, Catucha, Eliza e CIP392.617.54. 'Agata', 'Asterix' e 'Bintje' estão entre as principais cultivares plantadas atualmente no Brasil (ABBA, 2009).

O delineamento experimental foi blocos ao acaso com duas repetições e parcelas constituídas de cinco plantas. O experimento plantado, no dia 19 de março de 2009, foi colhido no dia 9 de julho de 2009. O espaçamento foi 0,30m entre plantas e 0,80m entre as linhas. Os tratos culturais e fitossanitários foram os mesmos recomendados para plantios comerciais da região.

Foram avaliados os seguintes caracteres: maturidade das plantas, componentes de produção, componentes de aparência de tubérculo e cor de fritura.

A maturidade das plantas, os caracteres de aparência de tubérculo e a cor de fritura foram avaliados utilizando escalas de nove pontos.

- Maturidade das plantas foi avaliada de acordo com o grau de senescência das plantas (1 = tardia, 9 = precoce).
- Aparência geral de tubérculos (1 = péssima, 9 = excelente). Foram considerados excelentes os tubérculos com película lisa, película clara, olhos rasos, formato alongado e uniformes.
- Aspereza da película (1 = reticulada, 9 = lisa).
- Cor da película (1 = escura, 9 = clara).
- Formato de tubérculo (1 = redondo, 9 = longo).

Os caracteres de produção avaliados foram massa total (g/parcela), massa média de tubérculos (g), massa de tubérculos graúdos (g/parcela de tubérculos com diâmetro transversal maior ou igual a 45 mm) e percentagem de tubérculos graúdos.

A cor de fritura foi avaliada após a cura dos tubérculos, utilizando amostras de três tubérculos médios e sadios. A fritura foi na forma de 'chips', e a avaliação visual da cor seguiu a tabela da 'Potato Chip and Snack Food Association', adaptada para escala de nove pontos (1 = clara, 9 = escura).

Os dados foram submetidos à análise de variância, utilizando o programa computacional Genes. As médias foram agrupadas pelo teste de Scott e Knott, a 5% de probabilidade do erro. Também foi efetuada análise de correlação simples entre os caracteres avaliados. As magnitudes dos coeficientes de correlação foram classificadas conforme Carvalho et al. (2004):  $r = 0$  (nula);  $0 < r < 0,30$  (fraca);  $0,30 < r < 0,60$  (média);  $0,60 < r < 0,90$  (forte);  $0,90 < r < 1$  (fortíssima) e  $r = 1$  (perfeita).

## Resultados e Discussão

A análise de variância revelou diferenças significativas ( $p = 0,05$ ) entre clones em relação à aparência geral de tubérculo, cor da película, formato de tubérculo, massa de tubérculos graúdos, percentagem de tubérculos graúdos, massa total de tubérculos, maturidade e cor de fritura. Os clones não apresentaram diferenças significativas quanto à massa média de tubérculo e aspereza da película.

Quanto à aparência geral de tubérculo, que constitui um dos caracteres de maior importância na aceitação de uma nova cultivar, os clones foram agrupados em dois grupos (Tabela 1). O grupo superior foi composto de 20 clones resistentes e as testemunhas 'Agata', 'Asterix', 'Bintje', 'Catucha', 'CIP392.617.54' e 'Eliza'. A não diferença das principais cultivares cultivadas no país (Agata, Asterix e Bintje) é uma indicação da qualidade visual dos tubérculos destes clones.

Na aceitabilidade da batata pelo consumidor, a primeira característica é a aparência geral dos tubérculos, a qual tem a interferência significativa dos

12 Caracteres Agronômicos de uma População de Clones de Batata Seleccionadas para Resistência à Requeima

**Tabela 1.** Médias de aparência geral de tubérculo, aspereza da película, cor da película, formato de tubérculo, massa e percentagem de tubérculos graúdos, massa total de tubérculos, maturidade, cor de 'chips' e resistência à requeima. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2009.

