

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**GRACIELE MATIAS ROQUE**

**ANÁLISE DESCRITIVA DO CONSUMO DOMÉSTICO DE COSMÉTICOS  
CONVENCIONAIS E PROBLEMAS CAUSADOS EM AMBIENTES AQUÁTICOS**

**VOLTA REDONDA**

**2019**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL  
TRABAHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**ANÁLISE DESCRITIVA DO CONSUMO DOMÉSTICO DE COSMÉTICOS  
CONVENCIONAIS E PROBLEMAS CAUSADOS EM AMBIENTES AQUÁTICOS**

Monografia apresentada ao curso de Engenharia Ambiental do UNIFOA como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Ambiental

Aluna: Graciele Matias Roque

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Camila Martins Hosken

**VOLTA REDONDA  
2019**



Fundação Oswaldo Aranha



**Anexo 10**  
**FOLHA DE APROVAÇÃO**

Curso: **Engenharia Ambiental**

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: **"Análise descritiva do consumo doméstico de cosmético convencionais e problemas causados em ambientes aquáticos"**

Elaborado por:

Acadêmica (s)

Matrícula (s)

Graciele Matias Roque

201310497

Apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Engenharia Ambiental.

Aprovada em 29 de maio de 2019

**Banca Examinadora:**

*Camila M. Hosken*

Professora Orientadora: Camila Martins Hosken, Doutora / UniFOA

*Izabel de O. de Mota*

Professora Avaliadora: Izabel de Oliveira Mota, Doutora / UniFOA

*Ana Claudia de Almeida Cardinot*

Professora Avaliadora: Ana Claudia de Almeida Cardinot, Mestre / UniFOA

“Só se pode alcançar um grande êxito quando nos mantemos fiéis a nós mesmos.”

(Friedrich Nietzsche)

Dedico este trabalho a Deus, que sempre iluminou o meu caminho. A fé que tenho Nele me ajudou a vencer as dificuldades.

Aos meus familiares, por sua capacidade de acreditar e investir na minha formação acadêmica. Mãe, pai e Daniel, seus cuidados, amor e dedicação me deram esperança para seguir e a certeza de que não estou sozinha nessa caminhada.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, por ser a luz do meu viver.

Aos meus amados pais, por todo amor que me deram desde que vim ao mundo,  
tudo que sou devo à vocês.

Ao meu filho príncipe Daniel, dono do sorriso mais lindo que já vi, por ser minha  
alegria, meu amor mais lindo, todos dias acordo querendo ser alguém melhor por  
ele.

À professora doutora Camila Martins Hosken, que se dedicou a orientação deste  
trabalho. Muito obrigada por encarar este desafio ao meu lado e por me auxiliar  
nesta etapa da minha formação acadêmica.

Ao meu namorado PC Costa, pelo incentivo, por me oferecer as melhores  
interpretações e os melhores olhares sobre o mundo. Todos os dias sou feliz por te  
escolhido como companhia para a minha vida, obrigada por ter aceitado.

Aos amigos que fiz nesses anos de faculdade.

E aos mestres pelos ensinamentos eternizados.

Minha eterna gratidão.

## RESUMO

O Brasil é um dos maiores consumidores de cosméticos do mundo, este alto consumo se deve ao crescimento econômico e a contínua demanda da população. Apesar do grande consumo e da grande demanda por este tipo de produto, pouca atenção é dada às substâncias presentes. Na grande maioria, dos cosméticos convencionais fazem parte da sua composição derivados de petróleo, parabenos, surfactantes fortes (tensoativos), micropoluentes, dentre outros. Após o uso doméstico uma quantidade significativa destes produtos chega ao corpo d'água através do despejo nos sistemas de esgoto e estão entre os compostos mais detectados em águas superficiais em todo mundo, porém pouco é relatado a respeito dos impactos potenciais do seu descarte e acúmulo em ambientes aquáticos. O presente trabalho surge com a proposta de reunir informações sobre os cosméticos e seu contexto histórico, explorando as substâncias sintéticas presentes nos cosméticos convencionais que são nocivas ao ambiente aquático e as alternativas mais ecológicas para um consumo mais consciente.

Palavras- Chave: Micropoluentes. Cosméticos Verdes, Poluição Aquática, Tensoativos, Esgoto Doméstico.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	Delimitação da Problemática.....	15
1.2	Justificativa.....	15
1.3	Estratégias de Pesquisa.....	16
1.4	Objetivo Geral .....	18
1.5	Objetivos Específicos .....	18
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	19
2.1	Definição de Cosméticos.....	19
2.4	Cosméticos Convencionais Derivados de Petróleo.....	23
2.5	Tensoativos ou Surfactantes.....	26
2.6	Micropoluentes Orgânicos Emergentes .....	30
2.7	Marketing Verde, Eco Labels e Consumo Ecológico.....	32
2.8	Cosméticos Verdes .....	33
2.9	Inovação e Desenvolvimento Sustentável de Produtos Cosméticos a Base de Produtos Naturais .....	35
2.10	Inovação e Desenvolvimento Sustentável de Produtos Cosméticos a Base de Produtos Orgânicos .....	36
3	ANÁLISES E DISCUSSÕES .....	38

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estratégia de Pesquisa.

Figura 2. Panorama da evolução no mercado da indústria brasileira de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos.

Figura 3. Forma como é descrita os ingredientes na embalagem de cosméticos.

Figura 4. Representação esquemática dos surfactantes catiônicos (A), aniônicos (B), anfóteros (C) e não iônicos (D).

Figura 5. Importância dos surfactantes no cotidiano das pessoas.

Figura 6. Comportamento dos tensoativos em meio aquoso.

Figura 7. Principais pontos que diferenciam os cosméticos convencionais dos naturais e orgânicos.

Figura 8. Selo Orgânico Brasil.

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Algumas substâncias nocivas ao meio ambiente presentes em cosméticos

Quadro 2. Micropoluentes emergentes com sua subclasses e fontes majoritárias

## **LISTA DE SIGLAS**

ABIHPEC - Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal Perfumaria e Cosméticos

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

PCP – Produtos Para Cuidado Pessoal

## 1 INTRODUÇÃO

Os cosméticos estão presentes na vida do ser humano desde a pré-história, seu uso tem existência há aproximadamente 30 mil anos, sendo utilizados inicialmente com a função de pintar o corpo humano, práticas religiosas ou ornamentais (SEBRAE/ESPM, 2008).

As mudanças econômicas e sociais ocorridas na segunda metade século XX, assim como a Revolução Industrial, trouxe aos consumidores o surgimento de uma vasta e rentável indústria de cosméticos com mais variedades de marcas, opções de aromas e texturas e uso específico para cada tipo de pele, onde a utilização destes produtos tem atingido um grupo populacional cada vez maior (GALEMBECK *et al.*, 2010).

A princípio, a fonte dos ingredientes utilizados em sua composição era essencialmente plantas, animais e minerais. Porém, o avanço tecnológico resultou no desenvolvimento de novas substâncias para serem incluídas na formulação de diversos produtos cosméticos onde as substâncias naturais ou sintéticas neles presente possuem em sua maioria derivados de petróleo (CRUZ & ANGELIS, 2012).

