

## VARIABILIDADE GENÉTICA EM FAMÍLIAS CLONAIS DE BATATA COM BASE EM CARACTERES DE TUBÉRCULO

VANESSA HÜBNER<sup>1</sup>; ADRIANO UDICH BESTER<sup>2</sup>; VINÍCIUS FLORES DE SOUZA<sup>3</sup>; CAROLINE MARQUES CASTRO<sup>4</sup>

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

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [viniciusflores68@hotmail.com](mailto:viniciusflores68@hotmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [adriano.udich.bester@gmail.com](mailto:adriano.udich.bester@gmail.com)

<sup>4</sup>Embrapa Clima Temperado – [caroline.castro@embrapa.br](mailto:caroline.castro@embrapa.br)

### 1. INTRODUÇÃO

Originária dos Andes peruanos e bolivianos, a batata (*Solanum tuberosum* L.) é cultivada há mais de 7 mil anos. É a terceira cultura alimentar mais importante do planeta. Quando chegou ao Brasil, era produzida em pequena escala em hortas familiares, sendo chamada de batatinha, mas foi na construção de ferrovias que ganhou o nome de batata inglesa, por ser uma exigência nas refeições dos técnicos vindos da Inglaterra (AGRISHOW, 2022).

Atualmente o cultivo de batata ocupa uma área aproximada de 123 mil hectares, com um rendimento médio em torno de 34 mil Kg por hectare, sendo a principal hortaliça cultivada no país (IBGE, 2024). A produção brasileira é destinada majoritariamente ao mercado fresco, embora o segmento para processamento industrial esteja em franca expansão. Dependendo do segmento de mercado o qual o produto será destinado, as características exigidas no tubérculo são distintas (PEREIRA et al., 2016).

O desenvolvimento de cultivares com melhor adaptação às condições nacionais de cultivo é fundamental para a sustentabilidade e crescimento da cadeia produtiva. Em um programa de melhoramento genético de batata, mais de 50 caracteres são considerados, englobando desde a resistência genética a patógenos e a tolerância aos estresses abióticos, como seca e calor, até caracteres pós colheita, de qualidade do tubérculo, relacionados com a sua aptidão de uso (PEREIRA et al., 2016).

Para o desenvolvimento de uma cultivar são realizados cruzamentos entre pares de genitores com características complementares, a fim de gerar variação genética visando a identificação de genótipos que agreguem o maior número de características desejáveis. O sucesso de um programa de melhoramento genético depende diretamente da variabilidade genética disponível aos melhoristas (PATERNIANI et al., 2000). Nesse sentido, o presente trabalho foi realizado visando conhecer a variabilidade genética intrínseca de famílias clonais, oriundas de cruzamentos entre genitores do programa de melhoramento genético da Embrapa, que são fontes de resistência genética para as principais doenças que afetam o cultivo de batata no Brasil.

### 2. METODOLOGIA

Foram avaliadas quatro famílias clonais, com tamanho populacional variando de 32 a 51 indivíduos por família (Tabela 1). De cada indivíduo foram avaliadas amostras uniformes compostas por três tubérculos colhidos de plantas cultivadas em casa de

vegetação na Embrapa Clima Temperado em três safras (outono 2023 e 2024; primavera 2023).

Tabela 1. Identificação dos genitores envolvidos nos cruzamentos para a formação das famílias clonais avaliadas.

Genitores	Característica agrônômica	Família (cruzamento)	n
G1 - C1883-22-97	Fonte de resistência ao PVY	B; J; K e L	-
G2 - MB 9846-1	Fonte de resistência à murcha bacteriana e ao PVY	B (G2 x G1)	32
G3 - Panda	Cultivar para processamento na forma de chips	J (G3 x G1)	47
G4 - CIP 392-617-54	Fonte de resistência à requeima	K (G4 x G1)	51
G5 - Desiree	Cultivar para mercado in natura	L (G5 x G1)	50

n= nº de indivíduos avaliados por família

Os tubérculos foram avaliados com base nos seguintes caracteres: Formato (Form): (1) redondo, (2) ovalado curto, (3) ovalado, (4) ovalado longo, (5) alongado e (6) muito alongado. Coloração da película (CorPeli): (1) amarela clara, (2) amarela médio, (3) amarelo escuro, (4) vermelho claro, (5) vermelho médio e (6) vermelho escuro. Textura da película (Tex): (1) liso, (3) áspera e (5) reticulada. Profundidade de gemas (PrGema): (1) rasa, 3 (média), 5 (profunda). Comprimento do tubérculo (Comp): medida longitudinal do tubérculo obtida com utilização de um paquímetro digital (mm). Largura do tubérculo (Larg): medida transversal do tubérculo obtida com utilização de um paquímetro digital (mm). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com três repetições, sendo cada safra de avaliação considerada uma repetição. Com base na média estimada para cada acesso, foi realizada a análise multivariada de componentes principais com o uso programa estatístico GenStat 11<sup>th</sup> edition.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de componentes principais mostrou que os dois primeiros componentes explicaram 54,69% da variação total, sendo 34,34% o primeiro componente e 20,35% o segundo (Figura 1). Os indivíduos avaliados encontram-se dispersos nos quatro quadrantes do gráfico. No primeiro componente (eixo x), as variáveis que mais contribuíram na dispersão dos acessos foram o comprimento e o formato dos tubérculos. Nos extremos do eixo X do gráfico, estão os indivíduos mais contrastantes com relação ao formato e o comprimento do tubérculo. As famílias J e K, estão agrupadas no lado direito do gráfico, com predominância de indivíduos com tubérculos de formato redondo a ovalado curto, assim como grande parte da família B. Por outro lado, a família L, está agrupada lado esquerdo e caracteriza-se pela predominância de tubérculos mais alongados.

