

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DO CAFÉ ESPECIAL TORRADO EM GRÃOS EM DIFERENTES CONDIÇÕES DE ACONDICIONAMENTO

Iêda B. dos REIS¹; Denis H. S. NADALETI²; Luciana M. V. L. MENDONÇA³; José M. A. MENDONÇA⁴; Carlos H. EVARISTO⁵; Hully A. ROCHA⁶; Carla M. MORAES⁷.

RESUMO

Objetivou-se avaliar as mudanças nas características físico-químicas de um café especial torrado em grãos, armazenados em três tipos de embalagens e mantidos em temperaturas ambiente e refrigerada à $18^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, por até 150 dias. O tempo de armazenamento foi significativo para a ocorrência de alterações físico-químicas. A temperatura ambiente proporcionou maiores médias para proteína bruta, bem como as embalagens testadas apresentaram valores semelhantes em todas as avaliações.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor de café em todo o mundo, com uma participação de 30 a 40% da produção mundial, sendo um dos produtos de maior importância, tanto no aspecto econômico, como no social (AG. DUPONT, 2007).

Devido à grande concorrência em todo o mundo, o café brasileiro tem se adequadado às exigências do mercado consumidor e, com isso, diversas técnicas estão sendo utilizadas para a análise dos atributos do produto (GONZALEZ, 2004).

Outro fator importante que interfere na qualidade do produto é a embalagem a ser utilizada para seu armazenamento. Existem vários sistemas de embalagens para café torrado cuja escolha depende de fatores como a vida útil desejada, a qualidade esperada ao longo e final da vida útil, mercado que se pretende atingir e custos possíveis de serem absorvidos (OLIVEIRA & ALVES, 2004).

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7 IFSULDEMINAS – Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG – Email: iedabrunadosreis@gmail.com; denishenriquesilva@yahoo.com.br; lucianalopesmendonca@gmail.com; jose.mendonca@muz.ifsuldeminas.edu.br; carlosevaristo_103@hotmail.com; hullyalves_rocha@yahoo.com.br; mcarlamara@hotmail.com.

De acordo com Fernandes et al., 2014, o mercado internacional, principalmente o europeu e o norte-americano, tem se sobressaído quanto a busca de consolidação de bebidas e padrões de sabor e aroma, desenvolvendo análises químicas e sensoriais avançadas.

Dessa forma faz-se necessário o conhecimento da melhor embalagem associada às condições de armazenamento, que permitam uma manutenção da qualidade do café especial, pelo maior período possível. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar as características físico-químicas do café torrado em grãos, em diferentes condições de armazenamento.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado nos Laboratórios de Classificação e Industrialização do Café e de Bromatologia e Água do IFSULDEMINAS Câmpus Muzambinho. Foi utilizado café arábica, cultivar Obatã da safra 2014/2015, bebida mole, 86 pontos, peneira 16 e acima, Tipo II.

O café foi torrado em frações de 20 quilos, em torrador rotativo da Marca Carmomaq, modelo TCE30 Ecológico, com capacidade para 30 kg. O ponto de torra adotado foi de acordo com o protocolo da Associação de Cafés Especiais da América (SCAA), cuja coloração indicada é de 55# a 65# na escala Agtron.

O delineamento utilizado foi em esquema fatorial 3 x 2 x 4 sendo o primeiro fator: 3 tipos de embalagens (prata sanfonada, preto fosco sanfonada e Kraft sanfonada), o segundo fator: 2 temperaturas de armazenamento (ambiente e refrigerada à 18°C ± 1°C), e o terceiro, as 4 épocas de avaliação: 0, 50, 100, e 150 dias após o acondicionamento, com 3 repetições, totalizando 72 parcelas. Cada parcela continha 250 gramas de café torrado.

As embalagens utilizadas apresentaram as seguintes características:

1) Prata sanfonada: em poliéster de 12 micras (17 g) + metalização em alumínio + adesivo de laminação a base 2g por m²+ polietileno de baixa densidade c/ linear com 50 micras (46g) para solda das embalagens.

2) Preto fosco sanfonada: em poliéster de 12 micras (17 g) + metalização em alumínio + adesivo de laminação a base 2g por m² + polietileno de baixa densidade c/ linear com 60 micras (55g) para solda das embalagens.

3) Kraft sanfonada: papel Kraft (40g) + alumínio 19g + adesivo de laminação a base 2g por m² + polietileno de baixa densidade c/ linear com 35g para solda das embalagens.

Com relação ao fator “ambiente de armazenamento”, as amostras foram mantidas armazenadas em temperatura ambiente e em ambiente refrigerado à 18°C ± 1°C.

Na bebida preparada, conforme o protocolo da SCAA, foram avaliados os teores de sólidos solúveis totais (SST), a acidez titulável total (ATT) e o potencial hidrogeniônico (pH). Todas as avaliações foram realizadas em triplicata.

Os SST foram avaliados por leitura direta no refratômetro digital, e os resultados expressos em graus Brix, de acordo com ormas da AOAC (1990). A leitura do pH foi determinada na bebida através do pHmetro marca Digimed, 2M-21. A acidez titulável total foi determinada por titulação com NaOH 0,1N até a viragem de cor, conforme técnica descrita pela AOAC (1990). Os valores foram expressos em ml de NaOH 0,1N, por 100g de amostra.