Podendo ser utilizados na epiderme, cabelo, unhas, lábios, órgãos genitais externos, dentes, membranas e mucosas da cavidade oral, com o intuito de limpar, aromatizar, alterar a aparência, reparar odores, resguardar e conservar em bom estado (WEISS *et al.*, 2011).

No contexto atual, estima-se que diariamente a mulher utiliza 12 produtos cosméticos, e o homem um pouco menos, em média 6, contendo entre 85 e 168 ingredientes diferentes (COSTA, 2013).

A demanda estabelecida pelos consumidores impulsiona a indústria de cosméticos e este crescimento pode ser atribuído a uma gama de fatores, como a participação crescente da mulher no mercado de trabalho, a participação do homem no consumo de produtos, que vem se intensificando, lançamentos constantes de novos cosméticos para atender a demanda do mercado, aumento da expectativa de vida da população como um todo, ou seja, uma cultura cada vez mais voltada ao

cuidado com a saúde e bem estar, o aperfeiçoamento das embalagens e a divulgação publicitária (ABIHPEC, 2017).

Hoje, com a consolidação e o uso excessivo de produtos de beleza, a indústria de cosméticos se tornou extremamente importante dentro da economia de grandes países, dentre os quais se inclui o Brasil, que aparece em destaque no ranking dos dez maiores consumidores mundiais de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos ocupando o quarto lugar, atrás apenas do Estados Unidos, China e Japão, segundo dados extraídos do panorama setorial da Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC), compilado em 2017.

Além disso, os produtos de cuidados pessoais ou cosméticos convencionais amplamente utilizados hoje em dia pela sociedade estão entre os compostos mais comumente detectados, aumentando cada vez mais sua quantidade em águas superficiais de todo o mundo, sendo introduzidas constantemente, porém pouca atenção tem sido dada à determinação do risco potencial da sua liberação no meio ambiente (BRAUSCH & RAND, 2011).

Por conta disso, muitos dos ingredientes de cosméticos se enquadram na categoria de poluentes orgânicos emergentes, categoria essa definida como qualquer substância química que não foi incluída em programas de monitoramento, nem em legislação pertinente a qualidade ambiental (HORVAT *et al.*, 2012).

Com toda problemática que gira em torno no que diz respeito ao meio ambiente, a disseminação do conceito e ações voltadas à sustentabilidade em âmbito mundial, o surgimento de alternativas devido ao surgimento de preocupações éticas relacionadas à produção e consumo de cosméticos (SAHOTA, 2014), bem como a constatação de efeitos adversos ao ecossistema e os organismos nele presentes impulsionaram o surgimento da demanda pelos chamados “cosméticos verdes”, esse termo é atribuído aos cosméticos naturais, orgânicos e veganos.

## **1.1 Delimitação da Problemática**

A problemática desta monografia é conduzida pelo fato de apesar do Brasil estar entre os dez maiores países consumidores de cosméticos, é alarmante a falta de conhecimento do consumidor em relação aos ingredientes e substâncias presentes nos produtos. Também não é sabido pelo mesmo o que acontece com as águas superficiais em todo o mundo por consequência da liberação de substâncias presentes nos cosméticos convencionais, consumidos diariamente por centenas de milhares de pessoas e do risco potencial do descarte destes produtos no meio ambiente aquático após o uso (BRAUSCH; RAND, 2011).

Frente ao exposto a problemática se direciona a investigar quais os impactos provenientes do consumo doméstico de produtos cosméticos que possuem em sua composição ingredientes nocivos ao meio ambiente aquático.

## **1.2 Justificativa**

O motivo que impulsiona este estudo se justifica no dever de apresentar a sociedade os reais problemas provenientes do acúmulo de tais substâncias presentes na composição dos cosméticos convencionais e de que maneira interferem no corpo d'água à partir do seu uso pela população, bem como as alternativas para quem busca a conversão da utilização de cosméticos convencionais para uma utilização de cosméticos ecológicos.

### 1.3 Estratégias de Pesquisa

Quanto a origem, o presente trabalho configura-se como um estudo de natureza aplicada, no qual agrega conhecimento e envolve vertentes e interesses universais de ordem direta. Seguindo seu processo de classificação metodológica, a pesquisa possui cunho exploratório-descritivo, onde a abordagem e procedimentos utilizados em sua estruturação foram respectivamente pesquisa qualitativa, pesquisa bibliográfica e documental (PRODANOV & FREITAS, 2013).

A pesquisa qualitativa permite planejar o foco pesquisado e localiza o pesquisador a este foco, com ações interpretativas, sustentadas a artefatos que validam as afirmações feitas. Assim sendo são os estudos já praticados, e os exemplares escritos por estudiosos da área (DENZIN & LINCOLN, 2016).

A pesquisa bibliográfica baseia-se no levantamento de material de variados motivadores/autores sobre um estipulado assunto da questão que se propõe investigar e solucionar, sendo assim este tipo de pesquisa pode, portanto, ser tida também como o primeiro passo de toda pesquisa tecnológica (LAKATOS, 1992, p.44).

A pesquisa de caráter exploratória-descritiva têm como alvo principal esclarecer, registrar, descrever, interpretar, modificar, desenvolver e analisar um acontecimento ou situação visando a caracterização de contrariedade mais precisas e pressupostos pesquisáveis para estudos subsequentes (GIL, 1999). A estratégia de pesquisa adotada no presente estudo é ilustrada na forma de fluxograma na Figura 1.

