



## **DESENVOLVIMENTO E SELEÇÃO DE GENÓTIPOS DE BATATA-DOCE**

Murilo Henrique Souza Leal, André Dutra Silva Júnior, Amanda Carvalho Perrud, Jair Garcia Neto, Rodrigo Dias Vergara, André Ricardo Zeist

### **PROBLEMÁTICA**

A região Oeste Paulista é uma importante produtora de batata-doce, sendo a segunda principal microrregião do Brasil. Entretanto, a produtividade da região fica abaixo da média de diversas outras microrregiões produtoras. Na região, são comumente utilizados genótipos regionais devido a sua boa tolerância as condições de solo arenosos e clima da região. No entanto, esses genótipos são em sua maioria não registrados junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e obsoletos em aspectos relacionados a produtividade. Adicionalmente, os mercados externos que mais valorizam a batata-doce, requerem raízes de formato fusiforme e com polpa de coloração alaranjada ou roxa, aspecto que ainda é limitado no Brasil. A obtenção de cultivares superiores e que sejam adaptadas as condições edafoclimáticas da região se faz necessária. Isso permitirá aos produtores ter acesso a um maior número de genótipos que atendam suas necessidades e os altos níveis de exigência dos consumidores.

### **CONHECIMENTO PRÉVIO**

A batata-doce é uma importante hortaliça, adaptando-se a diversas condições edafoclimáticas. É um alimento rico em carboidratos, potássio e minerais, podendo ser importante componente alimentar na luta contra a desnutrição e má alimentação e podendo também promover uma produção sustentável (Kwak, 2019). A batata-doce tem ainda potencial para a produção de biocombustíveis, devido ao seu balanço energético adequado, podendo ser utilizada na fabricação de etanol (Lima e Silva et al., 2019). Adicionalmente é uma opção promissora para a alimentação animal (Gonçalves Neto et al., 2011).

A produção total de batata-doce do Brasil é de 741 mil toneladas, com uma produtividade média de 14,0 ton/ha, sendo uma produtividade consideravelmente baixa quando comparada a países da Ásia e África (FAO, 2019). O Oeste Paulista é a principal região produtora de batata-doce do estado de São Paulo, com uma produção de 47,6 mil toneladas (IBGE, 2019). Os motivos para a baixa produtividade da batata-doce no Brasil são diversos, dentre eles a suscetibilidade dos genótipos a broca *Euscepes Postfasciatus* (Tsurui-Sato et al., 2018).

A batata-doce é hexaploide, de propagação vegetativa, auto-incompatível e com considerável divergência genética. Esses aspectos permitem ao melhoramento genético facilidade na realização de cruzamentos e certa rapidez na obtenção de novos genótipos. Na obtenção de novos e superiores genótipos deve-se explorar a divergência genética, utilizando nos policruzamentos genitores adaptados as condições locais e outros superiores introduzidos.



As variações da quantidade de compostos presentes na batata-doce, como betacaroteno e antocianinas, influenciam na coloração da polpa. Raízes de polpa laranja armazenam uma quantidade significativa de betacaroteno, sendo uma boa alternativa para o combate a deficiência de vitamina A. A batata-doce com raiz de polpa roxa, contém antocianinas e atributos anticancerígenos, antimutagênicos e anti-hipertensivos. Ao mesmo tempo, raízes de polpa branca ou creme são ainda as mais procuradas requeridas por mercado da América do Sul.

Selecionar plantas que tenham alta produtividade de raízes tuberosas e com boas características físicas, químicas e resistência a pragas é um relevante desafio. Para o fortalecimento e desenvolvimento sustentável da batata-doce nas principais regiões produtoras, como o Oeste Paulista, o melhoramento genético focado nas condições locais é imprescindível. Diante desse aspecto, o Centro de Estudos em Olericultura e Fruticultura do Oeste Paulista da Universidade do Oeste Paulista iniciou um programa de melhoramento genético da batata-doce que tem visado desenvolver genótipos focados a produção de raízes que melhor atendam às necessidades dos produtores e exigências dos consumidores.

