



## Potencial antioxidante da máscara facial peel off com extrato etanólico de *Cochlospermum regium*

Igor da Silva Costa\*; Fernanda Galvão\*; Diana Liz Jimenez\*; Cleison da Rocha Leite\*; Kelly Mari Pires de Oliveira\*\*

\*Universidade Federal da Grande Dourados- UFGD, Brasil.

\*\*Universidade Estadual de Londrina- UEL, Brasil.

Autor para correspondência e-mail: [dianaliz.if@gmail.com](mailto:dianaliz.if@gmail.com)

### Palavras-chave

Bixaceae  
Cosméticos naturais  
Máscaras faciais  
Antioxidantes

### Keywords

Bixaceae  
Natural cosmetics  
Face masks  
Antioxidants

**Resumo:** O presente trabalho se dedica em desenvolver uma formulação de máscara facial peel off com extrato etanólico das folhas de *Cochlospermum regium* (Schrank) Pilger., bem como avaliar sua atividade antioxidante e comparar com uma máscara comercial. Uma base de máscara facial peel off contendo o extrato etanólico das folhas de *C. regium* foi preparada e testada quanto à sua estabilidade e potencial antioxidante. A atividade antioxidante foi investigada pelo mecanismo de sequestro do radical livre 2,2-difenil-1-picrilhidrazil (DPPH) e comparada com uma máscara facial já comercializada como um produto antioxidante. A máscara peel off de *C. regium* apresentou boa viscosidade, espalhabilidade, cor, odor e formação de filme. Para atividade antioxidante a formulação apresentou um IC<sub>50</sub> de 5,10 com valores próximos ao controle, ácido ascórbico, enquanto a máscara facial comercial não demonstrou a atividade prometida no rótulo (IC<sub>50</sub> > 250). Os resultados encontrados são inéditos e promissores para utilização de extratos de *C. regium* em produtos cosméticos, uma vez que a formulação desenvolvida permite uma fácil aplicação e remoção, além de uma excelente atividade antioxidante que pode contribuir com a prevenção ou redução de distúrbios da pele associados ao estresse oxidativo.

### Antioxidant potential of peel off facial mask with ethanolic extract of *Cochlospermum regium*

**Abstract:** The present work is dedicated to developing a peel-off facial mask formulation with ethanolic extract from the leaves of *Cochlospermum regium* (Schrank) Pilger, as well as evaluating its antioxidant activity and comparing it with a commercial mask. A peel-off facial mask base containing the ethanolic extract of *C. regium* leaves was prepared and tested for its stability and antioxidant potential. The antioxidant activity was investigated through the mechanism of 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) free radical scavenging and compared with a commercially available facial mask marketed as an antioxidant product. The *C. regium* peel-off mask exhibited good viscosity, spreadability, color, odor, and film formation. In terms of antioxidant activity, the formulation showed an IC<sub>50</sub> of 5.10, close to that of the control, ascorbic acid, whereas the commercial facial mask did not demonstrate the advertised activity (IC<sub>50</sub> > 250). The results are novel and promising for the use of *C. regium* extracts in cosmetic products, as the developed formulation allows for easy application and removal, in addition to excellent antioxidant activity that may help prevent or reduce skin disorders associated with oxidative stress.

Recebido em: 06/2024

Aprovação final em: 10/2024



## Introdução

O setor Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (HPPC) obteve um faturamento de 26,9 bilhões de dólares entre 2021 e 2022, deixando o Brasil em quarto lugar no ranking de mercado consumidor na área, o que representa 5,0% no âmbito mundial (ABIHPEC, 2023). O setor continua em expansão e apresenta grande diversidade de produtos, sendo a grande maioria de origem sintética. Esses cosméticos convencionais podem ter em sua composição substâncias químicas tóxicas, as quais podem ser absorvidas de diferentes maneiras pelo corpo e ocasionar reações adversas nos consumidores, devido à alta toxicidade de alguns constituintes, como por metais pesados e conservantes. Além de impactar a saúde, esses produtos também podem impactar significativamente o meio ambiente. Dessa forma, a produção de cosméticos naturais pode ser uma alternativa eficaz e segura ao consumidor (FURTADO; SAMPAIO, 2020; FLOR *et al.*, 2019; ZUCCO *et al.*, 2020).

