



CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO
CURSO DE FARMÁCIA

BEATRIZ GOUVEIA RODRIGUES CRUZ

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DO GEL DA
SEMENTE DE CHIA *Salvia hispânica* L. A 2 E 4%.

FORTALEZA-CE

2021

BEATRIZ GOUVEIA RODRIGUES CRUZ

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DO GEL DA
SEMENTE DE CHIA *Salvia hispânica* L. A 2 E 4%.

Artigo TCC apresentado ao curso de Bacharel em Farmácia do Centro Universitário FAMETRO – como requisito para a obtenção do grau de bacharel, sob a orientação da prof.^a M^a. Patrícia Fernandes da Silveira.

FORTALEZA-CE

2021

BEATRIZ GOUVEIA RODRIGUES CRUZ

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DO GEL DA
SEMENTE DE CHIA *Salvia hispânica* L. A 2 E 4%.

Artigo TCC apresentada no dia de 2021
como requisito para a obtenção do grau de
bacharel em Farmácia do Centro
Universitário FAMETRO tendo sido
aprovado pela banca examinadora
composta pelos professores abaixo:

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. M^a. Patrícia Fernandes da Silveira
Orientador – Centro Universitário FAMETRO

Prof^ª. Felipe Moreira de Paiva
Membro - Centro Universitário FAMETRO

Prof^ª. Dr^a. Julia Aparecida Lourenço de Souza
Membro -Centro Universitário FAMETRO

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter permitido que eu tivesse saúde e determinação para não desanimar durante a realização deste trabalho.

Aos amigos e familiares, por todo o apoio, incentivo e ajuda, que muitos contribuíram para a realização deste trabalho.

À professora Patrícia Fernandes, por ter sido minha orientadora e que sempre esteve ao meu lado durante todo o processo e fez de tudo para que esse trabalho desse certo.

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DO GEL DA SEMENTE DE CHIA *Salvia hispânica* L. A 2 E 4%.

Beatriz Gouveia Rodrigues Cruz¹

Patrícia Fernandes da Silveira²

RESUMO

A semente de chia, *Salvia hispânica* L. é uma pequena semente que vem de uma planta herbácea. Com seus altos valores nutricionais e medicinais, sua utilização vem crescendo de forma acelerada nos últimos anos. Sendo assim, muito utilizada no ramo alimentício e no ramo de cosméticos. Essa semente é fonte natural de ácidos graxos ômega-3, fibras e proteínas, fora seus componentes nutricionais importantes, como os antioxidantes e componentes funcionais. Essa pesquisa teve como objetivo caracterizar físico-quimicamente géis obtidos a partir da semente, em duas concentrações. Foram consideradas as concentrações 2% e 4% e realizados os parâmetros como textura, cor, odor, pH, densidade e viscosidade. A pesquisa ocorreu na Farmácia Escola da Unifametro, no mês de novembro de 2021. Foram feitas e avaliadas as duas concentrações, onde a de 2% obteve basicamente os mesmos resultados da amostra à 4%, apresentando boa estabilidade com conservante metilparabeno. Desta forma, a amostra a 4% encontra-se mais concentrada, não observando mudanças significativas em nenhum dos parâmetros.

Palavras-chave: Alimentos, chia, gel, cosmético.

¹ Discente do curso de Farmácia do Centro Universitário FAMETRO. E-mail: beatrizgrc12@gmail.com

² Graduada em Farmácia pela Universidade Federal do Ceará, com habilitação em Indústria Farmacêutica. Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal do Ceará. Docente do curso de Farmácia do Centro Universitário FAMETRO. E-mail: patricia.silveira@professor.unifametro.edu.br

**PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF THE GEL OF
CHIA SEED *Salvia Hispanica* L.) A 2 AND 4%.**

Beatriz Gouveia Rodrigues Cruz

M^a Patrícia Fernandes da Silveira

ABSTRACT

The chia seed, *Hispanic Salvia* L. is a small seed that comes from an annual herbaceous plant. With its high nutritional and medicinal values, its use has been growing rapidly in recent years. Therefore, it is widely used in the food and cosmetics industries. This seed is a natural source of omega-3 fatty acids, fiber and proteins, in addition to its important nutritional components, such as antioxidants and functional components. This research aimed to physicochemically characterize gels obtained from the seed, at different concentrations. The 2% and 4% concentrations were considered and the parameters such as texture, color, odor, pH, density and viscosity were carried out. The research took place at Unifametro's Pharmacy School, in November 2021. The two concentrations were made and evaluated, where the 2% obtained basically the same concentrations as the 4% sample, showing good stability with methylparaben preservative. Thus, the 4% sample is more concentrated, not observing significant changes in any of the parameters.

Keywords: Food, chia, gel, cosmetic.