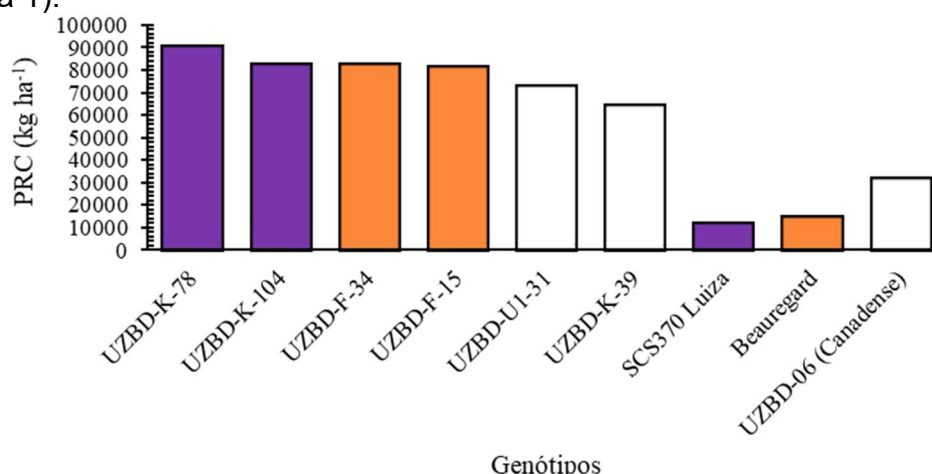
## DESCRIÇÃO DA PESQUISA

Os experimentos foram conduzidos na Universidade do Oeste Paulista em Presidente Prudente-SP. Foram realizados cruzamentos ao acaso, no intuito de obter genótipos experimentais, sendo que foi utilizado bloco de policruzamento com 22 genótipos comerciais já estabelecidas no cenário nacional. As mudas dos genótipos experimentais foram conduzidas a campo, em leiras de 0,4 m de altura e com espaçamento de 1,00 m entre leiras 0,33 m entre ramas. Adotou-se delineamento experimental de blocos aumentados com testemunhas intercaladas. Avaliou-se aproximadamente 1.000 genótipos experimentais e utilizou-se como testemunhas intercaladas SCS370 Luiza, Beauregard e UZBD 06 (Canadense). As plantas foram irrigadas conforme a necessidade hídrica da cultura. As adubações foram realizadas de acordo com a análise química do solo. A colheita foi realizada aos 140 dias após o plantio e avaliou-se os parâmetros produção de raízes comerciais e resistência das raízes tuberosas a broca *E. postfasciatus*. Adicionalmente, avaliou-se quanto a esses parâmetros apenas os genótipos que produziram raízes tuberosas com formato fusiforme, sem veias ou rachaduras e os demais foram antecipadamente considerados como não selecionados.

Foi realizada a análise de variância com a qual se obteve as matrizes de correlação, variância e covariância genotípica, fenotípica e residual. Os tratamentos testemunhas foram os que permitiram a estimativa do erro. A matriz de variância e covariância residual foi utilizada para a realização do teste comparação de médias de Dunnett ( $p \leq 0,05$ ). Os genótipos experimentais de polpa roxa foram comparados com 'SCS370 Luiza', os de polpa laranja com 'Beauregard' e os de polpa branca ou creme com 'UZBD 06'. A análise estatística foi realizada utilizando o programa estatístico genes.

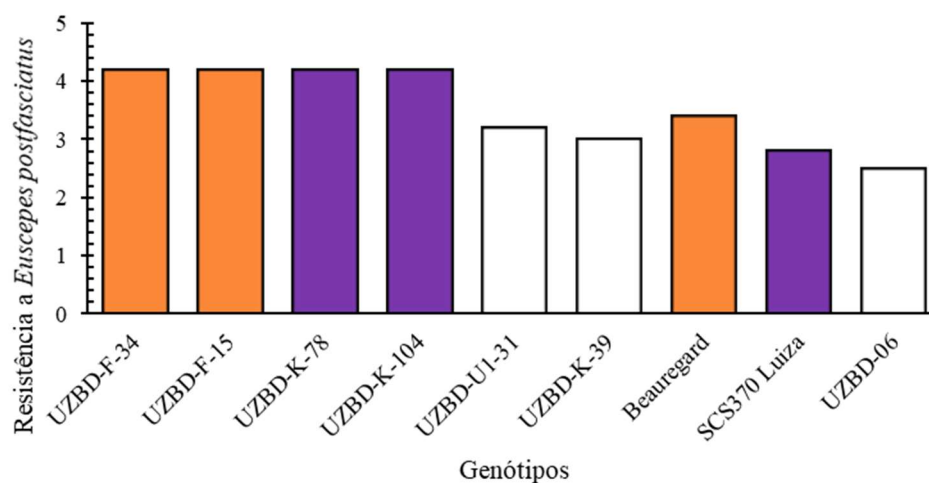
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os genótipos experimentais de batata-doce desenvolvidos por meio de policruzamentos e avaliados, foram identificados 54 com desempenho igual ou superior as testemunhas comerciais SCS370 Luiza, Beauregard e UZBD 06 e excelente formato/padrão comercial. Desses, são apresentados o desempenho produtivo e de resistência à *E. postfasciatus* de seis destaques, UZBD-K-78 e UZBD-K104 com polpa de coloração roxa intensa, UZBD-F-34 e UZBD-F-15 com polpa alaranja e UZBD-U1-31 e UZBD-K-39 com polpa branca (Figura 1 e 2). Esses seis genótipos experimentais tiveram produtividade de raízes comerciais no mínimo duas vezes superior as testemunhas comerciais (Figura 1).



