



FACULDADES DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA
CURSO DE FARMÁCIA

LUCAS OLIVEIRA DA SILVA

**DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE E CINZAS EM GRÃOS DE CAFÉ
COMERCIALIZADOS EM JOÃO PESSOA- PB**

Orientadora: Prof^ª. Dra^a. Carolina Uchôa Guerra Barbosa de Lima

João Pessoa - PB

2022

LUCAS OLIVEIRA DA SILVA

**DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE E CINZAS EM GRÃOS DE CAFÉ
COMERCIALIZADOS EM JOÃO PESSOA- PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado às
Faculdades de Enfermagem Nova Esperança,
como pré-requisito parcial para obtenção do
grau de Bacharel em Farmácia.

Orientadora: Profa. Dra. Carolina Uchôa
Guerra Barbosa de Lima

João Pessoa - PB
2022

LUCAS OLIVEIRA DA SILVA

**DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE E CINZAS EM GRÃOS DE CAFÉ
COMERCIALIZADOS EM JOÃO PESSOA- PB**

Trabalho de conclusão de curso apresentado pelo aluno Lucas Oliveira da Silva do curso de bacharelado em Farmácia, tendo obtido o conceito de _____, conforme a apreciação da banca examinadora constituída pelos professores:

Aprovado(a) em: _____ de _____ de _____

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Profa. Dra. Carolina Uchôa Guerra Barbosa de Lima

Profa. Me Josiane da Silva Oliveira

Profa. Dra. Daiene Martins Beltrão

DEDICATÓRIA

Para todos que já tiveram um momento de fraqueza. Não vai doer pra sempre, então não deixe isso afetar o que há de melhor em você.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer e dedicar esse trabalho às pessoas que tiveram ao meu lado durante toda minha jornada na graduação:

A minha mãe e irmãos, por todo apoio e ajuda, que muito contribuíram para realização deste trabalho e que me incentivaram nos momentos difíceis.

Em especial a minha irmã Patrícia Lima, por ser uma grande inspiração, e por acreditar que eu poderia chegar aonde cheguei.

A professora Carolina Uchoa, por ter sido minha orientadora, pelas correções e ensinamentos que me permitiram ter o melhor desempenho no processo de desenvolvimento deste trabalho.

Aos professores, por todos os conselhos, pela ajuda e paciência com o qual guiaram o meu aprendizado.

A minha amiga Natacha Kesley por estar ao meu lado durante todo o curso, foi uma grande amiga em momentos difíceis e que não foram poucos, seu companheirismo me ajudou muito nessa caminhada e conseguimos avançar esse ciclo.

Ao meu noivo, que entrou na minha vida no meio desta jornada, e que me deu bastante força nesta etapa final.

Por fim, a todos que contribuíram direta e indiretamente na minha formação, aos que me fizeram acreditar que a cada dia, eu avançarei mais e mais.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Percentuais de umidade de amostras comercializadas de café, obtidos com o método gravimétrico.....	12
Tabela 2: Percentuais de cinzas de amostras comercializadas de café, obtidos com o método de incineração em mufla.....	14

LISTA DE GRAFICOS

Gráfico 1: Comparação dos dados obtidos de porcentagem de umidade com a legislação..... 13

Gráfico 2: Comparação dos dados obtidos de porcentagem de cinzas com a legislação. 15

SUMARIO

RESUMO	9
ABSTRACT	9
INTRODUÇÃO	10
MATERIAIS E MÉTODOS	11
RESULTADOS E DISCUSÃO	12
CONCLUSÃO	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE E CINZAS EM GRÃOS DE CAFÉ COMERCIALIZADOS EM JOÃO PESSOA- PB