Considerando a crescente demanda por produtos sustentáveis e priorização dos consumidores pelos mesmos, é estimado que no mercado global os cosméticos naturais atinjam aproximadamente 25,11 bilhões de dólares até 2025 e que no Brasil haverá um crescimento de até 10% nos próximos cinco anos (FLOR *et al.*, 2019; FURTADO; SAMPAIO, 2020; ROMERO *et al.*, 2018). Dentre os produtos cosméticos destinados aos cuidados com a pele, as máscaras faciais estão entre os produtos que estão em ascensão no mercado, devido aos benefícios que buscam atender os diferentes tipos de peles e ações desejadas pelos consumidores.

Extratos de plantas têm sido utilizados em formulações para a produção de cosméticos naturais. Assim, *Cochlospermum regium* (Schrank) Pilger, também conhecido como algodãozinho-do-cerrado é uma espécie promissora para compor uma composição cosmética, devido o seu intenso uso popular e atividades biológicas comprovadas, como, antifúngica e antibiofilme (ALMEIDA-APOLONIO *et al.*, 2018; CARVALHO *et al.*, 2018; GALVÃO *et al.*, 2023; DE OLIVEIRA GALVÃO *et al.*, 2020; LEME *et al.*, 2017). Além disso, os trabalhos de Pedrosa *et al.* (2019) e Filho *et al.* (2021) indicam que diferentes extratos de *C. regium* possuem uma boa atividade antioxidante. Um composto antioxidante, é responsável por reduzir o número de radicais livres que em excesso ocasionam o estresse oxidativo que está relacionado a diversas problemáticas à saúde humana. Se tem inúmeras formas de adquirir compostos antioxidantes ou estimar suas produções e atividade no organismo, os cosméticos incorporados com compostos naturais que possuem ações antioxidantes, como vitamina A, vitamina C, flavonóides, taninos, entre inúmeros outros, vem se tornando uma das formas mais eficientes e procuradas pelos consumidores para amenizar os malefícios do estresse oxidativo. Na pele, o estresse oxidativo pode acelerar o processo natural de envelhecimento com o aparecimento de manchas, rugas, flacidez, dentre outros sintomas (FRANCA; MACHADO, 2019; ROSSI *et al.*, 2023; SOUZA *et al.* 2023). Sendo assim, levando em consideração os extratos de *C. regium*, tem potencial para ser utilizado em tratamentos dermatológicos visando a prevenção ao envelhecimento e problemáticas relacionadas ao estresse oxidativo.

No mercado há uma variedade de composições de máscaras faciais, sendo que a máscara facial do tipo *peel off* possui uma fácil aplicabilidade e remoção. Esse produto consiste em uma formulação que após sua secagem forma-se um filme que possibilita a remoção fácil e completa, sem deixar resquícios na pele e trazendo uma sensação de suavidade. Encontramos no mercado diferentes tipos e finalidades de máscaras *peel off*, como limpeza, hidratação e suavização da pele, entre outras (GAIÃO; SANTOS, 2020; KULKARNI *et al.*, 2019).

Considerando a crescente demanda de cosméticos naturais no mercado, a ausência de produtos que incorporam em suas composições extratos de *C. regium*, e seu potencial para tratamentos de prevenção ao envelhecimento, este trabalho teve como objetivo a formulação de máscara facial *peel off* de extrato etanólico das folhas de *C. regium* e a avaliação da sua atividade antioxidante.

## Metodologia

### Material vegetal e extração

As folhas de *C. regium* foram coletadas na cidade de Dourados, Mato Grosso do Sul, no ponto



S 22°08'47.2"/ W 054°54'54.1". Para o preparo do extrato etanólico das folhas de *C. regium*, 40g do material seco e triturado foi submetido a duas extrações 1:10 (p/v) em banho ultrassônico por 45 minutos com álcool etílico. Em seguida, o material foi filtrado e deixado em capela de exaustão até a evaporação completa (Registro de acesso SisGen/MMA AA49C66).

