Detecção de espécies reativas de oxigênio em mitocôndrias de mamão por ressonância paramagnética eletrônica

Francine Aparecida Fernandes Menezes, André Oliveira Guimarães, Jurandi Gonçalves de Oliveira

Nos últimos anos, as espécies reativas de oxigênio (ERO), têm sido amplamente estudadas em plantas e animais. Este campo de pesquisa tem atraído grande interesse devido à importância das ERO na regulação de processos celulares vitais. Nas plantas, o consumo de O_2 nas células leva à produção de ERO em diversas organelas. As mitocôndrias são uma fonte importante de ERO, principalmente devido ao vazamento de elétrons na cadeia de transporte de elétrons (CTE), reduzindo o O_2 molecular ao radical superóxido ($O_2^{\bullet -}$). O $O_2^{\bullet -}$ interage com outras moléculas dando origem a uma reação em cascata que gera peróxido de hidrogênio (H_2O_2) e radical hidroxila ($HO^{\bullet}$). A produção de ERO, por si só, não é um problema, porém, quando há um elevado acúmulo de ERO e os mecanismos de defesa antioxidantes não funcionam adequadamente ocorre, então, o estresse oxidativo, resultando em dano celular. Estudos recentes sugerem que as ERO também podem atuar como moléculas sinalizadoras; regulando respostas fisiológicas, o desenvolvimento das plantas e a morte celular programada. Investigar a geração de ERO, assim como conhecer os locais de sua formação no meio celular em tecidos de espécies vegetais de interesse agronômico e ecológico é fundamental para o avanço da pesquisa visando o aumento na produção de alimentos e na preservação de espécies florestais dos biomas nacionais. Dentro deste contexto, a técnica de ressonância paramagnética eletrônica (RPE) é uma ferramenta muito importante para a detecção de ERO. Esta técnica detecta diretamente a presença de elétrons desemparelhados por meio da absorção de micro-ondas devido à aplicação de campo magnético. Informações obtidas a partir do espectro de RPE como o fator g, a constante de acoplamento hiperfino e a intensidade do sinal possibilitam a caracterização e a quantificação destas espécies. Este trabalho tem como objetivo explorar a técnica de RPE para detectar ERO em mitocôndrias isoladas de mamão durante o amadurecimento do fruto. O método de captura de spin será utilizado para auxiliar na identificação das ERO ao longo da CTE de mitocôndrias extraídas da polpa do mamão em diferentes estádios de amadurecimento. Em vista disso, aperfeiçoar e explorar a utilização da RPE é extremamente relevante, tanto para aplicações em sistemas vegetais, objetivo deste trabalho, quanto para aplicações em sistemas animais e mesmo humanos.

Palavras-chave: Espécies reativas de oxigênio, Ressonância paramagnética eletrônica, Mitocôndria.

Instituição de fomento: CNPq, FAPERJ, UENF.