1 INTRODUÇÃO

As sementes de chia (*Salvia hispanica* L.) foram um importante alimento básico para mesoamericanos em tempos pré-colombianos (REYES-CAUDILLO *et al.*, 2008), sendo consumidas principalmente pelos maias e astecas para aumentar a resistência física.

No entanto, a chia também estava atrelada a rituais sagrados e servia como oferenda aos deuses dessas civilizações, o que despertou a ira de espanhóis católicos que viam a cerimônia como um ritual pagão. Com isso, seu cultivo foi extinto por séculos e só foi retomado no início da década de 90 por um grupo de pesquisadores argentinos em parceria com a Universidade do Arizona (EUA) (AYERZA e COATES, 2005).

Desde então, os cientistas têm se voltado para pesquisas com o grão. A chia é uma planta herbácea anual que pertence à família Lamiaceae. Tem sido cultivada no México há séculos e as sementes embebidas em água ou suco de frutas foram e ainda são consumidas em algumas regiões como bebida refrescante (CAHILL, 2003).

Recente avaliação de suas propriedades e possíveis utilizações mostrou que está possui um elevado valor nutricional com alto conteúdo de ácido α -linolênico (ômega-3) e linoleico (ômega-6), antioxidantes, fibra dietética e proteína (PEIRETTI e GAI, 2009). A presença desses ácidos graxos na dieta garante uma diminuição da ocorrência de doenças cardiovasculares, visto que doenças crônicas continuam sendo a principal causa de morte e de incapacidade nos países industrializados e que também estão crescendo rapidamente nos países não industrializados (AHA, 2004).

A chia apresenta grande capacidade para reter água e óleo, características que fazem dela uma candidata natural como aditivo para produtos panificados e como emulsão alimentar (OLIVOS-LUGO *et al.*, 2010).

A chia tem um grande potencial dentro da indústria alimentícia, dado que a sua oxidação é mínima, comparada com outras fontes de ômega-3 como a linhaça, que apresenta uma decomposição rápida devido à ausência de antioxidantes (TOSCO, 2004).

A alta quantidade de fibras da semente de chia (34,6%) pode aumentar a saciedade e diminuir o consumo de energia (OLIVOS-LUGO *et al.*, 2010; AYERZA *et al.*, 2022). A sua ingestão também tem efeitos benéficos para a superação de fatores de risco associados ao aparecimento de várias doenças crônicas, além de muitas doenças de importância para a saúde pública como a obesidade, doenças cardiovasculares e diabetes do tipo 2 (OLIVOS-LUGO *et al.*, 2010).

Quando mergulhadas em água, as sementes de chia exsudam um gel transparente mucilaginoso que permanece firmemente ligado à semente. No epicarpo da semente encontram-se células que produzem mucilagem quando umedecidas. Ao entrar em contato com a água, o epicarpo incha, a cutícula se rompe ao esgotar a sua elasticidade e o conteúdo das células verte como mucilagem circundando toda a superfície da semente (IXTAINA *et al.*, 2010). Esse gel é composto essencialmente de xilose, glicose e ácido glicurônico, formando um polissacarídeo ramificado de alto peso molecular ($0,8-2 \times 10^6$ Da) (LIN *et al.*, 1994).

É comprovado que a chia é uma boa fonte de gordura poli-insaturada, de ômega-3 e de ômega-6, assim como de fibras e proteínas, e apresenta altos teores de compostos fenólicos com atividade antioxidante. (COELHO e SALAS-MELLADO *et al.*, 2014). Porém, a utilização dos componentes da chia deve ser mais explorada para utilização em alimentos e cosméticos.

Tem se popularizado entre as influenciadoras digitais o uso da chia para a produção caseira de um gel a partir de semente íntegra com cozimento da mesma em água, com finalidade capilar para nutrir os cabelos, sem testes de segurança comumente utilizados em produtos cosméticos.

Assim, devido às suas propriedades, o enfoque deste trabalho foi analisar as características físico-químicas como o pH, densidade, para uma possível formulação cosmética.

2 METODOLOGIA

Consistiu em um estudo experimental e exploratório com abordagem descritiva, qualitativa e quantitativa, a partir do desenvolvimento e controle de qualidade do gel de chia em duas concentrações, 2% e 4%.

O trabalho foi realizado na Farmácia Escola do Centro Universitário FAMETRO (Unifametro), localizada na rua Padre Ibiapina 1075, no bairro Centro, na cidade de Fortaleza/Ceará. O período da pesquisa foi no mês de novembro de 2021.

O trabalho foi baseado nas diretrizes da RDC 67/2007, Anexo I, que dispõe sobre as Boas Práticas de Manipulação em Farmácia, na Farmacopeia Brasileira (2019) e no Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2007).

