**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE CAFÉ VERDE DO MUNICÍPIO DE SEABRA-BA**

**Emily do Nascimento Santos1**; Ingrid Lessa Leal 2; Tatiana Barreto Rocha Nery 3

1 Graduanda em Engenharia Química; Iniciação Científica - CNPQ; emilynascimento.09@gmail.com

2 Centro Universitário SENAI CIMATEC; Salvador-BA; ingrid.leal@fieb.org.br

3 Centro Universitário SENAI CIMATEC; Salvador-BA; tatianabr@fieb.org.br

**RESUMO**

O alcance do comércio cafeeiro brasileiro e a composição das espécies de café produzidas no país chama atenção para as possibilidades de ampliação de mercado. Com o crescente interesse por extração de óleos utilizando base vegetal, surgem pesquisas para a aplicação dessa técnica em grãos de café verde. Por esse motivo, é essencial a caracterização físico-química dos grãos de café para o mapeamento dessa oportunidade, a partir disso, foram feitas análises da acidez (5,49±0,23), atividade de água (0,407±0,004), umidade (7,61%±0,01) e cor presente nos grãos (L\*: 63,70±0,20; a\*: 22,55±0,20; b\*: 19,69±0,28), demonstrando resultados consonantes com as normas e pesquisas anteriores para os grãos desse fruto, denotando alto potencial para futuras aplicações.

**PALAVRAS-CHAVE:** caracterização; físico-química; café verde;

**1. INTRODUÇÃO**

 O Brasil possui grande protagonismo no mercado internacional de café, o fruto está presente na rotina da maior parte dos brasileiros e possui grande importância para a economia do país. Sendo assim, para o ano de 2023, estima-se que sejam produzidas 54,94 milhões de sacas de café, das espécies Conilon e Arábica.¹ Dentre os locais de destaque de produção cafeeira dentro do território brasileiro, encontra-se a região da Chapada Diamantina, no estado baiano, localizada em relevo de planalto e caracterizada por áreas de maior altitude e clima mais brando, constituindo aspectos favoráveis ao desenvolvimento do grão, em sua maioria da espécie *Coffea arabica*, sobretudo, os destinados para fabricação da bebida de maior qualidade. ²

No entanto, esse atributo é resultado, principalmente, da triagem rigorosa ao qual os grãos ainda verdes são submetidos. Por esse motivo, partículas consideradas defeituosas são destinadas ao descarte precoce. Visando uma nova finalidade para esses frutos, existem estudos acerca da possibilidade da extração de seus óleos para usos alternativos em diferentes setores. Em virtude da alta porcentagem de lipídios contidos no fruto, que podem ser isolados, futuramente, e utilizados nas áreas farmacêutica e alimentícia.³

A caracterização e estudo do grão do café potencializa a possibilidade de agregar valor para os seus subprodutos e expandir o mercado, mediante o conhecimento das suas propriedades físico-químicas. Apesar da existência de pesquisas anteriores a respeito das características da semente, ainda carecem revisões quanto ao seu estado anterior à torra. Por esse motivo, faz-se necessário a determinação da sua umidade, atividade de água, acidez e coloração, para determinar a aplicação ideal, de modo que esse, não altere as características da base ao qual será adicionado.4

A umidade e a atividade de água presente no fruto, influencia no seu armazenamento, quanto ao tempo e local no qual podem ser conservadas, alterando sua validade. No que diz respeito ao teor de acidez, esse elemento atribui sabor e é um dos atributos na avaliação da qualidade, uma vez que o pH do meio está atrelado a reações químicas, como a reação de *Maillard*, enquanto, a cor influencia no produto final, vindo a interferir ou não dependendo do destino do seu uso e as condições desejáveis.5 Sendo assim, o objetivo do presente trabalho é atribuir características para o café verde produzido na Chapada Diamantina e estudar a possibilidade do reaproveitamento dos grãos não destinados à torra para diferentes áreas.

**2. METODOLOGIA**

Para o desenvolvimento da pesquisa, foram utilizados grãos de café verde, da safra de 2022, cultivados no Povoado da Lagoa da Boa Vista, município de Seabra, na região da Chapada Diamantina/Bahia. O café foi doado pela Cooperativa de Produtores Orgânicos e Biodinâmicos da Chapada Diamantina (COOPERBIO).

**2.2 Moagem**

O fruto teve sua granulação reduzida com o uso de um moinho analítico (A11, Basic Mill) e, em seguida, foi passado pela padronização granulométrica, em peneira com abertura de 850µm. Foram necessários, múltiplos fracionamentos para atingir as dimensões satisfatórias para as análises.

**2.3 Determinação da umidade**

A determinação do teor de umidade nos grãos obtidos foi feita a partir da balança de umidade (MOC-120H, SHIMADZU), em temperatura de 110 °C até peso constante.

**2.4 AW**

A análise foi conduzida em decágono (Novasina, LabMaster-aw), à temperatura de 25 °C.

**2.4 pH**

Foi utilizado um phmetro (Mettler Toled, FiveEasy Plus FP20 ), previamente calibrado, a partir da dissolução do café verde moído em na concentração de 20%(m/v)utilizando água destilada como solvente.

**2.5 Cor**

Para a análise de cor foi utilizado um colorímetro portátil (CR-400 - Konica Minolta Sensing), onde uma porção do café moído foi colocado sob uma cubeta de quartzo para seu posicionamento na superfície da lente do aparelho. A leitura foi feita nos eixos L\*, a\* e b\* - indicando, respectivamente, a luminosidade, o eixo verde-vermelho e o eixo azul-amarelo, onde valores para a\*>0 representam a cor vermelha e de a\*<0, a cor verde; enquanto valores de b\*>0 atestam a coloração amarela e b\*<0 a cor azul.

