



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
CURSO DE BACHARELADO EM FARMÁCIA



JULIANA MARTINS DE FARIAS

**O uso de fitoativos em cosméticos para redução do Impacto Socioambiental:
Uma Revisão Integrativa**

RECIFE - PE - Brasil

2022

JULIANA MARTINS DE FARIAS

O USO DE FITOATIVOS EM COSMÉTICOS PARA REDUÇÃO DO IMPACTO
SOCIOAMBIENTAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Farmácia e para conclusão do Curso de Graduação em Farmácia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco.

Orientador: Profº. Drº. Ricardo Brandão

Co-Orientador: Profº. Drº. Lucas Pereira Souza da Silva

RECIFE - PE - Brasil

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
programa de geração automática do SIB/UFPE

Farias, Juliana Martins de.

O uso de fitoativos em cosméticos para redução do Impacto
Socioambiental: Uma Revisão Integrativa / Juliana Martins de Farias. -
Recife, 2022.
38, tab.

Orientador(a): Ricardo Brandão

Cooorientador(a): Lucas Pereira Souza da
Silva

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade
Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Farmácia -
Bacharelado, 2022.

1. Cosméticos. 2. Biodiversidade. 3. Sustentabilidade. 4. Produtos naturais.
5. Inovação. I. Brandão, Ricardo . (Orientação). II. Silva, Lucas Pereira
Souza da .(Coorientação). III. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
CURSO DE BACHARELADO EM FARMÁCIA



Aprovada em: 26/10/2022

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
gov.br RICARDO BRANDAO
Data: 27/10/2022 09:23:09-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof. Dr. Ricardo Brandão
(Presidente e Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Documento assinado digitalmente
gov.br FLAVIA SALES LOPES DO NASCIMENTO
Data: 27/10/2022 20:03:51-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Ma. Flávia Sales Lopes do Nascimento(Examinadora)
Rishon Perfumes e Cosméticos do Brasil Ltda

Documento assinado digitalmente
gov.br MARCELINO ALBERTO DINIZ
Data: 28/10/2022 19:33:25-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Marcelino Alberto Diniz (Examinador)
Farmacêutico Industrial

Profº. Drº. Antonio Rodolfo Faria
(Suplente)
Universidade Federal de Pernambuco

Agradecimentos

Com a elaboração deste documento eu encerro um ciclo longo e cheio de adversidades, porém, no meio de tantas dificuldades eu encontrei muito apoio, carinho, incentivos. Pude compartilhar experiências e perceber que a vida é uma constante de aprendizados e renovações, não importa a idade. Agradeço primeiramente a Deus, ser supremo, pelo dom da vida e conhecimento, por iluminar meus caminhos e pensamento, pela saúde e sabedoria para conduzir e concluir este graduação mesmo com tantos obstáculos.

Ao Profº. Drº. Lucas Pereira Souza da Silva, orientador científica, pelo apoio, paciência, confiança, orientação e suporte que foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho e a Profª Drª Elba Lúcia Cavalcanti de Amorim, por toda paciência, apoio e ajuda para a conclusão deste trabalho.

Quero agradecer alguns professores do curso de Farmácia da UFPE que estimularam minha curiosidade e meu aprendizado. Bons educadores fazem toda a diferença no nosso trajeto, e muitos de vocês são essenciais para conduzir de forma mais leve um curso tão exaustivo.

Aos meus queridos amigos da turma 2018.1, que me abraçaram e acolheram mesmo sendo de uma outra turma e me deram motivos para sempre continuar, me ajudando a não desistir mesmo sendo anos mais velha e com tantos obstáculos pelo percurso. Muito obrigada pelo carinho, amizade, companheirismo e apoio durante todo o curso. Vocês foram minha salvação em muitos momentos e agradeço e agradecerei sempre por termos a oportunidade de cruzar nossos caminhos e por me deixarem fazer parte da vida de vocês.

Ao meu esposo, Vandson Soares Gonçalves, por todo carinho, compreensão, apoio, por sempre acreditar em mim e não me deixar abater nos momentos de dificuldade e compartilhar deles assim como, os momentos felizes.

Aos meus filhos Guilherme Martins Soares e Gustavo Martins Soares, que com sua inocência e alegria, faziam com que os momentos de dificuldade fossem superados.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

Resumo

Os produtos cosméticos são muito importantes para a população em geral por contribuírem para a melhora da sua imagem e para elevar a sua autoestima. As matérias primas utilizadas em sua produção geram resíduos que podem prejudicar tanto a fauna quanto a flora e por isso traz à tona diversas discussões sobre sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento de produtos menos poluentes. Este segmento que movimenta bilhões e tem crescido a cada ano no Brasil tem despertado a preocupação da humanidade em relação à preservação do meio ambiente. É importante ressaltar que a utilização destes produtos deve respeitar os limites dos recursos naturais. Com isso, é crescente a busca de empresas do setor de cosméticos em se tornar cada vez mais sustentável aliando o retorno econômico com suas obrigações sociais e ambientais, demonstrando a seus clientes o desejo de tornar-se uma empresa sustentável.

Palavras-chave: Cosméticos; Biodiversidade; Sustentabilidade; Produtos naturais; Inovação.

Abstract

Cosmetic products are very important to the general population as they contribute to improving their image and raising their self-esteem. The raw materials used in its production generate residues that can harm both the fauna and the flora and therefore bring up several discussions on environmental sustainability and the development of less polluting products. This segment that moves billions and has grown every year in Brazil has aroused the concern of humanity in relation to the preservation of the environment. It is important to emphasize that the use of these products must respect the limits of natural resources. As a result, companies in the cosmetics sector are increasingly seeking to become increasingly sustainable, combining economic returns with their social and environmental obligations, demonstrating to their customers the desire to become a sustainable company.

Keywords: Cosmetics; Biodiversity; Sustainability; Natural products; Innovation.

Lista de Ilustrações

Quadro 1 – Caracterização dos trabalhos científicos selecionados quanto aos autores, título do trabalho, periódico/base de dados e ano de publicação.	21
Quadro 2 – Principais fitoativos encontrados nas espécies vegetais de acordo com os autores.	23

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	11
2.1 OBJETIVO GERAL	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
3.1 BREVE HISTÓRIA DOS COSMÉTICOS	12
3.2 CONCEITO DE COSMÉTICOS.....	13
3.3 LEGISLAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO	13
3.4 RISCOS AMBIENTAIS PROVOCADOS PELOS INGREDIENTES COSMÉTICOS....	15
3.5 SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DOS PRODUTOS COSMÉTICOS.....	16
3.6 FITOCOSMÉTICOS	17
4 METODOLOGIA.....	19
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
5.1 PRINCIPAIS FITOATIVOS UTILIZADOS NOS COSMÉTICOS NATURAIS	22
5.2 POTENCIAL QUÍMICO, BIOLÓGICO E TOXICOLÓGICO DE FITOATIVOS INCORPORADOS A PRODUTOS COSMÉTICOS	24
5.3 PROBLEMAS AMBIENTAIS QUE PODEM SER GERADOS POR COSMÉTICOS CONVENCIONAIS	25
5.4 IMPORTÂNCIA DOS FATORES QUE INFLUENCIAM O CONSUMO DE COSMÉTICOS SUSTENTÁVEIS.....	27

6 CONCLUSÃO.....	29
REFERÊNCIAS.....	30

1 INTRODUÇÃO

Diz-se que a história dos cosméticos começou durante o Antigo Egito (VOLLMER; WEST; LEPHART, 2018) com os homens pré-históricos, que há 30 mil anos pintavam o corpo e se tatuavam. Usavam para isso terra, cascas de árvores, seiva de folhas esmagadas e orvalho. Seu uso teve, em primeiro lugar, fins higiênicos e vantagens para a saúde (JAIN; CHAUDHRI, 2009). As palavras cosmético e cosmética originam-se do grego *kosmétikos* e do latim *cosmetorium*, ou de *Cosmus*, perfumista romano famoso do século I, que fabricava o *cosmianum*, unguento antirrugas de grande fama, além de vários preparados (CRQ, 2011). Com a decadência do império romano veio a Idade Média, um período em que o rigor religioso do cristianismo reprimiu o culto à higiene e a exaltação da beleza, que foram abandonados (MARK, 2017; CRQ, 2011). Com a chegada da revolução industrial na segunda metade do séc. XIX e os avanços químicos, a indústria de cosméticos vê a sua produção e propagação facilitada. No entanto, foi a partir de 1920 que o mercado dos cosméticos se tornou financeiramente viável (JAIN; CHAUDHRI, 2009).

De acordo com os dados da Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (2020), o Brasil é o quarto maior mercado consumidor de cosméticos, itens de higiene pessoal e perfumaria e segue em crescimento, se firmando como um dos ramos mais bem sucedidos da indústria dentro do atual contexto competitivo. Mesmo sob os impactos da pandemia, o setor fechou 2020 com crescimento de 4,7%, atingindo R\$ 122,408 bilhões, segundo a Euromonitor International. São diversos cosméticos consumidos no dia-dia, e as alternativas naturais vieram para agregar valor aos produtos tradicionais (MELO et al., 2022).