Já no segundo componente (eixo Y), a variável largura do tubérculo foi a que mais contribuiu na dispersão dos acessos. Grande variabilidade para essa variável é encontrada nas famílias avaliadas, sendo identificados indivíduos das quatro famílias tanto na porção superior, como inferior do gráfico. Na porção superior do gráfico,

encontram-se os indivíduos com tubérculos maiores transversalmente, com medidas acima de 40 mm.

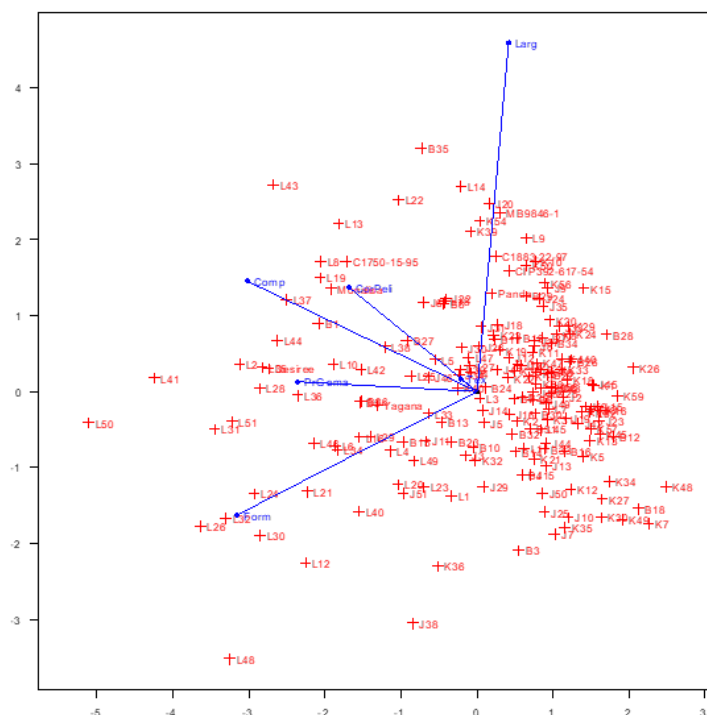


Figura 1: Gráfico de dispersão de 180 indivíduos, famílias B, J, K e L, pela análise de componentes principais, com base nas variáveis formato de tubérculo (Form), coloração da película (CorPeli), textura da película (Tex), profundidade de gemas (PrGema), comprimento do tubérculo (Comp) e largura do tubérculo (Larg). O primeiro componente principal, eixo (x), explica 34,34% da variação total, e o segundo, eixo (y), 20,35%. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, 2024.

As características do tubérculo determinam a sua aptidão de uso. Para comercialização *in natura*, o mercado brasileiro é muito exigente quanto a aparência geral dos tubérculos. Características relacionadas ao formato, textura e cor da película influenciam na escolha dos consumidores. Já para o processamento, é necessário baixo teor de açúcares redutores e alto conteúdo de massa seca, o que propicia maior rendimento industrial e melhor qualidade (PÁDUA et al., 2012). O formato do tubérculo também é importante, para evitar maiores perdas durante o processamento, sendo o redondo para batata chips e alongado para pré-frita congelada (PEREIRA et al., 2016).

Nesse sentido, observa-se um direcionamento das famílias B, J e K para o segmento de mercado de processamento na forma de chips, devido a predominância de indivíduos com tubérculos de formato arredondado. Enquanto que, a família L, direciona-se para a indústria de batata palito. Já para o mercado *in natura*, as famílias K e J, quadrante inferior, lado direito do gráfico (Figura 1), se destacam por apresentarem tubérculos com película lisa e olhos rasos, características fundamentais para a comercialização *in natura*.

Com base nos resultados encontrados é possível identificar famílias clonais, oriundas de cruzamentos entre genitores com resistência genética para as principais doenças que afetam o cultivo de batata no Brasil, que agregam características de interesse para os distintos segmentos de mercado.

#### 4. CONCLUSÕES

As famílias clonais avaliadas apresentam variabilidade para os caracteres de tubérculo avaliados e divergem quanto ao formato de tubérculo, sendo direcionadas à segmentos de mercado distintos.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRISHOW. **Batata: fique por dentro de uma das culturas alimentares mais importantes do planeta**. Andressa Baita, 15 mar. 2022. Acesso em 11 de set. 2024. Online. Disponível em: <https://digital.agrishow.com.br/colunistas/batata-fique-por-dentro-de-uma-das-culturas-alimentares-mais-importantes-do-planeta>

IBGE. **Produção de batata no Brasil**. 2024. Acessado em 12 de set. 2024. Online. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/batata/br>

PÁDUA, J. G. de; et al. Cultivares de batata para o mercado segmentado. **Revista Raízes e Amidos Tropicais**, v. 8, p. 36-46, 2012.

PATERNIANI, E.; NASS, L.L.; SANTOS, M.X. O valor dos recursos genéticos de milho para o Brasil: uma abordagem histórica da utilização do germoplasma. In.: UDRY, C.V.; DUARTE, W. (Org). **Uma história brasileira do milho o valor dos recursos genéticos**. Brasília, DF: Paralelo 15, 2000. P. 11-41.

PEREIRA, A. da S. ; Silva, G. O. ; CASTRO, C. M. . Melhoramento de batata. In: NICK, C.; BORÉM, A. (Org). **Melhoramento de hortaliças**. 1 ed. Viçosa: UFV, 2016, v. 1, p. 128-157.

SOUZA, Z. da S. Qualidade na produção de batata. **Agropecuária Catarinense**, [S. l.], v. 18, n. 2, p. 55–57, 2021. Disponível em: <https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/rac/article/view/966>. Acesso em: 12 set. 2024.