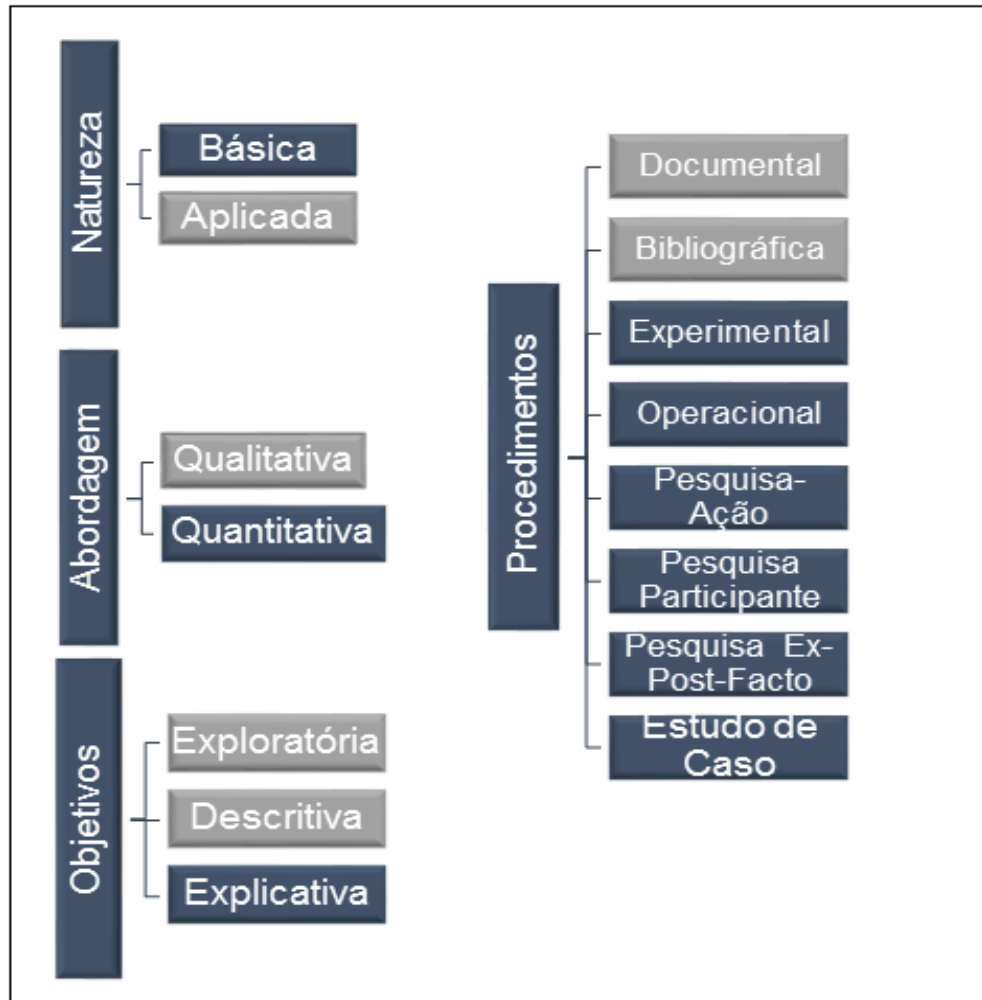


Figura 1. Estratégia de Pesquisa.

Fonte: Adaptado de Prodanov, 2013.

## **1.4 Objetivo Geral**

Tendo em vista que o Brasil se destaca como um dos maiores consumidores mundiais de cosméticos, este trabalho tem o objetivo de fazer com que a sociedade tenha conhecimento da existência de derivados de petróleo e demais poluentes na composição de diversos produtos consumidos diariamente e os problemas ambientais gerados pelo consumo doméstico.

## **1.5 Objetivos Específicos**

- Contextualizar o uso de cosméticos convencionais e seus impactos;
- Identificar nos rótulos os ingredientes nocivos ao meio ambiente;
- Apontar alternativas de “cosméticos verdes”.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Definição de Cosméticos

A princípio a nomenclatura adotada aos cosméticos referia-se somente às substâncias naturais que eram destinadas a suavizar e dar brilho ao cabelo (BARATA, 1995). Este termo geralmente é vinculado às aplicabilidades estéticas objetivando exclusivamente o cuidado com a beleza humana, entretanto o aumento da inserção de substâncias sintéticas e semissintéticas decorrente da influência da produção, fez com que em certos casos se aplicasse tanto a produtos que são destinados ao embelezamento como a produtos de higiene.

Ainda segundo Barata (1995) estes produtos são caracterizados com substâncias ou preparações que são destinadas a serem dispostas em contato com partes externas do corpo com a função exclusiva de limpar, escudar e proporcionar um bom aroma, afim de preservar em bom estado, sem atuação ou fins terapêuticos.

No território brasileiro, a definição de cosméticos é dada Conforme a Resolução RDC nº7 de 10 de fevereiro de 2015 estabelecida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que compreende itens destinados a 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 (BRASIL,2000).

## 2.2 História Dos Cosméticos

Os cosméticos, termo que deriva da palavra grega *kosmétikós*, significa “apto em adornar”, por via de regra, possuem sua história diretamente ligada à evolução cronológica da ciência e cultura, estabelecendo uma relação com os humano, a qual se manifestou em variadas formas através dos tempos (CIC, 2010; CORRÊA, 2012).

A humanidade faz uso de produtos cosméticos há pelo menos 30.000 anos, sendo utilizado na época em rituais de tribos indígenas para decoração do corpo, afim de trazer efeitos e evidenciar simbologias, como a título de exemplo, acontecia no caso das pinturas de guerra (SCHUELLER & ROMANOWSKI, 2001).

Os povos primitivos portavam o hábito de pintar a pele com finalidades ornamentais e religiosas. Muitos cosméticos se fomentaram na Ásia, mas os primeiros indícios de seu uso estão no Egito, onde segundo registros da época, a última rainha egípcia, a famosa Cleópatra, era uma pessoa que dedicava uma parte de seu tempo aos cuidados pessoais, emergia seu corpo no leite de cabra afim de obter uma pele mais macia, mais sedosa e usava lamas do rio Nilo para beneficiar a exuberância da pele (SECEX, 2004).

Foi na Grécia antiga que nasceram às primeiras noções de beleza, onde surgiram os perfumes, imersão, massagens, entre outros produtos e procedimentos voltados ao cuidado com a beleza, referindo-se a manifestação da beleza natural ou cultural, quando o filósofo grego Platão, interrogou-se sobre “o que é Belo?”. O filósofo considerava a beleza a concordância pela visão e audição, para ele alguma coisa é mais ou menos bela de acordo com o que se tem sobre a ideia de beleza (Platão 428-347 a.C.).

Mais tarde, Aristóteles fez uma separação do que era considerado o bem e o belo. Acreditava que o belo é uma criação humana, que resultava de um equilíbrio perfeito entre vários elementos e características humanas. Para Aristóteles o belo é inerente ao homem, afinal, a arte é uma criação particularmente humana e, como tal, não pode estar num mundo apartado daquilo que é sensível ao homem (RUSSELL, 1967).

No decorrer do Império Romano, um grego profissional formado em medicina chamado Galeno de Pérgamo (129 a 199 d.C.) criou um prenunciador dos modernos

cremes para a pele formulados a partir da mistura de cera de abelha, óleo de oliva e água de rosas (CRQ/SP, 2012).

Já no século X, na Idade Média, não se tinha o hábito fazer lavagem nos cabelos com água, e sim com combinações de ervas e argilas, que proporcionavam limpeza, matavam piolhos e combatiam outras infestações do couro cabeludo (GALEMBECK & CSORDAS, 2012).

O culto à saúde e à beleza vem se tornando cada vez mais evidente ao longo das últimas décadas. Essa mudança de preferências e a importância das características físicas foram uma das principais mudanças no mercado de consumo a partir do século XX, onde atualmente a indústria investe fortemente (GRANERO & ALBUQUERQUE, 2007).

### **2.3 A Indústria De Cosméticos**

A indústria de cosméticos, devido à sintetização e utilização de matérias primas, é rotulada como um segmento da indústria química. Nessa categoria incluem-se os setores de perfumaria, cosméticos e higiene pessoal (MOTTA, 2008).

Com o passar dos anos a indústria deste setor vem tomando impulso, conforme é mostrado no Panorama da Evolução do Mercado Consumidor Brasileiro, Figura 2. Colocando assim o Brasil na quarta posição no top dos dez maiores consumidores mundiais de HPPC, onde em primeiro, segundo e terceiro lugar encontram-se respectivamente, os grandes países Estados Unidos, China e Japão. (ABIHPEC, 2017).