A chia utilizada para a extração foi adquirida em supermercado localizado na cidade de Fortaleza, portanto um produto de registro alimentar, da marca Super grãos kobber, possuindo validade: 30 de novembro de 2022 e lote: 0335, Conforme Figura 1.

Figura 1: Materiais necessários



Fonte: próprio autor, 2021.

O gel de chia foi extraído com base em experimentos observados em vídeos postados por blogueiras em suas redes sociais, com algumas adaptações, pois na literatura científica mostra benefícios voltados para a parte alimentícia e não é o caso do presente estudo. Foram preparados 2 extratos a partir do mesmo método de extração, apenas mudando a concentração.

O primeiro passo foi a pesagem das sementes em duas proporções, sendo uma 8g e a outra 16g. A água purificada foi obtida por osmose reversa e foi aquecida em chapa aquecedora até 100 °C.

Após aquecimento da água, foi adicionada na proveta 400ml desta. Em seguida, no Becker que continham as concentrações de chia, adicionou-se a água fervente.

Para melhorar o rendimento e facilitar a obtenção do gel, foi preciso deixar as duas concentrações em repouso por 30 minutos, tempo suficiente para a semente de chia entumecer e começar a soltar o gel.

Por último, foi filtrado com um pano de algodão resistente para não romper e suportar a pressão. Sendo necessário colocar conservantes (Metilparabeno 0,1g) para não alterar a estabilidade.

2.1 Critérios de análise

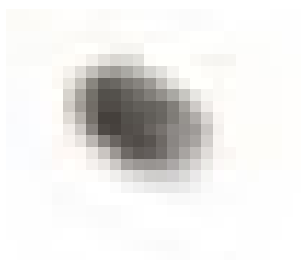
As análises dos extratos sucederam-se segundo os critérios estabelecidos no Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (BRASIL, 2007) e Farmacopeia Brasileira (2019). Os ensaios realizados foram de aspecto, cor, odor, pH, densidade, viscosidade.

É possível perceber que quanto mais concentrado menor o rendimento. Isso aconteceu porque o gel formado permaneceu ligado à semente, e as sementes passaram a se ligar pelo gel formando um grumo que dificultou o processo de separação da semente dos géis. Desta forma, obteve perda considerável de concentração a 4%.

2.1.1 Aspecto

As amostras foram observadas visualmente com intenção de identificar suas características como fases, precipitação e turvação (BRASIL, 2007).

Figura 2: Visualização da semente de chia antes do intumescimento em água.



Fonte: próprio autor, 2021.

Figura 3: Visualização da semente de chia após intumescimento em água.
Visualização em microscópio (aumento de 100 vezes).



Fonte: próprio autor, 2021.

Figura 4: Semente de chia ao entrar em contato com água.
Imagem feita com câmera de celular após mudança do aspecto da semente.



Fonte: próprio autor, 2021.

2.1.2 Cor

As cores das amostras foram analisadas por meio visual. Podemos notar na figura 2.

2.1.3 Odor

O odor foi categorizado como característico para todos os géis, já que eles demonstram o mesmo odor da semente, entretanto, a intensidade desse odor aumentou

conforme a concentração dos géis. Foi observado que as amostras expostas por 24h sem conservantes, cresceram microrganismos, portanto seu odor foi alterado. Já, as amostras com conservantes, permaneceu seu odor intacto após 24h. O conservante utilizado foi o metilparabeno.

2.1.4 pH

O pH foi obtido através do aparelho de PHmetro, onde este aparelho foi calibrado e mantido em solução de repouso (BRASIL, 2007). Após calibração, o eletrodo foi limpo com água destilada para o início da análise das amostras (BRASIL, 2007). Para realização, o eletrodo é submerso na amostra até que se estabilize.

2.1.5 Densidade

Foi empregado o método com picnômetro de vidro (para o cálculo da densidade absoluta de substâncias) limpo com água destilada e seca, para que não influenciasse no resultado final do teste. O teste de densidade, foi da seguinte forma: Foi utilizada uma balança de precisão 100%, onde pesou-se o picnômetro vazio (14.827g), seu conteúdo com água destilada (40.683g), o picnômetro com amostra a 2% (40.373) e o picnômetro com amostra a 4% (40.760g). Em todos os casos, foi retirado o excesso da amostra para pesagem.

O peso da amostra foi obtido através do cálculo da diferença entre o picnômetro com amostra menos o picnômetro vazio, dividido por picnômetro com água menos picnômetro vazio.

2.1.6 Viscosidade

Segundo a Farmacopeia Brasileira, viscosidade é a expressão da resistência de líquidos ao escoamento, ou seja, ao deslocamento de parte de suas moléculas sobre moléculas vizinhas.

