



## USP ESALQ – ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO

Veículo: Maxpress

Data: 09/04/2014

Link: [http://www.maxpressnet.com.br/Conteudo/1,665169,Estudo\\_identificou\\_gene\\_responsavel\\_pelo\\_desenvolvimento\\_inicial\\_do\\_fruto\\_do\\_tomateiro,665169,4.htm](http://www.maxpressnet.com.br/Conteudo/1,665169,Estudo_identificou_gene_responsavel_pelo_desenvolvimento_inicial_do_fruto_do_tomateiro,665169,4.htm)

Assunto: Estudo identificou gene responsável pelo desenvolvimento inicial do fruto do tomateiro

## Estudo identificou gene responsável pelo desenvolvimento inicial do fruto do tomateiro

A maioria dos vegetais possui órgãos determinados e indeterminados. Um exemplo prático é o caule, órgão indeterminado, capaz de retomar o crescimento da planta por meio da produção de gemas axilares. Já o fruto, incapaz de produzir novas estruturas após sua produção, é considerado órgão determinado. Para descobrir as bases genéticas moleculares responsáveis por essa determinação dos órgãos reprodutivos vegetais, o biólogo Geraldo Felipe Ferreira e Silva, mestre em Fisiologia e Bioquímica de Plantas pela Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (USP/ESALQ), gerou uma planta transgênica de tomateiro.

"O tomate foi utilizado na pesquisa, por tratar-se do modelo mais bem estudado de fruto carnoso e proporciona uma série de vantagens. Ele permite a produção de plantas transgênicas com uma certa facilidade; tem um ciclo de vida curto, tendo seus aspectos estudados por várias gerações, permitindo saber se as mudanças observadas são recorrentes", comenta o pesquisador, que atualmente é doutorando no Centro de Energia Nuclear na Agricultura (USP/CENA).

O foco do estudo permitiu definir conceitos, além de entender como os processos de reprodução acontecem. Segundo Silva, o fruto final é a consequência de uma pequena parte da flor que é fecundada. "A partir daí, a ideia foi entender como ocorre essa regulação no início do desenvolvimento e quais são os genes que controlam o processo. Depois que se adquire essa base do conceito estabelecido, pode-se ter múltiplas aplicações, podendo, por exemplo, desenvolver um fruto que amadureça mais rápido".

Por etapas - No Laboratório de Controle Hormonal do Desenvolvimento Vegetal, do Departamento de Ciências Biológicas (LCB), o trabalho iniciou-se com a produção de plantas transgênicas de tomateiro. Silva observou uma planta na qual se aumentou o nível do microRNA156 e outra na qual não se fez nenhuma alteração, determinada "planta-controle".

Após o desenvolvimento dessa planta transgênica, foi feita uma série de caracterizações para chegar à conclusão de quais genes possivelmente estariam envolvidos no processo. No Laboratório de Genômica e Biologia Molecular das Plantas, também do LCB, o pesquisador utilizou técnicas de Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) em tempo real, para medir quantitativamente o nível de expressão do gene de forma mais acurada. "Foram avaliados três estágios de desenvolvimento específicos: o botão fechado, quando a flor está bem no começo do desenvolvimento; a flor, antes de se abrir caracterizando o estágio pré-antese; e finalmente pós-antese, quando está totalmente aberta", descreve.

Outra técnica utilizada foi a hibridização in situ. Por meio de um corte anatômico da flor, com o auxílio de uma sonda específica para o seu gene, Silva conseguiu observar, direto do tecido, onde exatamente o gene foi expresso. Por meio dessas técnicas, tendo a expressão do gene alterada, foi possível fazer comparações, bem como observar a produção de frutos secundários dentro do fruto principal. "Em algumas linhagens ocorreu até mesmo produção de flores e tecidos foliares a partir de tecidos meristemáticos dos frutos."

Resultados - A pesquisa demonstrou que o grupo de moléculas regulatórias microRNAs156 são capazes de alterar o estado meristemático do ovário (parte reprodutiva feminina da flor) de tomateiro, produzindo assim um fruto indeterminado. Os resultados servem de base para aplicações práticas na agricultura, uma vez que os agentes do processo foram descobertos. "O tomateiro é o modelo mais extensivamente estudado para entender o desenvolvimento de frutos carnosos. Assim, as descobertas feitas nesse modelo podem ser estendidas para outras culturas agrícolas que possuem este tipo de fruto", reforça Silva.

Já em sua tese de doutorado, o pesquisador está estudando a planta como um todo, e não somente o fruto uma vez que percebeu que as vias genéticas reguladas pelo miRNA156 regulam o estado determinado/indeterminado em vários órgãos vegetais. Utilizando a cana de açúcar e o milho como exemplos, ele reforça a aplicabilidade da técnica de alteração de genes em outras culturas. "Criando uma planta que brota mais, ela poderá produzir mais biomassa. Sendo assim, no caso da cana, seria possível gerar mais açúcar. Hoje também já se sabe que são esses mesmo genes que eu estudei que controlam o processo de perfilhamento no milho. Ou seja, essa via genética regula não só fruto, mas também o desenvolvimento da planta como um todo, em ser determinada ou indeterminada", conclui.

Reconhecimento - Os trabalhos, tanto de mestrado quanto de doutorado, foram selecionados para apresentação oral no prêmio Jovem Cientista, organizado pela Sociedade Brasileira de Genética (SBG), durante o III (2011 em Ilhéus-BA) e IV (2013 em Bento Gonçalves-RS) Simpósio Brasileiro de Genética Molecular de Plantas.

A pesquisa, orientada pelo professor Fabio Tebaldi Silveira Nogueira, do LCB, contou com a colaboração dos professores Lázaro Eustáquio Pereira Peres e Helaine Carrer, ambos do LCB, e teve apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp).

Raiza Tronquin  
Estagiária de Jornalismo