



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA**

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76  
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

## **XXVII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2023**

### **INFLUÊNCIA DE MÉTODOS DE DESCAFEINAÇÃO NAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DO CAFÉ**

**Vitor Yago Oliveira Pedra<sup>1</sup>; Luiz Severo da Silva Junior<sup>2</sup>**

1. Bolsista PROBIC/UEFS, Graduando em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [vitor.pedra18@gmail.com](mailto:vitor.pedra18@gmail.com)
2. Orientador, Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [severo@uefs.br](mailto:severo@uefs.br)

**PALAVRAS-CHAVE:** Café, descafeinado, análises.

## **INTRODUÇÃO**

O café é uma bebida amplamente consumida em todo o mundo e desempenha um papel significativo na economia e na cultura de muitos países. No Brasil, o consumo de café atingiu números expressivos, colocando o país em segundo lugar no ranking global de maiores consumidores de café em 2022, de acordo com dados da Associação Brasileira da Indústria de Café (ABIC) (2023). Esse consumo nacional totalizou 21.326.820 sacas anuais, com uma diferença de apenas 4,7 milhões de sacas em relação aos Estados Unidos, que lideram essa estatística. Além disso, análises de consumo *per capita* revelaram que, em 2022, o consumo de café cru e torrado foi de 5,96 kg e 4,77 kg por habitante, respectivamente, ligeiramente abaixo do ano anterior devido ao crescimento populacional.

Esse contexto reflete a relevância do café no cenário brasileiro e global. Além disso, o aumento notável no faturamento da indústria cafeeira em 2022, estimado em R\$ 23,5 bilhões, ressalta a influência econômica do café no país. Esse aumento foi motivado pela valorização da matéria-prima, resultando em um crescimento de 54,6% em comparação com o ano anterior.

Conforme Henao (2015), o café pertence à família Rubiácea e gênero *Coffea*, com cerca de 60 espécies, das quais *Coffea arabica* (café arábica) e *Coffea canephora* (café robusta) são as mais relevantes comercialmente. A diferença entre essas espécies se estende à composição química e à percepção sensorial, onde a cafeína, lipídios e sacarose se destacam. Em particular, o café arábica é conhecido por sua suavidade e aroma devido aos teores menores de cafeína e outros componentes.

Segundo De Maria e Moreira (2007), a cafeína, um alcalóide amplamente consumido, oferece benefícios como aumento da vigilância e melhor desempenho em tarefas que exigem atenção. No entanto, o consumo excessivo pode prejudicar o controle motor, perturbar o sono e intensificar a ansiedade.

Dada a crescente conscientização sobre os efeitos da cafeína, o café descafeinado tem ganhado popularidade, motivando investigações aprofundadas. Este trabalho visa validar métodos analíticos para o café arábica, permitindo análises físico-químicas confiáveis. Além disso, o estudo aborda o processo de descafeinação hídrica e sua

eficiência, respondendo à necessidade de opções de consumo de café que minimizem os efeitos da cafeína em excesso.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Todas as análises foram realizadas em laboratórios da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), essencialmente no Laboratório de Análise Físico-Química de Alimentos e no laboratório de Química de Alimentos. As amostras foram originárias de uma fazenda do município de Mucugê-BA.

Foram realizadas análises de pH, acidez, umidade e cafeína. Todas as análises tiveram base nos métodos descritos pelo Instituto Adolfo Lutz (1985) e algumas adaptações. Para as três primeiras análises citadas foi desenvolvido um trabalho de validação das metodologias previamente. Para acidez e umidade foram aplicados os parâmetros robustez e repetibilidade para validar a metodologia. Já para pH foram aplicados os parâmetros robustez e reprodutibilidade. Em todas as análises foi utilizado como amostra os grãos de café verde moídos, granulometria padrão de 0,85mm.

Foi realizado também a importante etapa de descafeinação hídrica dos grãos. A etapa de descafeinação teve como objetivo principal remover a cafeína dos grãos de café verde usando água destilada. A metodologia adaptada foi baseada em métodos existentes, realizando a descafeinação apenas com água, sem o uso de solventes orgânicos ou sistemas físicos adicionais.

A extração e quantificação da cafeína foram realizadas para determinar a quantidade de cafeína presente nos grãos de café verde antes e após a descafeinação hídrica. A metodologia envolveu a extração da cafeína usando ácido sulfúrico e clorofórmio, seguida pela evaporação do solvente e pesagem da cafeína obtida.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após validação das metodologias aplicadas, foram realizadas as análises físico-químicas de pH, acidez, umidade e cafeína para os grãos de café verde matéria-prima moído e grãos de café verde descafeinado moído, e os resultados estão apresentados no quadro 01.

