



Surgical & Cosmetic Dermatology

www.surgicalcosmetic.org.br/

Clean beauty: definitions, distinctions among natural, organic, and vegan cosmetics, and experimental evidence on endocrine disruptors in cosmetics

Clean beauty: definições, diferenciações entre cosméticos naturais, orgânicos e veganos, e achados experimentais sobre disruptores endócrinos em cosméticos

DOI: <http://www.dx.doi.org/10.5935/scd1984-8773.2026180540>

RESUMO

Nos últimos anos, a busca por cosméticos que sejam "amigos da natureza", formulados com ingredientes mais seguros e sustentáveis, impulsionou o crescimento do mercado global. O conceito de clean beauty tornou-se uma filosofia que exige transparência, segurança e sustentabilidade em toda a cadeia de produção. Este artigo de revisão atualiza as definições de clean beauty, diferencia cosméticos naturais, orgânicos e veganos, e detalha achados experimentais sobre os disruptores endócrinos presentes em formulações cosméticas, incluindo evidências *in vitro* e *in vivo*.

Palavras-chave: Cosméticos; Corantes; Ambiente Aquático; Alérgenos

ABSTRACT

*In recent years, the demand for eco-friendly cosmetics formulated with safer and more sustainable ingredients has driven the expansion of the global market. The concept of clean beauty has evolved into a philosophy that requires transparency, safety, and sustainability throughout the production chain. This review article updates the definitions of clean beauty, differentiates natural, organic, and vegan cosmetics, and details experimental findings on endocrine disruptors present in cosmetic formulations, including *in vitro* and *in vivo* evidence.*

Keywords: Cosmetics; Coloring Agents; Aquatic Environment; Allergens

Review Article

Autores:

Pedro Vargas¹
Valéria Barreto Campos²
Flávia Pereira Reginatto³
Christine Chaves Prato¹
Célia Luiza Petersen Vitello Kalil³

- ¹ Farmatec RS, Pesquisa e Desenvolvimento, Porto Alegre (RS), Brasil
- ² Faculdade de Medicina de Jundiaí, Dermatologia, Jundiaí (SP), Brasil
- ³ Universidade Federal da Fronteira Sul, Dermatologia, Passo Fundo (RS), Brasil

Correspondence:

Pedro Vargas
E-mail: pedro@farmatecrs.com.br / pedro.vargas@acad.pucrs.br

Funding: None

Conflict of interest: None

Submitted on: 11/18/2025

Final decision: 02/01/2026

Como citar este artigo:

Vargas P, Campos VB, Reginatto FP, Prato CC, Kalil CLPV. Clean Beauty: definições, diferenciações entre cosméticos naturais, orgânicos e veganos e achados experimentais sobre disruptores endócrinos em cosméticos. *Surg Cosmet Dermatol*. 2026;18(1):e20260540.



INTRODUÇÃO

Tendências de mercado

A busca por rotinas de skincare com produtos de origem natural e sem ingredientes controversos consolidou-se como uma tendência e continua a impulsionar as vendas globais.¹⁻³ O mercado global de cosméticos naturais tem projeção de crescimento de 6,75% ao ano entre 2024 e 2028, atingindo US\$ 18,01 bilhões.³ O Brasil mantém-se como o quarto maior mercado de beleza, movimentando R\$ 173,4 bilhões em 2024, com crescimento de 10,3% e expectativa de alcançar US\$ 40 bilhões em 2027.⁴ Produtos clean beauty têm crescimento estimado superior aos da indústria tradicional, de em média 12% ao ano.²

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, elaborada a partir da análise crítica de publicações científicas relevantes sobre o conceito de clean beauty, da diferenciação entre cosméticos naturais, orgânicos e veganos, bem como das evidências experimentais relacionadas a disruptores endócrinos (DEs) em cosméticos. Foram consultadas bases de dados como PubMed, Scopus e Google Scholar, priorizando estudos experimentais, revisões narrativas e documentos regulatórios.

Skincare minimalista

Associada ao clean beauty, a abordagem minimalista prioriza rotinas simplificadas, evitando excesso de ativos e valorizando a saúde da barreira cutânea.² Essa tendência reflete uma mudança de comportamento do consumidor, que busca formulações mais objetivas, seguras e com menor risco de sensibilização.

CONCEITOS EM COSMÉTICOS

Clean beauty

Designa produtos seguros, transparentes e livres de ingredientes controversos, como parabenos, sulfatos, ftalatos, petrolatos e fragrâncias sintéticas.^{1,5} Apesar da ausência de uma definição regulatória universal, o termo é amplamente usado para designar formulações com critérios mais conservadores de segurança.