Por conta disso, com o passar dos anos, estes produtos vêm se tornando cada vez mais especializados e personalizados de acordo com o público consumidor, alcançando todas as faixas etárias, gêneros, classes sociais, pessoas com diferentes *biotipos* e grupos culturais (MIGUEL, 2013). Assim, o termo "cosmeceuticals", que deriva de uma combinação de "cosméticos" e "farmacêuticos", e foi popularizado por Kilgman, refere-se a produtos cosméticos com benefícios semelhantes a medicamentos (ALVES; SOUSA; KIJJOA; PINTO, 2020). Os inúmeros tipos de produtos, sejam básicos ou preparados sofisticados de alta qualidade e eficácia, prometem não apenas embelezar (MIGUEL, 2013), mas também compreendem ingredientes ativos como as bioativas naturais que podem ter uma miríade de papéis funcionais, incluindo aquelas com efeitos benéficos na saúde humana (ALVES; SOUSA; KIJJOA; PINTO, 2020).

O uso de produtos cosméticos está aumentando em todo o mundo e uma variedade de compostos químicos utilizados na fabricação desses produtos cresce ao mesmo tempo (PEREIRA; PEREIRA, 2018). Diante das inovações contemporâneas e das mais recentes inclinações em

tecnologia cosmética, muitas substâncias químicas são adicionadas como aditivos em produtos cosméticos para melhorar suas propriedades, qualidades, significância, desempenho e viabilidade (JUHÁSZ E MARMUR, 2014). No entanto, algumas dessas substâncias, também aumentam o risco de intoxicação, processos alérgicos, exposição química prolongada, efeitos colaterais e uso indiscriminado (PEREIRA; PEREIRA, 2018).

Tais substâncias potencializam a qualidade, propriedade e prazo de validade dos cosméticos, mas, por outro lado, muitas dessas substâncias são tóxicas para o corpo humano, apresentando riscos à saúde que variam de uma reação simples de hipersensibilidade leve a um processo anafilático ou até uma intoxicação letal (BILAL; IQBAL, 2019). Assim, o uso indiscriminado de cosméticos pode se apresentar como uma questão emergente de saúde pública. Os ingredientes cosméticos já são considerados poluentes emergentes. Embora seu monitoramento ambiental esteja em um estágio muito inicial, sabe-se que os produtos cosméticos atingem o meio ambiente de várias maneiras, muitas vezes através da água, apresentando riscos biológicos aos ecossistemas e humanos (PEREIRA; PEREIRA, 2018).

Neste contexto, há uma grande preocupação das indústrias em reduzir os impactos ambientais, econômicos e sociais dos produtos cosméticos, utilizando os recursos de forma racional, ou seja, respeitando os recursos da natureza, evitando a poluição através da diminuição das emissões e formação de resíduos, inclusive com alteração das embalagens para que estas se tornem biodegradáveis ou recicláveis, contribuindo para a economia e criando valor na vida das pessoas (IBM, 2020). As últimas décadas têm registrado um crescimento do interesse nos produtos sob o rótulo de “naturais” e no caso da biodiversidade, ela ganha valor estratégico sobre seus possíveis usos industriais e econômicos. (BOLZANI, 2016; COSTA; GUILHOTO; IMORI, 2013; SACCARO JUNIOR, 2011).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a redução do impacto socioambiental pela incorporação de fitoativos em cosméticos tradicionais.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Observar os principais fitoativos utilizados nos cosméticos naturais;
- Avaliar o potencial químico, biológico e toxicológico de fitoativos incorporados a produtos cosméticos;
- Apresentar os problemas ambientais que podem ser gerados por cosméticos convencionais;
- Mensurar a importância dos fatores que influenciam o consumo de cosméticos sustentáveis.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 BREVE HISTÓRIA DOS COSMÉTICOS

Diz-se que a história dos cosméticos começou durante o Antigo Egito (AMBERG; FOGARASSY, 2019). Uma das primeiras sociedades a utilizar cosméticos foram os Egípcios (10 000 a.C.), os quais usavam óleos e unguentos para limpar e suavizar a pele, bem como mascarar os odores corporais. Eles aproveitavam corantes e tintas para colorir o corpo e o cabelo, e ainda substâncias naturais como minerais que, juntamente com gordura animal ou óleo vegetal, formavam um produto que pudesse ser aplicado nos olhos, lábios e bochechas. (MARK, 2017).

Na Roma Antiga a palavra *cosmetae* foi inicialmente utilizada para descrever os escravos Romanos cuja função era dar banho de perfume aos homens e às mulheres (JAIN; CHAUDHRI, 2009). Durante a mesma época, 1000 a.C. – 500 d.C., o uso de óleos e ceras como bálsamos era recorrente, tendo as mulheres de classes mais altas adotados também algumas práticas cosméticas Egípcias. No entanto, após a queda do Império Romano, o uso de cosméticos na Europa sofreu um declínio e foi desaprovado pela Igreja (SONNTAG, 2018). No Japão, em 794 d.C., o uso de cosméticos tornou-se prática comum. Apesar do termo *geisha* ainda não estar popularizado, as mulheres do entretenimento começaram a pintar a sua pele de branco e a colorir as suas pálpebras e lábios. Esta tendência prolongou-se durante séculos, tendo como crença a prosperidade e sendo representativa de uma classe social mais rica (SONNTAG, 2018; DRAELOS, 2000).

No ano 1100, foi fundada a escola de medicina salerno, e *De Ornatu Mulierum*, o primeiro trabalho escrito sobre cosméticos, foi publicado. Ele retratou 96 espécies de plantas de valor cosmético, muitas das quais ainda estão em uso (embora não todas da mesma maneira) no século XXI (GONZÁLEZ-MINERO; BRAVO-DÍAZ, 2018).

A história dos cosméticos e dos produtos de cuidados de pele representa uma grande influência no desenvolvimento de inovações químicas, tecnológicas e do acondicionamento na atualidade (DRAELOS, 2000). Estas inovações partem de produtos químicos ou biológicos com o propósito de alcançar o retardamento do envelhecimento, prevenir e mascarar afeições da pele ou ainda apresentar propriedades terapêuticas. Novas tendências surgem todos os dias e o emergir de novas tecnologias e a digitalização são a maior aposta para o século XXI (VOLLMER, WEST, LEPHART, 2018).

3.2 CONCEITO DE COSMÉTICOS

Criada no século XVII, a própria palavra cosmético alude ao embelezamento mas também ao cosmos. Do francês, cosmétique é uma forma latinizada do grego kosmētikos; sendo kosmein arranjar ou adornar e kosmos um termo que se refere à ordem ou harmonia, kosmetike seria a arte (tekhnē) ou habilidade de vestir, adornar ou enfeitar. O ocre, o carbono negro (carvão) ou o lápis-lázuli, nesta perspectiva, não eram elementos aleatoriamente escolhidos apenas em função de suas propriedades químicas ou físicas, mas eram selecionados de acordo com necessidades semióticas, estéticas e ritualísticas (REINALDO, 2021).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) pela Resolução RDC nº 752 de 19 de setembro de 2022 conceitua os produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes como:

Preparações constituídas por substâncias naturais ou sintéticas, de uso externo nas diversas partes do corpo humano, pele, sistema capilar, unhas, lábios, órgãos genitais externos, dentes e membranas mucosas da cavidade oral, com o objetivo exclusivo ou principal de limpá-los, perfumá-los, alterar sua aparência e ou corrigir odores corporais e ou protegê-los ou mantê-los em bom estado.

3.3 LEGISLAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO

Os cosméticos são usados desde os primeiros dias de vida do ser humano. Consequentemente, esse consumo resulta no crescimento da Indústria Cosmética (I.C.) que tem de se reger pela regulamentação em vigor acerca das substâncias que pode ou não utilizar nos seus produtos, bem como garantir a segurança da sua produção através de diretrizes. A Indústria Cosmética deve focar seus investimentos também no desenvolvimento de produtos inovadores, mas, acima de tudo, seguros para os consumidores. Por outro lado, a Agência Sanitária deve emitir leis que regulam o desenvolvimento desses produtos (GARBOSSA; CAMPOS, 2016).

No Brasil, as normatizações e os licenciamentos do setor são realizados pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) e para a exportação de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes, a regularização é feita por diferentes órgãos internacionais (MIGUEL, 2013). Nos Estados Unidos da América, o órgão responsável pela regulamentação dos cosméticos é o Food and Drug Administration (FDA), o qual é uma agência federal do Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos (NAKAGAMI; PINTO, 2019; RIBEIRO, 2010).

Na UE a regulação está a cabo da European Cosmetic Products Regulation e é vinculativa para todos os regulamentos dos Estados-Membros, sendo aplicada por cada estado a nível nacional. Cada país da UE possui uma autoridade competente responsável por manter a conformidade (EUROPE, 2022).

De acordo com a Resolução RDC 752/2022 da ANVISA, os produtos cosméticos são classificados em dois tipos:

- Produtos Grau 1: são produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes cuja formulação cumpre com a definição adotada no inciso XVI deste artigo e que se caracterizam por possuírem propriedades básicas ou elementares, cuja comprovação não seja inicialmente necessária e não requeiram informações detalhadas quanto ao seu modo de usar e suas restrições de uso, devido às características intrínsecas do produto, conforme mencionado na lista indicativa "LISTA DE GRUPOS DE PRODUTOS DE GRAU 1" estabelecida no item "I" do Anexo I.
- Produtos Grau 2: são produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes cuja formulação cumpre com a definição adotada no inciso XVI deste artigo e que possuem indicações específicas, cujas características exigem comprovação de segurança e/ou eficácia, bem como informações e cuidados, modo e restrições de uso, conforme mencionado na lista indicativa "LISTA DE GRUPOS DE PRODUTOS DE GRAU 2" estabelecida no item "II" do Anexo I (ANVISA, 2022).