### Máscara facial peel off de *C. regium*

A formulação da base da máscara facial peel off (BMF) e a formulação com extrato de *C. regium* incorporado (MFCR) foi realizada de acordo com metodologias de desenvolvimento de base cosmética (gel-creme) que possa vincular ativos de origem natural (**Quadro 1**). O desenvolvimento da formulação ocorreu em três fases distintas de preparo. Na primeira, o álcool polivinílico é dissolvido em água destilada sob aquecimento a  $\pm 80^{\circ}\text{C}$ , a seguinte fase ocorre após o resfriamento a temperatura inferior a  $40^{\circ}\text{C}$ , e se consistiu na incorporação dos demais componentes, por fim, na terceira fase é incorporado o extrato após um período de 48 horas, para a estabilidade de todos os outros componentes.

**Quadro 1** - Formulação da Máscara facial peel off com extrato etanólico de *C. regium* a 0.5% (25 mL).

Componentes	% (p/p)	Fase
Álcool polivinílico	3	1
Água destilada	15	1
Álcool de cereais	2,5	2
Metilparabeno	0,0375	2
Glicerina	1,25	2
Água destilada	7	2
EEFC diluído	3	3

EEFC: Extrato etanólico das folhas de *Cochlospermum regium*.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

### Atividade antioxidante

A atividade antioxidante foi avaliada de acordo com a metodologia descrita por Yao *et al.* (2012) que consiste no sequestro do radical livre 2,2-difenil-1-picrilhidrazil (DPPH). As amostras foram diluídas em metanol 80% e testadas em diferentes concentrações, variando de 1,5  $\mu\text{g/mL}$  a 250  $\mu\text{g/mL}$ . Além da formulação da máscara peel off de extrato etanólico das folhas de *C. regium*, também foi testada uma máscara comercial facial peel off antioxidante (MFCA), como controle positivo foi utilizado o ácido ascórbico (AA) e como controle negativo somente a base. O percentual de inibição do radical livre DPPH foi determinado utilizando a seguinte fórmula: % de Inibição de DPPH = (Abs controle - Abs amostra) / Abs controle x 100. Os resultados foram expressos em percentual total de inibição do radical livre DPPH e em uma concentração capaz de inibir 50% do radical livre DPPH ( $\text{IC}_{50}$ ).

### Resultados e Discussão

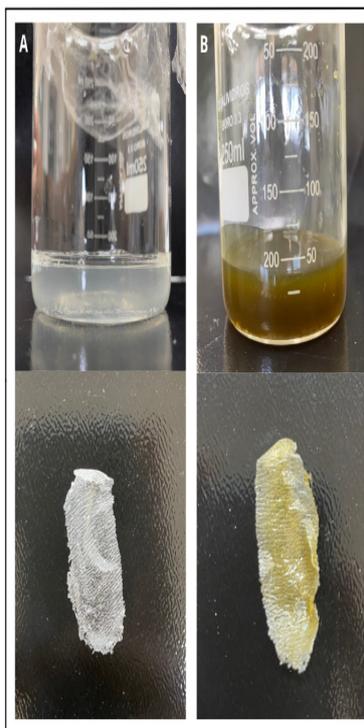
#### Máscara facial peel off de *C. regium*

As máscaras faciais peel off à base de álcool polivinílico (PVA), são formulações que após a aplicação e secagem formam um filme sobre a pele e possibilita sua remoção (KULKARNI *et al.*, 2019). Na base desenvolvida neste trabalho, os demais componentes atribuídos juntamente com o álcool polivinílico (PVA), resultaram em uma máscara com boa formação de filme seco, firmes e não quebradiços. A base de máscara facial antes da incorporação do extrato (Figura 1.A) apresentou um aspecto máscara incolor, límpida, inodora, de fácil espalhabilidade. A capacidade de formação do filme foi de 10 minutos quando em contato com superfícies em temperatura ambiente. A incorpora-



ção do extrato para a formulação elaborada (Figura 1.B) alterou apenas a cor e o odor, mantendo as demais características da máscara e do filme. Sendo assim, a máscara facial *peel off* de *C. regium* desenvolvida apresenta características promissoras para tornar-se um produto com fácil aplicação e remoção da pele.

**Figura 1** - Máscara facial *peel off* incorporada com extrato de *C. regium* e seu filme após secagem. Base sem incorporação do extrato (A) e Máscara com incorporação do extrato (B).