Avaliou-se o teor de Nitrogênio pelo método Micro-Kjedahl e titulação com solução de HCL 0,02N, de acordo com procedimento da AOAC (1990). Foi utilizado o fator de correção para a proteína bruta de 6,25.

Realizou-se a avaliação do teor de extrato aquoso, na bebida preparada conforme a metodologia de Instituto Adolfo Lutz (1985). Os dados foram avaliados por meio do software Sisvar (FERREIRA, 2011), e submetidos ao teste de regressão e Scott Knott ao nível de 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foram observadas diferenças significativas para os parâmetros físico-químicos pH, sólidos solúveis totais (SST), acidez titulável total (ATT) e extrato-aquoso dos cafés entre as embalagens testadas, bem como nos dois ambientes de armazenamento que apresentaram estatisticamente as mesmas médias durante os 150 dias de observação. Observou-se que apenas o tempo em que o café ficou armazenamento foi significativo nos parâmetros citados anteriormente.

Para os valores de pH, observa-se que houve uma minuciosa variação durante o período de armazenamento, entre 5,0 e 4,9 (Figura 1). De acordo com Azevedo et al., (2011), o pH ideal para cafés é de 4,9 a 5,1 e que com o aumento do grau de torração esses valores aumentam devido a degradação de alguns ácidos, o

que comprova a homogeneidade da torração das amostras avaliadas, sendo que o pH se manteve na faixa ótima durante todo o armazenamento.

Da mesma forma os SST apresentaram valores iniciais próximos de 1,3 graus brix, que reduziram para 1,1 graus brix aos 100 dias de armazenamento, sendo que esse valor voltou ao inicial aos 150 dias (Figura 2). Segundo Mendonça et al. (2005) a presença de sólidos solúveis no café é um fator importante para que haja um alto rendimento industrial, podendo sofrer alterações em relação ao tipo, torração e grau de moagem.

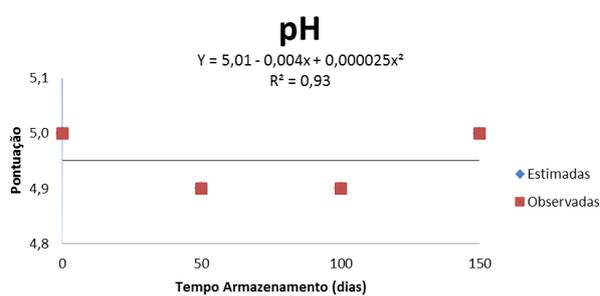


Figura 1. Valores médios do pH de amostras de grãos de cafés torrados armazenados durante 150 dias.

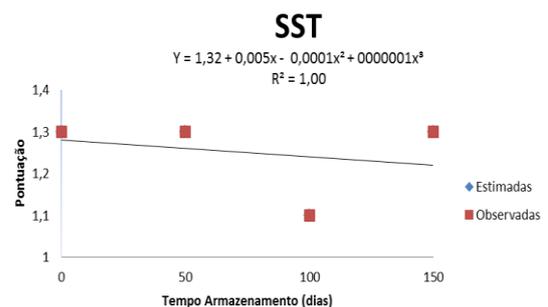


Figura 2. Valores médios de SST de amostras de grãos de cafés torrados armazenados durante 150 dias.

A ATT também apresentou um decréscimo linear nas médias até os 100 dias, variando de 339,8 para 250,2 ml de NaOH 0,1N por 100g de amostra, sendo que esses valores tiveram um pequeno aumento até os 150 dias (Figura 3). Essa variação se encontra na faixa de valores apresentados por Lopes (2000), onde obteve um intervalo de 260,5 à 357,8 ml de NaOH/100g de amostra de café torrado, em cultivares de *Coffea arabica* L.

O aumento da ATT em cafés após a torração deve-se à formação de alguns ácidos, porém com uma torração severa pode reduzir a acidez da bebida (NAKABAYASHI, 1978).

O extrato aquoso apresentou um teor médio inicial de 22,3%, seguido de uma queda até os 50 dias de armazenamento, porém a partir desta avaliação teve um aumento linear atingindo 34,1% (Figura 4). Esse aumento pode estar relacionado com a estabilização das substâncias solúveis com o tempo de armazenamento. Segundo Fernandes et al. (2003) extrato aquoso caracteriza-se pela quantidade de substâncias que são capazes de solubilizarem em água fervente.

O tempo de armazenamento resultou em uma queda linear de 16,0% para 14,0% de proteína bruta durante os 150 dias (Figura 5). De acordo com Fernandes et al. (2003) no momento da torração a proteína bruta influencia na formação das características de aroma e sabor, através dos produtos da decomposição em reações de pirólise. Daí a importância de maiores valores de proteína bruta para a qualidade sensorial da bebida.