As rigorosas exigências expressas pelos órgãos reguladores, principalmente aquelas relacionadas aos padrões de qualidade de processos e produtos, têm provocado fortes impactos no mercado como um todo e ao longo de toda a sua cadeia produtiva. As exigências dos diversos testes químicos e toxicológicos para o registro dos produtos estabeleceram um novo patamar científico-tecnológico para as empresas do setor e esse processo alterou automaticamente os parâmetros de competição no mercado nacional, tornando-o evidentemente mais compatível com os que vigoram no exterior (MIGUEL, 2013).

De fato, todos os ingredientes utilizados em produtos cosméticos atendem a certos requisitos regulatórios. No entanto, o uso de muitas substâncias é permitido dentro de certos limites, devido à sua toxicidade em concentrações mais elevadas. Outros aspectos importantes devem ser considerados como, por exemplo, a possibilidade de efeitos de longo prazo. Por outro lado, outras substâncias podem induzir vários efeitos colaterais adversos agudos, ou seja, dermatite de contato e reações alérgicas (PANICO et al., 2019). Nesse sentido, todas as empresas do setor devem ser registradas na ANVISA e somente após sua regularização são licenciadas, credenciadas e autorizadas para funcionamento e realização de suas atividades industriais (ANVISA, 2007; MIGUEL, 2013).

Desse ponto de vista, emerge uma questão acerca da importância do desenvolvimento

tecnológico e do acesso às informações estratégicas associadas aos recursos naturais, isto é, da importância do avanço da ciência e da tecnologia (MIGUEL, 2011). As empresas têm a cada dia mais interesse na busca de uma cosmetologia sustentável. Alegam que as indústrias cosméticas que têm crescido e ganhado espaço de modo contínuo, começaram a inserir questões ambientais como tema importante em suas práticas de produção, ligando os benefícios ambientais a proveitos econômicos, adotando práticas que reduzem os efeitos negativos ao meio ambiente (REINALDO, 2021).

3.4 RISCOS AMBIENTAIS PROVOCADOS PELOS INGREDIENTES COSMÉTICOS

Ao longo das últimas décadas, muitas substâncias e ingredientes sintéticos e químicos utilizados na fabricação de cosméticos pelas indústrias foram questionados e banidos das formulações destes produtos em todo o mundo. Algumas substâncias como o hexaclorofeno, compostos de mercúrio e halogenados, propelente, clorofluorcarbono e substâncias geradoras de nitrosaminas foram proibidos de serem utilizados em cosméticos na década de 1970. Em decorrências a inúmeros problemas relacionados aos cosméticos industrializados contendo essas substâncias que foram comercializados, no qual o uso ocasionou alergias, intoxicações, eczemas na pele, câncer e até mesmo mortes (ZANCAN, 2018).

A fim de controlar o uso dessas substâncias apontadas como supostamente tóxicas, a ANVISA (Agência de Nacional de Vigilância Sanitária) revisou suas normas e determinou concentrações menores e limitadas de muitas substâncias sintéticas em cosméticos (ANVISA, 2015). Com isso, as empresas cosméticas foram reduzindo e limitando as substâncias químicas denominadas como perigosas à saúde humana, em que as composições sintéticas passam a ser gradativamente substituídas por compostos de origem natural, e inclusive orgânicos, como 24 insumos vegetais de plantas medicinais (ZANCAN, 2018).

Além dos riscos à saúde humana, as substâncias contidas nos cosméticos tradicionais, também causam impactos ambientais, tais como: redução da oxigenação das águas; criação de película insolúvel na água; acúmulo de substâncias na cadeia alimentar, prejudicando a fauna; e principalmente, a poluição das águas nos rios, lagos, mares e oceanos que ocorre não apenas pelo despejo individual, mas também pela soma de inúmeros produtos utilizados na rotina diária (ABIHPEC, 2019). Muitos desses produtos são dispensáveis, ou substituíveis. A fim de reduzir os impactos ambientais gerados por substâncias utilizadas na composição de cosméticos, é preciso conscientizar os consumidores dos riscos e prejuízos que tais substâncias podem causar,

esperando-se que assim, haverá uma diminuição do uso e consequentemente dos impactos (SANTOS, 2019).

A globalização trouxe maior informação aos consumidores, principalmente com o desenvolvimento da indústria cosmética em países da Europa, como a França. A indústria cosmética brasileira passa então a desenvolver os cosméticos com composições não sintéticas que oferecem menor risco à saúde dos consumidores (SCHIMAICHEL; RESENDE, 2006). O atual modelo de crescimento econômico baseado na maximização da produção e do consumo tem gerado, simultaneamente, enormes desequilíbrios tanto de ordem econômica e social, como também ambiental, em função dos impactos ambientais verificados nas últimas décadas. Diante disso, à medida que avançamos para esta nova década, a necessidade de uma transição para um futuro ambientalmente amigável se torna mais evidente a cada dia (TAMASHIRO et al., 2014; RASMUSSEN, 2011).

Assim, intensificou o interesse e a busca pelos produtos com tecnologia verde e produzidos a partir de ingredientes de origem natural e orgânica, e tem sido tema de debate, e de estudos tecnológicos e científicos. Devido à grande diversidade da nossa flora, os fitocosméticos têm ganhado cada vez mais destaque no mercado da beleza, onde deixaram de ser vistos apenas como item supérfluo, e passaram a ganhar destaque como item de manutenção da saúde. Para tanto, esta ciência depende do conhecimento de diversas áreas, como a farmacologia, dermatologia, botânica e toxicologia (GALLINA, 2021).

3.5 SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DOS PRODUTOS COSMÉTICOS

O cosmético se destaca como o quarto maior do mundo dentre os setores mais rentáveis do Brasil. Cerca de R\$ 102,3 bilhões ao ano são movidos em artigos de higiene, beleza e perfumaria (ABIHPEC, 2019). Com uma demanda crescente a cada ano, entre 8% a 25% no mundo todo (ABIHPEC, 2019), esses produtos têm agregado vantagens para o consumidor e gerado competitividade no mercado.

O conceito sobre desenvolvimento sustentável foi definido em 1987 pela Comissão Brundtland. Tinha como objetivo responder às necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras. As necessidades centram-se no desenvolvimento econômico, na responsabilidade social e na proteção ambiental. Estes três pilares influenciam a sociedade e por consequência a viabilidade de uma empresa (SILVA, 2017). No caso deste setor, a demanda sobre

sustentabilidade é existente. Nas organizações, a solução para as demandas dos stakeholders é inovar e tentar satisfazer as necessidades dos clientes. Elas têm tentado se abster do uso de substâncias derivadas do petróleo e investindo mais em insumos naturais, com maior apelo sustentável (LADEIRA; SANTINI; ARAÚJO, 2015).

Os problemas ambientais atuais são estímulos para os consumidores, incentivando-os a comprar produtos verdes. Produtos verdes ou naturais são desenvolvidos ao longo dos padrões ecológicos, e aperfeiçoados como tal, tendo uma variedade de vantagens, como: Menos uso de água, material e energia durante a produção, não ou ligeiramente poluente para ambientes naturais, e suas embalagens podem ser recicladas (ZAPPELLI et al., 2016; CHIN et al., 2018).

Produtos verdes disponíveis comercialmente também incluem cosméticos verdes. Cosméticos verdes ou naturais são feitos de recursos naturais, sem o uso de produtos químicos, aditivos de colorir ou outras misturas não naturais (QUEENSLAND, 2020). Um cosmético pode ser considerado "verde" se sua formulação contiver ingredientes ativos derivados de plantas, como minerais e plantas, e ingredientes ativos não análogos quimicamente reproduzidos em laboratório (DINI; LANERI, 2021), oferecendo uma eficiência ambiental maximizada, estabilidade e segurança (CHIN et al., 2018). Cosméticos verdes são muitas vezes mais caros, o que pode resultar em menos consumidores podendo comprá-los. O interesse por produtos verdes, sustentáveis e naturais, no entanto, está em alta no mercado de cosméticos e produtos para cuidados com o corpo (MCINTOSH et al., 2018).

Cosméticos verdes são construções multifacetadas geralmente voltadas para o seguinte: conservação ambiental, minimização do uso poluente, uso responsável de recursos não renováveis e preservação da fauna e espécies (LIN et al., 2018). Com o aprimoramento dos cosméticos e de pesquisas sobre a possível problemática envolvendo muitas substâncias químicas contidas em fórmulas cosméticas relacionadas à saúde humana, houve a necessidade de se criar cosméticos livres dessas substâncias consideradas nocivas e tóxicas. Assim surgem os denominados fitocosméticos (ZANCAN, 2018).

3.6 FITOCOSMÉTICOS

As plantas medicinais têm tido papel importante na terapêutica desde a antiguidade, e o seu valor como alternativa clínica vem ganhando destaque em políticas públicas de vários países ao redor do mundo. O Brasil vem acompanhando esta tendência de outros países, com a

atualização de suas normas e legislações sanitárias, especialmente em relação a alguns critérios, como segurança, eficácia e qualidade de produtos farmacêuticos e cosméticos com matérias-primas ativas vegetais (OLIVEIRA et al., 2021).

O crescimento do interesse dos consumidores por produtos naturais determinou o uso de extratos de plantas aromáticas, fitoterápicas e medicinais como ingredientes ativos em formulações de cosmecêuticas e nutricosméticos. Eles contêm moléculas biologicamente ativas, cujo perfil e nível dependendo da condição do dia e da prática agrícola (DINI et al., 2021). Extratos bioativos também são obtidos por algas, cogumelos, subprodutos de origens vegetais e tecnologia de cultura de células vegetais (LANERI et al., 2020; CHIN et al., 2018; MCINTOSH et al., 2018). Os cosméticos naturais, orgânicos e veganos, também conhecidos como biocosméticos, podem ser considerados como uma nova tendência destacando-se no mercado mundial. “Estudos indicam que o mercado internacional de produtos naturais para cuidado pessoal segue um crescimento médio anual avaliado em torno de 8 a 25%” (apud NOGUEIRA, 2019; JONES, A. & DUERBECK, K., 2004).