**3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

 A safra é influenciada pelas condições ambientais e de cultivo, consequentemente, a composição e estrutura do café. Nos testes laboratoriais realizados foram obtidos valores referentes à umidade abaixo de 10%, como previsto antes de sua realização a partir de revisões bibliográficas, além da atividade de água e pH, cujos resultados são mostrados na Tabela 1. Enquanto os parâmetros encontrados para a coloração estão expostos na Tabela 2.

**Tabela 1.** Avaliação de grãos de café (média±desvio padrão)

|  | Umidade (%) | Atividade de Água | pH |
| --- | --- | --- | --- |
| Grão de café | 7,61±0,01 | 0,407±0,004 | 5,49±0,23 |

**Tabela 2.** Avaliação dos parâmetros de cor nos grãos de café (média±desvio padrão)

|  | L\* | a\* | b\* |
| --- | --- | --- | --- |
| Grão de café | 63,70±0,20 | 22,55±0,20 | 19,69±0,28 |

O café verde apresentou atividade de água e umidade maiores que o café moído e torrado, uma vez que, durante a queima de café, ocorrem reações químicas de quebra em função do calor submetido, resultando na liberação de gases e água.6 A atividade de água indica a quantidade de água disponível livre na fração que está sendo analisada, quanto maior a atividade de água, maior é a probabilidade do desenvolvimento microbiano, e consequentemente, maior impacto na conservação do alimento. Dessa forma, tem-se que o nível recomendado para evitar o desenvolvimento de microrganismos deve ser inferior a 0,6,7 sendo assim, a amostra analisada corresponde com os parâmetros, apresentando o valor de 0,407. Para a umidade, a amostra apresentou-se com uma média amostral de 7,61% dentro do limite estabelecido pelas normas de até no máximo 12,5%.7 Quanto ao pH, o café verde utilizado também está dentro do previsto a partir da avaliação do intervalo de confiança experimental situado entre 5,26 e 5,72.8

Observa-se que pelo fato da análise ter sido conduzida utilizando o café não torrado, existe uma presença maior de luminosidade indicada pelo parâmetro (L\*), sendo um indicativo da compatibilidade com resultados obtidos em trabalhos anteriores. Além disso, comprova-se a coloração verde- amarelada do fruto a partir dos dados coletados para a\* e b\*, que representam as coordenadas cromáticas da amostra, concordando com a coloração prevista pela legislação referente a grãos crus da espécie *Arabica*.9

Os valores obtidos podem ser aprimorados, para uma futura etapa de extração através da otimização no tempo e métodos de armazenamento. Os resultados apresentados preveem a capacidade de que um óleo extraído a partir do café verde se caracterize enquanto possibilidade alternativa para utilização dos grãos não destinados à torra e consumo convencional.

**4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

 Com a realização das análises físico-químicas, conclui-se que a amostra obtida de café verde produzido na Chapada Diamantina, apresentou resultados satisfatórios e coerentes com os limites estabelecidos pela legislação e pesquisas anteriores para os grãos desse fruto, referentes aos índices de umidade, coloração, acidez e atividade de água. Portanto, apresenta elevado potencial para condução de estudos posteriores aplicados para a extração de óleo e aplicação deste na área alimentícia.

**Agradecimentos**

Ao Centro Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro para o desenvolvimento das atividades. À COOPERBIO pela doação do café verde.

**5. REFERÊNCIAS**

1 COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO- CONAB. **Safra Brasileira de Café**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cafe>. Acesso em: 25 de mar de 2023.

2 MARTINS NETO, Fábio Lúcio. **Caracterização e avaliação da sustentabilidade da cafeicultura na Chapada Diamantina-BA.** 2009. Disponível em: <http://www.sbicafe.ufv.br:80/handle/123456789/5938> Acesso em: 4 de abr de 2023.

3 SANTOS, Hemerson Dantas dos; BOFFO, Elisangela Fabiana. **Caracterização do perfil metabólico dos cafés da Chapada Diamantina/Bahia**. Cadernos Macambira, v. 4, n. 2, p. 166-168, 2019.

4 BRUM, Aelson Aloir Santana et al. **Métodos de extração e qualidade da fração lipídica de matérias-primas de origem vegetal e animal.** Química Nova, v. 32, p. 849-854, 2009. Disponível em:<https://doi.org/10.1590/S0100-40422009000400005>. Acesso em: 25 de mar de 2023

5 SANTOS, Hemerson Dantas dos. **Análise quimiométrica dos dados de RMN de cafés da região da Chapada Diamantina/Bahia**. 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/29867<. Acesso em: 4 de abr de 2023

6 DE OLIVEIRA, Gabriel Henrique Horta et al. **Caracterização física de café após torrefação e moagem.** Semina: Ciências Agrárias, v. 35, n. 4, p. 1813-1827, 2014.

7  MAPA. Ministério Da Agricultura, Pecuária E Abastecimento. **Instrução Normativa Nº 8, de 2003**.

8 BARRIOS, B. E. **Caracterização física, química, microbiológica e sensorial de cafés (Coffea arabica L.) da região Alto Rio Grande - Sul de Minas Gerais.** 2001. 72 p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2001.

9 SCHOLZ, Maria Brígida dos Santos et al. **Características físico-químicas de grãos verdes e torrados de cultivares de café (Coffea arabica L.) do IAPAR.** [Coffee Science - v.06, n.3,](http://www.sbicafe.ufv.br/handle/123456789/7817)  2011 [10]. Disponível em: <http://www.sbicafe.ufv.br:80/handle/123456789/7868>. Acesso em: 4 de abr de 2023