

QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE DIFERENTES MARCAS DE CAFÉS EM PÓ, PRODUZIDOS E COMERCIALIZADOS EM DOURADOS/MS

PHYSICOCHEMICAL QUALITY OR VARIOUS BRANDS OF COFFEE POWDER COMMERCIALIZED AND PRODUCED IN DOURADOS / MS

OLIVEIRA, Regieli Rincon de¹; AGOSTINI, Juliana da Silva²

Resumo

O Café é uma bebida consumida mundialmente, muito utilizada como estimulante. Conhecem-se inúmeras espécies de cafés, mas as mais utilizadas são *Coffea arábica* e a *Coffea robusta*, representado uma das principais atividades agroindustriais do país. O café é um produto comumente fraudado, atribuindo-lhes características que estes não possuem e assim comprometendo as características organolépticas e nutritivas do produto. Este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade de cafés moídos produzidos e comercializados em Dourados-MS. Para isso, selecionou-se 3 marcas de cafés e de cada marca, coletou-se amostras de três lotes, totalizando 9 amostras. Os produtos foram submetidos as análises dos seguintes parâmetros: umidade, residuo mineral fixo, cinzas insolúveis em ácido clorídrico, determinação de extrato aquoso, determinação de extrato alcoólico e extrato etéreo. Os resultados referentes ao extrato aquoso e cafeína demonstraram que todos os lotes e marcas estiveram dentro do valor preconizado pela legislação. Verificou-se problemas de não conformidades com algumas das 9 amostras nos parâmetros de umidade (33%), residuo mineral fixo (100%), cinzas insolúveis em ácido clorídrico (44%), extrato alcoólico (88%) e extrato etéreo (88%). A partir dos resultados das análises, tem-se evidências que marcas de cafés produzidas e comercializadas em Dourados-MS, avaliadas nesta pesquisa não atingem padrões de qualidade requeridos para estes produtos, o que pode indicar fraudes ou má qualidade do produto cru utilizado. A partir desse estudo, os consumidores devem ficar atentos a isso e exigir uma fiscalização mais rigorosa para os produtos alimentícios.

Palavras-chave: Análise físico-química; café; adulteração.

Abstract

Coffee is a beverage consumed worldwide and widely used as a stimulant. Many species of coffee are known, but the most used are *Coffea arábica* and *Coffea robusta*. Coffee is a product commonly adulterated, giving them characteristics that they do not possess and thus, compromising the flavour and nutrients of the product. This study aimed to evaluate the quality of three brands of coffee produced and commercialized in Dourados-MS. Was selected 3 kinds of coffee powder and for each one was collected 3 lots, totaling 9 samples. The products have undergone the tests of the following parameters: humidity, fixed residual mineral, insoluble ash in chloridric acid, determination of aqueous extract and caffeine demonstrated that all lots and brands were within the amount recommended by the legislation. Were verified problems of non-compliance with some of the 9 samples in the analyses of moisture (33%), fixed residual mineral (100%), insoluble ash (44%), extract alcohol (88%) and ether extract (88%). From the results of analyses, there is evidence that brands of coffee marketed in Dourados-MS have not been according to the quality standards required for these products, which may indicate fraud or poor quality of raw materials used, and from this study, consumers should be mindful of that and require a stricter supervision for food.

Keywords: physical and chemical analysis; coffee; adulteration.

¹Farmacêutica formada no Centro Universitário da Grande Dourados (Unigran/MS).

²Profa. M.Sc. da Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde do Centro Universitário da Grande Dourados (Unigran/MS) - Rua Balbina de Matos 2121, CEP 79824-910. Dourados, MS. E-mail: juagostini@yahoo.com.br.

Introdução

A palavra café deriva do árabe, Kahwah, cujo significado primitivo é força. A planta do café pertence à família botânica *Rubiaceae*, no qual contém cerca de 500 gêneros e mais de 6000 espécies. No entanto, somente duas merecem destaque pela importância econômica, as quais são a *Coffea arabica* (mais comum) e a *Coffea canephora* (FAVARIM, 2004).

O café possui de 1 a 2,5 % de cafeína, bem como diversas outras substâncias, muitas vezes em maior quantidade que a própria cafeína (LIMA, 2007). A composição química dos grãos crus de café é influenciada por fatores genéticos (espécie, variedade), ambientais, culturais (práticas agrícolas), o grau de maturação do fruto do café, métodos de colheita, armazenamento, torração e de outros fatores importantes como o processamento primário e condições de estocagem. Durante as técnicas de torrefação e processamento, ocorrem as maiores modificações no aroma e sabor final da bebida. Sendo assim, são muitos os fatores que podem afetar a qualidade da bebida do café. (TOLEDO e BARBOSA, 1997; SOUZA e SICHIERI, 2005).