Clone	Resistência à requeima <sup>1</sup>	Aparência <sup>2</sup>	Aspereza <sup>3</sup>	Cor da película <sup>4</sup>	Formato <sup>5</sup>	Massa de tubérculos (g)		Maturidade <sup>7</sup>	Cor de 'chips' <sup>8</sup>	
						Graúdos	Total			
C-2538-1	MR	7,5 a*	8,0 a	7,0 a	6,5 a	2203 c	69 a	2425 c	4,0 b	2,3 a
C-2540-2	R	7,0 a	5,5 a	4,5 a	2,0 b	3140 b	47 b	3908 a	3,5 b	7,1 b
C-2557-1	MR	6,5 a	4,0 a	3,0 b	7,0 a	3853 a	66 a	4295 a	5,0 a	5,8 b
C-2550-4	MR	6,5 a	3,5 a	4,5 a	2,0 b	1875 c	60 a	2215 c	5,0 a	7,0 b
Eliza	MR	6,0 a	6,5 a	3,7 b	3,8 b	2478 b	55 a	2888 b	6,0 a	7,8 b
C-2557-2	R	6,0 a	6,0 a	5,0 a	3,5 b	3675 a	66 a	4085 a	5,5 a	5,5 b
C-2549-1	MR	6,0 a	5,5 a	7,0 a	2,5 b	2000 c	53 b	2373 c	5,0 a	2,5 a
C-2572-3	R	5,5 a	7,0 a	4,5 a	7,0 a	2725 b	57 a	3013 b	5,5 a	1,5 a
C-2562-2	MR	5,5 a	7,0 a	6,5 a	5,0 a	2355 b	59 a	2703 c	4,5 b	7,3 b
C-2550-3	R	5,5 a	6,5 a	7,0 a	7,0 a	1473 c	57 a	1733 c	4,0 b	4,6 b
Asterix	S	5,5 a	3,5 a	6,8 a	6,7 a	1883 c	50 b	2436 c	5,7 a	3,1 a
CIP392.617.54	R	5,2 a	8,5 a	6,2 a	2,5 b	2901 b	61 a	3287 b	4,0 b	6,9 b
C-2576-1	R	5,0 a	7,5 a	2,0 b	4,5 a	1550 c	61 a	1758 c	4,0 b	5,5 b
C-2569-3	R	5,0 a	7,5 a	5,0 a	5,0 a	3115 b	58 a	3503 b	6,0 a	5,3 b
C-2567-1	R	5,0 a	5,0 a	4,0 b	3,5 b	2650 b	80 a	2795 b	6,0 a	4,2 a
C-2555-2	R	5,0 a	8,0 a	6,0 a	6,0 a	1665 c	43 b	2295 c	5,5 a	4,8 b
C-2553-1	MR	5,0 a	2,5 a	2,5 b	2,5 b	2185 c	46 b	2885 b	5,0 a	3,7 a
Agata	MS	4,7 a	4,8 a	4,7 a	4,3 a	1187 c	33 b	1714 c	6,5 a	6,5 b
C-2551-1	MR	4,5 a	8,5 a	8,0 a	5,0 a	1753 c	47 b	2263 c	5,5 a	2,7 a
C-2575-1	R	4,5 a	6,0 a	6,0 a	3,0 b	2950 b	53 b	3420 b	6,0 a	4,1 a
C-2555-1	R	4,5 a	6,0 a	6,0 a	3,0 b	2630 b	57 a	3020 b	5,0 a	5,0 b
C-2553-2	R	4,5 a	6,5 a	5,5 a	5,0 a	2000 c	40 b	2730 c	5,0 a	4,9 b
C-2573-4	MR	4,5 a	5,5 a	5,0 a	4,5 a	2130 c	66 a	2440 c	4,5 b	5,9 b
C-2573-1	MR	4,5 a	3,0 a	4,0 b	3,0 b	2200 c	78 a	2365 c	5,5 a	4,3 b
Catucha	MR	4,5 a	4,7 a	3,0 b	6,3 a	1899 c	48 b	2564 c	5,7 a	5,3 b
Binjie	MS	4,3 a	5,0 a	5,0 a	5,8 a	1771 c	47 b	2237 c	7,3 a	5,6 b