Os biocosméticos começaram a ser pensados desde a década de 1970, quando em nível mundial, a cosmetologia ingressou nos movimentos sociais e científicos que se aliaram para discutir a crise ambiental e recomendar o uso de produtos que não causassem danos ao meio ambiente natural e a saúde humana (TOZZO, BERTONCELLO, BENDER, 2012).

Os fitocosméticos são produtos de origem natural ou que contém ingredientes naturais de plantas ou algas. Os componentes naturais em fitocosméticos podem ser os extratos, óleos essenciais ou fixos ou substâncias não organizadas (como resinas, ceras, gorduras etc.) que são os ingredientes ativos dos produtos. Estas formulações compostas parcialmente por ingredientes sintéticos, são essencialmente de origem vegetal (HETTA, 2016). Os fitoativos mais utilizados são: os flavonoides, que possuem ação antioxidante, sendo utilizados, especialmente, nos cosméticos para prevenção do envelhecimento; os taninos, que possuem características antissépticas, cicatrizantes e adstringentes, usados em cosméticos voltados para os cuidados com a pele oleosa; e, por fim, as saponinas, com características tensoativas — empregadas em produtos para limpeza facial, capilar e corporal (ZANCAN, 2018).

Atualmente no Brasil não existe legislação específica sobre fitocosméticos industrializados que os defina. Existem, no entanto, as empresas privadas certificadoras IBD e ECOCERT que possuem o seu próprio referencial e exigência para essa certificação, com conceitos rigorosos e rígidos de cosméticos orgânicos e naturais. Elas exigem um controle de

qualidade específico em toda a produção, desde a colheita dos ingredientes naturais até o consumo sustentável e o uso de embalagens ecológicas. A procedência e tipos de ingredientes utilizados também é cuidadosamente normatizado, em que somente 5% dos ingredientes podem ser de sintéticos, sendo que poucos são aceitos como seguros e confiáveis por essas certificadoras (ZANCAN, 2018; ECOCERT, 2017).

4 METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado baseado na metodologia de revisão integrativa que consiste em reunir e sintetizar os resultados obtidos em outros estudos acerca de um determinado assunto em ordem, abrangendo as informações mais relevantes de maneira ordenada, consistindo de duas etapas principais.

Na primeira etapa da pesquisa foram obtidos os dados através dos artigos nas bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Scholar, PubMed Central, Scopus (Elsevier), Portal Capes Periódicos, Web of Science, selecionando-se as publicações nos últimos cinco anos (de janeiro de 2018 a dezembro de 2022) através do cruzamento dos descritores: Cosméticos (Cosmetics), Cosméticos Verdes (Green Cosmetics), fitoativos (phytoactives), fitocosméticos (phytocosmetics), ingredientes cosméticos (Cosmetic ingredients), sustentabilidade ambiental (environmental sustainability) que foram inseridos nos buscadores das seguintes

Na segunda etapa foi feita a seleção destes dados, com a leitura do resumo de cada um deles para se observar quais alinhavam-se ao tema escolhido e seguindo-se os critérios de inclusão: pesquisa em artigos científicos, monografias, dissertações e teses disponíveis de forma íntegra e que possuíam abordagem sobre a produção de cosméticos utilizando os fitoativos com o intuito de poluir menos o meio ambiente e os que relataram sobre os cosméticos convencionais e suas possíveis reações adversas, e ainda sobre a adesão das pessoas à ideia de cosméticos verdes, que são produzidos dentro dos critérios de sustentabilidade. Quanto aos critérios de exclusão, foram descartados os trabalhos científicos que fugiram do tema proposto ou da linha temporal pré-estabelecida para a coleta dos dados.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os critérios de inclusão e exclusão utilizados para seleção dos artigos, foram encontrados um grande número de artigos científicos relacionados a questões conceituais, regulatórias e de avaliação de risco de cosméticos verdes e sustentabilidade ambiental de maneira tão ampla, focamos principalmente nas informações obtidas por meio de normas e guias técnicos de sistemas de certificação. A partir desses artigos, foi montado o Quadro 1, onde é possível observar o total de trabalhos pesquisados que foram caracterizados quanto aos autores, título do trabalho, periódico/base de dados e ano de publicação.

Quadro 1 - Caracterização dos trabalhos científicos selecionados quanto aos autores, título do trabalho, periódico/base de dados e ano de publicação.

Nº	Autor (es)	Título	Periódico/Base de Dados	Ano de Publicação
1	Amberg, N.; Fogarassy, C.	Green consumer behavior in the cosmetics market	Resources	2019
2	Bilal, M.; Iqbal, H.M.N.	An insight into toxicity and human-health-related adverse consequences of cosmeceuticals — A review	Science Of The Total Environment	2019
3	Bilal, M.; Mehmood, S.; Iqbal, H.M. N.	The Beast of Beauty: environmental and health concerns of toxic components in cosmetics	Cosmetics	2020
4	Brasil Santos, A.; Sousa Rocha, J.; Zau Mafra, R.; Couto Ferreira, M. A.	Relevância da bioeconomia para o desenvolvimento regional: Estudo de caso em uma Empresa de Biocosméticos do Amazonas	Informe Gepec	2021
5	Cefali; Ataide; Fernandes; Sousa; Gonçalves; Eberlin; Dávila; Jozala; Chaud; Sanchez-Lopez.	Flavonoid-Enriched Plant-Extract-Loaded Emulsion: a novel phytocosmetic sunscreen formulation with antioxidant properties	Antioxidants	2019
6	Dini, I.	Spices and Herbs as Therapeutic Foods	Food Quality: Balancing Health and Disease	2018
7	Franca, C.C.V.; Ueno, H.M.	Green cosmetics: perspectives and challenges in the context of green chemistry	Desenvolvimento e Meio Ambiente	2020
8	Khan, A.D.; Alam, M.N.	Cosmetics And Their Associated Adverse Effects: a review.	Journal Of Applied Pharmaceutical Sciences And Research	2019
9	Lauriola, M.M.; Corazza, M.	The Wild Market of Natural Cosmetics of Obscure Safety	Dermatology	2019
10	Lim, S.; Choi, C.-I.	Pharmacological Properties of Morus nigra L. (Black Mulberry) as A Promising Nutraceutical Resource.	Nutrients	2019
11	Marijan, M.; Jablan, J.; Jakupović, L.; Jug, M.; Marguí, E.; Dalipi, R.; Sangiorgi, E.; Končić, M.Z.	Plants from Urban Parks as Valuable Cosmetic Ingredients: green extraction, chemical composition and activity.	Agronomy	2022

12	Melo, R.S.De; Reis, S.A.G.B.; Guimarães, A.L.; Silva, N.D.Dos S.; Rocha, J.M.; Aouad, N.E.; Almeida, J.R.G.Da S.	Phytocosmetic Emulsion Containing Extract of <i>Morus nigra</i> L. (Moraceae): development, stability study, antioxidant and antibacterial activities.	Cosmetics	2016
13	Nakagami, I.A.; Pinto, L.P.	Beleza sustentável: ativos naturais na formulação de cosméticos orgânicos.	Research, Society And Development	2020
14	Oliveira, F.G.D.S.; Veras, B.O.De; Silva, A.P.S.Da; Araújo, A.D.De; Barbosa, D.C.D.S.; Silva, T.D.C.M.; Ribeiro, E.R.F.R.; Maia, M.M.L.; Souza Júnior, U.P.; Lima, V.L.D.M.	Photoprotective activity and HPLC-MS-ESI-IT profile of flavonoids from the barks of <i>Hymenaea martiana</i> Hayne (Fabaceae): development of topical formulations containing the hydroalcoholic extract.	Biotechnology & Biotechnological Equipment	2021
15	Pegorin, G.S.; Marques, M.O.M.; Mayer, C.R.M.; Santos, L.	Development of a Phytocosmetic Enriched with Pequi (<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess) Oil.	Brazilian Archives Of Biology And Technology	2019
16	Pegorin, G.S.	Desenvolvimento de metodologia analítica verde e avaliação da citotoxicidade do extrato do resíduo de <i>Caryocar Brasiliense</i> Camb. e do seu fitocosmético.	Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Biomateriais e Bioprocessos, Faculdade de Ciências Farmacêuticas – Unesp.	2019
17	Rocha, B. A.	Advanced data mining approaches in the assessment of urinary concentrations of bisphenols, chlorophenols, parabens and benzophenones in Brazilian children and their association to DNA damage.	Environment International	2018
18	Silva, N.C.S.; De Moraes, A. L. S.; Martins, D. A.; Andrade, L. M.; Pereira, R. S. F.	Cosmetologia: origem, evolução e tendências.	ÚNICA Cadernos Acadêmicos	2019
19	Von Glehn Rocha, M.M.; Pianheri, A.; Pedro, M.A.M.	Estudo da aplicação de Biopolímeros no processo de Coagulação-Floculação no tratamento de efluentes da indústria de cosméticos.	Revista Científica	2021

Fonte: Autor próprio (2022)

5.1 PRINCIPAIS FITOATIVOS UTILIZADOS NOS COSMÉTICOS NATURAIS

O Brasil é conhecido como um país que tem uma grande biodiversidade, com a maior genética vegetal do mundo contendo várias espécies de plantas em vários biomas e essa riqueza imensurável tem um potencial mercadológico gigante (BRASIL SANTOS et al., 2021). Segundo Melo (2022), os cosméticos com matéria-prima de origem vegetal, estão notavelmente atraindo interesse da população em geral, que está cada vez mais preocupada com a segurança do uso e das questões ambientais e o setor dos fitocosméticos é um dos mercados mais promissores (BRASIL SANTOS et al., 2021).

