

ARTIGO 12/2019

Hibridação somática de citros: uma ferramenta auxiliar no melhoramento de cultivares-copas e porta-enxertos

Francisco de Assis Alves Mourão Filho

Engenheiro Agrônomo e Doutor em Horticultura (University of Florida, EUA)
Professor Titular Departamento de Produção Vegetal
Universidade de São Paulo (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz)

As plantas cítricas foram introduzidas em solo brasileiro ao redor de 1540, pelos colonizadores portugueses e jesuítas. Até o início do século XX, os cultivos não apresentaram grande importância comercial, quando então, uma série de fatores levou ao plantio acelerado e ao crescimento da produção de laranja e outras espécies de citros no território nacional.

Nos anos recentes, o Brasil tem ocupado a segunda posição na produção mundial de frutas cítricas (laranjas, tangerinas, limas e limões) e o primeiro lugar na produção de laranja. O Brasil é também o maior produtor e exportador de suco de laranja, commodity que contribui decisivamente para o saldo da balança comercial brasileira.

Embora a citricultura ocupe posição de destaque no agronegócio brasileiro, os pomares têm sido ameaçados por diversas doenças de grande impacto destrutivo. Por outro lado, novas tecnologias para produção, visando ao retorno do investimento em menor tempo e amortização de custos de produção, nos primeiros anos de cultivo, têm sido necessárias, sendo que o adensamento de plantio e uso de plantas de menor porte são fundamentais para o sucesso destas novas estratégias.

A busca de novos materiais de citros é processo complexo, pois características da biologia reprodutiva deste gênero limitam a execução de planos de curto prazo pelo melhoramento convencional. Entre tais características presentes nas plantas cítricas que dificultam o melhoramento genético, citam-se: a elevada heterozigose, o longo período juvenil e a presença de poliembrionia nas sementes (em função da apomixia nucelar). Desta forma, programas de melhoramento que integrem diversas ferramentas para a aceleração dos processos de seleção e superação de barreiras biológicas podem ser úteis para ampliar as chances de sucesso e para a produção de novas cultivares.

Entre tais ferramentas disponíveis e aplicáveis para citros, cita-se a hibridação somática por fusão de protoplastos. Protoplastos são células vegetais desprovidas de parede celular após submissão a um processo de digestão enzimática. Quando purificados e cultivados, os protoplastos podem ser utilizados para diversas manipulações genéticas, incluindo sua fusão por processos químicos ou físicos. Protoplastos derivados de células somáticas de uma determinada cultivar podem ser fusionados com os de outro, gerando os denominados híbridos somáticos. Os híbridos somáticos contêm, portanto, o genoma completo das duas cultivares utilizadas na fusão, pois as células que o originaram não sofreram meiose.

A técnica de hibridação somática (produção de híbridos somáticos) por fusão de protoplastos pode ser utilizada em programas de melhoramento de citros, tanto para produção de novos porta-enxertos, como de novas cultivares-copa. No referente a porta-enxertos, a hibridação somática poderá proporcionar a união de genomas envolvendo cultivares genitores com características hortícolas complementares. Além disso, por produzirem plantas tetraploides, os experimentos desenvolvidos até o momento indicam que cultivares-copa enxertadas sobre híbridos somáticos tetraploides podem gerar plantas de menor porte, com potencial de maior produtividade (kg frutos por metro cúbico de copa e kg de frutos por ha). A hibridação somática também pode ser utilizada para auxiliar programas de melhoramento de cultivares-copa. A escolha criteriosa de cultivares-copa para fusão de protoplastos também poderá gerar híbridos somáticos com características complementares e desejáveis, incluindo adequada qualidade de frutos e/ou suco para consumo, bem como tolerância a doenças. Além de seu potencial para utilização direta como cultivar-copa, híbridos somáticos produzidos com esta finalidade poderão também ser integrados em programas de melhoramento, como genitores masculinos em cruzamentos com materiais diploides, na busca de produzir cultivares triploides, portanto com frutos sem sementes.

Pesquisas realizadas por diversos grupos de investigação ao redor do mundo, incluindo Estados Unidos, China e Brasil, já puderam reportar a produção de numerosos híbridos somáticos de citros envolvendo diversas combinações entre cultivares, visando ao melhoramento tanto de copas como de porta-enxertos. No Brasil, destacam-se os trabalhos realizados pelo grupo da Universidade de São Paulo, Câmpus de Piracicaba, realizados por pesquisadores da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ) e do Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA), nos quais foram produzidas e confirmadas 13 combinações de híbridos somáticos para porta-enxertos e cinco combinações para melhoramento de cultivares-copa.

No referente a híbridos somáticos para porta-enxertos, avaliações envolvendo sua tolerância a doenças de solo, tais como gomose (*Phytophthora sp.*), além de desafio contra o vírus da tristeza dos citros (CTV), indicaram alguns materiais promissores, que foram, em seguida, avaliados em experimentos de campo, como porta-enxertos para laranja 'Valencia'. Alguns destes híbridos confirmaram potencial para a redução do volume da copa, maior precocidade e produtividade (Figura 1). Trabalhos de hibridação somática para melhoramento de copas procuraram enfatizar a fusão de protoplastos entre laranjas-doces e tangerinas, para busca de resistência a algumas doenças em laranja-doce, a exemplo de *Xanthomonas citri* subsp. *citri*, causadora do cancro cítrico. Os trabalhos de avaliação indicaram o maior potencial de resistência a esta doença.

Em resumo, conclui-se que a hibridação somática é ferramenta importante a ser integrada em programas de melhoramento de citros, com vistas a auxiliar na busca de cultivares-copa e porta-enxertos superiores.

Piracicaba, 21 de maio de 2019.



Figura 1: Laranja Valencia sobre híbrido somático de citros indicando redução de copa e precocidade de produção (Bebedouro, SP).