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

### Atividade antioxidante

No ensaio do DPPH, a máscara facial *peel off* de *C. regium* demonstrou valores de atividade antioxidante (1,5 a 250  $\mu\text{g/mL}$ ) similares ao controle, ácido ascórbico, um antioxidante natural já muito bem defendido na literatura. O envelhecimento está relacionado ao estresse oxidativo que é causado pelo excesso de radicais livres no organismo que conduz a oxidação de estruturas biológicas, podendo ocasionar seriadas mudanças fisiológicas e bioquímicas associadas a diversos problemas. Na pele, os radicais livres atacam queratinócitos, células superficiais da epiderme e degradam os fibroblastos da derme. Conforme as fibras dos fibroblastos reduzem sua eficiência, a pele vai perdendo sua capacidade de manter a flexibilidade, elasticidade e firmeza natural. Sendo assim, o estresse oxidativo pode acelerar o processo natural de envelhecimento da pele, com o aparecimento de rugas, manchas, flacidez, aumento de ressecamento e em casos mais sérios podem estar associados também ao desenvolvimento de câncer (FRANCA; MACHADO, 2019; ROSSI *et al.*, 2023; SOUZA *et al.*, 2023).

Não é possível agir sobre as causas naturais do envelhecimento intrínseco, porém é possível retardar seus efeitos, dentre outras formas, diminuindo as agressões provocadas pelos radicais livres no organismo por meio da utilização de compostos antioxidantes encontrados em alguns produtos cosméticos com ingredientes ativos, capazes de auxiliar na manutenção da saúde e beleza da pele (FRANCA; MACHADO, 2019; MACHADO *et al.*, 2018).

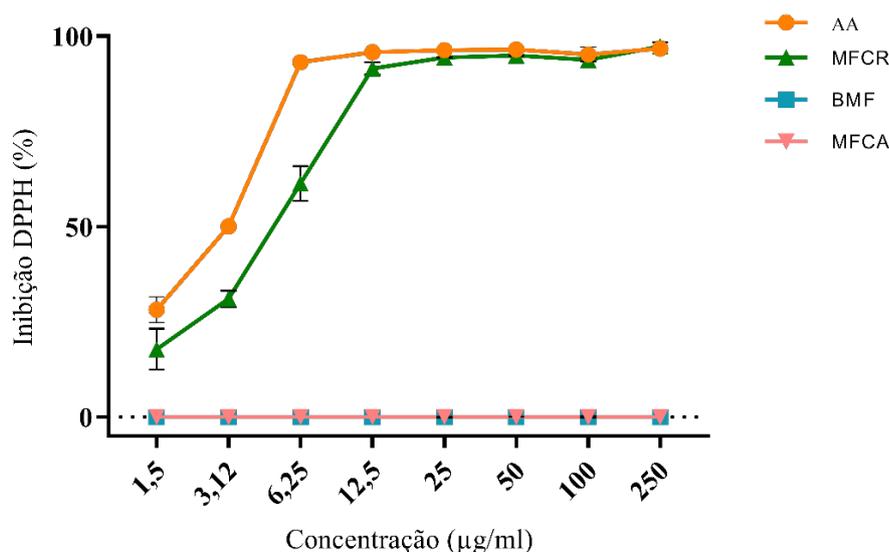
Os resultados também evidenciaram que a base sem incorporação do extrato e a máscara comercial não apresentaram atividade antioxidante em nenhuma das concentrações avaliadas



(Figura 2). No caso da máscara facial *peel off* comercial, descrita como antioxidante e ativa no combate aos radicais livres, os ensaios realizados pelo método DPPH evidenciaram que a máscara não possui, de fato, a atividade antioxidante prometida no rótulo. É importante enfatizar que o método de captura do DPPH é o mais citado na literatura para análises de atividade antioxidante, por ser um método vantajoso, oferecendo um radical estável capaz de ser mensurável (BARBOSA *et al.*, 2019). Dessa maneira, a comprovação da atividade antioxidante de máscaras associadas ao combate aos radicais livres por este método, valida seu potencial e consequente comercialização no mercado.

Em relação ao  $IC_{50}$ , a máscara facial *peel off* de *C. regium* apresentou valor de 5,10  $\mu\text{g/mL}$ , enquanto a base sem incorporação do extrato e a máscara comercial não apresentaram  $IC_{50}$  (Tabela 1).

Figura 2 - Atividades antioxidantes pelo método DPPH.