**Figura 1.** Genótipos experimentais de batata-doce de polpa roxa, laranja e branca com produção de raízes comerciais superior em relação as testemunhas comerciais (Duncan,  $P \leq 0.05$ ) de mesma cor de polpa

Apesar de existirem cultivares produtivas ou resistentes a pragas de solo, não é usual selecionar genótipos de batata-doce que combinem ambas características (Amaro et al., 2017). Inclusive, de modo geral, foram menos de dez, os genótipos experimentais que apresentaram resistência à *E. postfasciatus* e produtividade superior as testemunhas comerciais. Esse aspecto demonstra que selecionar plantas de batata-doce aliando produtividade e resistência é um desafio para os programas de melhoramento genético. Além de diminuir a produtividade da batata-doce a *E. postfasciatus* causa danos evidentes na casca e na polpa, prejudicando esteticamente a raiz (Okada et al., 2014), o que pode atrapalhar sua comercialização. Adicionalmente é uma praga de difícil manejo em nível de campo e acomete danos a cultura em diversos países do mundo (Tsurui-Sato et al., 2018). Sendo assim é imprescindível a seleção de genótipos experimentais que apresentem resistência a essa praga.



**Figura 2.** Genótipos experimentais de batata-doce de polpa roxa, laranja e branca com resistência à *Eusepes postfasciatus* superior em relação as testemunhas comerciais (Duncan,  $P \leq 0.05$ ) de mesma cor de polpa.



**Figura 3.** Genótipo experimental de batata-doce de polpa roxa do programa de melhoramento genético do Centro de Estudos em Olericultura e Fruticultura do Oeste Paulista da Universidade do Oeste Paulista.

### APLICAÇÃO PRÁTICA

Os genótipos selecionados e com destaque superior possuem potencial para possibilitar o lançamento de novas cultivares de batata-doce voltadas as condições edafoclimáticas da região Oeste Paulista, possibilitando melhor atender as necessidades dos produtores e exigências dos consumidores.

### AGRADECIMENTOS





Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo seu apoio por meio de uma bolsa de Iniciação Científica concedida ao primeiro autor (Processo 2019/16730-4).

#### **LITERATURA CITADA**

Amaro, G B; Fernandes, F R; Silva, G O; *Et al.* Desempenho de cultivares de batata doce na região do Alto Paranaíba-Mg. **Horticultura Brasileira**, v. 35, n. 2, p. 286–291, 2017.

FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION. **FAOSTAT data**. 2019. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>>. Acesso em: 25 jun. 2020.

Gonçalves Neto, Á C; Maluf, W R; Gomes, L A A; *Et al.* Aptidões de genótipos de batata-doce para consumo humano, produção de etanol e alimentação animal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, n. 11, p. 1513–1520, 2011.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5457>>. Acesso em: 20 jul. 2020.

Kwak, S. biotechnology of the sweetpotato: ensuring global food and nutrition security in the face of climate change. **Plant Cell Reports**, v. 38, n. 11, p. 1361–1363, 2019.

Okada, Y; Yasuda, K; Sakai, T.; *Et al.* Sweet potato resistance to *Euscepes postfasciatus* (Coleoptera: Curculionidae): larval performance adversely effected by adult's preference to tuber for food and oviposition. **Journal of Economic Entomology**, v. 107, n. 4, p. 1662–1673, 2014.

Silva, L F L; Gonçalves, W M; Maluf, W R; *Et al.* Energy and budget balances for sweet potato-based ethanol production. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 54, p. E26251, 2019.

Tsurui-Sato, Kaori; Kumano, Norikuni; Honma, Atsushi; *Et al.* Host plants influence female oviposition and larval performance in west indian sweet potato weevils *Euscepes Postfasciatus* (Coleoptera: Curculionidae). **Applied Entomology And Zoology**, v. 53, n. 1, p. 107–115, 2018.