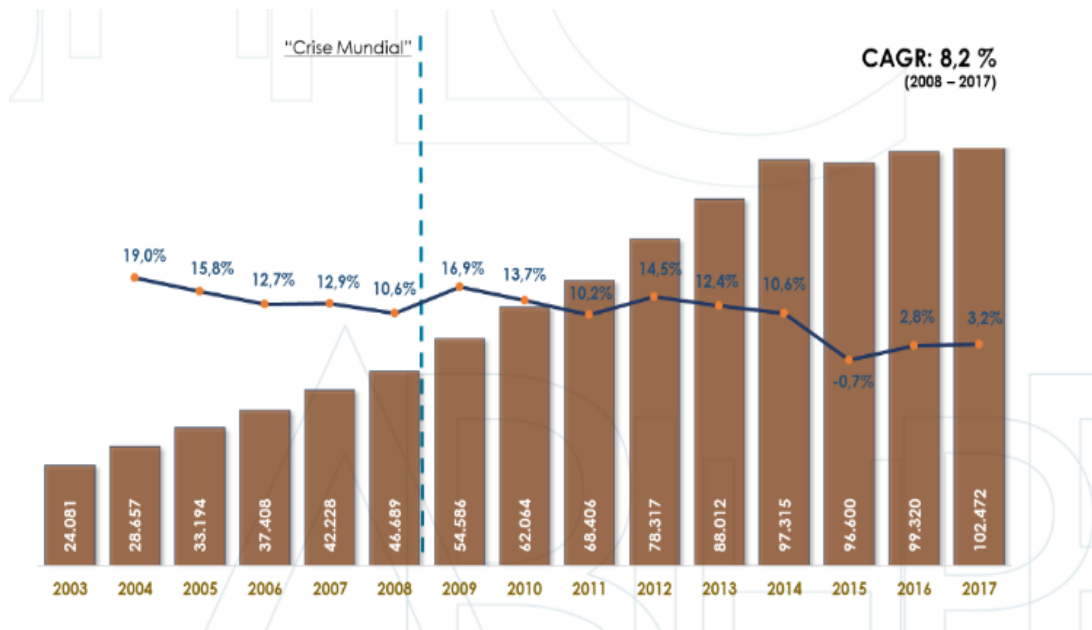


Figura 2: Panorama da evolução do mercado consumidor brasileiro

Fonte: ABIHPEC, 2017

Ainda contextualizando a Figura 2, mesmo com o crescimento vigoroso do setor, em 2015 houve uma queda brusca no setor, ocasionada pela crise econômica e o desemprego que atingiram o país, provocaram insegurança aos consumidores. Porém no ano seguinte as coisas começaram a prosperar, onde em 2017 fechou com um aumento de 3,2% (ABIHPEC, 2017).

O notório crescimento deste setor pode ser relacionado, principalmente, ao aumento da atuação da mulher no mercado de trabalho, aumento da expectativa de vida, trazendo com ele a busca pela conservação da juventude, aos constantes lançamentos de novos produtos pelas indústrias, o aumento da tecnologia, possibilitando o aumento da produtividade, aspectos econômicos e sociais, já que houve maior inserção das classes D e E no mercado consumidor, proporcionando aquecimento desse mercado (ABIHPEC, 2015).

Devido os vários tipos de produtos presentes no mercado, a segmentação do setor de higiene corporal, perfumaria e cosméticos é dividida em três vertentes (ABIHPEC, 2010):

- I. Higiene corporal - estão inseridos sabonetes, produtos para higiene bucal e capilar, desodorantes, talcos, etc.
- II. Cosméticos - é possível citar fixadores e modeladores, protetores solares, maquiagens, cremes e loções para pele, produtos de coloração e tratamento de cabelos, etc;
- III. Perfumaria - estão contidos perfumes e extratos, produtos pós-barba, águas de colônia, etc;

Os brasileiros em relação ao mundo ocupam o segundo lugar de maiores consumidores de desodorantes, perfumes, produtos masculinos e proteção solar. O terceiro em higiene oral, produtos infantis e produtos para cabelos. O quarto em produtos para banho, quinto depilatórios e maquiagem. E o oitavo em produtos para pele (ABIHPEC, 2017).

#### **2.4 Cosméticos Convencionais Derivados de Petróleo**

Os cosméticos convencionais são preparações para uso externo, feitas com materiais naturais e/ou sintéticos, utilizados com o intuito de proporcionar limpeza, alterar a aparência e odores corporais (ANVISA, 2015).

De acordo com Souza e Neto (2014), estes produtos são feitos comumente com materiais originários do mundo da petroquímica, conhecidos como petrolatos e as substâncias dessa origem podem acarretar complicações ambientais.

Os resíduos de cosméticos que são lançados no corpo d'água após seu uso pelo ser humano, como os: condicionadores, xampus, cremes, sabonetes e outros produtos usados na higiene pessoal, interferem na capacidade depurativa das águas, devido à ação tóxica sobre os micro-organismos responsáveis pela recuperação das águas e pela decomposição dos materiais orgânicos que nelas são lançados. Esse processo leva a um aumento da demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e como consequência o processo de eutrofização (BRAGA *et. al.*, 2005).

A fragrância das loções, xampus, e em muitos outros produtos cosméticos são compostas de hidrocarbonetos aromáticos. Os perfumes e os produtos que contêm a fragrância podem conter muitas centenas dos produtos químicos para produzir um aroma distinto, em sua maioria também são derivados de petróleo (STRYKER, 2005).

Segundo uma pesquisa feita no ano de 2017 pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), os efluentes domésticos são resultados do processo produtivo, composto por grande quantidade de água e resíduos de produtos de higiene pessoal (NETO & SOUZA, 2009). Um dos problemas mais sérios provocados pelos compostos de produtos que estão presentes no cotidiano da maioria das pessoas é a poluição aquática, e possui como consequência mudanças nas características físicas, químicas e biológicas das águas, as quais interferem na sua qualidade, impossibilitando o seu uso para o consumo humano segundo afirma o site Trata Brasil (NETO & SOUZA, 2009). O Quadro 1 apresenta as substâncias nocivas ao meio ambiente presentes nos cosméticos convencionais.

Quadro 1: Algumas substâncias nocivas ao meio ambiente presentes em cosméticos.

Fonte: Campanha por Cosméticos Seguros e Grupo de Trabalho Ambiental (EWG).

INGREDIENTES	ONDE PODE SER ENCONTRADO	COMO APARECE NOS RÓTULOS
<b>PARABENOS</b>	Xampus, condicionadores, loções faciais e sabonetes líquidos;	Methylparaben, Propylparaben, Ethylparaben, Butylparaben, Isobutylparaben;
<b>PETROLATOS</b>	Produtos capilares, loções e cremes hidratantes;	Petrolatum/Petrolato, Mineral Oil/Óleo Mineral, Paraffinum Liquidum/Parafina Líquida, Isoparaffin, C13-14 Isoparaffin, C12-20 Isoparaffin, Vaselina/Vaselin, Isosoddecane/Isododecene, Alkane/Alcano, Dodecano/Dodecano, Microcrystalline Wax/Cera Microcristalina, entre outros;
<b>SULFATO FORTE</b>	Shampoos, sabonetes e condicionadores	Sodium Laureth Sulfate, Sodium Lauryl Ether Sulfate...

A RDC de N°250 de 21 de novembro de 2018, é responsável ao que rege sobre a fabricação e embalagem dos cosméticos determinando aos fabricantes que listem todos os ingredientes que compõem o produto e isso vale para cosméticos convencionais, naturais, etc. Para que assim se tenha uma noção em maior ou menor percentual de todos os listados, onde a ordem de maior percentual é a dos primeiros em relação aos últimos mencionados na embalagem, ou seja, são descritos em ordem decrescente.

