# O Novo Desafio da cosmética verde: Uso das catequinas naturais em formulações cosméticas

**Autor(res)**

Rosemary Matias
Ligia Maria Mendes Martins De Moura
Kamila Estefânia Nogueira
Gilberto Gonçalves Facco
Helena Adriana Mendes Rodrigues
Silvia Cristina Heredia Vieira
Vanessa Matias Coelho Martins

**Categoria do Trabalho**

Pós-Graduação

**Instituição**

UNIDERP | PPGSS MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL

**Introdução**

O avanço da cosmética verde tem impulsionado a busca por alternativas sustentáveis, seguras e eficazes para o cuidado da pele, com destaque para o uso de ingredientes naturais e renováveis. Essa tendência responde não apenas à demanda dos consumidores por produtos menos agressivos ao meio ambiente, mas também ao crescimento da pesquisa científica voltada à incorporação de biomassa vegetal em formulações dermocosméticas (Ariyanta; Sholeha; Fatriasari, 2025). Nesse contexto, os compostos bioativos extraídos de plantas vêm ganhando relevância por suas propriedades antioxidantes, antimicrobianas e anti-inflamatórias, tornando-se promissores candidatos para o desenvolvimento de novos cosméticos.

Entre esses compostos, as catequinas têm recebido atenção significativa por sua ampla atividade biológica. Estudos demonstram que essas moléculas apresentam não apenas efeito antioxidante, mas também potente ação antimicrobiana, características que as qualificam para aplicações em produtos voltados à saúde e estética da pele (Mita; Ratnawulan et al., 2025). Além disso, investigações recentes evidenciam seu potencial em diversas formulações dermatológicas, reforçando sua versatilidade no campo da biocosmética (Bae et al., 2020).

No cenário brasileiro, a biodiversidade do Cerrado oferece uma rica fonte de metabólitos secundários com aplicação dermocosmética. A guavira (Campomanesia adamantium (Cambess.) O. Berg), fruto nativo amplamente consumido regionalmente, tem se destacado por apresentar compostos fenólicos de elevado potencial antioxidante. Pesquisas recentes relatam sua utilização em formulações cosméticas, evidenciando a viabilidade do aproveitamento de resíduos do fruto na produção de microcápsulas com óleo essencial, aplicadas em cremes com propriedades funcionais (Bin et al., 2025). Assim, a guavira representa um recurso estratégico para o desenvolvimento de dermocosméticos inovadores e alinhados aos princípios da sustentabilidade.

**Objetivo**

Obter catequinas das folhas de Campomanesia adamantium (Cambess.) O. Berg por extração hidroalcoólica com

ultrassom, identificar e quantificar esses compostos, incorporá-los em formulação dermocosmética em gel facial e avaliar sua estabilidade físico-química por parâmetros de qualidade e conservação.

## Material e Métodos

As folhas de Campomanesia adamantium foram coletadas em setembro de 2024 na AGRAER/CEPAER, em Campo Grande-MS (20º25'12"S; 54º40'4"W). Após a coleta, o material vegetal foi seco, triturado e pesado, totalizando 870 g. Cadastro no SISGEn No. AF9B3C3.

A extração foi realizada por infusão aquosa associada à ultrassonificação, adaptada de Melo et al. (2025). O solvente etanol/água (60–65% v/v) foi adicionado à amostra triturada na proporção de 1:30–1:40 (m/v). O banho ultrassônico foi pré-equilibrado a 80 °C e a sonicação conduzida por 46 minutos, com agitação periódica. Em seguida, os extratos foram resfriados, centrifugados (10 min, 4000–6000 g) e filtrados em papel e membrana de 0,45 µm. Parte foi reservada para análises fitoquímicas e o restante concentrado em rotaevaporador ( 40 °C) e armazenado a –20 °C.

A triagem fitoquímica seguiu Matos (2009) e a quantificação de polifenóis totais (Sousa et al., 2007). A identificação de catequinas baseou-se em Harborne (1998), utilizando os testes de cloreto férrico, vanilina-HCl, Shinoda e formaldeído-HSO, que confirmaram a presença de (+)-catequina, epicatequina e leucoantocianidinas.

O extrato obtido foi incorporado em formulação de gel facial contendo 10% de extrato, glicerina vegetal (5,0%), Carbopol® Ultrez 21 (0,6–0,8%), água destilada (82,8%), nipagim (1,0%), óleo essencial de lavanda (0,2%) e trietanolamina q.s. para ajuste de pH. O controle de qualidade incluiu análises de aspecto, cor, odor, pH, espalhabilidade e estabilidade preliminar por centrifugação (3000 rpm, 30 min), conforme recomendações da ANVISA para controle e estabilidade de produtos cosméticos (BRASIL, 2004; 2008).

## Resultados e Discussão

A análise fitoquímica do extrato aquoso de Campomanesia adamantium revelou a presença de diversos metabólitos bioativos, com destaque para fenóis, flavonoides, taninos e catequinas, seguidos por triterpenos, esteroides, saponinas e açúcares redutores. A quantificação evidenciou elevados teores de compostos fenólicos (145,28 ± 1,2 mg GAE/g), flavonoides (76,14 ± 0,8 mg QUE/g) e taninos (31,44 ± 1,6 mg EAT/g), resultados que corroboram estudos prévios, os quais demonstram o potencial bioativo da guavira em diferentes partes da planta, incluindo folhas e resíduos vegetais (Bin et al., 2025). O perfil encontrado sugere uma ampla aplicabilidade terapêutica e cosmética, especialmente na formulação de produtos antioxidantes, cicatrizantes e antimicrobianos, atributos já destacados em pesquisas sobre compostos fenólicos (Boas et al., 2021).