AA: Ácido ascórbico. MFCR: Máscara facial peel off de *C. regium*. BMF: Base de Máscara Facial. MFCA: Máscara Facial Comercial Antioxidante.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Tabela 1 - Valores de  $IC_{50}$  em  $\mu\text{g/mL}$  do ácido ascórbico, máscara facial *peel off* com *C. regium*, base da máscara facial e máscara facial comercial antioxidante no ensaio com DPPH.

Amostra	DPPH
AA	3,14 $\pm$ 0,05
MFCR	5,10 $\pm$ 0,32
BMF	>250
MFCA	>250

AA: Ácido ascórbico; MFCR: Máscara Facial de *C. regium*; BMF: Base de Máscara Facial; MFCA: Máscara Facial Comercial Antioxidante.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Além disso, as avaliações realizadas com a base de máscara facial *peel off* comprovam que, como esperado, o potencial antioxidante encontrado na MFCR (Máscara Facial de *C. regium*) não está relacionado aos demais compostos presentes em sua formulação, mas sim ao extrato etanólico das folhas de *C. regium*, tendo em vista que a atividade antioxidante só foi observada



após a sua incorporação. Estudos prévios realizados pelo grupo de pesquisa (Galvão *et al.*, 2022) identificaram 25 compostos bioativos no extrato etanólico das folhas, com destaque para a presença de quercitrina, metil galato e 1,2,3,4,6-pentagalactose, os quais são amplamente descritos na literatura por suas ações antioxidantes e anti-inflamatórias. Sendo assim, a máscara facial *peel off* de *C. regium* desenvolvida possui enorme potencial para se tornar objeto de pesquisas futuras para o desenvolvimento de um produto cosmético que visa explorar as atividades do extrato, principalmente na aplicação ao combate aos radicais livres e suas problemáticas.

### Conclusão

De forma inédita o presente trabalho evidenciou que a formulação de máscara *peel off* de *C. regium* apresenta potente atividade antioxidante, sendo uma alternativa a ser explorada em pesquisas futuras, principalmente, no que tange ao cuidado com a pele, o combate de radicais livres e o antienvhecimento. Análises posteriores de mecanismos de combate a oxidação e segurança dermatológica são recomendadas para ampliação de informações sobre este produto elaborado.

### Referências

- ABIHPEC. Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. **A indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosmético: essencial para o Brasil - Panorama do Setor 2023**. São Paulo, 2023. Disponível em: <https://abihpec.org.br/publicacao/panorama-do-setor/>. Acesso em: 15 de jan. de 2024.
- ALMEIDA-APOLONIO A.A, *et al.* Control of *Cryptococcus gattii* biofilms by an ethanolic extract of *Cochlospermum regium* (Schrank) Pilger leaves. **The Scientific World Journal**, v. 2018, p 1-6, 2018. Disponível em: DOI: 10.1155/2018/5764187. Acesso em: 10 de jan. de 2024.
- BARBOSA, D. C. *et al.* Atividade antioxidante de óleos essenciais da família *Myrtaceae* pelo método de DPPH: uma revisão de literatura. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, v. 7, n. 2, p. 325-338, 2019. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.16891/701>. Acesso em: 15 de jan. de 2024.
- CARVALHO, R. S. *et al.* Antibacterial and antifungal activities of phenolic compound-enriched ethyl acetate fraction from *Cochlospermum regium* (Mart. Et. Schr.) Pilger roots: Mechanisms of action and synergism with tannin and gallic acid. **South African Journal of Botany**, v. 114, p. 181-187, 2018. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2017.11.010>. Acesso em: 20 de jan. de 2024.
- DE OLIVEIRA GALVÃO F. *et al.* *Cochlospermum regium* (Schrank) pilger leaf extract inhibit methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* biofilm formation. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 261, p. 113167, 2020. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.113167>. Acesso em: 15 de jan. de 2024.
- FILHO, A. C. P. M. *et al.* Actividad antioxidante de los aceites esenciales de *Cochlospermum regium*. **Revista Cubana de Plantas Medicinales**, v. 26, n. 3, p. e1261, 2021. Disponível em: DOI: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenl.cgi?IDARTICULO=112429>. Acesso em: 15 de jan. de 2024.
- FLOR, J. *et al.* Cosméticos naturais, orgânicos e veganos. **Cosmetics & Toiletries**, v. 31, p. 30-36, 2019.
- FRANCA, W. B. L.; MACHADO, K. E. Promoção da saúde através dos cuidados cosméticos: programa interdisciplinar universidade da criatividade. **Revista UFG**, v. 19, p. 1-17, 2019. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.5216/revufg.v19.60617>. Acesso em: 15 de jan. de 2024.
- FURTADO, B.; SAMPAIO, D. Cosméticos sustentáveis: quais fatores influenciam o consumo destes produtos?. **International Journal of Business & Marketing**, v. 5, n. 1, p. 36-54, 2020. Disponível em: <https://ijbmkt.org/ijbmkt/article/view/145>. Acesso em: 21 de jan. de 2024.
- GAIÃO, E. A.; SANTOS, H. Temática digital - Máscaras faciais. **Revista de Negócios da Indústria da beleza**. São Paulo, v. 52, p. 10, 2020.
- GALVÃO, F. *et al.* Chemical composition and effects of ethanolic extract and gel of *Cochlospermum regium* (Schrank) Pilg. Leaves on inflammation, pain, and wounds. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 302, p. 115881,