C-2577-2	MR	4,0 b	7,5 a	6,0 a	5,5 a	4260 a	64 a	4695 a	6,0 a	5,0 b
C-2561-2	MR	4,0 b	7,0 a	6,0 a	2,5 b	2210 c	62 a	2814 b	4,0 b	7,0 b
C-2555-4	R	4,0 b	5,5 a	4,0 b	2,0 b	1720 c	60 a	2010 c	5,0 a	7,2 b
C-2575-4	MR	4,0 b	6,0 a	3,0 b	3,0 b	755 c	44 b	1699 c	6,5 a	1,9 a
C-2576-2	R	4,0 b	5,0 a	3,0 b	5,0 a	1345 c	73 a	1500 c	3,5 b	5,7 b
C-2552-3	MR	3,5 b	8,5 a	7,0 a	3,5 b	1640 c	66 a	1855 c	5,5 a	4,3 b
C-2567-3	R	3,5 b	4,0 a	5,0 a	4,5 a	2758 b	71 a	2940 b	4,5 b	3,0 a
C-2537-1	R	3,5 b	4,0 a	4,0 b	2,0 b	1168 c	36 b	1769 c	4,5 b	7,8 b
C-2572-1	R	3,5 b	4,5 a	3,0 b	6,0 a	3290 a	58 a	3755 a	5,0 a	6,2 b
C-2545-3	R	3,5 b	2,5 a	2,5 b	3,5 b	4115 a	71 a	4811 a	3,0 b	2,7 a
C-2573-3	MR	3,5 b	2,0 a	1,5 b	4,5 a	4115 a	70 a	4440 a	6,0 a	4,6 b
C-2573-5	MR	3,5 b	6,0 a	1,5 b	2,5 b	3325 a	68 a	3550 b	4,5 b	8,1 b
C-2569-1	R	3,5 b	5,0 a	1,5 b	2,5 b	2498 b	48 b	2893 b	5,0 a	4,8 b
C-2559-1	MR	3,5 b	2,5 a	1,0 b	5,0 a	2000 c	38 b	2710 c	4,0 b	4,7 b
C-2540-1	R	3,0 b	6,5 a	4,5 a	3,5 b	3485 a	63 a	3838 a	5,0 a	5,9 b
C-2555-3	R	3,0 b	5,0 a	3,5 b	3,5 b	788 c	28 b	1586 c	6,0 a	5,4 b
C-2549-2	R	3,0 b	6,0 a	3,0 b	6,0 a	3280 a	46 b	4145 a	4,0 b	8,1 b
C-2553-3	MR	3,0 b	4,0 a	2,5 b	2,0 b	658 c	34 b	1143 c	5,0 a	1,2 a
C-2544-2	MR	3,0 b	3,0 a	2,0 b	4,0 b	2430 b	48 b	3088 b	4,5 b	0,6 a
C-2577-1	MR	3,0 b	3,5 a	2,0 b	4,5 a	2785 b	57 a	3380 b	5,5 a	3,7 a
C-2550-1	MR	3,0 b	5,0 a	2,0 b	4,0 b	995 c	65 a	1240 c	6,5 a	4,3 b
C-2576-3	R	2,5 b	8,0 a	7,0 a	4,5 a	1090 c	31 b	1918 c	5,5 a	2,7 a
C-2545-2	MR	2,5 b	3,5 a	2,5 b	4,5 a	1150 c	69 a	2417 c	5,5 a	5,0 b
C-2569-2	R	2,5 b	4,5 a	2,5 b	4,0 b	2500 b	49 b	3033 b	5,0 a	8,2 b
C-2550-2	MR	2,5 b	1,5 a	2,0 b	3,5 b	1125 c	67 a	1370 c	5,5 a	4,6 b
C-2569-4	R	2,5 b	5,0 a	1,5 b	5,0 a	2550 b	59 a	3058 b	4,0 b	1,3 a
C-2541-1	MR	2,5 b	2,0 a	1,0 b	7,0 a	2595 b	38 b	3315 b	5,0 a	5,9 b
C-2548-1	R	2,0 b	7,5 a	4,5 a	3,0 b	2570 b	53 b	3000 b	2,0 b	5,2 b
C-2551-2	R	2,0 b	2,5 a	1,5 b	5,0 a	1340 c	44 b	1960 c	5,5 a	2,2 a
C-2546-1	MR	1,5 b	1,5 a	1,0 b	5,0 a	2675 b	42 b	3805 a	5,5 a	5,4 b