DETERMINATION OF MOISTURE AND ASH CONTENT IN COFFEE BEANS SOLD IN JOÃO PESSOA- PB

RESUMO

A bromatologia é uma ciência estuda todos os aspectos dos alimentos e analisa se o mesmo está dentro das formas legais de consumo. Dentro das análises que podemos realizar está a quantificação do teor de cinzas e o teor de umidade. A escolha deste produto se deu pelo fato dele estar presente no cotidiano de maior parte da população e a necessidade de uma análise dos dados apresentados na sua rotulagem. O trabalho a seguir apresentado teve como objetivo quantificar o teor de cinzas e umidade presente em diversas marcas de café torrado e moído. O trabalho foi realizado no laboratório de análises bromatológicas (Multidisciplinar IV), da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança, situada em João Pessoa- PB. Foram escolhidas dez amostras de distintas marcas de café torrado e moído. Os testes foram realizados nas amostras secas, todas identificadas pela marca, lote e safra e foram levadas para incineração em mufla a 550°C, para que ocorra a queima total da matéria orgânica que estava presente na amostra. Os resultados mostram que os cafés selecionados precisam de um controle mais rigoroso por parte do cumprimento das normas estabelecidas, para que o produto esteja dentro da qualidade adequada.

PALAVRAS-CHAVE: Bromatologia. Mufla. Água.

ABSTRACT

Bromatology is a science that studies all aspects of food and analyzes whether it is within the legal forms of consumption. Among the analyzes that we can perform is the quantification of the ash content and the moisture content. The choice of this product was due to the fact that it is present in the daily life of most of the population and the need for an analysis of the data presented on its labeling. The work presented below aimed to quantify the ash and moisture content present in several brands of roasted and ground coffee. The work was carried out in the laboratory of bromatological analysis (Multidisciplinary IV), of the Nova Esperança Nursing School, located in João Pessoa-PB, ten samples of different brands of roasted and ground coffee

were chosen. The tests were carried out on the dry samples, all identified by the brand, batch and harvest, and they were taken to incineration in a muffle furnace at 550°C, so that the organic matter that was present in the sample was completely burned. The results show that the selected coffees need a more rigorous control on the part of the fulfillment of the established norms, so that the product is within the adequate quality.

KEYWORDS: Bromatology. Muffle. Water.

INTRODUÇÃO

O café é uma bebida muito consumida em todo o mundo e teve sua descoberta há mais de 1000 anos, com a observação de efeitos estimulantes gerados pelas folhas e frutos em animais que se alimentavam da planta (*Coffea* sp.). Com muitos estudos, observou-se que tais efeitos são gerados pela cafeína¹.

A cafeína, embora tenha como sua principal fonte o café, está presente também em diversos outros alimentos, como por exemplo, no chocolate. Essa substância pertence ao grupo dos alcaloides nitrogenados, possui pH básico e é cristalina de cor branca. Seu consumo teve aumento significativo nas últimas décadas devido ao seu efeito estimulante e está na lista de estimulantes do sistema nervoso central (SNC) conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS)².

O Brasil, como maior produtor de café, produziu em 2020 o equivalente a 63,08 milhões de sacas de café arábica e conilon, sendo esta, a maior produção histórica com aumento de 27,9% em relação a colheita do ano anterior. O estado de Minas Gerais é o maior produtor interno, com 34,65 milhões de sacas. A indústria atribui muitas pesquisas para melhoria da qualidade dos seus grãos comercializados. Muitos dos testes realizados determinam se o grão está próprio para consumo e geram uma grande competitividade no comércio, onde encontramos vários tipos de cafés³.

Para determinar a qualidade dos grãos é necessário que análises bromatológicas sejam realizadas. Essa ciência estuda todos os aspectos dos alimentos e analisa se o mesmo está dentro das formas legais de consumo, através da determinação da presença de adulterantes e aditivos que possam vir a prejudicar a saúde⁴.

Dentro das análises que podemos realizar para determinar a qualidade do produto, está a quantificação do teor de cinzas que nos permite analisar o conteúdo mineral presente em uma

amostra, checando se esta amostra possui uma quantidade superior ou inferior de minerais esperado, devido a adição de materiais inorgânicos presente nas cinzas⁵.

No momento em que pudermos quantificar os dados obtidos das cinzas, será possível estabelecer a eficácia nutricional do alimento, sendo também importante verificar a autenticidade das informações que são postas no rótulo do produto. As informações disponíveis no rótulo dos alimentos tem uma importância muito grande e a veracidade das informações prestadas vão permitir ao consumidor fazer a comparação de alimentos e conseguir escolher com propriedade e segurança⁶.