A Figura 3 é um rótulo de creme para pele, que se enquadra na categoria de cosmético convencional, por apresentar substâncias sintéticas, onde neste produto está presente, por exemplo, a *Paraffinum Liquidum*, ingrediente que se encontra na sexta colocação de maior concentração neste produto.

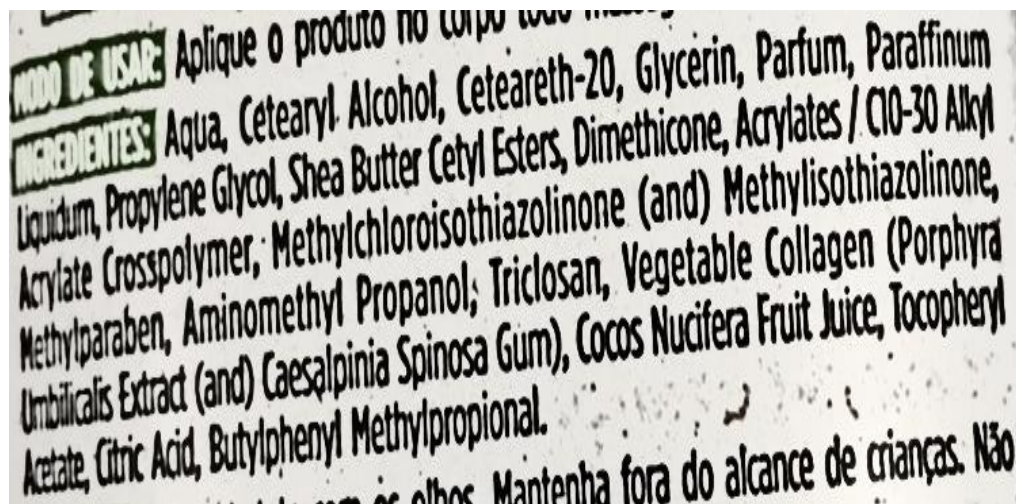


Figura 3: Forma como é descrita os ingredientes na embalagem de cosméticos

Fonte: AUTORA, 2019.

## 2.5 Tensoativos ou Surfactantes

Tensoativos ou tensoativos, também chamados de surfactantes são compostos orgânicos que possuem duas regiões com diferentes afinidades, por conta disso são consideradas moléculas anfifílicas, isto é, possuem uma porção hidrofóbica e outra hidrofílica (uma cauda apolar ligada a uma cabeça polar). Onde a parte apolar, é constituída por uma ou duas camadas carbônicas, ou siloxânicas, ou fluorocarbônicas, enquanto a parte polar, vem apresentando grupos iônicos (cátions e ânions), não iônicos ou anfóteros, que se comportam como ácido ou base dependendo do pH do meio (DALTIM, 2011). Conforme pode ser observado na Figura 4, os surfactantes são classificados em aniônicos, catiônicos, não iônicos ou anfotéricos, isso vai depender do grupo presente na parte polar.

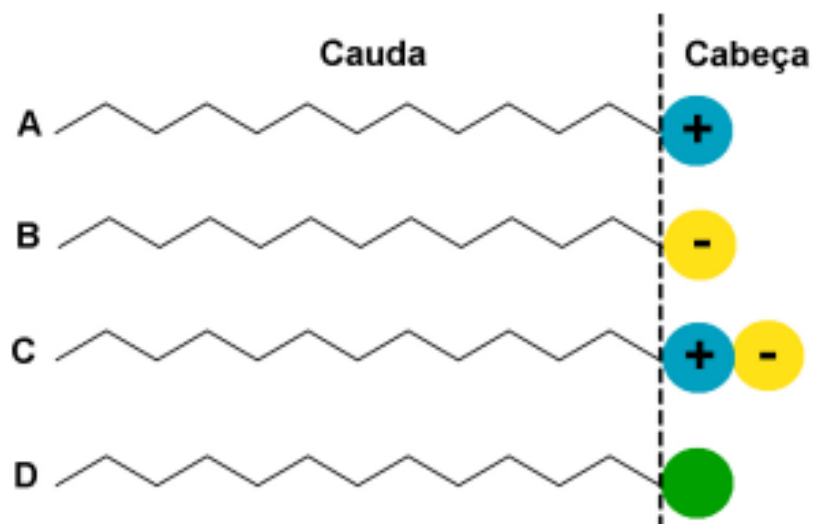


Figura 4. Representação esquemática dos surfactantes catiônicos (A), aniônicos (B), anfóteros (C) e não iônicos (D)

Sendo assim, os surfactantes, quando presentes em um solvente polar como a água, tendem a se acumular na superfície do solvente, diminuindo assim a tensão superficial permitindo a formação de emulsões estáveis e a preparação de misturas uniformes de substâncias químicas imiscíveis. E quando adicionados a líquidos imiscíveis, óleo e água, por exemplo, os mesmos apresentam como tendência o acúmulo na interface das duas fases, diminuindo, assim, a tensão interfacial do sistema (PENTEADO *et al.*, 2006).

Atualmente, a maior parte dos surfactantes utilizados são de origem sintética de diferentes matérias-primas, principalmente dos derivados do petróleo, e após o uso doméstico esses surfactantes são na maioria das vezes descartados na superfície da água, através do esgoto doméstico. O acúmulo dessa matéria prima no ambiente afeta seriamente o ecossistema, causando inclusive toxicidade aos mamíferos e micro-organismos (IVANKOVIC *et al.*, 2010; NISTCHKE *et al.*, 2002)

Os surfactantes são utilizados em diversos e diferentes processos industriais, biológicos e doméstico, com funções emulsificante, dispersão de fases e lubrificantes, agente molhante ou de suspensão. A Figura 5 apresenta a significativa importância dessa substância sintética no cotidiano das pessoas.

<b>Aplicação</b>	<b>Referência</b>
Construção civil	Anghinetti (2012)
Cosméticos	Chou (2015)
Agroquímica	Sachdev e Cameotra (2013)
Indústria de alimentos	Nitschke e Costa (2007)
Indústria do petróleo	Myers (2006)
Indústria têxtil	Myers (2006)
Mineração	Myers (2006)
Saúde	Gugliotti (2002); Freddi <i>et al.</i> (2003)

Figura 5. Importância dos surfactantes no cotidiano das pessoas

Fonte: Daltin, 2011

Essas propriedades fazem dos surfactantes substâncias mais versáteis na indústria excelentes detergentes, emulsificantes, formadores de espuma e dispersores de hidrocarbonetos (DESAI & BANAT, 1997). Essas substâncias são a base de uma gama de produtos importantes, por exemplo, nos componentes na fórmula de herbicidas, pesticidas, medicamentos e produtos de consumo (xampus, condicionadores), etc (PENTEADO & EL SEOUD, 2006), fabricação de tintas, plásticos e nas indústrias têxteis, de mineração e de alimentos (MASTORI, 1998).

Os surfactantes tem a capacidade de produzir uma densa camada de espuma, de coloração branca conhecida como “cisne-de-detergente”, formada em rios e este é um fato preocupante. Pois através dela diversos tipos de poluentes são espalhados a longa distância, ocasionando a formação de uma película isolante na superfície da água, diminuindo a troca gasosa com a atmosfera, interferindo na qualidade da água, diminuindo a taxa de fotossíntese e mortalidade de seres que vivem no corpo d’água (PENTEADO *et al.*, 2006; ROMANELLI, 2004; CHIMELLO *et al.*, 2012).