<sup>1</sup> MR = moderadamente resistente; S = suscetível e MS = muito suscetível; <sup>2</sup> Aparência (1 = péssima, 9 = excelente); <sup>3</sup> Aspereza (1 = reticulada, 9 = lisa); <sup>4</sup> Cor da película (1 = escura, 9 = clara); <sup>5</sup> Formato (1 = redondo, 9 = longo); <sup>6</sup> Percentagem de tubérculos com diâmetro maior que (45mm); <sup>7</sup> Grau de senescência (1 = tardia, 9 = precoce); <sup>8</sup> Cor de fritura (1 = clara, 9 = escura).

\*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem significativamente pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade do erro.

caracteres componentes como a cor da película, brilho e de defeitos presentes (NOURIAN et al., 2003). Os clones resistentes e as cultivares apresentaram diferenças significativas quanto à cor de película e formato de tubérculo, porém não em relação à aspereza da película. Apesar da aspereza da película não ser um entrave na aceitação de uma cultivar por parte das indústrias, ela inviabiliza a comercialização do produto no mercado de consumo de mesa, que exige tubérculos lisos e preferencialmente brilhantes (PEREIRA, 2003).

Em relação à cor da película, 22 clones resistentes a *P. infestans* e as testemunhas 'Agata', 'Asterix', 'Bintje' e 'CIP392.617.54' constituíram o grupo de cor mais clara, enquanto os outros 28 clones e as testemunhas 'Catucha' e 'Eliza', cor mais escura (Tabela 1). Dezesete dos clones de película mais clara mostraram-se semelhantes à 'Bintje' e 'Agata', que são cultivares referências neste caráter.

Quanto a formato de tubérculo, 25 clones e as cultivares Agata, Asterix, Bintje e Catucha formaram um grupo com tubérculos mais alongados (Tabela 1). O outro grupo, composto de 25 clones e as testemunhas 'Eliza' e 'CIP392.617.54', apresentam tubérculos mais ovalados e arredondados. Em geral os tubérculos mais alongados são os preferidos (PEREIRA, 2003).

Em relação à massa de tubérculos graúdos, os clones se agruparam em três conjuntos (Tabela 1). O grupo superior foi formado por nove clones resistentes à requeima, enquanto o grupo intermediário foi composto de 16 clones resistentes mais 'Eliza' e 'CIP392.617.54'. Os clones C-2577-2, C-2573-3 e C-2545-3 foram os mais destacados, superando, inclusive, cultivares importantes no país, como Agata e Asterix.

Quanto à massa total de tubérculos, dez clones resistentes formam o grupo superior, que, exceto por C-2540-2 e C-2546-1, foram os mesmos do grupo superior de massa de tubérculos graúdos (Tabela 1).

No que tange à percentagem de tubérculos graúdos, os clones foram agrupados em dois conjuntos (Tabela 1). O grupo superior foi composto por 29 clones e as cultivares Eliza e CIP392.617.54. Os clones C-2567-1, C-2573-1, C-2576-2, C-2545-3 e C-2567-3 foram os mais destacados ( $\geq 70\%$  de tubérculos graúdos). No grupo inferior agruparam-se 21 clones resistentes e as demais testemunhas.