A determinação do teor de umidade dos alimentos é muito importante, porque vai indicar a forma correta como os alimentos serão conservados e armazenados. Se o teor está acima do padrão permitido, o seu tempo na prateleira pode ser reduzido e rapidamente tornam-se impróprios para o consumo. A umidade dos alimentos tem ligação direta com a sua composição, o que pode influenciar o processo de estocagem, embalagem e processamento. A água no alimento pode estar presente de duas formas: a água livre, que pode ser eliminada de forma fácil e que permite o crescimento de microrganismo nos alimentos, e assim como suas reações químicas; a água combinada tem uma dificuldade maior em ser eliminada, não está relacionado com o crescimento de microrganismos, pois não é usado como solvente e está ligado com o substrato⁷.

A bromatologia tem um papel muito importante como avaliador da qualidade e segurança de alimentos, é um ramo que envolve também outras habilidades e conhecimentos de campos diferentes de estudo⁸. Entre as várias possibilidades de estudo que a bromatologia proporciona, foi determinado como objetivo dessa pesquisa calcular o teor de umidade presente nas amostras selecionadas de café torrado e moído, quantificar o teor de matéria inorgânica através da determinação das cinzas e observar se as amostras passaram por alguma extração prévia antes de sua comercialização.

Com os dados obtidos é possível analisar a veracidade das informações contidas nas embalagens dos produtos selecionados e contribuir para uma escolha seleta do consumidor sobre o que ele está levando para sua casa e como este produto pode interferir na sua saúde.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi uma pesquisa experimental, de natureza quali e quantitativa, realizada de maneira experimental no laboratório de análises bromatológicas (Multidisciplinar IV) da

Faculdade de Enfermagem Nova Esperança, onde foram obtidas amostras dos principais cafés comercializados na cidade de João Pessoa- PB.

Foram realizadas análises bromatológicas de cinzas e umidade, de acordo com a metodologia do Instituto Adolf Lutz (2008). Todas as metodologias foram feitas em triplicatas. A estatística foi obtida através da análise de variância e a comparação das médias dos tratamentos pelo teste t de Bonferroni a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico SPSS versão 21 e o BioEstat 5.3 e ao final foram produzidos também gráficos e tabelas utilizando o Microsoft Excel 2019.

RESULTADOS E DISCUSÃO

A qualidade do café está diretamente ligada com a apreciação do seu sabor e do seu aroma, o consumidor procura a degustação da bebida visando suas características que darão prazer e segurança ao consumi-lo. No mercado não é segredo que muitas empresas acabam usando condutas fraudulentas com a inclusão de compostos no café torrado e o moído, o que prejudica a experiência dos consumidores na apreciação da bebida, além de ser um risco pela adulteração físico-química do produto⁹.

Após a realização dos testes, os dados obtidos foram calculados e dispostos em valores médios, juntamente com o desvio padrão de cada amostra testada. Os valores proximais referentes aos teores de umidade estão apresentados na tabela 1, onde contém os dados obtidos de dez amostras de café torrado e moído.

Tabela 1: Percentuais de umidade de amostras comercializadas de café, obtidos com o método gravimétrico

AMOSTRA	UMIDADE%	
	MEDIA	DP
A	5,24%	0,16%
B	5,66%	0,20%
C	4,57%	0,20%
D	5,03%	0,03%
E	4,00%	4,02%
F	4,87%	0,15%
G	4,50%	0,24%
H	5,17%	0,30%
I	5,65%	0,39%
J	3,88%	0,49%

