



INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES DE SECAGEM DE GRÃOS SOBRE CAROTENÓIDES EM MILHO

WILTON SOARES CARDOSO¹, MARIA CRISTINA DIAS PAES², DÉCIO KARAM², SARA DE ALMEIDA RIOS¹, ALUÍZIO BORÉM¹

¹ Universidade Federal de Viçosa – UFV, Viçosa, MG, CEP 36570-000. ² Embrapa/CNPMS, Sete Lagoas, MG, CEP 35701-970.

E-mail: wiltonscardoso@yahoo.com.br.



Milho e Sorgo

INTRODUÇÃO

O milho é alvo de programas de melhoramento com vistas à biofortificação com carotenóides provitamina A, para combate à hipovitaminose A. O forte poder antioxidante dos carotenóides é também o principal responsável por sua fácil degradação pela temperatura, luz ou oxigênio, sendo, portanto, um desafio para a biofortificação, que além das sementes, deve conseguir produtos derivados biofortificados. A secagem, realizada para permitir a conservação dos grãos, é uma operação crítica que pode causar danos expressivos na qualidade. Com o intuito de avaliar os efeitos da secagem sobre o teor e perfil de carotenóides, principalmente β -caroteno, foi realizado um estudo a fim de aperfeiçoar a obtenção e preparo de amostras que auxiliem nas condições de fenotipagem durante os processos de seleção em programas de biofortificação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG. Foram utilizadas sementes do híbrido simples BRS 1001 em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4 x 2 com quatro tipos de secagem: sem secagem, secagem ao sol (Figura 2), com uso de sombrite (Figura 3) e no secador (Figura 4), sob dois teores de umidade na colheita (22 e 19%), com três repetições de campo, totalizando-se 24 parcelas experimentais.



Figura 1: Espigas de milho selecionadas e numeradas para sorteio das parcelas.



Figura 2: Espigas de milho secas ao sol.



Figura 3: Aparelhagem montada com sombrite para secagem das espigas de milho. As espigas ficaram dispostas sobre peneiras a 5 cm do solo sobre o sombrite.



Figura 4: Estufa para secagem das espigas de milho.

As sementes foram secas até 12% de umidade final, para posterior análise dos carotenóides pelo método espectrofotométrico de Rodriguez-amaya 2004. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico SAEG/9.1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teores de carotenóides totais, carotenos e xantofilas foram superiores nos grãos colhidos com 22% de umidade do que aqueles colhidos a 19% (controles). (Tabela 1). Grãos de milho colhidos a 22% de umidade sofreram reduções significativas nos teores de carotenóides totais e frações, exceto β -criptoxantina, nas três condições de secagem, com menores perdas para o sombrite e o secador. Essa tendência não foi observada para o tratamento de umidade inicial a 19% nos três tipos de secagem aplicados.

Tabela 1: Resultado das análises de carotenóides totais e suas frações.

Umidade de Inicial	Controle (sem secagem)	Tipos de Secagem			CV %
		Sol	Sombrite	Secador	
CAROTENÓIDES TOTAIS ($\mu\text{g/g}$) – base seca					
22%	42,04 \pm 0,04 Aa	32,54 \pm 1,57 Cb	35,77 \pm 1,74 BC a	36,78 \pm 1,96 Ba	4,07
19%	34,31 \pm 0,33 Ab	32,70 \pm 2,11 Aa	33,53 \pm 1,04 Aa	33,72 \pm 1,19 Ab	
CAROTENOS ($\mu\text{g/g}$) – base seca					
22%	6,45 \pm 0,36 Aa	4,82 \pm 0,06 Cb	5,66 \pm 0,38 Ba	5,72 \pm 0,32 Ba	5,05
19%	5,59 \pm 0,07 Ab	5,24 \pm 0,30 Aa	5,42 \pm 0,29 Aa	5,40 \pm 0,24 Aa	
MONOHIDROXILADOS (β-CRIPTOXANTINA) ($\mu\text{g/g}$) – base seca					
22%	5,30 \pm 0,19 Aa	4,66 \pm 0,23 Ab	4,84 \pm 0,12 Aa	5,06 \pm 0,19 Aa	5,61
19%	4,75 \pm 0,13 Ab	5,32 \pm 0,65 Aa	5,10 \pm 0,20 Aa	5,28 \pm 0,12 Aa	
XANTOFILAS ($\mu\text{g/g}$) – base seca					
22%	30,30 \pm 0,22 Aa	23,06 \pm 1,30 Ba	25,28 \pm 1,44 Ba	26,00 \pm 1,56 Ba	5,31
19%	23,97 \pm 0,53 Ab	22,14 \pm 1,94 Aa	23,01 \pm 1,02 Ab	23,04 \pm 1,52 Ab	

*Resultados expressos em base seca, representando a média de 03 repetições de campo em duplicata \pm o desvio padrão. Médias seguidas pela mesma letra minúscula (coluna) e mesma letra maiúscula (linha), não diferem entre si pelo teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Independente da secagem, o perfil de carotenóides foi influenciado pela permanência no campo durante a perda de umidade de 22% para 19%.

Na colheita dos grãos de milho a 22% de umidade, os teores de carotenóides totais, carotenos e xantofilas são influenciados pelo tipo de secagem aplicado aos grãos, para 19% de umidade não há perdas significativas em nenhuma das variáveis em qualquer tipo de secagem.

Assim, em uma seleção de cultivares baseada em teor de carotenóides totais, a colheita deve ocorrer quando os grãos apresentarem 22% de umidade, sendo aplicada a secagem em secador, para as outras classes de carotenóides as perdas ocorridas, seja pela permanência no campo ou durante as secagem tornou os valores semelhantes, não havendo assim diferença para o melhor momento de colheita ou o tipo de secagem.

AGRADECIMENTOS

O autor agradece ao Generation Challenge Program – Harvest Plus, pelo financiamento da bolsa de mestrado e das atividades de pesquisa deste trabalho.