Atualmente, o Brasil se destaca como o maior produtor e exportador de café do mundo. Entretanto, ofertar qualidade ao consumidor brasileiro não tem sido uma tarefa fácil para os agentes envolvidos na cadeia produtiva, principalmente em razão de o mercado interno consumir cafés considerados de qualidade inferior aos de padrões de qualidade “especiais” e pelo declínio brasileiro no mercado internacional justificado pela falta de padrão de qualidade do produto nacional (SILVA et al., 2004; MARTINS et al., 2005). Portanto, busca-se a difusão e adoção de novas tecnologias de produção, colheita e processamento do produto o que requer maior atenção e dedicação por parte do cafeicultor nas diversas etapas do sistema.

A qualidade da bebida do café pode ser afetada por fatores pré-colheita, como

espécies e variedades, local de cultivo, maturação dos grãos, incidência de microrganismos e efeito de adubações. Há também os fatores pós-colheita como fermentações, armazenamento do café beneficiado, mistura de diferentes lotes e torração do café (MARTINS et al., 2005). A detecção de impurezas e misturas no pó de café torrado e moído é uma preocupação constante no que diz respeito principalmente à garantia da qualidade do produto. No Brasil, as impurezas ou misturas encontradas, com maior frequência, no café torrado e moído são cascas e paus, milho, cevada, trigoilho, açúcar mascavo e soja, entre outras (CUNHA et al., 2001).

O controle de qualidade permite avaliar o produto e manter ou melhorar as suas condições, por meio da avaliação de suas características físico-químicas e de seu valor nutritivo. O alimento deve atender a qualidade pelos padrões impostos, atendendo as normas expedidas pela Comissão Normativas sobre alimentos e regulamentadas pelos códigos bromatológicos (EVANGELISTA, 2005). No caso do café, destaca-se também a qualidade sensorial, porém há a necessidade de provadores especializados com habilidades sensoriais distintas, o que, muitas vezes são influenciadas pelo treinamento, frequência de provas e região em que atuam. Isto acarreta distorções, ocasionando frequentemente, a discordância entre diferentes provadores (MAZZAFERA et al., 2002). Então, torna-se necessário a existência de parâmetros químicos de boa precisão para determinar a qualidade da bebida do café.

As análises físico-químicas permitem avaliar se os produtos alimentícios estão dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente ou estão sendo fraudados, fazendo assim com que os consumidores deste produto possam ter o conhecimento com relação à qualidade do produto. A população tem o direito de obter um produto que esteja dentro dos padrões de qualidade. Desta forma o objetivo deste trabalho foi submeter amostras de cafés produzidas e

comercializadas em Dourados MS a análises físico-químicas visando investigar a qualidade destes produtos.

Material e Métodos

Esta pesquisa iniciou-se com o levantamento das marcas de cafés produzidas e comercializadas na cidade de Dourados-MS. A pesquisa foi realizada nos principais supermercados de Dourados e foi verificada a existência de três diferentes marcas de cafés produzidas na cidade de Dourados-MS. Foram então denominadas como A, B, e C e os 3 lotes como 1, 2 e 3. Após a aquisição dos produtos no comércio de Dourados, as amostras foram encaminhadas ao laboratório de Bromatologia do Centro Universitário da Grande Dourados para serem submetidas as análises em triplicata das suas características físico-químicas.

As análises de extrato aquoso e extrato alcoólico foram descritas por Moretto *et al.* (2002). As determinações dos teores de umidade, cinzas, cinzas insolúveis em ácido clorídrico, extrato etéreo e de cafeína foram de acordo com o Instituto Adolfo Lutz (2005).

O extrato aquoso foi obtido utilizando um refrigerador de refluxo no qual a amostra com 200ml de água quente foi aquecida por 1 hora, após este processo completou-se o volume do balão, filtrou-se em seguida onde pipetou-se 50 ml do filtrado que foi então submetido ao aquecimento em estufa a 105° C e resfriado até atingir peso contante.

Para determinação do extrato alcoólico deixaram-se as amostras por 4 horas em balão volumétrico com álcool e agitou-se em intervalos de 30 minutos, em seguida completou-se o volume do balão com álcool e filtrou-se. Então, 50 mL do filtrado foi aquecido em estufa a 105° em intervalos de 1 hora até atingir peso contante.

