



17 e 20 de setembro de 2012  
Uberlândia-MG-Brasil

XXV Congreso de la Asociación Latinoamericana de la Papa - ALAP  
XIV Encontro Nacional de Produção e Abastecimento de Batata - ENB

## Capacidade de combinação multivariada para caracteres de tubérculo em batata Silva<sup>1</sup>, Giovanni O.; Pereira<sup>2</sup>, Arione S.; Suinaga<sup>3</sup>, Fabio A.

<sup>1</sup>Embrapa CNPH, BR 280, Km 219, CP 317, 89460-000, Canoinhas, SC, Brasil. olegario@cnph.embrapa.br

<sup>2</sup>Embrapa CACT, BR 392, Km 78, CP 403, 96001-970, Pelotas, RS, Brasil. arione@cact.embrapa.br

<sup>3</sup>Embrapa CNPH, BR 060, Km 09, CP 218, 70359-970, Brasília, DF, Brasil. fabio@cnph.embrapa.br

### Introdução

Na obtenção de cultivares, os melhoristas necessitam avaliar vários caracteres para determinar a superioridade relativa dos genótipos. Na aplicação de técnicas biométricas normalmente se utiliza a análise univariada; sendo que estas análises podem não ser suficientes, por não considerar as relações existentes entre as características. A análise multivariada permite combinar as múltiplas informações obtidas, facilitando a seleção e possibilitando a discriminação das populações mais promissoras. Dentre as metodologias de escolha de genitores destaca-se a análise dialélica. As metodologias de análise dialélica auxiliam no entendimento das ações gênicas envolvidas na determinação dos caracteres. O objetivo deste trabalho foi estimar a capacidade geral de combinação multivariada de genitores de batata.

### Material e Métodos

Os experimentos foram conduzidos na Embrapa CACT, em Pelotas, RS. Foi avaliada uma população híbrida de batata originada de cruzamentos entre nove genitores. Cada cruzamento originou uma das 20 famílias analisadas na forma de um fatorial de dois grupos de genitores (4x5). Os genitores do primeiro grupo foram: C-1750-15-95, 2CRI-1149-1-78, C-1786-6-96 e Eliza; e os genitores do segundo grupo foram: White Lady, Asterix, BP-1, Vivaldi e Agria. Na primavera de 2005, um tubérculo de tamanho mediano de cada genótipo, foi plantado em campo (primeira geração clonal). Os genótipos foram distribuídos em blocos ao acaso com três repetições de 15 tubérculos. O espaçamento foi de 0,30 e 0,80m, entre plantas e entre linhas, respectivamente. A colheita foi efetuada aos 110 dias. No outono de 2006, os genótipos foram cultivados em campo (segunda geração clonal) com o mesmo delineamento utilizado na geração anterior, porém com três tubérculos de tamanho mediano para cada genótipo. Após a senescência das plantas, foi efetuada a colheita. Em ambas as gerações, os tubérculos de cada parcela foram avaliados com atribuição de notas, para os seguintes caracteres: aspereza da película (1- reticulada, 5- lisa); sobancelha (1- proeminentes, 5- sem sobancelhas); achatamento (1- achatados, 5- não achatados); curvatura (1- curvados, 5- não curvados); apontamento (1- apontados, 5- não apontados) e aparência (1- péssima, 5- excelente). Os dados foram submetidos à análise de variância conjunta, análise de componentes principais e análise dialélica parcial usando o programa computacional GENES (CRUZ, 2001). Os caracteres mais importantes na determinação do primeiro e segundo componente principal foram identificados por meio da correlação entre os componentes principais e a média dos caracteres. Na análise de variância multivariada dialélica foram utilizadas as médias ajustadas das tabelas dialélicas e as informações da análise de variância univariada preliminar. A hipótese de igualdade dos efeitos genéticos da análise dialélica multivariada foi efetuada com o teste de Wilks, usando a aproximação F (HARRIS, 1975).