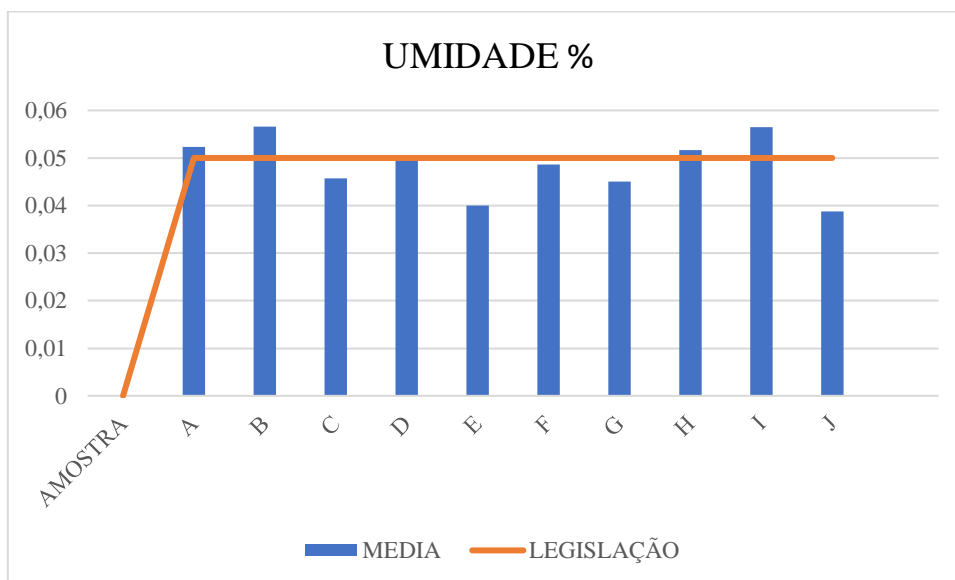
Fonte: Da Silva, 2022.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) com a visão de minimizar as fraudes recorrentes nos produtos, determinou por meio de uma instrução normativa os teores aceitáveis para garantir a qualidade do grão de café torrado e moído. Foi estabelecido a Instrução Normativa nº 16 de 24 de maio de 2010¹⁰ que em seu anexo I sobre regulamento técnico para o café torrado em grão e para o café torrado e moído, capítulo I, Art.- 1º, fala que o regulamento técnico tem o objetivo de definir um padrão para classificação do café, considerando todos os requisitos de qualidade, identidade, amostragem, modo de apresentação e a rotulagem.

No que diz respeito ao referido trabalho sobre a determinação do teor de umidade, no capítulo III, dos requisitos e procedimentos gerais, fala que o percentual de umidade permitido é de 5,0% para o café em grão e no café torrado e moído.

Com os dados obtidos foi possível analisar que as amostras de determinadas marcas estão dentro do padrão estabelecido pelo MAPA, assim como algumas estão com o teor de umidade acima do determinado. No gráfico 1, é mostrado a comparação dos valores obtidos com o que foi indicado pelo MAPA.

Gráfico 1: Comparação dos dados obtidos de porcentagem de umidade com a legislação.



Fonte: Da Silva, 2022.

Os resultados das análises mostram que as amostras: A, B, D, H e I não apresentaram uma porcentagem de umidade dentro da legislação vigente, diferente das amostras C, E, F, G e

J, que apresentaram um bom desempenho nos testes com uma porcentagem dentro do padrão estabelecido.

Vale salientar que a estabilidade dos produtos pode ser afetada conforme os altos níveis de atividade de água em relação com os elevados valores de umidade apresentado, tornando possível o processo de contaminação¹¹.

As cinzas são o resultado da incineração ou queima de uma amostra que tenha matéria orgânica e são desses resíduos que conseguimos quantificar os minerais presentes na amostra, indicando a concentração nos produtos, nos permitindo avaliar se estes estão dentro dos padrões permitidos¹². Os valores referentes aos teores de cinzas estão apresentados na tabela 2, onde contém os dados obtidos de dez amostras de café torrado e moído.

Tabela 2: Percentuais de cinzas de amostras comercializadas de café, obtidos com o método de incineração em mufla