Cerca de 95% dos artigos encontrados descritos no quadro 2, destacam que os fitoativos utilizados com mais frequência no desenvolvimento e formulação de cosméticos são os

flavonóides, que têm mostrado importante potencial farmacêutico e cosmético, devido às suas ações biológicas (OLIVEIRA; PRAZ *et al.*, 2014). Dini (2018) descreve que os fitoquímicos estão presentes em diferentes partes dos órgãos das plantas (folhas, caules, raízes, flores, frutos e sementes).

Cefalli et al. (2019) em seu estudo desenvolve uma emulsão fitocosmética de proteção solar com efeito antioxidante, contendo um blend de extratos vegetais enriquecidos com flavonóides demonstrando o potencial que estes compostos possuem como fitoativos.

Oliveira (2021) relata por exemplo, no seu estudo de desenvolvimento de formulações tópicas contendo o extrato hidroalcoólico que uma planta medicinal conhecida no Nordeste brasileiro como 'jatobá', a *Hymenaea martiana*, encontrada no bioma Caatinga, possui compostos fenólicos e flavonóides com várias propriedades farmacológicas. Pode-se destacar também a pesquisa de Marijan et al. (2022) que utilizou solventes ecológicos para a extração de biowaste de plantas de parque urbanos (*Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*, *Knautia arvensis* e *Plantago maior*) para a obtenção de produtos de alto valor econômico contidos nestas espécies, fenólicos bioativos como quercetina, kaempferol, luteolina e apigenina.

Já Pegorin et al. (2020) traz o desenvolvimento de um Fitocosmético Enriquecido com Óleo de Pequi (*Caryocar brasiliense Cambess*) que tem a presença de vários compostos ativos naturais no extrato, como polifenóis, monoterpenos, flavonóides, organossulfetos e indóis.

Porém, apesar desse valioso patrimônio natural, a maioria das espécies de plantas utilizadas com fins medicinais é pouco estudada em relação aos seus constituintes químicos e potenciais farmacológicos. Estima-se que cerca de 5 a 7% do potencial medicinal das plantas já foram estudados cientificamente no Brasil. Em todo o mundo, esse número aumenta para 17% (PEGORIN, 2019).

Quadro 2 – Principais fitoativos encontrados nas espécies vegetais de acordo com os autores.

Nº	Autor (es)	Espécie Vegetal	Fitoativo
1	Cefali et al. (2019)	<i>Ginkgo biloba</i> L., <i>Dimorphandra mollis</i> Beth, <i>Ruta graveolens</i> e <i>Vitis vinifera</i> L.	Flavonóides (Quercetina e Rutina)
2	Lim e Choi (2019)	<i>Morus nigra</i> L. (Black Mulberry) Amora Preta	Flavonóides, benzofuranos, estilbenas e alcalóides polihidroxilados
3	Oliveira (2021)	<i>Hymenaea martiana</i> (Jatobá)	Compostos fenólicos e Flavonóides
4	Marijan et al. (2022)	<i>Lotus corniculatus</i> , <i>Medicago lupulina</i> , <i>Knautia arvensis</i> e <i>Plantago maior</i>	Quercetina, kaempferol, luteolina e apigenina

5	Melo et al. (2022)	<i>Morus nigra</i> L. (Amora Miúra)	Flavonóides, taninos, fenólicos, aminoácidos e vitaminas
6	Pegorin et al.(2020)	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess	Polifenóis, monoterpenos, flavonóides, indóis e organossulfetos.

Fonte: Autor próprio (2022)

5.2 POTENCIAL QUÍMICO, BIOLÓGICO E TOXICOLÓGICO DE FITOATIVOS INCORPORADOS A PRODUTOS COSMÉTICOS

A grande variedade de substâncias encontradas nos diversos tipos de plantas medicinais, leva a uma variedade de efeitos dos produtos contendo esse tipo de substância. No entanto, os produtos naturais com atividade antioxidante têm ganhado destaque, devido à diminuição dos efeitos indesejáveis em relação aos antioxidantes sintéticos, substâncias que estão sendo relacionadas à carcinogênese, reações alérgicas, hepatotoxicidade e aumento significativo da proliferação do retículo endoplasmático em nível celular (OLIVEIRA, 2021). Nos últimos anos, o interesse por formulações estéticas naturais aumentou devido à sua eficácia e segurança presumidas (MARIJAN et al., 2022). Atuando em sinergia com os componentes da formulação, extratos vegetais com sua composição complexa podem promover diversas ações benéficas para a pele e para o organismo (MELO, 2022).

Cerca de 80% dos artigos encontrados destacam o potencial farmacêutico, cosmético, e as várias ações biológicas que os compostos químicos naturais possuem, como relata Melo et al. (2022) que estudos avaliaram a espécie *Morus nigra*, que possui atividade antioxidante, anti-inflamatória, antibacteriana, antiviral e antinociceptiva, atividade inibitória de tirosinase, anti-hiperglicêmicas, anti-obesidade, anticancerígena e proteção de órgãos, juntamente com seus efeitos sobre o sistema reprodutivo feminino, além de diversas outras atividades. Lim e Choi (2019) reforçam ainda que a *Morus nigra* L. tem sido usada por suas propriedades biológicas e farmacológicas como um medicamento tradicional de ervas também para animais, e por ter tantos benefícios a *m. nigra* pode ser usado como um recurso nutracêutico promissor para controlar e prevenir várias doenças crônicas.

Pegorin (2019) descreve que o óleo da polpa do pequi, obtido da *Caryocar brasiliense* Cambess (Caryocaraceae) é utilizado na medicina popular para combater diversos tipos de afecções do sistema respiratório (bronquites, gripes e resfriados), para tratar processos inflamatórios e tumorais da pele, problemas oftalmológicos relacionados à deficiência de vitamina A e queimaduras, além do uso como tonificante.

Oliveira (2021) traz em seu estudo que o extrato bruto rico em compostos fenólicos, mostrou que além da atividade antioxidante, possui uma ação fotoprotetora significativa, melhorando o desempenho do fotoprotetor desenvolvido. Amber e Foragassy (2019) descrevem que as algas hidratam a pele, auxiliam a circulação, ativam a renovação e o metabolismo das células, regulam o funcionamento das glândulas sebáceas, regeneram tecido, têm um efeito anti-inflamatório e aumentam a resistência à pele. Citam o ácido fático (CAF), como um exemplo de ingrediente bioativo promissor, funcionando como um anti-oxidante, anti-inflamatório e antirrugas. Relatam também que os minerais contidos na argila possuem qualidades excepcionais, como a baixa ou nenhuma toxicidade, e alta biocompatibilidade.

Ainda de acordo com a literatura, Lauriola e Corazza (2019) relatam que cerca de 6 a 11% dos pacientes podem ter efeitos adversos aos produtos naturais. Porém, quando os pacientes também foram testados com uma série botânica integrativa, reações positivas relevantes foram encontradas de 16 a 59% dos casos. No entanto, esse problema de reações adversas ainda pode ser subestimado, pois muitas vezes o paciente interrompe o produto indicado sem notificar o médico, ou devido ao erro de diagnóstico do médico. De fato, apenas uma anamnese cuidadosa leva a suspeitar de uma dermatite alérgica de contato por fitoextratos.

Nesse contexto, a indústria farmacêutica vem oferecendo cada vez mais espaço para os produtos naturais, reconhecendo a importância da fitoterapia e o uso popular de plantas medicinais, que historicamente têm sido uma rica fonte para medicamentos bem sucedidos. O interesse científico na descoberta de medicamentos derivados de plantas, à base de produtos naturais, é evidente, o que resulta em novas abordagens para a identificação, caracterização e reabastecimento de produtos naturais (MELO, 2022).

5.3 PROBLEMAS AMBIENTAIS QUE PODEM SER GERADOS POR COSMÉTICOS CONVENCIONAIS

A busca pela mudança da aparência do próprio corpo tem sido um desejo da raça humana desde os tempos tribais (KHAN; ALAM, 2019). Segundo Bilal, Mehmood e Iqbal (2020) um número crescente de compostos químicos está sendo adicionado à formulação de produtos cosméticos como: aditivos, fragrâncias, conservantes, estabilizadores, surfactantes, corantes e brilho para potencializar sua qualidade, propriedade e vida útil, porém, Khan e Alam (2019) relatam que apesar dos cosméticos serem utilizados em sua maioria por vias tópicas, como

produtos para pele, cabelos, fragrâncias, higiene bucal e produtos para unhas, vários destas formulações podem conter substâncias químicas tóxicas que muitas vezes são incorporados além dos limites aceitáveis e podem ser prejudiciais à saúde.

Bilal, Mehmood e Iqbal (2020) descrevem que devido ao seu uso generalizado, resíduos ativos de produtos cosméticos são continuamente introduzidos no ambiente de várias maneiras. Muitos desses produtos químicos são bioativos e são caracterizados pelo potencial capacidade de bioacumulação e persistência ambiental, exercendo assim um grande risco para os seres humanos e para a saúde dos ecossistemas. Franca e Ueno (2020) citam que a década de 1990 foi marcada por uma mudança de paradigma entre os químicos, contribuindo para a consolidação da Química Verde como um campo científico legítimo e ela pode ser considerada uma forma de prevenção da poluição por oferecer uma metodologia para alterar a natureza intrínseca de um produto ou processo químico para que apresente menor risco à saúde humana e ao meio ambiente.