### Resultados e Discussão

De acordo com a análise de variância conjunta foi possível verificar diferenças significativas entre as famílias avaliadas. Não foi possível verificar interação entre família com geração, para nenhum dos caracteres estudados; ou seja, nas sucessivas gerações as famílias apresentaram comportamentos semelhantes com o efeito aditivo de famílias e geração. A análise da extensão multivariada revelou efeitos significativos com relação à capacidade geral de combinação (CGC),

para os dois grupos de genitores, indicando que os caracteres podem ser considerados conjuntamente na análise dialélica. Desta forma, foi utilizada a análise multivariada de componentes principais para a análise dialélica parcial. Os dois primeiros componentes principais (CP1 e CP2) foram responsáveis por 80% da variação total. A correlação entre CP1 e CP2 revelou que os caracteres sobrançelha, apontamento, curvatura e achatamento de tubérculo possuíram a maior influência no CP1, enquanto aparência, aspereza e sobrançelha de tubérculos foram os de maior influência no CP2 (dados não mostrados).

As CGC dos componentes principais para os genitores dos grupos 1 e 2 foram significativas, com exceção para os genitores do grupo 2 em relação ao CP1. Considerando o CP1 dos genitores do grupo 1, C-1786-6-96 e Eliza foram os genótipos que apresentaram as maiores CGC. Para o CP2, '2CRI-1149-1-78' e 'Eliza' apresentaram as maiores CGC para o grupo 1, e 'White Lady' para o grupo 2. Este fato indica a presença de efeitos aditivos para a melhoria dos caracteres aparência, aspereza, sobrançelha, apontamento, curvatura e achatamento de tubérculo. Desta forma, o desempenho da família pode ser previsto sem a necessidade da realização dos cruzamentos e avaliação dos híbridos (BARBOSA; PINTO, 1998). Verificou-se que 'Eliza' teve elevada CGC nos dois componentes principais, destacando-se como o melhor genitor do grupo 1 (Tabela 1).

Avaliando as gerações de plântula e primeira geração clonal, SILVA et al., (2009) verificaram que os genitores '2CRI-1149-1-78' e 'White Lady' revelaram-se promissores para os caracteres rendimento, número de tubérculos por planta e massa média de tubérculos, enquanto 'Ágria' destacou-se para massa média. Os autores verificaram ainda grande similaridade nas estimativas de capacidade de combinação nas duas gerações, indicando que esta determinação pode ser efetuada ainda na geração de plântula.

### Conclusões

Os genótipos 2CRI-1149-1-78, Eliza, C-1786-6-96 e White Lady são genitores com alto potencial para a melhoria conjunta dos caracteres aparência, aspereza, sobrançelha, apontamento, curvatura e achatamento de tubérculo, contribuindo com efeitos aditivos nos cruzamentos.

### Agradecimentos

Ao CNPq pelo auxílio financeiro ao Programa de Melhoramento Genético de Batata da Embrapa.

### Referências

- BARBOSA, M. H. P.; PINTO, C. A. B. P. Análise dialélica parcial entre cultivares de batata nacionais e introduzidas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 33, p. 307-320, 1998.
- CRUZ, C. D. **Programa genes: aplicativo computacional em genética e estatística**. Viçosa: UFV, 2001. 648 p.
- HARRIS, R. J. **A primer of multivariate statistics**. New York: Academic, 1975. 332 p.
- SILVA, G. O da; PEREIRA, A. da S.; SOUZA, V. Q. de; CARVALHO, F. I. F. de; NETO, R. F. Estimativa de capacidades de combinação em gerações iniciais de seleção de batata. **Horticultura Brasileira**, v. 27, p. 275-279, 2009.

**Tabela 1.** Capacidade geral de combinação para genótipos de batata considerando o primeiro (CP1) e o segundo (CP2) componente principal. Pelotas, 2006.

Genótipo	CP1	CP2
<b>Grupo 1</b>		
C-1750-15-95	0,44*	-1,20*
2CRI-1149-1-78	-1,75*	0,83*
C-1786-6-96	0,67*	-0,26*
Eliza	0,63*	0,64*
<b>Grupo 2</b>		
White Lady	0,67	1,22*
Asterix	-0,53	-0,24*
BP1	0,05	0,43*
Vivaldi	-0,39	-0,93*
Ágria	0,20	-0,48*

\*Significativo a 5% de probabilidade de erro pelo teste t-Student.