MOBILIZAÇÃO DE AÇÚCAR SOLÚVEL NO PROCESSO DE GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE FEIJÃO DE ALTO VIGOR SOB ESTRESSE POR ALTA TEMPERATURA

Gabriela Simioni Prants[1], Felipe Mannrich[1], Cileide Maria Medeiros Coelho[2]

[1] Acadêmicos do Curso de Agronomia - CAV - bolsista PIBIC/CNPq
[2] Orientador, Departamento de Agronomia – CAV cileide.souza@udesc.br

Palavras-chave: feijão, açúcar solúvel, vigor.

A qualidade fisiológica das sementes é o somatório de quatro atributos, genético, fisiológico, físico e sanitário, dos quais quando individualmente preservados prolongam a qualidade dessas sementes e contribuem para formação de uma plântula normal. O trabalho abordou dois desses atributos, o genético porque foram utilizados genótipos crioulos de feijão, que apresentam uma alta estabilidade genética e ampla diversidade; e o atributo fisiológico, contemplado pela germinação e vigor. O vigor das sementes está relacionado com a capacidade de superação de uma condição adversa de ambiente e essa capacidade pode estar relacionada com a alocação dos componentes de reserva presentes na semente após sua formação, juntamente com a capacidade que a semente tem em hidrolisá-los e mobilizá-los para os pontos de crescimento. Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi determinar se a mobilização do açúcar solúvel das sementes de feijão explica o alto vigor das sementes. Os genótipos utilizados foram BAF 07, de menor vigor (68%) quando comparado ao BAF 55 de maior vigor (81%). A qualidade fisiológica dos genótipos foi avaliada pelo teste de germinação (BRASIL, 2009); envelhecimento acelerado (SANTOS et al., 2003); teste de comprimento de plântulas (NAKAGAWA, 1999) e pelo padrão trifásico de hidratação, onde foi determinado o grau de umidade entre os períodos de três em três horas, até o momento da protrusão radicular (PR), raiz primária com 2 mm. Após a definição da qualidade fisiológica dos genótipos, esses foram submetidos a um teste de germinação adaptado, buscando simular uma condição de estresse de alta temperatura durante a fase 3 do processo de germinação. Dessa forma, as sementes foram distribuídas e envolvidas em papel "Germitest" e mantidas em germinador "Mangelsdorf" na temperatura de 25ºC até a PR, e posteriormente transferidas para uma estufa de circulação de ar forçado por 15 horas sob a temperatura constante de 38ºC. Após esse período na estufa, as sementes foram transferidas novamente a condição de 25ºC no germinador. E os tempos de coleta das sementes para determinação bioquímica foram os seguintes: PR; saída do estresse (SE) (após as 15h em estufa a 38ºC); T24 (24 horas após SE); T48 (48 horas após SE); T72 (72 horas após SE) e; T96 (96 horas após SE). Buscando avaliar a mobilização, para cada tempo determinado foi separado os cotilédones do eixo embrionário. As amostras obtidas para cada tempo foram congeladas em nitrogênio líquido, moídas e, posteriormente armazenadas em freezer a -20ºC. Para análises bioquímicas, no processo de extração do açúcar solúvel, para cada um dos tempos, as amostras foram moídas e secas, e após foi realizado uma dupla extração com etanol 80%. A quantificação pelo método da antrona, onde adicionou-se 20 µL do sobrenadante foram adicionados 2 mL de solução antrona, mantidas por 3