Cosméticos naturais

Devem conter matérias-primas predominantemente de origem animal, vegetal ou mineral, desde que minimamente processados. A porcentagem máxima permitida de ingredientes sintéticos varia entre certificadoras, mas geralmente não excede 5% e deve corresponder a substâncias consideradas de baixo risco.⁵

Cosméticos orgânicos

Derivam de matérias-primas cultivadas sem pesticidas e fertilizantes sintéticos, com rotatividade de culturas e defensivos biológicos; a certificação exige $\geq 95\%$ de ingredientes orgânicos. Um exemplo de certificação orgânica em cosméticos é a Ecocert, reconhecida internacionalmente por garantir que os produtos sejam formulados com ingredientes naturais e de origem orgânica. Essa certificação assegura que não sejam utilizados componentes sintéticos, como parabenos, silicones ou fra-

grâncias artificiais, e que todo o processo de produção respeite o meio ambiente, o bem-estar animal e as práticas sustentáveis, incluindo o uso de embalagens ecológicas.⁵

Cosméticos veganos

São compatíveis com a filosofia cruelty-free, isto é, não utilizam ingredientes de origem animal e não realizam teste de produtos, principalmente cosméticos, em animais em nenhuma etapa de sua produção. Produtos veganos podem ser sintéticos e não necessariamente naturais ou orgânicos.⁵ É importante destacar, inclusive, que o termo “vegano” diz respeito exclusivamente à origem dos ingredientes e não implica menor risco toxicológico ou maior sustentabilidade.

REGULAMENTAÇÃO

Regulamentação no Brasil

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) ainda não define oficialmente “natural”, “orgânico” ou “vegano”, o que mantém a responsabilidade das definições a cargo de certificadoras privadas e normas internacionais.⁶ Atualizações regulatórias recentes — a Instrução Normativa nº 280/2024 e as Resoluções de Diretoria Colegiada nº 951/2024 e nº 894/2024 — trouxeram clareza para listas de substâncias, classificação de risco, obrigatoriedade de rótulo em português e notificação de eventos adversos graves, incluindo suspeitas de desregulação endócrina.⁶

Um projeto de lei em tramitação propõe a inclusão de alertas sobre risco de desregulação endócrina hormonal nos rótulos de produtos cosméticos.⁶ Apesar dos avanços, ainda não há critérios unificados específicos para formulações naturais, orgânicas ou veganas no Brasil.

Regulamentação internacional

Nos Estados Unidos, os cosméticos são regulados pela Food and Drug Administration (FDA), sob o Federal Food, Drug, and Cosmetic Act (FD&C Act), que historicamente não exigia aprovação prévia para a maioria dos ingredientes, exceto para aditivos de cor. Com a aprovação do Modernization of Cosmetics Regulation Act of 2022 (MoCRA), a autoridade da FDA foi ampliada para incluir o registro obrigatório de instalações, listagem de produtos, relatórios de eventos adversos graves, fundamentação científica da segurança dos ingredientes e possibilidade de recall compulsório.^{7,8}

Na União Europeia (UE), a regulamentação coordenada pela European Medicines Agency (EMA) é mais restritiva e está definida no Regulamento nº 1223/2009, que determina que todos os produtos cosméticos devem ser comprovadamente seguros antes de serem comercializados. Esse regulamento é o principal quadro legal que rege os produtos cosméticos disponibilizados no mercado da UE, estabelecendo requisitos de segurança rigorosos para garantir um elevado nível de proteção

da saúde humana e a livre circulação de produtos cosméticos no mercado único. A Comissão Europeia (braço executivo da UE) mantém uma lista prioritária de substâncias sob avaliação por potencial de desregulação endócrina e aplica critérios harmonizados para sua restrição, com base no princípio da precaução.^{6,9}

Disruptores endócrinos em cosméticos Conceito

Os DEs são substâncias químicas capazes de interferir na síntese, no transporte, no metabolismo e na ação de hormônios naturais, mesmo em baixas concentrações.^{10,11} Esses efeitos podem ocorrer por diferentes mecanismos, como mimetização hormonal, bloqueio de receptores, alteração enzimática ou modulação de vias nucleares.