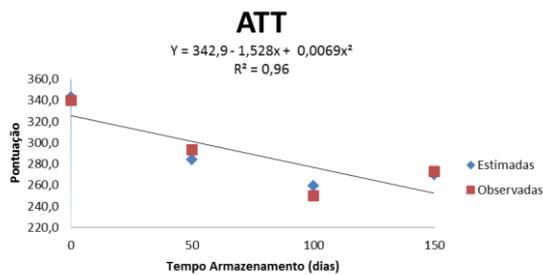


Figura 3. Valores médios da ATT de amostras de grãos de cafés torrados armazenados durante 150 dias.

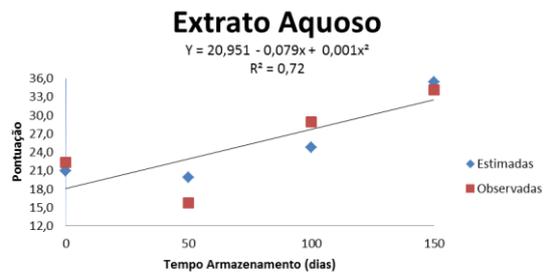


Figura 3. Teores médios do Extrato Aquoso de amostras de grãos de cafés torrados armazenados durante 150 dias.

Para os teores de proteína bruta, as embalagens testadas não diferiram significativamente. Para os ambientes de armazenamento verificou-se que nas amostras refrigeradas o teor foi maior do que nas embalagens à temperatura ambiente. (Tabela 1).

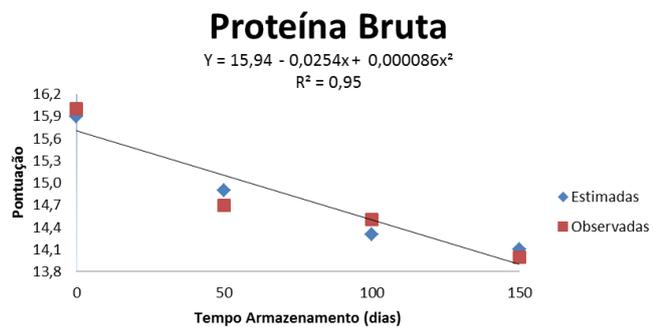


Figura 5. Teores médios de proteína bruta de amostras de cafés torrados em grãos armazenadas por 150 dias

Tabela 1. Médias da Proteína bruta de amostras de cafés, após 150 dias de armazenamento.

Temperatura	Proteína (%)
Refrigerada	14,7%
Ambiente	14,9%
CV (%)	2,44

CONCLUSÕES

Ocorreram alterações nas características físico-químicas do café especial torrados em grãos, armazenados ao longo de 150 dias, tanto em temperatura ambiente quanto em local refrigerado à $18^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$.

As embalagens testadas apresentaram as mesmas médias durante o armazenamento. Em condição ambiente, encontraram-se maiores teores de proteína bruta em café torrado.

REFERÊNCIAS

AG. DUPONT. **Café robusta ganha força no reino do arábica**. Disponível em <<http://www.ag.dupont.com.br/detNews.php?codnoticia=522>>. Acesso em 13 dez. 2008.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists**. Virginia, 1990.1094p.

AZEVEDO, F.F.; ALVES, B.H.P.; MORAIS, S.L.M.; AQUINO, F.J.T.; GONÇALVES, N. S.; CHANG, R. **Determinação de pH do café arábica (cultivar Catuaí Amarelo)**. Anais... In: 51 CBQ. 2011.

FERNANDES, S. M. et al. **Constituintes Químicos e Teor de extrato aquoso de Cafés Arábica (*Coffea arabica* L.) e Conilon (*Coffea canephora pierre*) Torrados**. Ciência e Agrotecnologia, v. 27, n. 5, p. 1076-1081, 2003.

FERREIRA, D. F. **Programa Sisvar.exe**. Sistema de Análise de variância. Versão 4.3 (Build 45), (2011).

GONZALEZ, E.A.S. **Estudo da viabilidade de implantação de pequenas unidades de torrefação de café**. 2004. Trabalho final (Graduação em Bacharelado em Engenharia de Alimentos). Universidade Estácio de Sá. Rio de Janeiro, 2004.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas, métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 3ª ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1985. v.1.

LOPES, L.M.V. **Avaliação da qualidade de grãos crus e torrados de cultivares de cafeeiro (*Coffea arabica* L.)**. 2000. 95p. (Dissertação de Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

MENDONÇA, L. M. V. L.; PEREIRA, R. G. F. A. ; MENDES, A.N. G . **Parâmetros bromatológicos de grãos crus e torrados de cultivares de café (*coffea arabica* I.)**. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 25, n.02, p. 239-243, 2005.

NAKABAYASHI, T. **Changes of organic acids and pH roast of coffee**. Journal Japanese Society Food Science Technology, Japão, v.25, p. 142-146, 1978.

OLIVEIRA, P. A. P. L. V; ALVES, R. M. V. **Embalagem para café torrado: uma alternativa para agregação de valor ao produto**. Boletim de Tecnologia de Desenvolvimento de Embalagens, ITAL-CETEA: Campinas, n.1, vol 16, jan.mar., 2004.