minutos em banho maria a 96º C, e após esse período mantida em gelo por 5 minutos. Em seguida foi efetuada leitura em espectrofotômetro com um comprimento de onda de 620 nm. Posteriormente para a extração do amido foram adicionados 20 mL de ácido sulfúrico 0,2N, e mantidas em banho maria por 2 horas. A quantificação foi realizada pelo método da antrona conforme Clegg (1956). Aos 20 µL de sobrenadante foram adicionados 3 mL da solução antrona, mantidas por 3 minutos em banho maria a 96º C, e após esse período mantida em gelo por 5 minutos. Em seguida foi efetuada leitura em espectrofotômetro com um comprimento de onda de 620 nm. Para o resultado do teor de açúcar solúvel (Figura 1A), observou-se que no ponto de saída do estresse, o BAF 55 apresentou maior teor de açúcar solúvel, e reduziu até o tempo de 24 horas com posterior manutenção enquanto que o BAF 07 apresentou uma tendência de aumento no teor de açúcar solúvel visando se recuperar após a ocorrência do estresse, mas que mesmo como esta mudança metabólica não conferiu a formação de plântulas normais.

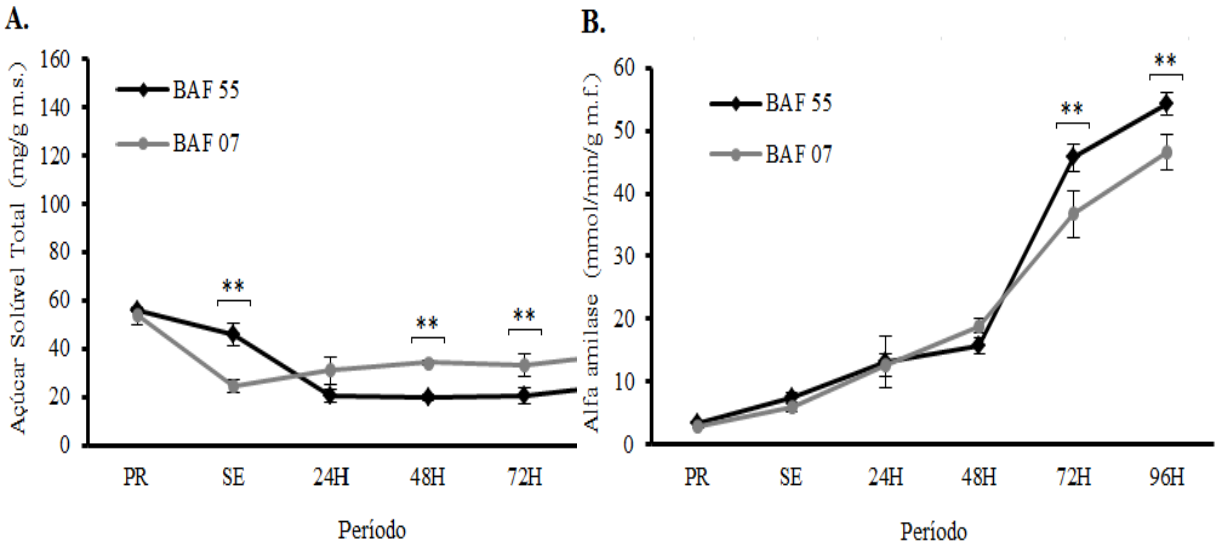

Figura 1: A: Conteúdo de açúcar solúvel nas estruturas de cotilédones dos genótipos de feijão BAF 07 e BAF 55. B: Conteúdo de alfa-amilase das estruturas de cotilédones dos genótipos de

A alfa-amilase é a enzima responsável pela hidrólise do amido em açúcar solúvel, nesse sentido é visível que nos tempos de 48h, 72h e 96h (Figura 2) ocorre um aumento da atividade da enzima em ambas cultivares nos tempos de 72h e 96h, com destaque para o BAF 55, indicando que a maior atividade desta enzima não teve uma relação direta com a maior disponibilidade no teor total de açúcar solúvel, mas como foi significativamente maior para as sementes de alto vigor indica que poderia estar envolvida na disponibilidade de algum açúcar em especifico para as plântulas em desenvolvimento.

O padrão de mobilização do açúcar solúvel não foi determinante para justificar as diferenças de vigor entre as cultivares. No entanto a atividade da alfa-amilase merece ser associada com o teor de açúcar individual, como sacarose, estaquiose, rafinose, uma possível explicação do alto vigor nas sementes do BAF 55.