60% dos artigos encontrados relacionados ao tema relaciona a substituição dos componentes sintéticos pelos naturais, com o objetivo de produzir cosméticos menos poluente e mais biodegradáveis e os outros 40% relacionam essa substituição aos possíveis efeitos adversos à saúde humana como descreve Rocha et al. (2018) em seu trabalho sobre crianças brasileiras expostas a cosméticos convencionais e produtos de higiene demonstra que elas têm grandes concentrações de substâncias que modificam o sistema endócrino. A longo prazo, essas mudanças interferem nos órgãos e sistemas. No estudo foram identificados compostos como bisfenol, parabenos, triclosan, triclocarban e benzofenonas na urina das crianças amostradas, sendo o parabeno a uma substância encontrada nos cosméticos. Um dos tipos de parabeno (metilparabeno) estudados foi encontrado em 100% das amostras coletadas.

Bilal, Mehmood e Iqbal (2020) citam que os parabenos são uma classe de produtos químicos que têm sido amplamente empregados como conservantes em produtos farmacêuticos e cosméticos devido às suas potenciais atividades antimicrobianas e foram identificados no meio ambiental, como água, poeira e ar devido à sua descarga das unidades fabris e liberação contínua em concentrações elevadas em efluentes urbanos e hospitalares, dada a utilização generalizada de produtos químicos domésticos contendo parabenos e produtos farmacêuticos. Von Glehn Rocha, Pianheri e Pedro (2021) relatam ainda que a geração de resíduos pode produzir um impacto ambiental significativo afetando corpos d'água superficiais, acelerando o processo de eutrofização e levando ao desequilíbrio ecológico, devido às substâncias presentes no efluente.

É possível perceber que todos os artigos encontrados relatam com unanimidade que a adesão ao cosmético natural, vem com o objetivo de minimizar os danos ambientais causados pelo descarte do produto, embalagens, a retirada de matérias-primas vindas de animais assim,

como os testes de eficácia realizados. Amberg e Foragassy (2019) relatam que os problemas ambientais atuais são estímulos para os consumidores, incentivando-os a comprar produtos verdes, que são desenvolvidos ao longo dos padrões ecológicos, e aperfeiçoados, utilizando recursos naturais, sem o uso de produtos químicos, aditivos de colorir ou outras misturas não naturais.

5.4 IMPORTÂNCIA DOS FATORES QUE INFLUENCIAM O CONSUMO DE COSMÉTICOS SUSTENTÁVEIS

O mercado global de beleza refere-se à produção e comercialização de cosméticos e produtos de cuidados pessoais. Nos últimos 20 anos, esse mercado cresceu em média 4,5% ao ano, mostrando uma tendência de aumento da demanda, principalmente nos mercados emergentes da Ásia e América Latina. O cenário também é caracterizado pelo surgimento de novos produtos, constantemente impulsionados pela disseminação de padrões de beleza cada vez mais exigentes (FRANCA; UENO, 2018). O desenvolvimento e produção de cosméticos tem apresentado grande direcionamento aos cosméticos naturais, e os consumidores têm demonstrado preferência na utilização de produtos que utilizem matérias-primas naturais, principalmente os derivados vegetais (OLIVEIRA, 2021).

O Brasil vem acompanhando esta tendência, com a atualização de suas normas e legislações sanitárias, especialmente em relação a alguns critérios, como segurança, eficácia e qualidade de produtos farmacêuticos e cosméticos com matérias-primas ativas vegetais (OLIVEIRA, 2021). Silva et al. (2019) ressalta o interesse das empresas na busca de uma cosmetologia sustentável. Alegam que as indústrias cosméticas que têm crescido e ganhado espaço de modo contínuo, começaram a inserir questões ambientais como tema importante em suas práticas de produção, ligando os benefícios ambientais a proveitos econômicos, adotando práticas que reduzem os efeitos negativos ao meio ambiente.

É possível perceber também que 100% dos artigos relacionados ao tema descreve que a cada dia cresce a aderência dos consumidores a uma política mais verde com produtos mais seguros para a saúde e que poluem menos o meio ambiente, tais produtos são bem aceitos pelos consumidores devido ao apelo para a conscientização da preservação dos recursos naturais, bem como a saúde ambiental e humana (OLIVEIRA, 2019). A demanda por esses tipos de produtos também está associada basicamente à crescente sofisticação dos mercados consumidores e o interesse pelo que é saudável e natural, à entrada de grandes empresas do setor nesse segmento,

ao “marketing ambiental” ou “ecológico”, às mudanças nos indicadores demográficos com o envelhecimento da população de um modo geral e ao crescimento do interesse por produtos terapêuticos híbridos (fármacos e cosméticos), conhecidos por cosmecêuticos (NAKAGAMI; PINTO, 2019).

Melo et al. (2022) descreve ainda que os cosméticos que contém matéria-prima de origem vegetal atuam em sinergia com os componentes da formulação, extratos vegetais com sua composição complexa podem promover diversas ações benéficas para a pele e para o organismo. Flavonóides, taninos, fenólicos, aminoácidos e vitaminas em cosméticos podem influenciar as funções biológicas da pele e contribuir para o tratamento de vários distúrbios da pele. Os compostos químicos produzidos pelo metabolismo secundário das plantas além do potencial terapêutico, possuem proteção contra ambientes ricos em oxigênio, além de protegerem os vegetais contra fungos, bactérias e outros patógenos e danos mecânicos. Deste modo, a indústria cosmética está atravessando uma transformação significativa, na qual o desenvolvimento de produtos ecologicamente corretos e o uso de recursos provenientes da biodiversidade brasileira, como forma de garantir sua preservação e existência, estão sendo preconizados pelo mercado consumidor (OLIVEIRA, 2021).

Ao final desse estudo espera-se garantir que a adição dos fitoativos traz um aspecto mais “natural” ao cosmético, diminuindo o impacto ambiental e a probabilidade de provocar efeitos adversos como reações de hipersensibilidade, intoxicações e até mesmo um processo letal. Nesse sentido, deseja-se informar que é possível produzir produtos de forma mais limpa e consciente, visando o desenvolvimento industrial associado a um desempenho ambiental cada vez mais sustentável, agregando vantagens econômicas com responsabilidade ao ecossistema.

4 CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve por objetivo avaliar o processo decisório quanto à aquisição de cosméticos sustentáveis (orgânicos e naturais) em substituição aos cosméticos convencionais e identificar os fatores de influência na decisão de compra, sendo o principal fator atribuído ao fato de que os cosméticos sustentáveis, orgânicos ou naturais são mais saudáveis para a pele e a saúde humana. Foi possível observar que os consumidores e produtores estão mais abertos ao uso dos chamados fitocosméticos, ou cosméticos verdes e isso impulsiona as empresas a mudarem sua postura e irem em busca de uma variedade de recursos e materiais, como os fitoativos para a produção dos cosméticos naturais. Os consumidores têm se atentado a questões socioambientais também para escolha e compra de cosméticos entre outros produtos.

Os cosméticos orgânicos apresentam potencial terapêutico eficaz e há uma grande diversidade de espécies existentes em nossa flora que podem ser utilizadas como princípios ativos e assim, serem, incorporados aos produtos. Porém é preciso alinhar a essa extração, o desenvolvimento sustentável de maneira segura e eficiente para a expansão e desenvolvimento industrial nacional e a prospecção do mercado cosmético internacional. Embora a procura por cosméticos sustentáveis ainda seja inferior a procura de cosméticos convencionais devido ao seu custo ser um pouco maior que os tradicionais, ou até mesmo pela desinformação quanto as propriedades e benefícios dos cosméticos verdes, o mercado tem demonstrado uma boa adesão a estes novos produtos e as perspectivas de venda nesse setor são cada vez melhores e tendem a aumentar ainda mais.

Conclui-se com este trabalho, que é necessário que haja mais pesquisas sobre os benefícios dos cosméticos orgânicos, naturais e sustentáveis, para a saúde, o meio-ambiente, o consumidor e para a indústria cosmética, para estimular e aumentar ainda mais sua produção, incentivando o aprimoramento tecnológico com a manutenção dos recursos naturais e a redução de impacto ambiental.

REFERÊNCIAS

ABIHPEC: Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. **A Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos: Panorama do Setor – Atualização dezembro 2020.** São Paulo, 2020. Disponível em: <https://abihpec.org.br/publicacao/panorama-do-setor/> Acesso em: 12 Abr. 2022

ABIHPEC: Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. **Do vegano ao sem perfume: indústria de cosméticos aposta em segmentação. Panorama no Setor 2017.** São Paulo, 2017. Disponível em: [Do vegano ao sem perfume: indústria de cosméticos aposta em segmentação – ABIHPEC](#) Acesso em: 12 Abr. 2022.

ALVES, Ana; SOUSA, Emília; KIJOA, Anake; PINTO, Madalena. Marine-Derived Compounds with Potential Use as Cosmeceuticals and Nutricosmetics. **Molecules**, [S.L.], v. 25, n. 11, p. 2536, 29 maio 2020. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/molecules25112536>

AMBERG, Nora; FOGARASSY, Csaba. Green Consumer Behavior in the Cosmetics Market. **Resources**, [S.L.], v. 8, n. 3, p. 137, 30 jul. 2019. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/resources8030137>.

ANVISA. **Resolução RDC nº 7 de 10/02/2015.** 2015. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2015/rdc0007_10_02_2015.pdf Acesso em: 15 abr. 2022.