Devido a sua grande utilização, os surfactantes sintéticos são geralmente encontrados em efluentes das cidades chegando nos corpos hídricos receptores através do esgoto doméstico (MASTROTI, 1998).

A presença desses compostos em corpos hídricos pode ocasionar alarmantes desequilíbrios ecológicos por sua capacidade de interferir de forma danosa na membrana plasmática dos microrganismos e até mesmo metabolismo deles (ROMANELLI, 2004). Se adicionados a líquidos imiscíveis, óleo e água, por exemplo, os mesmos apresentam como tendência o acúmulo na interface das duas fases, diminuindo, assim, a tensão interfacial do sistema (PENTEADO *et al.*, 2006). Conforme é representado na figura 6.

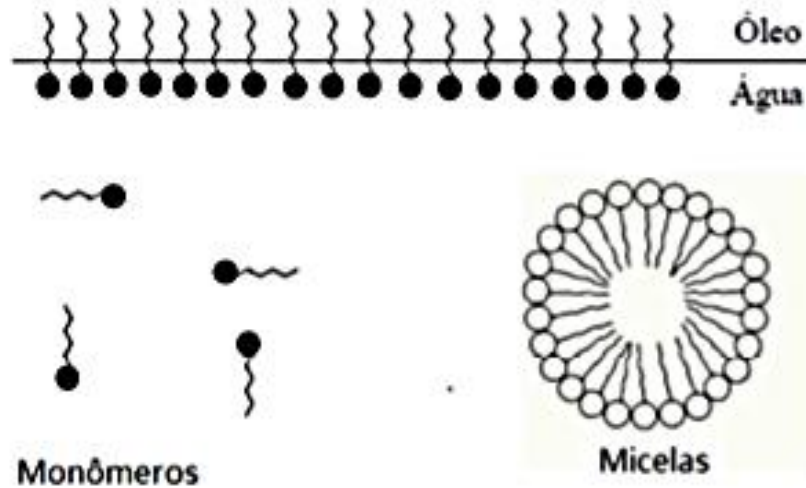


Figura 6. Comportamento dos tensoativos em meio aquoso

Fonte: ROSSI et al, 2005

Dentre os diversos tipos de componentes existentes para formulações cosméticas, a água é o essencial, sendo assim o mais utilizado. Porém nem todos os ingredientes cosméticos são solúveis em água, ocorrendo a necessidade de estabilizar e suspender as heterogêneas misturas da água com outras matérias-primas, como parafina, petrolatos, através de um processo de emulsificação no qual uma das fases está afastada da outra. Assim, as emulsões cosméticas como, cremes e loções, são conhecidas pelos estudiosos do assunto como sendo misturas relativamente estáveis na água e componentes oleosos, na presença de surfactantes (COSTA, 2005).

## 2.6 Micropoluentes Emergentes

Micropoluentes emergentes são substâncias que não foram preliminarmente incorporadas em programas de nível nacional e internacional de monitoramento, ou seja, são substâncias eventualmente tóxicas das quais pouco se conhece sobre seus efeitos e presença no meio ambiente. E vêm sendo inseridos no meio ambiente continuamente por intermédio das ações antropogênicas, sendo constituídos por uma ampla classe de substâncias de origem química, preponderantemente compostas por compostos químicos presentes em cosméticos e produtos de higiene pessoal, farmacêuticos ativos, pesticidas, disruptores endócrinos, drogas ilícitas e fabrico industrial, como plastificantes, retardantes de chama, etc (LUO *et al.*, 2014).

Nas últimas décadas têm sido observada a presença de MPOs em ambientes aquáticos tornando-se uma preocupação de amplitude universal, sendo capazes de causar malefícios tanto ao meio ambiente quanto à saúde humana (PETROVIC *et al.*, 2002; SANTOS *et al.*, 2013; RATTIER *et al.*, 2014; JELIC *et al.*, 2014).

Os produtos para cuidado pessoal (PCPs) possui esse termo com a finalidade de classificar os produtos de origem química que são aplicados como ingredientes em cosméticos, xampus, produtos para cuidado da pele, protetores solares e muitos outros produtos. As substâncias químicas presente nos PCPs podem ser tóxicas, e sua resistência à biodegradação favorece a acumulação no meio ambiente, e assim, são responsáveis por fenômenos como a bioacumulação na cadeia alimentar. (RODRIGUES; ARAÚJO *et al.*, 2007).

No Quadro 2 é mostrada a relação classe, subclasse e fontes majoritárias para vários micropoluentes.

Quadro 2 – Micropoluentes emergentes com suas subclasses e fontes majoritárias

Fonte: Luo *ET AL.*, (2014)

CLASSES	SUBCLASSES	FONTES MAJORITÁRIAS
Fármacos	Drogas (anti-inflamatórios, anticonvulsivos, antibióticos, estimulantes, analgésicos e outros);	Esgoto doméstico, efluentes de hospital, escoamento de criadouros de animais confinados, aquicultura;
Produtos de Higiene Pessoal	Fragrâncias, desinfetantes, filtros solares, repelentes de insetos e outros;	Esgoto doméstico;
Hormônios Esteróides	Estrogênios	Esgoto doméstico e escoamento de criadouros de animais confinados;
Surfactantes	Surfactantes não-iônicos	Esgoto doméstico, efluente industrial;
Produtos Industriais	Plastificantes e retardantes de chama;	Efluentes industriais e sanitários (pela lixiviação do material);
Agrotóxicos	Inseticidas, fungicidas e herbicidas;	Esgoto doméstico, escoamento superficial em áreas agrícolas;

## 2.7 Marketing Verde, Eco Labels e Consumo Ecológico

O *marketing* verde tem sua origem relacionada à divulgação do conceito de sustentabilidade devido a divulgação do relatório Brundtland, no ano de 1987, quando problemas ecológicos e sociais tiveram grande influência em empresas e em seus negócios, além de estabelecer mudanças essenciais a longo prazo na gestão empresarial. Sendo assim, o conceito de “marketing verde” pode ser atribuído como “o processo abrangente de gestão que identifica, prevê e satisfaz as necessidades dos consumidores de modo lucrativo e sustentável” (PEATTIE & CHARTER, 2003 p. 727). Onde o conceito de sustentabilidade é capaz de aceitar a incorporação entre a preocupação ambiental, ou seja, conservação dos recursos naturais, e o marketing possui o objetivo de estimular e contribuir com o consumo de bens e serviços (PEATTIE, 2008).

Na década de 1990, as empresas assumiram um importante papel na proteção ambiental, visando a necessidade de diminuir o impacto ambiental dos seus produtos fabricados e alavancar o rigor de seu chamamento para questões ecológicas (CHARTER & POLONSKY, 1999). Nesse cenário, surgiram os chamados “eco-labels” ou “selos verdes”, uma ferramenta importante de *marketing* verde, por interagir com o consumidor levantando a temática aos atributos sociais e ambientais do produto em questão (PEATTIE, 2008).

