



**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**

### **AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE FORMULAÇÕES DE FOTOPROTETORES A BASE DE EXTRATOS VEGETAIS**

**Witória Lucia dos Santos Lima<sup>1</sup>; Sônia Carine Cova Costa<sup>2</sup>**

1. Bolsista PROBIC/UEFS, Graduada em Farmácia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail:

[witorialima511@gmail.com](mailto:witorialima511@gmail.com)

2. Orientador, Departamento de Saúde, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [scarinecc@uefs.br](mailto:scarinecc@uefs.br)

**PALAVRAS-CHAVE:** cosméticos; fotoprotetores; estabilidade.

#### **INTRODUÇÃO**

A fotoproteção é fundamental para a saúde da pele, pois se caracteriza como profilaxia contra possíveis danos causados pela exposição aos raios solares. Neste sentido, o uso de cosméticos fotoprotetores é a principal alternativa, visto que estes são formulações que possuem princípios ativos denominados de filtros solares, como proteção à pele contra os raios ultravioleta através de diferentes mecanismos, incluindo a absorção, reflexão ou dispersão da radiação ultravioleta (Cabral; Pereira; Partata, 2013).

Dessa forma, filtros solares podem ser substâncias inorgânicas ou orgânicas, visto que, segundo Costa (2012) a sua utilização contínua pode prevenir problemas de saúde como o câncer de pele. Além disso, previne-se também queimaduras, manchas, descamação e envelhecimento. Com isso, se tratando das substâncias orgânicas existem compostos naturais que podem ser obtidos de diferentes plantas, que podem gerar formulações cosméticas promissoras, incluindo os flavonoides, que são metabólitos muito estudados como substâncias candidatas a novos princípios ativos no desenvolvimento de novos cosméticos fotoprotetores (Souza et al, 2020).

No desenvolvimento de cosméticos, é de suma importância garantir que os produtos desenvolvidos são adequados para o consumo humano, através do controle de qualidade visto que no Brasil, este é regulamentado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) que regulamenta normas específicas para produtos cosméticos (Brasil, 2008).

Dentre as normas da ANVISA estão inseridos os estudos de estabilidade de cosméticos, englobando os ensaios físico-químicos, sendo estes uma série de análises que visam avaliar as características organolépticas e também propriedades físicas e químicas, avaliando parâmetros como pH, viscosidade, densidade, densidade aparente, umidade, entre outros parâmetros importantes, determinados segundo as características de cada produto (Silva et al, 2019).

#### **METODOLOGIA**

A avaliação da estabilidade dos cremes fotoprotetores a base de *Camelia sinensis* e *Cynara scolymus L.* a 30% foi realizada através de duas etapas: estudo de estabilidade preliminar e estabilidade acelerada.

#### **Estabilidade preliminar**

As amostras dos cremes foram submetidas a condições extremas de temperatura por 21 dias, sendo este ciclo dividido em: 7 dias em estufa a 38°C, 7 dias em geladeira (2 a 8°C) e por mais 7 dias em estufa na mesma temperatura. Após o ciclo, foram realizados os ensaios de características organolépticas, determinação do pH, centrifugação, avaliação da espalhabilidade pelo método de Knorst (1991), determinação do FPS pelo método de Mansur (1987) e razão UVA/UVB, pelo método desenvolvido pela *Boot the Chemist Limited* (2004).

#### **Estabilidade acelerada**

Neste fase, as amostras de creme foram submetidas ao aquecimento em estufa na temperatura de 38°C pelo período de 60 dias, visto que estes foram divididos da seguinte forma: T0 (tempo inicial), T1 (24 horas), T2 (7 dias), T3 (15 dias), T4 (30 dias) e T5 (60 dias). As amostras foram analisadas após o final de cada período e os resultados comparados com o padrão de comparação obtido em T0. Os ensaios realizados foram os mesmos da etapa de estabilidade preliminar, exceto teste de centrifugação.