2023. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2022.115881>. Acesso em: 21 de jan. de 2024.

KULKARNI, S. V. *et al.* Formulation and evaluation of activated charcoal *peel off* mask. **International Journal of Pharmacy Research & Technology (IJPR)**, v. 9, n. 2, p. 44-48, 2019. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.31838/ijprt/09.02.06>. Acesso em: 19 de dez. de 2023.

LEME, D. E. M. *et al.* In vitro control of uropathogenic microorganisms with the ethanolic extract from the leaves of *Cochlospermum regium* (Schrank) Pilger. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2017, p. 1-8, 2017. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.1155/2017/4687154>. Acesso em: 20 de jan. de 2024.

MACHADO KE. *et al.* Ação do acetilhexapeptídeo-3 no processo de rejuvenescimento facial. **Infarma-Ciências Farmacêuticas**, v. 30, n. 3, p. 185-193, 2018. Disponível em: DOI: [10.14450/2318-9312.v30.e3.a2018.pp185-194](https://doi.org/10.14450/2318-9312.v30.e3.a2018.pp185-194). Acesso em: 22 de jan. de 2024.

PEDROSO, T. F. M. *et al.* Chemical constituents of *Cochlospermum regium* (Schrank) Pilg. root and its antioxidant, antidiabetic, antiglycation, and anticholinesterase effects in Wistar rats. **Biomedicine e Pharmacotherapy**, v. 111, p. 1383-1392, 2019. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2019.01.005>. Acesso em: 22 de jan. de 2024.

ROMERO, V. *et al.* Diferenças entre cosméticos orgânicos e naturais: literatura esclarecedora para prescritores. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 10, n. 3, p. 188-193, 2018. Disponível em: DOI: [10.5935/scd1984-8773.20181031087](https://doi.org/10.5935/scd1984-8773.20181031087). Acesso em: 22 de jan. de 2024.

ROSSI, J. *et al.* Perspectivas do uso de croton lechleri: revisão sistemática na prevenção do envelhecimento cutâneo. **Revista de psicologia**, v. 17, n. 67, p. 77-92, 2023. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.14295/online.v17i67.3785>. Acesso em: 21 de jan. de 2024.

SOUZA, S. P. S. *et al.* Os benefícios do ácido hialurônico no tratamento do envelhecimento facial: uma revisão integrativa. **E-Acadêmica**, v.4, n.2, p. e0142437- e0142437, 2023. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.52076/eacad-v4i2.437>. Acesso em: 21 de jan. de 2024.

YAO, H. *et al.* Screening and quantitative analysis of antioxidants in the fruits of *Livistona chinensis* R. Br using HPLC-DAD-ESI/MS coupled with pre-column DPPH assay. **Food Chemistry**, v. 135, p. 2802-2807, 2012. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2012.07.076>. Acesso em: 22 de jan. de 2024.

ZUCCO, A. *et al.* Cosméticos naturais: uma opção de inovação sustentável nas empresas. **Brazilian Journal of Business**, v. 2, n. 3, p. 2684-2701, 2020. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.34140/bjbv2n3-056>. Acesso em: 22 de jan. de 2024.