BILAL, Muhammad; IQBAL, Hafiz M.N. An insight into toxicity and human-health-related adverse consequences of cosmeceuticals — A review. **Science Of The Total Environment**, [S.L.], v. 670, p. 555-568, jun. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.03.261>

BILAL, Muhammad; MEHMOOD, Shahid; IQBAL, Hafiz M. N. The Beast of Beauty: environmental and health concerns of toxic components in cosmetics. **Cosmetics**, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 13, 28 fev. 2020. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/cosmetics7010013>.

BOLZANI, Vanderlan da S. Biodiversidade, bioprospecção e inovação no Brasil. **Ciência e Cultura**, [S.L.], v. 68, n. 1, p. 04-05, mar. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602016000100002>.

BRASIL SANTOS, A.; SOUSA ROCHA, J.; ZAU MAFRA, R.; COUTO FERREIRA, M. A. A Relevância Da Bioeconomia Para O Desenvolvimento Regional: Estudo De Caso Em Uma Empresa De Biocosméticos Do Amazonas. **Informe Gepec**, v. 25, 2021.

CEFALI; ATAIDE; FERNANDES; SOUSA; GONÇALVES; EBERLIN; DÁVILA; JOZALA; CHAUD; SANCHEZ-LOPEZ. Flavonoid-Enriched Plant-Extract-Loaded Emulsion: a novel phytocosmetic sunscreen formulation with antioxidant properties. **Antioxidants**, [S.L.], v. 8, n. 10, p. 443, 1 out. 2019. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/antiox8100443>.

CHIN, Jacky; JIANG, Bernard; MUFIDAH, Ilma; PERSADA, Satria; NOER, Bustanul. The Investigation of Consumers' Behavior Intention in Using Green Skincare Products: a pro environmental behavior model approach. **Sustainability**, [S.L.], v. 10, n. 11, p. 3922, 28 out. 2018. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/su10113922>.

COSTA, Cinthia Cabral da; GUILHOTO, Joaquim José Martins; IMORI, Denise. Importância dos setores agroindustriais na geração de renda e emprego para a economia brasileira. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [S.L.], v. 51, n. 4, p. 787-814, dez. 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-20032013000400010>.

CRQ, Conselho Regional de Química - IV Região. **História dos Cosméticos**. 2011. Disponível em: <https://www.crq4.org.br/historiadocosmeticosquimicaviva> Acesso em: 22 abr. 2022.

DINI, Irene; LANERI, Sonia. The New Challenge of Green Cosmetics: natural food ingredients for cosmetic formulations. **Molecules**, [S.L.], v. 26, n. 13, p. 3921, 26 jun. 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/molecules26133921>

DINI, Irene. Spices and Herbs as Therapeutic Foods. **Food Quality: Balancing Health and Disease**, [S.L.], p. 433-469, 2018. Elsevier. <http://dx.doi.org/10.1016/b978-0-12-811442-1.00014-6>

DINI, Irene; MARRA, Roberta; CAVALLO, Pierpaolo; PIRONTI, Angela; SEPE, Immacolata; TROISI, Jacopo; SCALA, Giovanni; LOMBARI, Pasquale; VINALE, Francesco. Trichoderma Strains and Metabolites Selectively Increase the Production of Volatile Organic Compounds (VOCs) in Olive Trees. **Metabolites**, [S.L.], v. 11, n. 4, p. 213, 31 mar. 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/metabo11040213>

DRAELOS, Zoe Diana. Cosmetics And Skin Care Products. **Dermatologic Clinics**, [S.L.], v. 18, n. 4, p. 557-559, out. 2000. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0733-8635\(05\)70206-0](http://dx.doi.org/10.1016/s0733-8635(05)70206-0).

ECOCERT. Referencial para cosméticos naturais e orgânicos. Santa Rosa de Lima: Ecocert Green Life SAS. 2017. Disponível em: [COSMOS certification \(organic or natural cosmetics\) | Ecocert](#) Acesso em: 15 abr. 2022.

EUROPE, Cosmetics. **Understanding the Cosmetics Regulation**. Disponível em: <https://cosmeticseurope.eu/cosmetics-industry/understanding-cosmetics-regulation/> Acesso em: 15 abr. 2022.

FRANCA, Camilla Custodias Vila; UENO, Helene Mariko. Green cosmetics: perspectives and challenges in the context of green chemistry. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, São Paulo, v. 53, n. 1, p. 133-150, 27 abr. 2020. Universidade de São Paulo (USP).

GALLINA, Patrícia Rondon. Fitocosméticos antioxidantes: utilização de fitoativos como recurso para tratamentos antienvhecimento. **Revista Brasileira de Práticas Integrativas e Complementares em Saúde**, v. 1, n. 2, p. 31-38, 2021.

GARBOSSA, Wanessa Almeida Ciancaglio; CAMPOS, Patrícia Maria Berardo Gonçalves Maia. Evaluation of the Brazilian Cosmetic Legislation and its impact on the industries during the 20th century. **Brazilian Journal Of Pharmaceutical Sciences**, [S.L.], v. 52, n. 2, p. 319- 328, jun. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1984-82502016000200010>.

GONÇALVES, Jennifer Sumar; HENKES, Jairo Afonso. Produção de cosméticos de forma mais sustentável. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 5, n. 1, p. 473-488, 2016.

GONZÁLEZ-MINERO, Francisco; BRAVO-DÍAZ, Luis. The Use of Plants in Skin-Care Products, Cosmetics and Fragrances: past and present. **Cosmetics**, [S.L.], v. 5, n. 3, p. 50, 19 ago. 2018. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/cosmetics5030050>.

HETTA, Mona. Phytocosmetics in Africa. **International Journal Of Phytocosmetics And Natural Ingredients**, [S.L.], v. 3, n. 1, p. 1, 28 set. 2016. International Society for Phytocosmetic Sciences. <http://dx.doi.org/10.15171/ijpni.2016.01>

IBM. **Meet the 2020 consumers driving change**. 2020. Disponível em: <https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/report/consumer-2020>. Acesso em: 15 abr. 2022.

JAIN, Nk; CHAUDHRI, Sk. History of cosmetics. **Asian Journal Of Pharmaceutics**, [S.L.], v. 3, n. 3, p. 164, 2009. BRNSS Publication Hub. <http://dx.doi.org/10.4103/0973-8398.56292>.

JUHÁSZ, Margit Lai Wun; MARMUR, Ellen S. A review of selected chemical additives in cosmetic products. **Dermatologic Therapy**, [S.L.], v. 27, n. 6, p. 317-322, 22 jul. 2014. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/dth.12146>

KHAN, Azhar Danish; ALAM, Mohammad Niyaz. Cosmetics And Their Associated Adverse Effects: a review. **Journal Of Applied Pharmaceutical Sciences And Research**, [S.L.], p. 1-6, 4 abr. 2019. Journal of Applied Pharmaceutical Sciences and Research. <http://dx.doi.org/10.31069/japsr.v2i1.1>.

LADEIRA, Wagner Junior; SANTINI, Fernando Oliveira; ARAUJO, Clecio Falcão. Aplicabilidade da escala Eccb ao paradigma da modelagem de segunda ordem: uma análise do consumo consciente de cosméticos. **Race - Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, [S.L.], v. 14, n. 2, p. 451, 12 ago. 2015. Universidade do Oeste de Santa Catarina. <http://dx.doi.org/10.18593/race.v14i2.5830>.

LANERI, S; LORENZO, Rm di; A BERNARDI,; A SACCHI,; DINI, I. Aloe barbadensis: a plant of nutricosmetic interest. **Natural Product Communications**, [S.L.], v. 15, n. 7, p. 1-6, jul. 2020. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/1934578x20932744>

LAURIOLA, Maria Michela; CORAZZA, Monica. The Wild Market of Natural Cosmetics of Obscure Safety. **Dermatology**, [S.L.], v. 235, n. 6, p. 527-528, 2019. S. Karger AG. <http://dx.doi.org/10.1159/000503384>.

LIM, Sung; CHOI, Chang-Ik. Pharmacological Properties of *Morus nigra* L. (Black Mulberry) as A Promising Nutraceutical Resource. **Nutrients**, [S.L.], v. 11, n. 2, p. 437, 20 fev. 2019. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/nu11020437>.

LIN, Yifeng; YANG, Shaohua; HANIFAH, Haniruzila; IQBAL, Qaisar. An Exploratory Study of Consumer Attitudes Toward Green Cosmetics in the UK Market. **Administrative Sciences**, [S.L.], v. 8, n. 4, p. 71, 19 nov. 2018. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/admsci8040071>

MACEDO, Lucas Malvezzi de; SANTOS, Érica Mendes dos; MILITÃO, Lucas; TUNDISI, Louise Lacalendola; ATAIDE, Janaína Artem; SOUTO, Eliana Barbosa; MAZZOLA, Priscila Gava. Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L., syn *Salvia rosmarinus* Spenn.) and Its Topical Applications: a review. **Plants**, [S.L.], v. 9, n. 5, p. 651, 21 maio 2020. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/plants9050651>.

MARIJAN, Marijan; JABLAN, Jasna; JAKUPOVIĆ, Lejsa; JUG, Mario; MARGUÍ, Eva; DALIPI, Rogerta; SANGIORGI, Emanuele; KONČIĆ, Marijana Zovko. Plants from Urban Parks as Valuable Cosmetic Ingredients: green extraction, chemical composition and activity. **Agronomy**, [S.L.], v. 12, n. 1, p. 204, 15 jan. 2022. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/agronomy12010204>.