Para os parâmetros de determinação do FPS e razão UVA/UVB, os cremes foram testados nas diluições de 5, 10, 20 e 30mg/mL.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **Estudo de estabilidade preliminar**

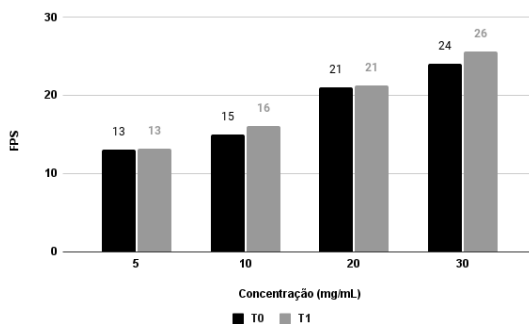
O creme a base de *Camelia sinensis* apresentou alteração significativa em seu odor característico, com perda total após 21 dias, a medida que o aspecto consistente e cor laranja claro foram preservados, enquanto o creme a base de *Cynara scolymus L.* não sofreu modificação de características organolépticas, com aspecto consistente, odor característico e cor amarelo claro preservados. No que se refere à análise de pH, os valores de ambas as formulações não sofreram alteração significativa, mantendo-se na mesma faixa, sendo em T0 de 5,19 e 4,80 para *C. sinensis* e *C. scolymus*, respectivamente, e após 21 dias 5,31 e 4,50, demonstrando a estabilidade.

Após o teste de centrifugação, não houve sinais macroscópicos de alterações no aspecto dos cremes, principalmente separação de fases, podendo se considerar que as emulsões permaneceram estáveis.

A espalhabilidade das formulações apresentou comportamento diferente após o ciclo de 21 dias. Para a formulação a base de *Camelia sinensis*, não houve modificação, onde o fator de espalhabilidade permaneceu com valor de 7 em T0 e após 21 dias. Já a formulação de *Cynara scolymus L.* apresentou alteração, visto que o fator mudou de 9,03 em T0 para 6,18 no final do ciclo.

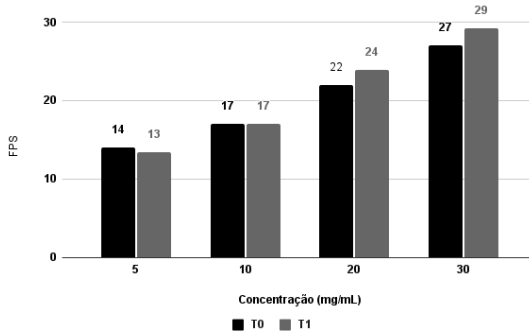
Os resultados para a avaliação da eficácia dos produtos de acordo com seus valores de FPS estão representados nos Gráficos 1 e 2. As variações extremas de temperatura não alteraram o valor de FPS das formulações de forma significativa, portanto, estas permaneceram estáveis no que se refere à sua eficácia. Portanto, os valores de FPS de ambas as formulações se mantiveram dentro das normas da RDC 30 de 2012 da ANVISA, que determina o valor de 6 como mínimo para um produto protetor solar.

Gráfico 1: Valores de FPS de creme a base de *Camelia sinensis* após ensaio de estabilidade preliminar



Fonte: autora (2023)

Gráfico 2: Valores de FPS de creme a base de *Cynara scolymus L.* após ensaio de estabilidade preliminar



Fonte: autora (2023)

Este padrão de estabilidade de eficácia foi semelhante na avaliação da relação UVA/UVB de ambas as formulações, havendo leve redução nos valores em duas concentrações testadas de formulação de *C. sinensis*, 20mg/mL (de 1,4 para 1,3) e 30mg/mL (de 1,5 para 1,4). Para a formulação contendo *C. scolymus*, houve alteração de relação UVA/UVB apenas na concentração de 5mg/mL, passando de 1,16 para 1,05.

### Estudo de estabilidade acelerada

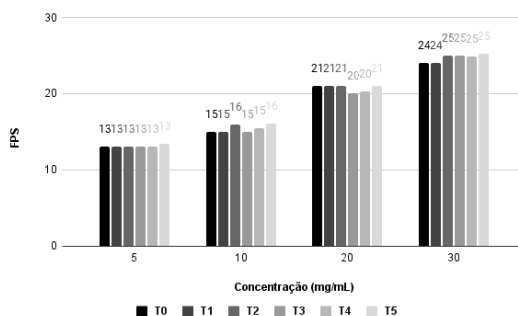
A formulação contendo *C. scolymus* sofreu alterações organolépticas de forma tardia, após 60 dias, com leve alteração em seu aspecto, que se tornou levemente fluido e perda do odor característico. A cor se manteve inalterada. Já a formulação contendo *C. sinensis* a perda do odor característico foi precoce, após 24 horas, enquanto houve leve alteração na cor laranja claro, com leve escurecimento após 60 dias. O aspecto consistente permaneceu o mesmo.

