

METODOLOGIA PARA A DETERMINAÇÃO DA INTENSIDADE DE COLORAÇÃO EM GRÃOS DE MILHO

Kátia Nones¹
Gustavo J. M. M. de Lima²
Dirceu L. Zanotto³

O milho é o ingrediente utilizado em maior quantidade na alimentação de aves de corte e postura, contribuindo para a pigmentação de carcaças e ovos. Essa característica é economicamente importante, pois consumidores têm preferência por frangos e gemas com coloração amarela de intensidade forte.

Uma vez que a coloração do milho varia com a origem genética, as condições de cultivo, o processamento e o armazenamento, é fundamental que se disponha de métodos práticos e eficazes para quantificar essa característica. Existem algumas metodologias para avaliação da coloração do milho, mas são muito trabalhosas, de pouca praticabilidade, requerem um grande investimento em equipamentos e somente permitem a extração e quantificação de carotenóides e xantofilas, empregando cromatografia líquida de alto desempenho (HPLC) e análise de imagens.

No Brasil, a coloração de grãos de milho é avaliada, usualmente, através de critérios subjetivos, sem uso de análises quantitativas, o que pode implicar em erros, devido à interpretação pessoal do avaliador. O objetivo deste estudo foi desenvolver uma metodologia simples e rápida para quantificar a intensidade da coloração do milho de maneira a formar um ranking entre as amostras avaliadas, pois a grande maioria dos tipos comerciais de milho encontra-se entre a coloração amarela e laranja, sendo difícil distinguir diferentes amostras.

Na primeira etapa do estudo, foram comparados diferentes extratores orgânicos e selecionou-se o metanol como o melhor extrator para remoção dos pigmentos que dão coloração ao milho. Essa escolha baseou-se em características de miscibilidade, possibilidade de utilização sem a adição de outro extrator, além de propiciar valores de alta absorbância e baixo coeficiente de variação. Definiu-se, então, o seguinte método:

1. Homogeneizar os grãos em um homogeneizador Boerner, ou similar;
2. Separar uma sub amostra de 50 g e moer finamente em moinho de facas, refrigerado, modelo Tecator – Knifetec 1095, ou similar;
3. Pesar 2 g da amostra de milho moído;
4. Acondicionar a amostra de milho moído em tubo de ensaio de 200 ml;
5. Acrescentar 20 ml de metanol e tampar com rolha de borracha;

¹Eng. Agr., M.Sc., Bolsista Convênio Fundagro / Embrapa Suínos e Aves

²Eng. Agr., Ph.D., Embrapa Suínos e Aves, Bolsista do CNPq

³Biólogo, M.Sc., Embrapa Suínos e Aves

6. Deixar a solução em repouso durante 24 horas. Durante esse período, a solução deve ser agitada manualmente cinco vezes, em espaços de tempo intercalados. Não é necessária a utilização de agitadores automáticos para a execução dessa etapa.
7. Filtrar a solução utilizando-se funil de vidro e papel filtro com porosidade de 2 μ m.
8. Realizar leitura de absorvância da solução em espectrofotômetro UV/VIS com comprimento de onda de 420 nm. Analisar quatro repetições de cada amostra.

Para demonstração da aplicação dessa metodologia, foram avaliadas 20 amostras de milho, variedades e híbridos, escolhidas de um banco de amostras da Embrapa Suínos e Aves por apresentarem colorações que, visualmente, variavam entre branca e roxa, com predomínio de amostras amarelas e alaranjadas. Para padronizar o teor de matéria seca dos grãos, as amostras foram secas em estufa a 50°C, por 24 horas. Em seguida, foram resfriadas, atingindo equilíbrio com a umidade ambiente e processadas, conforme o método descrito acima.

Na Tabela 1 são apresentados os valores médios ordenados de absorvância para cada amostra, os respectivos coeficientes de variação (CV) e a sugestão de classificação quanto à faixa de absorvância. Essa classificação pode ser aprimorada com o uso de amostras com maior variabilidade de coloração.

Conclui-se que a extração de pigmentos com metanol, seguida de determinação da absorvância, por espectrofotometria, apresentou-se como método objetivo e eficaz para a quantificação da coloração de milho. Esse método permite distinguir amostras com mesma coloração aparente, que seriam diferenciadas visualmente com dificuldade, possibilitando a elaboração de um ranking de coloração de milho.

Tabela 1 – Avaliação da coloração de amostras de milho por espectrofotometria

Amostra	Absorvância média a 420 nm	CV, %	Sugestão de classificação quanto à faixa de absorvância, ¹
Variedade, BR 451	0,0395	28,83	Branco
Variedade, Branco	0,0410	34,44	Branco
Variedade, Roxo	0,2602	4,99	Amarelo
Variedade, Moroti	0,2878	4,27	Amarelo
Variedade, Roxo	0,3260	7,09	Laranja
Variedade, Moroti	0,3343	6,42	Laranja
Variedade, BR 473	0,3790	4,19	Laranja
Variedade, Amarelão	0,4228	4,69	Laranja
Variedade, Moroti	0,4233	7,89	Laranja
Variedade, Amarelão	0,4390	4,44	Laranja
BR 5202	0,4948	3,18	Laranja
Variedade, Palha Roxa	0,5130	7,20	Avermelhado
XL 221	0,5255	4,91	Avermelhado
AG 9014	0,5350	5,13	Avermelhado
DOMINIUM	0,5398	4,62	Avermelhado
XL 212	0,5448	7,26	Avermelhado
EXP 9703	0,5863	4,04	Avermelhado
PIONNER 3021	0,5895	4,23	Avermelhado
Dina 657	0,6298	3,31	Avermelhado
HS 2803	0,6695	2,68	Avermelhado

¹Branco — absorvância < 0,1; Amarelo — absorvância entre 0,11 a 0,30; Laranja — absorvância entre 0,31 a 0,50; Avermelhado — absorvância > 0,51.