Foi verificada a viscosidade relativa no método Höppler (Farmacopeia Brasileira 5ed.) que é realizado com o uso de uma bureta, seguindo-se as etapas a seguir:

1. Encheu-se a bureta com água e abriu-se a torneira da bureta e anotou-se o tempo de queda do líquido até o zero da bureta.
2. O tempo foi cronometrado simultaneamente à abertura da torneira da bureta e anotado;
3. Repetiu-se com a amostra a mesma ação que foi realizada com a água (também em triplicada);
4. Calculou-se o resultado com os dados anotados conforme a fórmula abaixo:

$\frac{n_1}{n_2} = \frac{t_1 \times d_1}{t_2 \times d_2}$	$n_1 = n_2 \times \frac{t_1 \times d_1}{t_2 \times d_2}$
---	--

Legenda:

n1= Viscosidade da amostra em “cp”;

n2= Viscosidade da água em “cp”; sendo a viscosidade da água a 25°C = 0,895cp

t1= Tempo de escoamento da amostra em “s”;

t2= Tempo de escoamento da água em “s”;

d1= Densidade da amostra em “g/mL”;

d2= Densidade da água em “g/mL”, sendo a densidade da água = 1,0003g/mL.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Características Organolépticas

Os aspectos dos géis obtidos a 2% e 4% se apresentaram parcialmente turvos (Figura 5).

Esse comparativo com quantidades diferentes foi feito, devido à dificuldade de extração do gel.

Figura 5: Foto dos géis obtidos nas concentrações de 2% e 4%.



Fonte: próprio autor, 2021.

Quanto à cor, foi possível verificar que o gel a 4% obteve uma cor amarelo claro um pouco mais acentuada, pois estava mais concentrado que o gel a 2%.

O odor foi categorizado em ambos como odor característico da semente, porém o a 4% com odor um pouco mais forte.

3.2 Características físico-químicas

Tabela 1: O resultado dos testes foram os seguintes:

	PH (20 °C)	Densidade relativa	Viscosidade relativa
Amostra 2%	7,08	0,98	0,905 cp
Amostra 4%	7,02	1,00	1,101 cp

Com relação ao pH não houve grandes diferenças entre os géis.

A densidade relativa de cada gel foi calculada com o auxílio de um picnômetro de vidro, apresentando resultados muito próximos. O gel obtido a 2% apresentou densidade igual a 0,98 e o a 4% apresentou densidade igual a 1,00.

O gel obtido a 2%, por apresentarem menor viscosidade, se desprenderam com mais facilidade das sementes, mas ainda assim o rendimento não foi 100%. O processo de separação foi extremamente difícil, aquecimento da água utilizada e para filtração necessitou de um pano de algodão bastante resistente à pressão.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os géis apresentaram pontos negativos e positivos.

Um dos problemas encontrados foi em relação ao rendimento. O fato do gel se unir a semente, dificulta bastante a separação, o que gera um prejuízo para a produção.

Uma alternativa para facilitar a separação do gel da semente, seria a trituração, porém não se sabe se o gel permanece com sua forma instável e se não altera suas propriedades.

Com esse estudo não foi possível detectar riscos de saúde com relação ao preparo, uso caseiro e cosméticos de géis de chia, já que existem várias variáveis de uso, conservação e instabilidade.

É possível concluir, que o gel de chia possui propriedades alimentícias, mas para uso como cosméticos, é necessário um estudo mais profundo passando por testes como, o de prateleira.

REFERÊNCIAS

AULTON, M. Aulton **Delineamento de Formas Farmacêuticas**. 4th ed. Elsevier Editora Ltda. Rio de Janeiro. 2016

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **Formulário Nacional da Farmacopéia Brasileira**, 2. ed. – Revisão 02, 2012.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Farmacopeia Brasileira**, volume 1. Brasília: Anvisa, 2019. 546p.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. **Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos**. Brasília: Anvisa 2007.

AYERZA, R.; COATES, W. Chia Seeds: New Source of Omega-3 Fatty Acids, Natural Antioxidants, and Dietetic Fiber. Tucson: Southwest Center for Natural Products Research & Commercialization, Office of Arid Lands Studies, 2001. 3 p. PMID:11337710.

AYERZA, R.; COATES, W. Chia: Rediscovering a Forgotten Crop of the Aztecs. Tucson: The University of Arizona Press, 2005. 215 p

PRISTA, L.N.; ALVES, A.C.; MORGADO, R.; LOBO, J.S.; **Tecnologia Farmacêutica, vol.1, 8ª edição**. Fundação Calouste Gulbenkian: serviço de educação e bolsas. Lisboa. 2011.

QIAN, K.Y.; CUI, S.W.; WU, Y.; GOFF, H.D.; **Flaxseed gum from flaxseed hulls: Extraction, fraction, and characterization**, 2012.p. 275-283 Food Hydrocolloids. 2012

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia para Comprovação da Segurança de Alimentos e Ingredientes**. Brasília: ANVISA, 2013. 41 p.