O aquecimento prolongado em estufa não alterou o pH das formulações de forma significativa, da mesma forma que as alterações extremas de temperatura, o que mostra que o pH do produto apresenta estabilidade, permanecendo nas mesmas faixas, sendo em T0 de 5,21 e 4,80 para *C. sinensis* e *C. scolymus*, respectivamente e após 60 dias de 5,22 e 4,52.

O parâmetro espalhabilidade apresentou comportamento semelhante ao do teste de estabilidade preliminar no produto a base de *Cynara scolymus L.*, visto que sofreu redução de 9 em T0 para 7,4 em T5 após 60 dias, sob aquecimento prolongado. Já para o produto a base de *Camelia sinensis*, a estabilidade não foi mantida como no estudo preliminar, onde esta apresentou fator de espalhabilidade de 7 em T0 e 8 após 60 dias, havendo elevação.

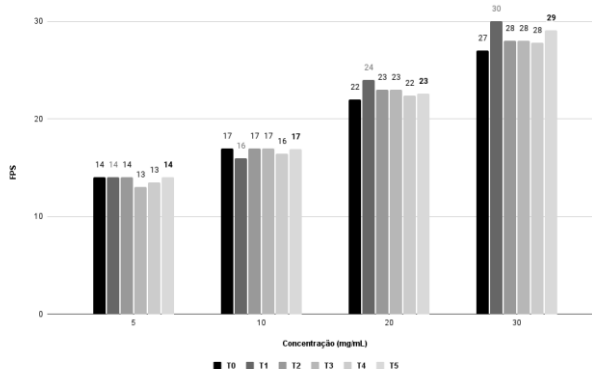
A eficácia das formulações não apresentou alterações significativas que indicam perda de eficácia e com isso inviabilidade dos produtos, quando comparados os resultados de T0 com os de T5, representados nos gráficos 3 e 4 para o FPS e tabela 1, para razão UVA/UVB de ambos os produtos.

Gráfico 3: Valores de FPS para formulação de *Camelia sinensis* em estudo de estabilidade acelerada



Fonte: autora (2023)

Gráfico 4: Valores de FPS para formulação de *Cynara scolymus L.* em estudo de estabilidade acelerada



Fonte: autora (2023)

Tabela 1: valores de razão UVA/UVB para produtos a base de *Camelia sinensis* e *Cynara scolymus L.* em estudo de estabilidade acelerada

Concentração	Razão UVA/UVB											
	<i>C. Sinensis</i>						<i>C. scolymus L.</i>					
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T0	T1	T2	T3	T4	T5
5mg/mL	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
10mg/mL	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
20mg/mL	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
30mg/mL	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

Fonte: autora (2023)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As formulações de creme contendo os extratos vegetais testados apresentam estabilidade satisfatória perante as condições forçadas de temperatura na maioria dos parâmetros avaliados, exceto pela espalhabilidade que sofreu alterações significativas após testes de estabilidade preliminar e acelerada.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos: uma abordagem sobre os ensaios físicos e químicos**. ANVISA – Agencia Nacional de Vigilância Sanitária.2. ed.Brasília, 2008. Disponível em: [https://www.crq4.org.br/downloads/guia\\_cosmetico.pdf](https://www.crq4.org.br/downloads/guia_cosmetico.pdf). Acesso em: 10 abr 2022.
- CABRAL, L. D.S; PEREIRA, S. O; PARTATA, A. K. filtros solares e fotoprotetores: uma revisão. **Infarma**, [S. l], v.25, n.2, p.107-110, 2013. Disponível em: <https://revistas.cff.org.br/infarma/article/view/447>. Acesso em: 10 set.2023.
- COSTA, A. **Tratado internacional de cosmecêuticos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012
- SILVA, N.C.S. *et al.* Estudo de estabilidade e controle de qualidade de produtos cosméticos: revisão de literatura, **Única Cadernos Acadêmicos**, v.2, n.5, p. 1-6, 2015. Disponível em: <http://co.unicaen.com.br:89/periodicos/index.php/UNICA/article/view/121>. Acesso em: 12 abr 2022.
- SOUSA, A.P. *et al.* Avaliação in silico em vitrodos flavonoides vitexina, tilirosideo e 5,7-dihidroxi-3,8,4'-trimetoxi: Avaliação do FPS e predição da atividade anti câncer. **Scientia Plena**, [S. l], v.16, n.12, p. 1-8, 2020. Disponível em: <https://scientiaplena.org.br/sp/article/view/6007/2360>. Acesso em: 18 abr 2022.