Para a determinação de umidade utilizou-se estufa regulada à 105°C no qual as amostras foram submetidas ao aquecimento até peso constante. O resíduo

mineral fixo foi determinado através da incineração da amostra em forno mufla à 550°C e para as cinzas insolúveis em ácido clorídrico acidionou-se ácido clorídrico as cinzas, filtrou-as em papel de filtro seguida da carbonização do papel em mufla a 650 °C sendo que estas operações de aquecimento e resfriamento foram repetidas até o peso constante.

Para quantificar os lipídios presentes na amostra (extrato etéreo) foi utilizado o aparelho de Soxhlet e no qual a extração foi feita utilizando o solvente éter de petróleo (MORETO *et al.*, 2002).

Na determinação de cafeína foi utilizado o método espectrofotométrico e utilizado o clorofórmio como solvente extrator (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2005).

Para expressar os resultados dessa pesquisa utilizou-se a estatística descritiva no sentido de avaliar as medidas de tendência central. Para a comparação das médias dos parâmetros avaliados entre as diferentes marcas foi utilizado a análise de variância (ANOVA) seguida do teste de tukey ($p < 0,05$).

Resultados e Discussão

Determinação da umidade

A partir dos dados observados na tabela 1 verificou-se quanto a umidade que a marca A e todos os lotes desta estão dentro dos padrões preconizados pela legislação (BRASIL, 1999), que não deve ultrapassar de 5%. Já as marcas B e C tiveram 1 e 2 lotes, respectivamente, fora dos padrões preconizados pela portaria. Considerando que esse índice está relacionado à estabilidade, qualidade e composição do produto (CECCHI, 2002), pode-se dizer que a marca A analisada está adequada neste parâmetro, ou que ao menos não sofreram alteração nos processos de embalagem, estocagem ou processamento. Já as marcas B e C estiveram inadequadas em alguns lotes, ou sofreram alteração nos processos de embalagem, estocagem ou processamento.

Tabela 1 – Resultados e comparação dos parâmetros físico-químicos de 3 marcas de cafés produzidas e comercializadas na região de Dourados, MS.

Parâmetros	Marcas			Valor de p
	A	B	C	
Umidade (%)	4,0±0,60	4,7±0,48	5,8±1,10	0,8555
Resíduo mineral fixo (%)	5,3±0,10	5,9±0,66	5,7±0,25	0,2722
Cinzas insolúveis em HCl (%)	0,8±0,55	0,2±0,14	0,9±0,70	0,2246
Extrato etéreo (%)	7,6±0,71	6,0±0,84	5,4±1,46	0,1000
Extrato aquoso (%)	39,7± 2,75	38,2±3,71	37,0±3,55	0,6459
Extrato alcoólico (%)	6,8±1,74	5,7±0,72	5,7±0,30	0,4236
Cafeína (%)	2,5±0,11	2,8±0,32	3,3±0,51	0,1129

Médias seguidas de desvio padrão e valor de p

Resíduo mineral fixo.

Quanto ao teor de cinzas pode-se observar nas amostras estudadas que todas as amostras em seus 3 lotes avaliados encontraram-se fora dos padrões preconizados pela legislação (BRASIL, 1999), pois ultrapassaram o teor de 5% (tabela 1). Neste caso, esses resultados aumentados estão relacionados a grandes quantidades de impurezas nestas amostras (CECCHI, 2002). Sendo assim, todas as marcas analisadas apresentaram problemas com qualidade no que se refere a este parâmetro ou sofreram alterações nos processos de produção.

É comum haver a comercialização de cafés com impurezas ou sujidades, o trabalho de Barbieri e Yotsuyanagi (2002) teve como objetivo avaliar grãos crus, bem como a qualidade de diferentes marcas de cafés torrados e moídos. Foram avaliadas 681 amostras de café em grãos crus e 580 para torrados e moídos sendo estes produzidos em diferentes estados brasileiros. Dentre 580 amostras de cafés avaliadas, 205 para café expresso e 375 torrados e moídos, somente 7,8% estavam em conformidade com a legislação sem apresentarem sujidades, o resto estavam fora dos padrões da legislação apresentando

sujidades leves provenientes de insetos.