MARK, Joshua J. **Cosmetics, Perfume, & Hygiene in Ancient Egypt**. 2017. Disponível em: <https://www.worldhistory.org/article/1061/cosmetics-perfume--hygiene-in-ancient-egypt/> Acesso em: 15 abr. 2022.

MCINTOSH, Kyle; SMITH, Amber; YOUNG, Lisa; LEITCH, Michael; TIWARI, Amit; REDDY, Christopher; O'NEIL, Gregory; LIBERATORE, Matthew; CHANDLER, Mark; BAKI, Gabriella. Alkenones as a Promising Green Alternative for Waxes in Cosmetics and Personal Care Products. **Cosmetics**, [S.L.], v. 5, n. 2, p. 34, 5 jun. 2018. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/cosmetics5020034>

MELO, Rafaela Santos de; REIS, Silvio Alan Gonçalves Bomfim; GUIMARÃES, Amanda Leite; SILVA, Naiane Darklei dos Santos; ROCHA, Joao Miguel; AOUAD, Nouredine El; ALMEIDA, Jackson Roberto Guedes da Silva. Phytocosmetic Emulsion Containing Extract of *Morus nigra* L. (Moraceae): development, stability study, antioxidant and antibacterial activities. *Cosmetics*, [S.L.], v. 9, n. 2, p. 39, 31 mar. 2022. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/cosmetics9020039>.

MIGUEL, Laís Mourão. **A biodiversidade na indústria dos cosméticos: contexto internacional e mercado brasileiro**. 2012. 273 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geografia, Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, São Paulo, 2013.

MIGUEL, Laís Mourão. Tendências do uso de produtos naturais nas indústrias de cosméticos da França. *Revista Geográfica de América Central*, v. 2, p. 1-15, 2011.

MIGUEL, Laís Mourão. **Uso Sustentável da Biodiversidade na Amazônia Brasileira: experiências atuais e perspectivas das bioindústrias de cosméticos e fitoterápicos**. 2007. 171 f. Dissertação (Mestrado). Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.

MONTEIRO, Mariana; SILVA, Antônio; SOUZA, Theo; OLIVEIRA, Adriana. Da planta ao fitocosmético: uma experiência teórico-prática com alunos de escolas públicas. *Revista em Extensão*, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 78-92, 14 ago. 2018. EDUFU - Editora da Universidade Federal de Uberlândia. <http://dx.doi.org/10.14393/ree-v17n12018-art03>.

NAKAGAMI, Izabella Ayume; PINTO, Liliane Pereira. Beleza sustentável: ativos naturais na formulação de cosméticos orgânicos. *Research, Society And Development*, [S.L.], v. 9, n. 2, p. 1-15, 1 jan. 2020. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i2.2064>.

NOGUEIRA, Michelle Alves. **Ser: Cosméticos Naturais**. 2019. 103 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharel em Design, Arquitetura e Urbanismo e Design, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

OLIVEIRA, Fernanda Granja da Silva; VERAS, Bruno Oliveira de; SILVA, Ana Paula Sant'anna da; ARAÚJO, Amanda Dias de; BARBOSA, Deyzi Caroline da Silva;

SILVA, Tayane de Cássia Mendes; RIBEIRO, Elisabete Regina Fernandes Ramos; MAIA, Marta Melissa Leite; SOUZA JÚNIOR, Umberto Pereira; LIMA, Vera Lúcia de Menezes. Photoprotective activity and HPLC-MS-ESI-IT profile of flavonoids from the barks of *Hymenaea martiana* Hayne (Fabaceae): development of topical formulations containing the hydroalcoholic extract. **Biotechnology & Biotechnological Equipment**, [S.L.], v. 35, n. 1, p. 504-516, 1 jan. 2021. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/13102818.2021.1901607>

PANICO, Alessandra; SERIO, Francesca; BAGORDO, Francesco; GRASSI, Tiziana; IDOLO, Adele; GIORGI, Mattia de; GUIDO, Marcello; CONGEDO, Maurizio; DONNO, Antonella de. Skin Safety and Health Prevention: an overview of chemicals in cosmetic products. **Journal Of Preventive Medicine And Hygiene**, [S.L.], v. 60, n. 1, p. 50-57, 2 abr. 2019. Department of Health Science - University of Genoa. <http://dx.doi.org/10.15167/2421-4248/JPMH2019.60.1.1080>.

PEGORIN, Giovana Sant'ana; MARQUES, Márcia Ortiz Mayo; MAYER, Cassia Roberta Malacrida; SANTOS, Lucinéia. Development of a Phytocosmetic Enriched with Pequi (*Caryocar brasiliense* Cambess) Oil. **Brazilian Archives Of Biology And Technology**, São Paulo, v. 63, n. 1, p. 1-15, jun. 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4324-2020190478>.

PEGORIN, Giovana Sant'ana. **Desenvolvimento de metodologia analítica verde e Avaliação da citotoxicidade do extrato do resíduo de *Caryocar Brasiliense* Camb. e do seu fitocosmético**. 2019. 97 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Biomateriais e Bioprocessos, Faculdade de Ciências Farmacêuticas - Unesp, Universidade Estadual Pauli, Araraquara, 2019.

PEREIRA, J.X.; PEREIRA, T. C. Cosmetics and its Health Risks. **Global Journal Of Medical Research**, v. 18, p. 63-70, 2018.

QUEENSLAND, Business. **The benefits of an environmentally friendly business**. 2020. Disponível em: <https://www.business.qld.gov.au/running-business/environment/environment-business/benefits> Acesso em: 15 abr. 2022.

RAMOS, Luzimar Costa; LIMA, Triciane Lyandra Coelho de; SOUZA, Gabriel Oliveira de. Desenvolvimento e controle de qualidade de formulação Anti-Age com óleo de *Vitis* sp. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 10, n. 14, p. 1-10, 23 out. 2021. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i14.21904>.

RASMUSSEN, Joseph E. **Transitioning to green: Implementing a comprehensive environmental sustainability initiative on a university campus**. California State University, Long Beach, 2011.

REINALDO, Gabriela. Das cavernas às prateleiras: sobre pigmentos, maquiagens e filtros. **Galáxia (São Paulo)**, [S.L.], v. 1, n. 46, p. 1-24, 08 dez. 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1982-2553202154035>.

ROCHA, B. A. Advanced data mining approaches in the assessment of urinary concentrations of bisphenols, chlorophenols, parabens and benzophenones in Brazilian children and their association to DNA damage. *Environment International*, v. 116, p. 269-277, 2018.

SACCARO JUNIOR, N. L. Desafios da bioprospecção no Brasil. Texto para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2011. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1568/1/TD_1569.pdf Acesso em: 15 abr. 2022.

SCHIMAICHEL, Giselle Leal; RESENDE, JTV de. A importância da certificação de produtos orgânicos no mercado internacional. **Revista Eletrônica Lato Sensu, Ano**, v. 2, p. 1-16, 2006.

SILVA, Natália Cristina Sousa; DE MORAES, A. L. S., MARTINS, D. A., ANDRADE, L. M., & PEREIRA, R. S. F. Cosmetologia: origem, evolução e tendências. **ÚNICA Cadernos Acadêmicos**, v. 2, n. 1, 2019.

SILVA, Raquel Ester Campos Mourato e. **Critérios regulamentares destinados aos Produtos Cosméticos Sustentáveis**. 2017. 83 f. Tese (Doutorado) - Curso de Regulação e Avaliação do Medicamento e Produtos de Saúde, Faculdade de Farmácia, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2017.

SONNTAG, Mellissa. **A Brief History of Cosmetics [Timeline]**: repsy. Repsy. 2018. Disponível em: <https://www.repsy.com/blog/consumer-goods/a-brief-history-of-cosmetics> Acesso em: 15 abr. 2022.

TAMASHIRO, Helenita Rodrigues da Silva; SILVEIRA, José Augusto Giesbrecht da; MANTOVANI, Daielly Melina Nassif; CAMPANÁRIO, Claudia Rosa Acevedo de Abreu. ASPECTOS DETERMINANTES DO CONSUMO DE PRODUTOS COSMÉTICOS VERDES. **Review Of Administration And Innovation - Rai**, [S.L.], v. 11, n. 1, p. 238, 13 abr. 2014. Faculdade de Economia, Administracao e Contabilidade. <http://dx.doi.org/10.5773/rai.v11i1.1206>

TOZZO, M.; BARTONCELLO, L.; BENDER, S. Biocosméticos ou cosméticos orgânicos: revisão de literatura. **Revista Thêma et Scientia**, [s.I.], v. 2, n. 1, p.122- 130, 2012.

VOLLMER, David; WEST, Virginia; LEPHART, Edwin. Enhancing Skin Health: by oral administration of natural compounds and minerals with implications to the dermal microbiome. **International Journal Of Molecular Sciences**, [S.L.], v. 19, n. 10, p. 3059, 7 out. 2018. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijms19103059>.

VON GLEHN ROCHA, Marcos Martins; PIANHERI, Anieli; PEDRO, Maria Angélica Marques. Estudo da aplicação de Biopolímeros ao processo de Coagulação-Floculação no tratamento de efluentes da indústria de cosméticos. **Revista Científica**, v. 1, n. 1, 2021.

ZANCAN, Natália Abrahão. **A Pele Voraz: A Comida como Cosmético**. 2018. 77 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em Ciências Sociais, Departamento de Antropologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

ZAPPELLI, Claudia; BARBULOVA, Ani; APONE, Fabio; COLUCCI, Gabriella. Effective Active Ingredients Obtained through Biotechnology. **Cosmetics**, [S.L.], v. 3, n. 4, p. 39, 18 nov. 2016. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/cosmetics3040039>.