

Atividade enzimática de superóxido dismutase em diferentes cultivares de feijão-comum (*Phaseolus vulgaris*)

Jordanna Peixoto Leite¹, Anna Cristina Lanna², Rosângela Nunes Carvalho³, Priscila Zaczuk Bassinello⁴

O Brasil é considerado um dos maiores consumidores de feijão. Dentre os diversos tipos de feijões, o preferido pela maioria da população é o feijão carioca. Em feijões do tipo carioca, durante armazenamento pós-colheita, ocorrem processos conhecidos como endurecimento e escurecimento, que envolvem reações complexas em diferentes partes e componentes moleculares do grão, tais como tegumento e cotilédone; parede celular e lamela média; compostos fenólicos, amido, proteína, enzimas, dentre outros. Condições ambientais estressantes, tais como: temperatura e umidade altas durante o armazenamento das sementes/grãos contribuem para sua deterioração, por promoverem alterações degenerativas como a desestabilização nas atividades de enzimas e a desestruturação e perda de integridade do sistema de membranas celulares, causadas, principalmente, pela peroxidação de lipídios devido ao aumento das espécies reativas do oxigênio (EROs), resultando em estresse oxidativo. A SOD (Superóxido Dismutase), metaloenzima possível de ser classificada de acordo com seu cofator metálico (Mn, Fe, ou Cu-Zn), é encontrada em todos os compartimentos celulares capazes de produzir EROs. Objetivou-se acompanhar o perfil de atividade da enzima SOD, relacionada com o escurecimento e endurecimento, no tegumento e cotilédone dos grãos de diferentes genótipos de feijão carioca ao longo do armazenamento em diferentes temperaturas. Foram utilizados os genótipos de feijão-comum, grupo comercial carioca, com características contrastantes para escurecimento/endurecimento de grãos: BRS Estilo, BRS Pontal, Madrepérola, CNFC 10467 e a linhagem Pinto Beans (Canadá), sendo os dois primeiros sensíveis e os três últimos resistentes ao processo de escurecimento/endurecimento. Após colheita (2014) na Fazenda Capivara da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás/GO, grãos de cada genótipo foram armazenados em sacos de polietileno em BOD e câmara fria, nas temperaturas (15°C, 21°C e 37°C). Grãos do tempo zero foram descascados, logo após a colheita, utilizando brunidor de arroz, e separados cotilédone e tegumento utilizando peneiras de 9, 14 e 16 mesh, em seguida congelado para serem liofilizados e moídos. A farinha obtida foi pesada (2 g) e transferida para tubos de centrífuga de 50 mL, adicionados de 20 mL de solução 100 mmol L⁻¹ de tampão fosfato de potássio, pH 7,8 e, então, centrifugados a 14.475 g por 40 minutos, a 4 °C. O sobrenadante (extrato bruto de cotilédone e de tegumento) foi colocado 1,5µL em microtubos e armazenado em freezer. Atividade de SOD constituiu-se de extrato bruto de cotilédone ou de tegumento, solução mix, e solução 100 mM de tampão fosfato de potássio, pH 7.8 O aparato disponível para exposição dos tubos à luz constituiu-se de uma câmara de madeira com lâmpada fluorescente de 15 watts, os tubos mantidos no escuro, por igual tempo, servindo de "branco" e foi subtraídos da leitura da amostra que recebeu iluminação. A reação foi iniciada e finalizada com o acender e o apagar da luz. A absorbância foi lida a 560nm. A detecção da atividade de SOD, em grãos armazenados, sugere que durante armazenamento de grãos de feijão carioca ocorre estresse oxidativo mediado por enzimas antioxidantes, dentre elas SOD. No tempo Zero, o tegumento de grãos do CNFC 10467 apresentou a maior atividade de SOD que as demais cultivares. Em 36 dias, o tegumento dos genótipos Pinto Beans, BRS Pontal, BRS MG Madrepérola e CNFC 10467 apresentaram atividade de SOD inferior ao tempo Zero; já no genótipo BRS Estilo houve um aumento em relação ao tempo Zero. Quanto menor a temperatura, maior a atividade de SOD. Já no tempo 72 dias, o tegumento do genótipo BRS Pontal apresentou um aumento da atividade de SOD em relação aos 36 dias; os demais genótipos apresentaram atividade inferior a de 36 dias. Independentemente do genótipo, a atividade de SOD no cotilédone foi menor que a encontrada no tegumento. O produto da atividade de SOD, e seu acúmulo em excesso pode ser uma das principais consequências dos estresses abióticos que ocorrem durante o armazenamento de grãos. Apesar dos grãos recém-colhidos apresentarem baixa taxa metabólica devido ao reduzido conteúdo de água, a oxidação é parte fundamental da vida aeróbica e, dessa forma, a produção de radicais livres ocorre naturalmente. O estresse oxidativo se estabelece mais acentuadamente nos genótipos mais sensíveis ao processo de escurecimento/endurecimento de grãos, como o BRS Pontal e o BRS Estilo.

¹ Graduanda em Engenharia de Alimentos, UFMT, Barra do Garças, Mato Grosso, Brasil. jordanna_peixoto@hotmail.com

² Pesquisadora, Área de Fisiologia/Bioquímica Vegetal, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antonio de Goiás, Goiás, Brasil. anna.lanna@embrapa.br

³ Analista, Área de Ciência de Alimentos, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antonio de Goiás, Goiás, Brasil. rosangela.carvalho@embrapa.br

⁴ Pesquisadora, Área de Ciência de Alimentos, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antonio de Goiás, Goiás, Brasil. priscila.bassinello@embrapa.br