Método de cinzas insolúveis em ácido clorídrico

A determinação de cinzas insolúveis em ácido clorídrico indicou que a amostra B em seus três lotes apresentou índices aceitáveis pela legislação (BRASIL, 1999), que não devem ultrapassar de 1%. Já nas amostras A e C, 2 lotes de cada não atingiram os parâmetros de qualidade (tabela 1). Este índice está relacionado à pureza e a verificação de adição de matéria mineral a alimentos, como sujeiras, areias entre outras, ou seja, a verificação da adulteração das amostras (CECCHI, 2002), pode-se dizer que a marca B analisada está adequada neste parâmetro, ou que ao menos não sofreram alteração nos processos de embalagem, estocagem ou processamento. Já as marcas A e C estão inadequadas, ou sofreram alteração nos processos de embalagem, estocagem ou processamento. A partir da obtenção desses resultados pode-se confirmar que há excesso de impurezas nas amostras já que os resultados de cinzas totais estavam em excesso. No caso da amostra B, que apresentou em seus lotes teores de cinzas totais acima do normal e cinzas insolúveis em ácido clorídrico dentro

do normal pode observar que não somente impurezas influenciaram para que os valores de cinzas totais estivessem fora dos padrões estabelecidos pela legislação, mas outros fatores como o baixo teor de extrato etéreo e o baixo teor de extrato alcoólico.

Extrato etéreo

A partir dos ensaios realizados verificou-se que quase todas as amostras estão fora do valor preconizado pela legislação (BRASIL, 1999), que estabelece o parâmetro de no mínimo 8,0 %. A única conformidade foi observada em um lote da marca A.

No estudo realizado por Licciardi et al. (2005) os teores de extrato etéreo apresentaram-se superiores ao deste trabalho. Os autores também verificaram que a época da coleta influenciou nos valores obtidos, pois no mês de janeiro obteve-se teores de 12,30% a 18,80% já no mês de abril variou de 12,31% a 18,87% e no mês de julho variou de 13,06% a 18,48%. Essa variação encontrada pode ser explicada por dificuldade de manter mesmas condições no processamento do café e por misturas de matérias primas adotadas pela empresa.

Extrato Aquoso

Os resultados encontrados na determinação de extrato aquoso indicam que as amostras estudadas encontram-se todas dentro dos padrões preconizados pela legislação (BRASIL, 1999), que devem ter no mínimo 25% (tabela 1). O extrato aquoso do café torrados e moído representa a quantidade de substâncias capazes de se solubilizar em água fervente. No entanto a adição de substâncias estranhas e minerais pode ser responsável pela obtenção de maiores valores ou redução dos valores para esse extrato (FERNANDES *et al.*, 2003).

De acordo com Pedro et al. (1996) o café torrado e moído geralmente apresenta diferentes graus de torração e moagem e é constituído de diferentes misturas de

variedades de cafés sendo assim é comum observar-se variações nos teores de extrato aquoso. Segundo Licciardi et al. (2005) um dos fatores que variam o teor de extrato aquoso entre diferentes marcas de cafés é a época da coleta, pois as amostras coletadas no mês de janeiro apresentaram teores de 24,38 % a 29,73%, as coletadas no mês de abril variaram de 25,13% a 35,83% e no mês de julho de 24,57% a 37,88%. Neste caso, verificou-se que com o passar dos meses o teor de extrato aquoso aumentou.

Extrato Alcoólico

Os dados observados com relação ao extrato alcoólico indicam que todas as amostras estudadas encontram-se fora dos padrões preconizados pela legislação (BRASIL, 1999), que deve ser no mínimo de 12% (tabela 1). O extrato alcoólico do café torrado e moído representa a quantidade de substâncias capazes de se solubilizar em álcool.

Determinação de cafeína

Quanto à determinação de cafeína, verificou-se que as amostras estudadas encontram-se todas dentro dos padrões preconizados pela legislação (BRASIL, 1999), que devem ser no mínimo 0,7%. Sendo assim, todas as marcas estão em conformidade (tabela 1).

De acordo com um estudo realizado por Camargo e Toledo (1998) a quantidade de cafeína encontrada nos diferentes tipos de café que são consumidos pela população brasileira, variam dependendo do tipo de café, da quantidade de pó utilizada e a forma na qual este é preparado. Observou-se que os teores de cafeína variaram de 5,34 a 10,51 mg/g para diferentes marcas de cafés em pó. No entanto quem tem o hábito de tomar mais de 8 xícaras de café por dia poderá estar correndo o risco dos efeitos adversos da cafeína, pois o consumo de uma xícara de café de (60 ml) poder resultar em ingestão de até 73 mg de cafeína dependendo do tipo e forma de preparo do

café e da sua marca. A recomendação de ingestão diária não deve ultrapassar 300 mg/dia. Outro fator que também influencia na quantidade de cafeína de diferentes marcas e tipos de cafés é o grão, nas sementes da espécie *robusta* a quantidade de cafeína é maior do que nas sementes da *arabica*.