Exemplos de DEs em cosméticos incluem:

Parabenos (metil, propil, butil): atividade estrogênica fraca e risco potencial de carcinogênese mamária¹⁰;

Ftalatos: efeito antiandrogênico e interferência na esteroideogênese¹¹;

Filtros ultravioleta (UV) químicos (benzofenona-3, octocrileno): bioacumulação e toxicidade^{12,13};

Butil-hidroxitolueno (BHT): antioxidante com toxicidade aquática¹⁴;

Triclosan e Bisfenol A (BPA - químico usado em plásticos e resinas que levanta preocupações de saúde): modulação de receptores hormonais e efeitos metabólicos adversos.¹⁵

IMPACTOS NA SAÚDE

Os DEs podem afetar diversos sistemas:

Reprodutivo feminino: puberdade precoce, síndrome dos ovários policísticos (SOP), endometriose e irregularidades menstruais¹⁰;

Reprodutivo masculino: redução da contagem e da motilidade espermática, infertilidade e risco de câncer testicular^{11,15};

Metabólico: ação obesogênica, resistência à insulina e obesidade transgeracional¹⁵;

Imunológico: potenciais efeitos autoimunes.¹⁰

Os DEs também podem atingir populações vulneráveis, como gestantes, lactantes e indivíduos com doenças crônicas, incluindo neoplasias.¹⁶ A susceptibilidade ampliada desses grupos decorre de alterações fisiológicas, maior taxa de absorção dérmica ou impacto sistêmico exacerbado.

Achados experimentais sobre disruptores endócrinos

In vitro

Parabenos: aumento da proliferação de células MCF-7, estudadas na Michigan Cancer Foundation (MCF), agora conhecida como Barbara Ann Karmanos Cancer Institute, Detroit, EUA; essa linhagem celular humana de câncer de mama é amplamente utilizada em pesquisa, derivada de um adenocarcinoma, conhecida por ser um modelo de câncer de mama positivo

para receptores hormonais (estrogênio e progesterona) e ativação de elementos responsivos a estrogênio.¹⁰

Ftalatos: redução da produção de testosterona e alterações de enzimas esteroideogênicas.¹²

Filtros UV químicos: atividade estrogênica/antiandrogênica e alterações em genes tireoidianos.^{12,13}

Triclosan e BPA: modulação de receptores nucleares e sinalização hormonal.¹⁵

In vivo

Parabenos: alterações hormonais em roedores gestantes e tecidos mamários.¹⁰

Ftalatos: efeitos antiandrogênicos e malformações genitais em fetos.¹¹

Filtros UV: bioacumulação e efeitos transgeracionais em peixes e vertebrados.^{12,13}

Triclosan e BPA: disfunções reprodutivas e metabólicas em modelos animais.¹⁵

A consistência desses achados reforça a plausibilidade biológica de efeitos adversos em exposições crônicas, embora a extrapolação para humanos exija cautela.

Acúmulo de hidrocarbonetos de óleo mineral em cosméticos

Nos últimos anos, também emergiu uma preocupação com o acúmulo de hidrocarbonetos saturados de óleo mineral (MOSH) e hidrocarbonetos aromáticos de óleo mineral (MOAH) em produtos cosméticos, especialmente batons, cremes e produtos labiais frequentemente ingeridos. Esses compostos, derivados de óleos minerais refinados de forma incompleta, podem bioacumular em tecidos humanos e causar reações inflamatórias crônicas, como a síndrome de MOSH, caracterizada pela formação de microgranulomas hepáticos e esplênicos em modelos animais e humanos.¹⁸ Autores: a lista de referências termina na ref 18, favor verificar a que se refere esta citação de número.

Estudos indicam que alguns produtos cosméticos contêm níveis elevados (> 5%) de MOSH e Hidrocarbonetos saturados oligoméricos de poliolefina (POSH) derivados de plásticos, como o polietileno e o polipropileno — as poliolefinas — frequentemente relacionados à migração de materiais de embalagem), e a exposição crônica pode estar associada a distúrbios endócrinos e hepatotóxicos.¹⁷ A Tabela 1 sintetiza os principais achados experimentais *in vitro* e *in vivo* relacionados a DEs em cosméticos, incluindo os modelos utilizados, os tipos de ensaio e as faixas de concentração avaliadas.

A UE considera a presença de MOAH, com três ou mais anéis aromáticos, uma preocupação potencial devido à possível genotoxicidade e carcinogenicidade desses hidrocarbonetos, recomendando sua substituição por matérias-primas altamente refinadas e monitoramento contínuo de contaminações residuais.¹⁸

Agências internacionais têm intensificado a vigilância sobre MOSH/MOAH em cosméticos, embora ainda não exista um consenso global.