14 Caracteres Agronômicos de uma População de Clones de Batata Seleccionadas para Resistência à Requeima

Dentre os componentes de produção, os caracteres produção e percentagem de tubérculos graúdos são os mais importantes.

Quanto à maturidade das plantas, os clones foram separados em duas classes, onde 33 clones resistentes e Agata', 'Asterix', 'Bintje', 'Catucha' e 'Eliza' foram classificadas como mais precoces ou menos tardias (Tabela 1) e os demais 17 clones resistentes e 'CIP392.617.54', como mais tardios ou menos precoces. Os clones C-2575-4 e C-2550-1 apresentaram-se como os mais precoces, semelhantes a 'Agata'. Maturidade é um caráter muito importante, pois o rendimento de tubérculos depende da duração do período de crescimento e desenvolvimento dos tubérculos (RODRIGUES e PEREIRA, 2003).

No que se refere à cor de fritura, 16 clones resistentes e a cultivar Asterix (referência para este caráter) tiveram 'chips' mais claros (Tabela 1). Os demais clones apresentaram coloração intermediária na escala da 'Potato Chip and Snack Food Association'. Cor é a característica mais importante na qualidade de batata frita (SALAMONI, 2000).

Uma cultivar moderna de batata precisa combinar mais de 50 características (ROSS, 1986). Neste sentido, o melhoramento genético para desenvolvimento de cultivares deve considerar muitos caracteres simultaneamente, enfatizando na seleção daqueles de maior importância. Segundo Melo (1999), na identificação de clones superiores no processo de seleção é preciso avaliar, no conjunto, as características de aparência de tubérculo e produção. Considerando a aparência geral de tubérculo e a produção de tubérculos graúdos conjuntamente, os clones C-2557-2 e C-2572-3 se destacaram em comparação às testemunhas. Estes dois clones também apresentaram maturidade mais precoce.

Os coeficientes de correlação simples entre os diferentes caracteres variaram de 0,96 a -0,21 (Tabela 2).

As correlações servem para indicar o grau de associação entre os caracteres (FALCONER, 1987). As correlações entre caracteres de aparência de tubérculo variaram de média entre aspereza e aparência geral, a forte entre aspereza e cor de película. Aparência geral e cor de película foram moderadamente correlacionadas.

**Tabela 2.** Coeficientes de correlação fenotípica entre caracteres de aparência, componentes de produção e área abaixo da curva de progressão da doença (AACPD) de tubérculos cultivados no campo experimental no outono de 2009. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2009.

Caracteres	CHIPS <sup>1</sup>	APA	FOR	COR	ASP	%TG	MM	MTT	MTG
APA	0,11								
FOR	-0,15	0,07							
COR	-0,02	0,52*	0,51						
ASP	0,11	0,35*	0,27	0,70*					
%TG	0,05	0,23	-0,03	0,06	0,05				
MM	-0,05	0,24	0,12	0,11	0,12	0,75*			
MTT	0,18	0,06	0,14	-0,12	-0,07	0,25	0,48*		
MTG	0,19	0,15	0,12	-0,05	-0,01	0,41*	0,59*	0,96*	
MAT	-0,10	0,01	0,12	0,04	-0,09	-0,15	-0,20	-0,19	-0,20

<sup>1</sup>CHIPS: cor de fritura; APA: aparência geral; FOR: formato; COR: cor de película; ASP: aspereza da película; %TG: percentagem de tubérculos graúdos; MM: massa média; MTT: massa total de tubérculo; MTG: massa de tubérculo graúdo; MAT: maturidade.

\* Significativo a 5% de probabilidade do erro.

Os coeficientes de correlação entre os componentes de produção foram significativos e positivos, variando de média a forte, concordando com outros autores (MARIS, 1988; PINTO et al., 1994).

## Conclusão

Na população melhorada para resistência a *P. infestans* pelo Programa de Melhoramento Genético de Batata da Embrapa, os clones C-2557-2 e C-2572-3 destacam-se em caracteres agronômicos e resistência à requeima, indicando a sua utilização como genitores no programa de desenvolvimento de cultivares.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq, Capes e à Fapergs pelas bolsas

- 16 Caracteres Agronômicos de uma População de Clones de Batata Seleccionadas para Resistência à Requeima

concedidas e suporte financeiro.