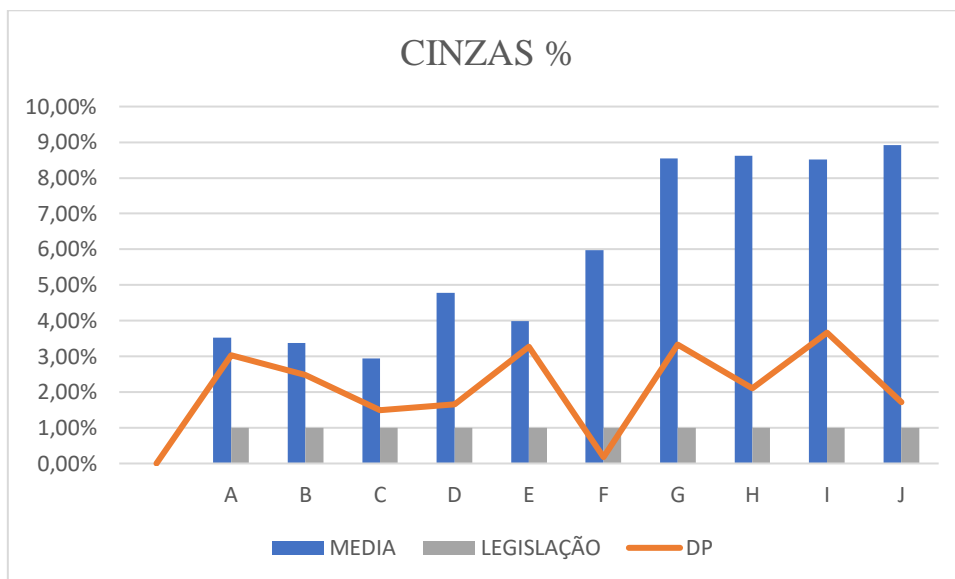
CINZAS %		
AMOSTRA	MEDIA	DP
A	3,522%	3,04%
B	3,377%	2,49%
C	2,939%	1,49%
D	4,786%	1,66%
E	3,986%	3,27%
F	5,979%	0,18%
G	8,543%	3,32%
H	8,628%	2,11%
I	8,515%	3,66%
J	8,925%	1,71%

Fonte: Da Silva, 2022.

Em relação ao teor de cinzas, no capítulo III, dos requisitos e procedimentos gerais¹⁰, fala que o percentual de impurezas, sedimentos e matérias estranhas permitido será de 1,0% para o café em grão e no café torrado e moído.

Como mostrado na tabela 2 as amostras selecionadas tiveram uma variação na média de porcentagem das cinzas entre 2,939% e 8,925%. Os dados obtidos foram comparados no gráfico 2, onde é possível analisar a diferença das médias das amostras com a legislação vigente.

Gráfico 2: Comparação dos dados obtidos de porcentagem de cinzas com a legislação.



Fonte: Da Silva, 2022.

Os resultados nos mostram números em que o teor de cinza das dez amostras estão acima do que a legislação determina. Sendo assim, os produtos analisados apresentam uma falha em sua produção, que pode estar relacionado com a composição, a forma com que o grão de café é processado e armazenado. Tais fatores podem interferir em função da distribuição não padrão nas porções da matéria prima estudada⁶.

CONCLUSÃO

Após as todas as análises realizadas, foi possível verificar a veracidade das informações disponibilizadas nos rótulos das embalagens de café, visto nos resultados que mostram que estão sujeitos a contaminações e impurezas.

O teste do teor de umidade apresentou dados em que cinco das dez amostras estão dentro da norma prevista da legislação. Aplicar determinadas técnicas de conservação podem ajudar a diminuir a atividade de água e reduzir o teor de umidade apresentado, dando ao produto uma maior estabilidade e vida de prateleira.

Os valores obtidos nos testes de cinza de todas as amostras, nenhuma estava dentro do padrão de 1,0%. Os teores indicam que o alto valor de impureza pode interferir de forma negativa no valor nutricional do alimento, sendo necessário recorrer a outros a outros produtos para mascarar características não desejadas.

Um estímulo mais eficaz por parte dos órgãos regulamentadores ao cumprimento das normas estabelecidas se fazem necessário para sanar o problema com as impurezas, os cafés na cidade de João pessoa – PB apresentam uma variedade significativa de marcas, o que aumenta a exigência por um grão mais puro e que apresente o que o consumidor final deseja: um bom café.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. A. A. Durán C, Tsukui A, Kayodè F. dos Santos F, T. Martinez S, R. Bizzo H, M. de Rezende C. Coffee: General Aspects and its Use beyond Drink. Revista Virtual de Química [Internet]. 2017;9(1):107–34. Disponível em:
<http://static.sites.sbq.org.br/rvq.sbq.org.br/pdf/v9n1a10.pdf>

2. Maria, Micai M. CAFEÍNA E CAFÉ: A DUALIDADE ENTRE SEUS EFEITOS TÓXICOS E ANTIOXIDANTES. Revista InterSaúde [Internet]. 2019;1(1):73–85. Available from:
http://revista.fundacaojau.edu.br:8078/journal/index.php/revista_intersaude/article/view/111.