Quadro 01: Resultados das análises de grãos de café verde matéria-prima moído e grãos de café verde descafeinado moído, ambos para granulometria de 0,85mm.

| <b>Análise Físico-Química</b> | <b>Café verde matéria-prima</b> | <b>Café verde descafeinado</b> |
|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| pH                            | 5,95                            | 6,15                           |
| Acidez (%)                    | 0,999                           | 0,499                          |
| Umidade (%)                   | 9,63                            | 7,87                           |
| Cafeína (%)                   | 1,93                            | 1,51                           |

Comparando os resultados obtidos, percebeu-se que o pH das amostras de café verde (matéria-prima), que não passaram pelo processo de descafeinação, apresentaram valores levemente mais baixos que o pH das amostras de café descafeinados. Acredita-se que a água destilada utilizada para o preparo da infusão pode ter influenciado nos resultados. A água apresentou pH 6,46. Outro fator que pode ter influenciado nos resultados é a questão da composição de cada amostra, sabendo que a amostra que passou pelo processo de descafeinação pode ter reduzido outros compostos além da cafeína, como ácidos por exemplo, portanto, apresentando valores maiores de pH, conseqüentemente sendo menos ácida que a amostra não descafeínada, que por isso apresentou pH mais baixo.

Henao (2015), encontrou valores de pH igual a 6,05 para uma marca X de café matéria-prima e 5,83 para uma marca Y de café. Para a marca X, foi realizado um processo de descafeinação com água e auxílio de ultrassom, obtendo valor de pH igual a 5,45, enquanto que o café da marca Y passou por um processo de descafeinação com água e obteve pH de 5,58.

Em relação a acidez, considerando que a mesma é um fator importante para o café, visto que influencia na qualidade da bebida pronta, ou seja, é um parâmetro de qualidade, observou-se que as amostras de café verde descafeinado mostraram menor acidez do que as do café verde não descafeinado. A descafeinação hídrica provavelmente reduziu não apenas a cafeína, mas também outros componentes do grão, como o ácido clorogênico, explicando a diminuição na acidez. O estudo de Henao (2015) respalda essa ideia ao mostrar que processos de descafeinação alteram as propriedades dos grãos, diminuindo ácidos e outros compostos.

Para os resultados da análise de umidade, foi percebido a umidade percentual presente na amostra de café verde matéria-prima, foi superior ao valor percentual de umidade da amostra descafeínada, que empiricamente esperava-se que tivesse mais umidade presente, visto que passou pelo processo de extração da cafeína com água.

Esse resultado pode ser explicado pelo fato do café verde matéria-prima ter ficado acondicionado por mais tempo, por volta de 7 meses, até o momento da análise. Já o descafeinado, amostra proveniente de uma porção do matéria-prima, ficou menos tempo acondicionado, embora ambos tenham sido armazenados da mesma forma. Outra explicação para essa situação, seria a etapa de secagem após o processo de descafeinação, que pode ter diminuído a umidade dos grãos.

## **CONCLUSÕES**

O estudo realizado com café verde resultou em valiosas lições e experiências. A validação das metodologias para análises físico-químicas, como pH, acidez e umidade, acrescentou credibilidade aos resultados obtidos, aprimorando a confiança nas conclusões do trabalho. Além disso, a investigação da descafeinação hídrica revelou-se uma alternativa promissora para a indústria alimentícia, destacando-se por sua natureza menos agressiva em comparação com os métodos convencionais que envolvem solventes químicos.

Embora tenha sido possível reduzir o teor de cafeína nos grãos de café por meio da descafeinação hídrica, o estudo identificou margens para aprimoramento, como a combinação com ultrassom e variações controladas de temperatura. A otimização desse método poderá proporcionar um processo mais eficiente e menos dispendioso, com potencial impacto positivo na indústria alimentícia e nos consumidores que buscam opções com menos cafeína.

Observando os resultados obtidos para a análise de extração e dosagem da cafeína, percebeu-se a ocorrência de uma diminuição da quantidade de cafeína presente no grão verde após sofrer o processo de descafeinação hidrática, atendendo ao esperado.

No entanto, comparando o valor obtido ao que é apresentado na Legislação, Resolução RDC nº 277, de 22 de setembro de 2005 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que define um limite máximo de 0,1% (g/100g) de cafeína para que um café seja considerado descafeinado, tem-se que o ensaio para descafeinação hidrática dos grãos com apenas um ciclo não atingiu o valor aceitável para que o produto estivesse na categoria de descafeinado.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABIC - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CAFÉ. **Indicadores da indústria de café 2022**. Disponível em:

<https://estatisticas.abic.com.br/estatisticas/indicadores-da-industria/indicadores-da-industria-de-cafe-2022/> . Acesso em: 20 maio 2023.

DE MARIA, C. A. B.; MOREIRA, R. F. A. **Cafeína: revisão sobre métodos de análise**. Química Nova, v. 30, p. 99-105, 2007.

HENAO, C. P. **Efeito do processo de descafeinação de café arábica em meio aquoso auxiliado por ultrassom sobre a composição química e o perfil sensorial**. São Paulo: 2015.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. v. 1: Métodos Químicos e Físicos para análise de alimentos. São Paulo: IMESP, 3. ed., 1985.