## Referências

- ABBA– Associação Brasileira de Batata. **Variedades**. Disponível em: <[http://www.abbabatatabrasileira.com.br/abatata\\_variedades.htm](http://www.abbabatatabrasileira.com.br/abatata_variedades.htm)> . Acesso em: 20 nov. 2009.
- CARVALHO, F. I. F.; LORENCETTI, C.; BENIN, G. **Estimativas e implicações da correlação no melhoramento vegetal**. Pelotas: Editora da UFPel, 2004. 142 p.
- FALCONER, D. S. **Introdução à genética quantitativa**. Viçosa: Editora da UFV, 1987. 279 p.
- FORBES, G. A. Spraying fungicides based on rainfall thresholds – an example of the role of plant disease simulation in potato late blight management. In: COMPLEMENTING RESISTANCE TO LATE BLIGHT (*PHYTOPHTHORA INFESTANS*) IN THE ANDES, 2001, Cochabamba. **Proceedings...** Lima: CIP, 2002. p. 145-149.
- KATSURAIAMA, Y.; BONETI, J. I. S. Viabilidade do uso do sistema de previsão para o controle da requeima da batateira na região de São Joaquim-SC. **Revista Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 21, p. 195-109, 1996.
- MARIS, B. Correlations within and between characters between and within generations as a measure for the early generation selection in potato breeding. **Euphytica**, Wageningen, v. 37, p. 205-209, 1988.
- MELO, P. E. Cultivares de batata potencialmente úteis para processamento na forma de fritura no Brasil e manejo para obtenção de tubérculos adequados. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 20, p. 112-119, 1999.
- NOURIAN, F.; RAMASWAMY, H. S.; KUSHALAPPA, A. C. Kinetics of quality change associated with potatoes stored at different temperatures. **Lebensmittel-Wissenschaft und-Technologie**, London, v. 36, p. 49-65, 2003.

- PEREIRA, A. da S. Melhoramento genético. In. PEREIRA, A. da S.; DANIELS, J. (Ed.). **O Cultivo da batata na Região Sul do Brasil**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. p.105-123.
- PINTO, C. A. B.; VANDERLEI, I. R. V.; ROSSI, M. S. Eficiência de seleção nas primeiras gerações clonais em batata (*Solanum tuberosum* L.). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 29, p. 771-778, 1994.
- REIS, E. M.; MEDEIROS, C. A.; CASA, R. T.; MENDEZ, C. Previsão de doenças de plantas: sistemas para a requeima e para a pinta preta da batateira. **Summa Phytopatologica**, Brasília, DF, v. 25, p. 60-65, 1999.
- REIS, E. M. Requeima: Sistemas de previsão de *Phytophthora infestans* no cultivo de batata e tomate. **Cultivar HF: Caderno Técnico**, n. 21, p. 1-11, 2003.
- RODRIGUES, A. F. S.; PEREIRA, A. da S. Correlações inter e intragerações e herdabilidade de cor de chips, matéria seca e produção em batata. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 38, p. 599-604, 2003.
- ROSS, H. Advances in plant breeding. In: HORN, W; RÖBBELEN, G. (Ed.). **Potato breeding: problems and perspectives**. Berlin: Verlag Paul Parey, 1986. Supplement 13. 196 p.
- SALAMONI, A. T.; PEREIRA, A. da S.; VIEGAS, J.; VIÉGAS, J.; CAMPOS, A. D.; CHALÁ, C. S. de A. Variância genética de açúcares redutores e matéria seca e suas correlações com características agronômicas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 35, p. 1441-1445, 2000.
- TAI, G. C. C. Effectiveness of visual selection for early clonal generation seedlings of potato. **Crop Science**, Madison, v. 15, p. 15-18, 1975.