3. Z. Agnoletti B, da S. Oliveira EC, F. Pinheiro P, H. Saraiva S. Discriminação de café arábica e conilon utilizando propriedades físico-químicas aliadas à quimiometria. Revista Virtual de Química [Internet]. 2019 [cited 2022 May 25];11(3):785–805. Disponível em:
<http://static.sites.sbq.org.br/rvq.sbq.org.br/pdf/v11n3a16.pdf>

4. Marcos B, Tatiani Mayara Galeriani. DETERMINAÇÃO DE CINZAS EM AMOSTRAS DE BETERRABA, CAPIM ELEFANTE E FARINHA DE PEIXE. Revista Científica Semana Acadêmica [Internet]. 2017 Jul 25;(113). Disponível em:
<https://semanaacademica.org.br/artigo/determinacao-de-cinzas-em-amstras-de-beterraba-capim-elefante-e-farinha-de-peixe>

5. Silva RS, Silva AC da, Linhares JFP. DETERMINAÇÃO DOS TEORES DE UMIDADE E CINZAS TOTAIS EM ERVA-CIDREIRA (LIPPIA ALBA) COLETADA NA ZONA RURAL DE SÃO LUÍS – MA. Brazilian Journal of Development. 2020;6(9):73800–8.

6. DETERMINAÇÃO DO TEOR DE CINZAS EM ALIMENTOS E SUA RELAÇÃO COM A SAÚDE | Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. wwwperiodicoreaseprobr [Internet]. 2021 Nov 24; Disponível em:
<https://www.periodicorease.pro.br/rease/article/view/3011/1176>

7. SANTOS, Maria Izabel Silva dos et al. Determinação do teor de umidade em farinhas de coco industrializadas e comercializadas a granel na região metropolitana do Recife. 2020.

8. Silva M, Maria S, Gomes De Oliveira P, Darcila S, Cavalcanti M. Faculdade Pernambucana de Saúde INDUSTRIALIZADAS E COMERCIALIZADAS A GRANEL NA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE [Internet]. Disponível em:
<https://tcc.fps.edu.br/bitstream/fpsrepo/853/1/TCC%20IZABEL%20E%20PATR%20c3%8dCIA%20vers%20a3o%20final.pdf>

9. Lisie S, Halal M. COMPOSIÇÃO, PROCESSAMENTO E QUALIDADE DO CAFÉ [Internet]. 2008. Disponível em: https://blog.ucoffee.com.br/ucoffee_blog/wp-content/uploads/2018/06/cafeina-e-quimica-do-cafe.pdf

10. Recomendações Técnicas da ABIC [Internet]. ABIC - Associação Brasileira da Indústria de Café. [25 maio de 2022]. Disponível em: <https://www.abic.com.br/institucional/recomendacoes-tecnicas-da-abic/>

11. SANTOS, N.C, et.al. Obtenção e caracterização físico-química da farinha de beterraba em diferentes temperaturas. In: Francisco, Paulo Roberto Megna (Org.). Caderno de Pesquisa, Ciência e Inovação, Campina Grande, EPGRAF, 2019, v.2(1), 73-81.

12. Noemí S, Felício, De T, De Curso C. UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ALIMENTOS CURSO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS COMPARAÇÃO ENTRE MÉTODOS CONVENCIONAIS E TERMOGRAVIMETRIA (TGA) NA DETERMINAÇÃO DE UMIDADE, PROTEÍNAS, LIPÍDIOS E CINZAS EM EMBUTIDOS CÁRNEOS [Internet]. 2018 [25 maio de 2022]. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/12641/1/comparacaometodosconvencionaistermogravimetria.pdf>