TABLE 1: Experimental findings of EDs in cosmetics

Composto	Modelo	Tipo de ensaio	Concentração / Dose
Parabenos (metil, propil, butil)	Células MCF-7 / Roedores gestantes	<i>In vitro</i> / <i>In vivo</i>	μM em células / mg/kg em roedores ¹⁰
Ftalatos (DBP e DEHP)	Células de Leydig / Fetos de roedores	<i>In vitro</i> / <i>In vivo</i>	μM em células / mg/kg em roedores ^{10,11}
Benzofenona-3	Células de HepG2 / Zebrafish	<i>In vitro</i> / <i>In vivo</i>	μM / $\mu\text{g/L}$ ^{12,14}
Octocrileno	Larvas / Peixes	<i>In vivo</i>	$\mu\text{g/L}$ ^{12,15}
BPA	HepG2, células embrionárias / Roedores	<i>In vitro</i> / <i>In vivo</i>	μM / mg/kg ^{10,15}
Triclosan	Células HepG2 / Roedores	<i>In vitro</i> / <i>In vivo</i>	μM / mg/kg ^{11,15}
BHT	HepG2, células embrionárias / Roedores	<i>In vivo</i>	mg/kg ¹⁴
Siloxanos (D4/D5/D6)	Organismos aquáticos	<i>In vivo</i>	mg/L ⁶

Tabela 1. Fonte: Elaborada pelos autores

BHT: butil-hidroxitolueno; BPA: bisfenol A; DBP: ftalato de dibutila; DEHP: di(2-etilhexil) ftalato; DEs: disruptores endócrinos.

CONCLUSÃO

O movimento de clean beauty consolida-se como um novo paradigma na indústria cosmética ao integrar segurança, transparência e sustentabilidade como pilares essenciais. A distinção clara entre cosméticos naturais, orgânicos e veganos é fundamental para evitar interpretações equivocadas e para que consumidores e profissionais — especialmente médicos dermatologistas — compreendam o real alcance e as limitações de cada categoria, para além do apelo mercadológico frequentemente associado ao tema.

Paralelamente, a produção científica crescente na área demonstra que diversos DEs presentes em formulações cosméticas podem interferir nos sistemas hormonais por múltiplos mecanismos, conforme evidenciado por estudos *in vitro* e *in vivo*. Esses achados reforçam a relevância clínica do tema e a necessidade de vigilância contínua quanto à exposição cumulativa a esses compostos.

Políticas regulatórias mais robustas são essenciais para definir limites de exposição, critérios padronizados de avaliação e diretrizes específicas para ingredientes de maior preocupação.

Nesse contexto, torna-se necessária a articulação entre avanços regulatórios, monitoramento toxicológico e estratégias educativas destinadas a profissionais de saúde, pesquisadores, indústria e consumidores. Somente por meio dessa abordagem integrada será possível promover práticas cosméticas mais seguras e alinhadas aos princípios da clean beauty, protegendo tanto a saúde humana quanto a integridade ambiental.

Esta revisão apresenta limitações inerentes ao desenho do estudo, incluindo a ausência de critérios sistemáticos de busca e de avaliação formal da qualidade metodológica dos estudos incluídos. Além disso, grande parte das evidências disponíveis sobre DEs em cosméticos deriva de estudos *in vitro* e de modelos animais, o que impõe cautela na extrapolação direta dos achados para a prática clínica em humanos. A heterogeneidade dos modelos experimentais, das substâncias avaliadas, das doses empregadas e dos desfechos analisados também limita comparações diretas entre os estudos. Ainda assim, os dados reunidos oferecem plausibilidade biológica consistente e reforçam a relevância do tema, destacando a necessidade de estudos clínicos bem delineados e de monitoramento contínuo da exposição a esses compostos. ●

REFERÊNCIAS:

- Kalil CLPV, Vargas AS, Grazziotin FPR, Campos VB, Chaves CRP. Clean beauty -literature review of new trends in cosmetics. *Surg Cosmet Dermatol*. 2022;14:e20220137.
- Rubin CB, Brod B. Natural does not mean safe: the dirt on clean beauty products. *JAMA Dermatol*. 2019;155(12):1344–5.
- All Sensez. Mercado global de cosméticos naturais deve crescer com uma taxa anual de 6,75% entre 2024 e 2028 [Internet]. 2024 Jul 18 [cited 2024 Oct 21]. Available from: <https://www.allsensez.com.br/post/mercado-global-de-cosm%C3%A9ticos-naturais-deve-crescer-com-uma-taxa-anual-de-6-75-entre-2024-e-2028>
- ABRE. Mercado brasileiro de higiene e beleza movimentará R\$ 173,4 bilhões em 2024 [Internet]. 2025 May 26 [cited 2024 Oct 21]. Available from: <https://www.abre.org.br/inovacao/comunicacao/mercado-brasileiro-de-higiene-e-beleza-movimentara-r-1734-bilhoes-em-2024>
- Chagas NAL, Silva EC. Cosméticos naturais, orgânicos e veganos: uma tendência de mercado. Brasília: Universidade de Brasília; 2024. Available from: <https://bdm.unb.br/handle/10483/38642>
- Kalofiri P, Biskanaki F, Kefala V, Tertipi N, Sfyri E, Rallis E. Endocrine disruptors in cosmetic products and the regulatory framework: public health implications. *Cosmetics*. 2023;10(6):160.
- Vieira D, Duarte J, Vieira P, Gonçalves MBS, Figueiras A, Lohani A, et al. Regulation and safety of cosmetics: pre- and post-market considerations for adverse events and environmental impacts. *Cosmetics*. 2024;11(6):184.
- Wells N. FDA regulation of cosmetics and personal care products under the Modernization of Cosmetics Regulation Act of 2022 (MoCRA). *Congr Res Serv Rep*. 2023;NA:NA.
- European Commission. Regulation (EC) No 1223/2009 of the European Parliament and of the Council on cosmetic products [Internet]. Brussels: Official Journal of the European Union; 2009 [cited 2024 Oct 21]. Available from: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32009R1223>
- Gruber GA. A influência dos disruptores endócrinos na saúde feminina. *Res Soc Dev*. 2024;13(12):e37131247579.
- Souza LDSR, Oliveira Neta AI, Gomes JS, et al. Cosméticos com presença de disruptores endócrinos e gestação: percepção de risco pelos profissionais de saúde. *Rev Rene*. 2024;25:377.
- Carve M, Nugegoda D, Allinson G, Shimeta J. A systematic review and ecological risk assessment for organic ultraviolet filters in aquatic environments. *Environ Pollut*. 2021;268:115894.
- Pinasseau L, Wiest L, Fildier A, Volatier L, Fones GR, Mills GA, et al. Passive sampling and high-resolution mass spectrometry using suspect screening to characterise emerging pollutants in contaminated groundwater and runoff. *Sci Total Environ*. 2019;672:253–63.
- Costa FG. Avaliação da toxicidade dos subprodutos de degradação por cloração do filtro solar benzofenona-3. 2025.
- Huang Y, Law JCF, Lam TK, Leung KSY. Risks of organic UV filters: a review of environmental and human health concern studies. *Sci Total Environ*. 2021;755:142486.
- Bikiaris N, Nikolaidis NF, Bampalexis P. Microplastics in cosmetics: a review on their presence in PCCPs and sustainable alternatives from biobased and biodegradable polymers. *Cosmetics*. 2024;11(5):145.
- Martínez-Rodríguez Y, Acosta-Muñoz C, Olivas GI, Guerrero-Beltrán J, Rodrigo- Aliaga D, Sepúlveda DR. High hydrostatic pressure processing of cheese. *Compr Rev Food Sci Food Saf*. 2012;11(4):399–416.
- EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM). Scientific opinion on mineral oil hydrocarbons in food. *EFSA J*. 2012;10(6):2704.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES:

Pedro Vargas  ORCID 0000-0002-5376-2696

Aprovação da versão final do manuscrito, Elaboração e redação do manuscrito, Obtenção, análise e interpretação dos dados, Participação efetiva na orientação da pesquisa, Participação intelectual em conduta propedêutica e/ou terapêutica de casos estudados, Revisão crítica da literatura, Revisão crítica do manuscrito.

Valéria Barreto Campos  ORCID 0000-0002-3350-8586

Aprovação da versão final do manuscrito, Participação efetiva na orientação da pesquisa, Revisão crítica do manuscrito.

Flávia Pereira Reginatto  ORCID 0000-0002-8189-2375

Aprovação da versão final do manuscrito, Participação efetiva na orientação da pesquisa.

Christine Chaves Prato  ORCID 0000-0001-8861-6499

Aprovação da versão final do manuscrito, Participação efetiva na orientação da pesquisa, Revisão crítica da literatura, Revisão crítica do manuscrito.

Célia Luiza Petersen Vitello Kalil  ORCID 0000-0002-1294-547X

Aprovação da versão final do manuscrito, Obtenção, análise e interpretação dos dados, Participação efetiva na orientação da pesquisa, Participação intelectual em conduta propedêutica e/ou terapêutica de casos estudados, Revisão crítica da literatura, Revisão crítica do manuscrito.