A formulação tópica contendo 10% do extrato apresentou características organolépticas adequadas, com aparência homogênea, odor característico e pH médio de 5,82 ± 0,6, compatível com o uso cutâneo. Além disso, o teste de centrifugação não indicou separação de fases, assegurando estabilidade inicial da emulsão. A espalhabilidade média de 488 ± 0,5 mm² confirma a consistência apropriada para aplicação tópica. Esses parâmetros de qualidade são essenciais para garantir a preservação dos compostos bioativos e a aceitabilidade sensorial da formulação. Achados semelhantes foram observados em estudos de formulações cosméticas contendo microcápsulas de óleo essencial de resíduos de guavira, que apresentaram estabilidade e elevada atividade antioxidante (Bin et al., 2025).

No campo da cosmética verde, os resultados obtidos alinham-se à tendência global de valorização de biomassa vegetal como fonte sustentável de insumos bioativos (Ariyanta; Sholeha; Fatriasari, 2025). A incorporação de extratos ricos em fenóis e catequinas em formulações dermocosméticas atende à demanda por produtos que aliam eficácia biológica e apelo sustentável, destacando-se frente a conservantes sintéticos, frequentemente

associados a efeitos adversos (Ostrosky et al., 2011). Nesse sentido, a utilização de C. adamantium reforça a importância do Cerrado como repositório de recursos naturais aplicáveis à biotecnologia cosmética.

Especificamente em relação às catequinas, estudos comprovam seu papel antioxidante e antimicrobiano, propriedades fundamentais para a proteção da pele contra o estresse oxidativo, inflamações e desequilíbrios da microbiota cutânea (Mita et al., 2025; Bae et al., 2020). A presença confirmada dessas moléculas no extrato de guavira reforça o potencial funcional da formulação desenvolvida, capaz de atuar como coadjuvante em processos de regeneração tecidual e cicatrização de feridas. Resultados semelhantes foram relatados em formulações contendo extratos vegetais ricos em polifenóis, como os obtidos da casca de chuchu (Sechium edule), que apresentaram estabilidade e viabilidade para o design de cosmeceuticos (Vieira et al., 2025).

Portanto, a formulação tópica elaborada demonstrou estabilidade físico-química inicial e preservação dos compostos bioativos, apresentando potencial para aplicação dermocosmética com propriedades antioxidantes, antimicrobianas e cicatrizantes. Além de reforçar o papel da guavira como fonte regional de biomoléculas de alto valor agregado, os resultados obtidos contribuem para consolidar sua utilização no desenvolvimento de cosméticos naturais e sustentáveis.

## Conclusão

Os resultados demonstraram que o extrato aquoso das folhas de Campomanesia adamantium apresentou altos teores de fenóis, flavonoides, taninos e catequinas, confirmando seu potencial bioativo. A formulação tópica com 10% do extrato exibiu estabilidade inicial, pH adequado, homogeneidade e espalhabilidade satisfatória, características essenciais para uso cutâneo. Esses achados reforçam a guavira como fonte sustentável de biomoléculas e sua aplicabilidade em dermocosméticos naturais, alinhados à cosmética verde, com propriedades antioxidantes, antimicrobianas e cicatrizantes.

## Agências de Fomento

FUNDECT-Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul

CAPES-Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

FUNADESP-Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior Particular

CNPq-Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

## Referências

ARIYANTA, H.A.; SHOLEHA, N.A.; FATRIASARI, W. Current and Future Outlook of Research on Renewable Cosmetics Derived From Biomass. Chem. Biodivers., p. e202402249, 2025.

BAE, J. et al. Activity of catechins and their applications. Biomed. Dermatol., v. 4, n. 1, p. 8, 2020.

BIN, M.C. et al. Characterization, antioxidant capacity, and application of a microcapsule with essential oil from Campomanesia adamantium fruit residue in a cosmetic product. Ciênc. Agrotec., v. 49, p. e021824, 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Guia de estabilidade de produtos cosméticos. Brasília: ANVISA, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos. 2. ed. Brasília: ANVISA, 2008.

HARBORNE, J.B. Phytochemical methods: a guide to modern techniques of plant analysis. 3. ed. London:

Chapman & Hall, 1998.
BOAS, G.R.V. et al. Aspectos farmacológicos, toxicológicos, químicos e culturais da guavira (C.a pubescens): uma revisão sistemática. Ver. Bras. Pl. Med., v.23, n., p.20-29, 2021.
MATOS, F.J.A. Introdução à fitoquímica experimental. 3ed. Fortaleza: Edições UFC, 2009.
MELO, A.M. et al. By-products of Campomanesia adamantium (Cambess.) O. Berg.–Myrtaceae fruit: Antioxidant activity and optimization of ultrasound-assisted extraction of (+)-catechin. Sustain. Chem. Pharm., v. 46, p. 102109, 2025.
MITA, S.R. et al. Catechins as Antimicrobial Agents and Their Contribution to Cosmetics. Cosmetics, v. 12, n. 1, p. 11, 2025.
OSTROSKY, E.A. et al. Rubus rosaefolius extract as a natural preservative candidate in topical formulations. AAPS PharmSciTech, v. 12, n. 2, p. 732-737, 2011.
SOUSA, C.M.M. et al. Fenóis totais e atividade antioxidante de cinco plantas medicinais. Quím. Nova, v.30, n.2, p. 51-355, 2007.
VIEIRA, E.F. et al. Chayote (Sechium edule) Peel Extracts: A Source of Bioactive Compounds for Cosmeceutical Design. In: Biol. Life Sci. Forum. MDPI, 2025. p. 40.