

## PARÂMETROS DE CROMATICIDADE DE CAFÉS FRAUDADOS

F. P. P. Gandra (mestranda – DCA/UFLA- fernandagandra@hotmail.com); R. G. F. A. Pereira (profª - DCA/UFLA); M. H. A. Eugênio (doutoranda- DCA/UFLA); V. A. Silva (doutorando- DCA/UFLA);

O café, por ser um produto de valor econômico significativo, tem sido alvo de adulterações por muitas torrefadoras a fim de aumentar as margens de lucro. O café moído é bastante vulnerável a adulteração, uma vez que apresenta características físicas que são facilmente reproduzidas por torrefação e moagem de uma variedade de produtos.

Os principais materiais utilizados para fraudar o café são o milho, cascas de café, cevada e açúcar. O milho é amplamente utilizado como adulterante devido ao seu custo menor (Jham et al.,2008). Os resíduos do beneficiamento do café, como casca e palha melosa, são freqüentemente usados nas fraudes devido ao grande volume produzido e semelhança com o café torrado e moído e o que pode tornar a adulteração imperceptível aos olhos dos consumidores favorecendo ainda mais a ocorrência desta prática. Dessa forma, a cor pode ser um parâmetro para detecção de fraudes de cafés. O objetivo deste estudo foi avaliar os parâmetros de cromaticidade de cafés fraudados com diferentes concentrações de casca, palha melosa e milho.

Foram utilizadas neste experimento, amostras de café (*Coffea arabica* L.) bebida Rio, provenientes de um mesmo lote da safra 2009/2010 cedidas por uma torrefadora de café localizada no sul de Minas Gerais. A casca e a palha melosa foram cedidas por uma propriedade cafeeira. O milho foi adquirido no comércio de Lavras- Minas Gerais.

O ponto de torração do café foi determinado visualmente até atingir o ponto de torração semelhante ao café comercializado (torração escura). Os adulterantes foram torrados de maneira que as características finais se assemelhassem ao café torrado. O café, a casca, o milho e a palha melosa foram torrados em torrador da marca Rototec, modelo RT-12 em temperaturas finais de 263°C (29min); 247°C (8min 45seg); 270°C (23min) e 262°C (14min) respectivamente. Em seguida, os grãos de café e os adulterantes torrados foram moídos (moedor elétrico Probat) em granulometria fina (70% retenção em peneira 20). As amostras de café torradas e moídas foram adulteradas com 10%, 20%, 30%, 40% e 50% de casca do café, palha melosa e milho torrados e moídos, testados separadamente. Foram utilizados os controles negativo (0% de adulteração) e positivo (100% de adulteração).

A cor do café torrado e moído foi analisada usando-se um colorímetro (Chomameter-2 Reflectance, Minolta, Osaka, Japan) acoplado a um processador de dados (OP-300). O instrumento foi padronizado contra um branco antes de cada leitura. Foram feitas 5 leituras de cada amostra. A cor foi expressa em parâmetros de escala desenvolvida pela Commission Internationale de Eclairage (CIE)  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ,  $c^*$  e  $h^*$ .

### Resultados e conclusões

A coloração é o parâmetro mais amplamente usado para descrever os níveis de torração do café que é classificado, de acordo com a luminosidade da cor ( $L^*$ ), como claro, médio e escuro. Segundo Campanha et al.(2010), os valores de  $L^*$  correspondentes a cafés com torração escura variam de 13 a 21, valores estes semelhantes aos observados para o café puro e para os cafés adulterados com casca e com até 40% de palha melosa deste estudo.