Nesse sentido, nos últimos tempos, muitas pessoas passaram a seguir um estilo de vida mais natural, demonstrando preocupação com o meio ambiente e questionamentos em relação ao potencial poluidor de produtos químicos presentes em seu cotidiano (KIM; SEOCK, 2009).

Diversos fatores influenciam o comportamento dos consumidores que buscam produtos mais sustentáveis, destacam-se conhecimento sobre os impactos ambientais despertando assim a vontade de preservação, fatores populacionais, valores, etc (PEATTIE, CHASRTER, 2003).

## 2.8 Cosméticos Verdes

Nas últimas décadas, a propagação de ações mundialmente voltadas à sustentabilidade, proporcionou o surgimento de questões diretamente ligadas com preocupação à maneira de produção e consumo de cosméticos, que ocasionaram no surgimento e amplificação da procura pelos chamados “cosméticos verdes” (SAHOTA, 2014). Devido a constatação dos efeitos negativos ao meio ambiente e os organismos nele presente causados pelos aditivos sintéticos presentes em cosméticos convencionais (BRAUSCH & RAND, 2011).

O termo “cosméticos verdes” é associado à utilização de componentes naturais, orgânicos ou veganos em cosméticos (LEJA; ROSS-FICHTNER, 2014). Assim, como os princípios dos produtos cosméticos eram apenas substâncias naturais, derivadas de plantas, animais, atualmente cosméticos com esses ingredientes vêm ganhando cada vez popularidade por serem consideradas pelos seus consumidores alternativas seguras e sustentáveis se comparadas aos cosméticos sintéticos (KLASCHKA, 2016).

A Figura 5 ilustra os principais pontos que diferenciam os cosméticos convencionais dos naturais e orgânicos.

QUADRO 1: Ilustração dos principais pontos que diferenciam os cosméticos convencionais dos naturais e dos orgânicos (com base em critérios de uma certificadora brasileira) <sup>1,10-12</sup>				
	Cosmético convencional	Cosmético natural	Cosmético orgânico	Cosmético feito com matérias-primas orgânicas
<b>Definição</b>	Preparações 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 e principal de limpá-las, alterar sua aparência e ou corrigir odores corporais e ou protegê-las ou mantê-las em bom estado			
<b>Particularidades</b>	A formulação não precisa ter ingredientes naturais e/ou orgânicos certificados na sua composição	Até 5% de matérias-primas certificadas orgânicas. Os 95% restantes da formulação podem ser compostos por matérias-primas naturais não certificadas ou permitidas para formulações naturais	Pelo menos 95% de ingredientes orgânicos certificados na sua composição.	Devem conter no mínimo 70% e no máximo 95% dos componentes da formulação, com certificados orgânicos
<b>Rotulagem</b>	Em acordo às exigências da Anvisa de rotulagem nacional (RDC nº 7) de 10/02/2015	O produto receberá na embalagem o selo “Produto Natural” impresso juntamente com o nome da empresa certificadora; esse selo depende do interesse da empresa; não é obrigatório	O produto receberá na embalagem o selo “Orgânico Brasil”, impresso juntamente com outro selo específico que apresentará o nome da empresa certificadora	O produto apresentará na embalagem a informação dos percentuais das matérias-primas orgânicas

Figura 7. Principais pontos que diferenciam os cosméticos convencionais dos naturais e orgânicos

Fonte: Romero V, Khury E, Aiello LM, Foglio MA, Leonardi GR

## **2.9 Inovação e Desenvolvimento Sustentável de Produtos Cosméticos a Base de Produtos Naturais**

O uso de cosméticos naturais faz parte das épocas iniciais da história da humanidade. Entretanto, somente do final do século XIX que se teve entendimento a respeito da composição química de alguns desses produtos. Sucessivamente, p conhecimento em química e áreas afins proporcionou a alteração ou a produção dos compostos sintéticos, substituindo-os por ingredientes naturais (KHAN; ABOURASHED, 2010). Passando a ser utilizados compostos sintéticos como emulsificantes, conservantes, espessantes, emolientes e fragrâncias, bem como corretores de pH, umectantes, tensoativos/surfactantes, quelantes, substâncias ativas e antioxidantes (JONES; SELINGER, 2017).

Afim de atender a demanda dos consumidores preocupados com a segurança dos produtos ofertados pela indústria e os potenciais efeitos negativos causados por ingredientes e impurezas presentes nos cosméticos, levaram reguladores, legisladores, empresas e ONG's a elaborar e apresentar aos consumidores produtos químicos a serem evitados, incluindo substâncias como microesferas, petrolatos, parabenos, silicones, entre outros. Por serem ingredientes sintéticos, muitos fabricantes estão optando voluntariamente por retirar das fórmulas de seus produtos e esse tipo de substância (UL, 2015).

Com o intuito de substituir os ingredientes sintéticos que causam danos ao meio ambiente e aos organismos nele presentes, ao longo de duas décadas, tem crescido o interesse na utilização de produtos naturais, particularmente em medicamentos, nos alimentos e nos cosméticos (KHAN; ABOURASHED, 2010). Isso se deve ao fato de muitos consumidores considerarem que produtos que contêm substâncias naturais são alternativas ambientalmente seguras se comparada ao cosméticos convencionais (KLASCHKA, 2016).

Embora receba o termo “cosmético natural” se subentende que é aquela que ocorre na natureza, definindo-se substância natural aquela que não é produzida através de síntese química (KHAN; ABOURASHED, 2010).

O Natural Ingredient Resource Center (2015) classifica ingredientes naturais como, compostos que incluem derivados de plantas, minerais e animais ou

microrganismos presentes ou vindos da natureza utilizando pequenos processos físicos. Sendo assim, substâncias naturais são aquelas que foram cultivadas, colhidas, criadas e em seguida processadas de maneira ecológica. Não produzidas sinteticamente, presença de derivados de petróleo ou solventes não naturais, não expostas à irradiação e sem mudanças genéticas.

Já a “Leung’s Enciclopedia of Common Natural Ingredients: Used in Food, Drugs and Cosmetics” conceitua um produto natural como “um produto derivado de plantas, animais e microorganismos, principalmente através do processo físico, às vezes facilitado por reações químicas simples” (KHAN; ABOURASHED, 2010 p. XXVIII).

Entretanto, no Brasil, não há definições ou regulações específicas sobre os cosméticos naturais (BRASIL, 2015<sup>a</sup>; FREITAS, 2014).

## **2.10 Inovação e Desenvolvimento Sustentável de Produtos Cosméticos a Base de Produtos Orgânicos**

Um cosmético orgânico para ser considerado orgânico deve ter em sua composição no mínimo 95% de ingredientes orgânicos. A ISO 16128:19 conceitua ingredientes cosméticos de procedência orgânica ou combinações de ingredientes orgânicos e naturais resultante de processos biológicos e/ou químicos delimitados com a intenção de alteração química, que não contêm qualquer tipo de substância de origem fóssil.

Uma vez que o fabricante atenda todos os requisitos descritos acima, ela receberá autorização da empresa certificadora para acrescentar o selo “Orgânico Brasil” em sua embalagem, conforme ilustra a Figura 8.