Comparação entre as marcas

Após teste estatístico, verificou-se que todos os valores de p foram maiores que 0,05 (tabela 1) o que indica que os diferentes parâmetros físico químicos analisados não foram significativos ao comparar as 3 marcas. Percebe-se que apesar de terem sido avaliadas diferentes marcas os resultados dos parâmetros físico-químicos foram muito semelhantes entre si. Provavelmente a matéria prima dos cafés produzidos e comercializados em Dourados MS são adquiridos de um mesmo produtor.

Conclusões

As marcas de cafés avaliadas nesta pesquisa demonstraram não conformidades em alguns parâmetros, ou seja, apresentaram problemas na qualidade, já que houve alteração em alguns índices quantificados.

A determinação de extrato aquoso e cafeína demonstraram que todos os lotes e marcas estiveram dentro dos valores preconizados pela legislação. Já nas análises de umidade, residuo mineral fixo, cinzas insolúveis, extrato alcoólico e extrato etéreo verificou-se alterações em algumas marcas (todos os lotes ou parte deles), o que representou 33%, 100%, 44%, 100%, 88% de não conformidade, respectivamente, dentre todas as 9 amostras analisadas.

Desta forma, verificou-se que no município de Dourados MS há cafés sendo comercializados sem, entretanto apresentarem a qualidade exigida. É importante que as autoridades responsáveis façam uma fiscalização mais rigorosa nestes produtos alimentícios e que a população desconfie de produtos de baixo

preço e que não apresentam o selo da ABIC (Associação Brasileira das Indústrias do Café).

Referências Bibliográficas

BARBIERI, M. K, YOTSUYANAGI, K. Avaliação da Qualidade Higiénica de Café Cru, Torrado e Moído de Diferentes Procedências. **Brazilian Journal of Food Technology**. Campinas SP, v. 5, p. 101-107, 2002.

BRASIL, **Portaria nº 377, de 26 de abril de 1999**, Disponível em [HTTP://<www.anvisa.com.br>](http://www.anvisa.com.br) Acesso em 14 de setembro de 2007.

CAMARGO, M. C. R.; TOLEDO, M. C. F. Teor de cafeína em cafés brasileiros. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 18, n. 4. Campinas Out./Dez 1998.

CECCHI, H. M. **Fundamentos teóricos e práticos em análises de alimentos**. Campinas: Unicamp, 2002, 212 p.

CUNHA, S. A. R; ASSAD, E.D.; SANO, E.E. **Fraudes em Café Torrado e Moído**, Anais X SBSR, Foz do Iguaçu, 21_26 abril, 2001, p 35-40, Sessão Pôster.

CECCHI, H. M. **Fundamentos teóricos e práticos em análises de alimentos**. Campinas: Unicamp, 2002, 212 p.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2005, 652 p.

FAVARIN, J. L. **A Cultura do cafeeiro**. Piracicaba: ESALQ/USP, 2004, 45p.

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

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 1018 p.

LIMA, D. R. **Café e composição química**. 2007. Disponível em [HTTP://<www.abic.com.br>](http://www.abic.com.br) Acesso em 06/09/2007.

LICCIARD, R. et al. Avaliação físico-química de cafés torrados e moídos, de diferentes marcas comerciais, da região sul de Minas Gerais. **Ciências e Tecnologia de Alimentos**. v.25 n.3. Campinas. jul/Set.2005.

MAZZAFERA, P.; GONCALVES, K.; SHIMIZU, M. M. Extração e dosagem da atividade da polifenoloxidase do café. **Sci. agric.** (Piracicaba, Braz.), v..59, n.4, p. 695-700. 2002.

MORETTO, E.; FETT, R.; GONZAGA, L. V.; KUSKOSKI, E. M. **Introdução à ciência de alimentos**. Florianópolis: UFSC, 2002. 255p.

MARTINS, D. R.; CAMARGO, O. A. de; BATACLIA, O. C. Qualidade do grão e da bebida em cafeeiros tratados com lodo de esgoto. **Bragantia**, Campinas, v. 64, n. 1, 2005.

PEDRO, N. A. R. et al. Avaliação da qualidade do café torrado e moído processado na região de Campinas, estado de São Paulo. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v.56, n.1, p.113-117, 1996.

SILVA, R.F. da. et al. Qualidade do café-cereja descascado produzido na região sul de minas gerais. **Ciência agrotécnica**, Lavras, v. 28, n. 6, p. 1367-1375, nov./dez., 2004.

SOUZA, R.A.G.; SICHIERI, R. Consumo de cafeína e prematuridade. **Revista de Nutrição**, v.18 n.5, Campinas set./out.2005.

TOLEDO, L. B.; BARBOSA, A. T. **Classificação e degustação de café**. Rio de Janeiro: ABIC: Brasil, 1997, p. 20.