De acordo com Borges et al. (2002) a utilização de coordenadas polares ( $L^*$ ,  $c^*$ ,  $h_{ab}^*$ ) permite uma interpretação mais adequada das variações da coloração. Nota-se que as amostras 100% possuem valores de  $L^*$ ,  $c^*$  e  $h^*$  superiores aos dos cafés puros, apresentando assim, coloração mais clara. No entanto, cafés adulterados com até 50% de casca não apresentaram diferenças ( $p<0,05$ ) nos valores de  $L^*$ ,  $b^*$  e  $c^*$  e os valores de  $L^*$ ,  $b^*$ ,  $c^*$  e  $h^*$  de cafés contendo até 20% de palha não foram diferentes ( $p<0,05$ ) podendo estas amostras ter coloração semelhante ao café puro. As concentrações elevadas de palha melosa interferiram na luminosidade ( $L^*$ ) representando assim clareamento destas amostras. Por outro lado, maiores porcentagens de casca afetaram a tonalidade ( $h^*$ ) do café devido aos maiores valores deste parâmetro na casca pura.

As amostras adulteradas com milho apresentaram diferenças em todos os parâmetros de cromaticidade, exceto nos valores de  $a^*$  para as amostras contendo até 30% do cereal. À medida que foi aumentada a quantidade do adulterante, houve clareamento das amostras, devido aos maiores valores de  $L^*$  da amostra 100% milho. No entanto, a coloração destes cafés podem se assemelhar com cafés com torração média ou clara. Os valores de  $L^*$  dos cafés com milho estão dentro da faixa de 16 a 30 descrito por Campanha et al. (2010) para cafés com torração média.

Conclui-se que os parâmetros de cromaticidade de cafés fraudados com algumas concentrações de adulterantes, principalmente casca e palha melosa, podem ser semelhantes aos do café puro. Apesar da análise da coloração do café ser complexa, é possível inferir que a adição de resíduos do beneficiamento dos frutos do cafeeiro pode ser imperceptível e não serve de parâmetro para detecção de fraudes. A coloração de café com milho pode servir de parâmetro quando se avalia cafés com mesmo grau de torração. É importante enfatizar que as condições de torração do café e dos adulterantes interferem diretamente na coloração dos cafés.

**Tabela 1.** Parâmetros de cromaticidade de cafês adulterados com casca, milho e palha

Parâmetros de Cromaticidade					
Tratamentos					
Casca (%)	L*	a*	b*	c*	h <sub>ab</sub> *
0	20,37 b	6,45 d	5,24 b	9,48 b	32,93 c
10	20,44 b	7,67 c	5,29 b	9,60 b	33,26 c
20	20,63 b	7,75 c	5,73 b	9,62 b	35,72 b
30	20,79 b	7,88 c	5,77 b	9,66 b	36,45 b
40	20,83 b	8,02 b	5,88 b	9,73 b	36,51 b
50	21,14 b	8,08 b	6,14 b	10,69 a	37,47 b
100	24,53 a	8,73 a	8,76 a	10,88 a	53,75 a
Milho (%)	L*	a*	b*	c*	h <sub>ab</sub> *
0	20,84 f	8,28 c	6,14 e	10,69 e	35,72 e
10	21,40 e	8,34 c	7,31 d	11,23 d	40,56 d
20	23,07 d	8,40 c	7,74 d	11,49 d	42,23 d
30	23,97 c	8,49 b	9,13 c	12,52 c	46,76 c
40	24,35 c	8,51 b	9,79 c	12,74 c	48,77 c
50	26,32 b	8,55 b	10,56 b	13,45 b	51,67 b
100	35,86 a	8,72 a	17,44 a	19,19 a	64,46 a
Palha (%)	L*	a*	b*	c*	h <sub>ab</sub> *
0	20,04 c	6,15 f	5,28 c	9,04 b	35,20 b
10	0,05 c	7,12 e	5,43 c	9,12 b	35,51 b
20	20,28 c	7,43 d	5,57 c	9,22 b	35,72 b
30	20,42 b	7,43 d	5,93 b	9,33 b	36,02 b
40	20,55 b	8,00 c	6,14 b	10,12 a	37,52 b
50	20,84 b	8,29 b	6,18 b	10,23 a	37,97 b
100	22,79 a	8,73 a	7,02 a	10,69 a	48,70 a

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si ( $p < 0,05$ ) pelo teste de Scott-Knott.