Figura 8. Selo Orgânico Brasil

Fonte: Euromonitor, 2017

### 3 ANÁLISES E DISCUSSÕES

Tendo em vista toda a revisão bibliográfica feita a respeito dos componentes poluentes presentes nos cosméticos convencionais, o presente trabalho se propõe a apresentar alternativas para o consumo de cosméticos que contem ingredientes que interferem menos no ambiente aquático.

Neste capítulo serão discutidas as análises descritivas realizadas em relação as substâncias apontadas como poluentes, presentes nos cosméticos convencionais e as possíveis alternativas para o consumidor para a utilização de produtos mais ecológicos.

O petrolato (Petrolatum) mais comumente chamado de vaselina é um dos principais derivados de petróleo que aparecem com frequência nos cosméticos convencionais. Esta substância é obtida a partir de uma sequência de processos de purificação do petróleo em sua forma bruta. Outros produtos são obtidos por este mesmo processo como a parafina líquida (Paraffin) ou óleo mineral também muito presente em cosméticos. Estes compostos são adicionado aos cosméticos pois possuem propriedades hidratantes e cicatrizantes, além dessas características por vezes estes compostos são inseridos para garantir a viscosidade desejada no produto final. A ideia de se fazer emulsões contendo os petrolatos vem com o intuito de utilizar o produto aproveitando suas propriedades de hidratante e cicatrizante porém com uma melhor textura sensorial. Como os petrolatos não são solúveis em água é necessário adicionar as emulsões os tensoativos ou surfactantes dentre outros ingredientes que diminua a textura oleosa apresentada naturalmente por eles, e assim a gama de poluentes adicionados aos cosméticos começa a crescer. A fragrância das loções, xampus, condicionadores, hidratantes corporais e em muitos outros produtos cosméticos são compostas de hidrocarbonetos aromáticos oriundos do petróleo. Os perfumes e os produtos que contém a fragrância podem conter muitas centenas de produtos químicos para produzir um aroma distinto, que em sua maioria são derivados do petróleo (STRYKER, 2005).

O excesso da utilização dos derivados de petróleo e das demais substâncias que alteram o ambiente aquático tem sido lentamente percebido pelo mercado de cosmético. A indústria tem passado por uma pequena, mas importante transformação no desenvolvimento de cosméticos ecologicamente corretos que visam a utilização de matérias-primas naturais (provenientes da biodiversidade de cada país), orgânicas e

ou veganas, estes são os chamados de cosméticos verdes. Estes produtos se propõem a fazer a mínima utilização possível de substâncias sintéticas, tanto em sua síntese como em sua coloração, fragrância e etc. No Brasil o crescimento do mercado deste tipo de produto se deve principalmente conscientização dos consumidores sobre as questões ambientais, de sustentabilidade, saúde e bem-estar.

O apelo pelo uso de cosméticos sem petrolato, sem parabenos, sem sulfatos fortes tem sido feito, no entanto o consumidor precisa ficar atento aos rótulos dos produtos pois é somente na descrição dos ingredientes que é possível saber ao certo quais substâncias estão presentes no cosmético, como foi dito no item 2.3 da Revisão Bibliográfica.

É importante dizer que todos os cosméticos, tantos os naturais, orgânicos, veganos e os convencionais possuem regras iguais do ponto de vista sanitário, e segundo as normas da Anvisa, todos possuem venda livre e não apresentam risco a saúde humana que os proíbam de serem comercializados o que não é mensurado são os efeitos do descarte diário pelo esgoto doméstico destas substâncias. Ambientes aquáticos têm sido afetados como foi citado no item 2.3 e 2.4, pois os tensoativos que tendem a se acumular na superfície, promovem a formação de espuma, gerando desequilíbrio do ecossistema aquático, interferindo na qualidade da água.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIHPEC. Associação Brasileira de Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. Guia Técnico Ambiental da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. São Paulo: 2010. Disponível em: <<http://www.crq4.org.br/downloads/higiene.pdf>>. Acesso em: 23 de agosto de 2018.
- ABIHPEC. Associação Brasileira de Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. Panorama do setor, 2017. Disponível em: <https://abihpec.org.br/publicacao/panorama-do-setor-2018/> . Acesso em 15 de março de 2019.
- BARATA, Eduardo A. F. **A Cosmetologia: Princípios Básicos**. São Paulo: Tecnopress, 1995. 176 p.
- BRAGA, Benedito; et. al. **Introdução a Engenharia Ambiental**. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 79, de 28 de agosto de 2000.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986.
- BRAUSCH, J. M.; RAND, G. M. **A review of personal care products in the aquatic environment: Environmental concentrations and toxicity**. Chemosphere, v.82, p. 1518–1532, 2011.
- CALAFIORI, J. R.; *et al*; **Dermatoses ocupacionais produzidas por óleo anticorrosivos**. Rev. bras. saúde ocup;10(37):60-3, 1982.
- CONSELHO REGIONAL DE QUIMICA - IV REGIÃO **História dos Cosméticos**, 2011.
- COSTA, J. A. **Registro de Produtos Cosméticos** – Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. Curitiba – PR, 2013.
- CRUZ, S. M.; ANGELIS, L. H. **Alternativas aos testes de segurança de cosméticos em animais**. PÓS EM REVISTA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO NEWTON PAIVA – EDIÇÃO 5 – ISSN 2176 7785. 2012.
- DALTIN, D. **Introdução e primeiros conceitos. Tensoativos: química, propriedades e aplicações**. São Paulo: Blucher, 2011. Cap. 1, p. 1-44.
- DENZIN, N.K.; LINDOLN, Y.S. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

- GALEMBECK, F. et al. **Cosméticos: a química da beleza. Coordenação Central de Educação a Distância.** PUC-Rio, 2010.
- GALEMBECK, F. **Cosméticos: a química da beleza.** p. 0–37, 2009.
- GIL, A.C. **Métodos e técnica de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 1999.
- HEEMANN, A. C. W.; GUARDA, C. C.; PAULA, D.; **Guia da profissão farmacêutica: indústria de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes.**
- HORVAT, A. J. M.; PETROVIC´, M.; BABIC´, S.; PAVLOVIC´, D. M.; AS´PERGER, D.; PELKO, S.; MANCE, A. D.; KAS´TELAN-MACAN, M. **Analysis, occurrence and fate of anthelmintics and their transformation products in the environment.** Trends in Analytical Chemistry, v. 31, 2012.
- ISO/DIS 16128 - 1:2015(E). **Guidelines on technical definitions and criteria for natural & organic cosmetic ingredients and products - Part1: Definitions for ingredients.** International Organization for Standardization; 2015.
- KLASCHKA, U. **Are natural compounds used in personal care products toxic for the aquatic environment?** Sustainable Chemistry and Pharmacy, v. 4, p. 13-20, 2016..
- LAKATOS, M. E.; MARCONI, M. **A. METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTIFICO** 4ª Ed - São Paulo. Revista e Ampliada. Atlas, 1992.
- LEJA, P.; ROSS-FICHTNER, R. **What green means for cosmetics.** Cosmetics & Toiletries Science Applied, 2014.
- LUO, Y.; GUO, W.; NGO, H. H.; NGHIEM, L. D.; HAI, F. I.; ZHANG, J.; LIANG, S.; WANG, X. C. **A review on the occurrence of micropollutants in the aquatic environment and their fate and removal during wastewater treatment.** Science of the Total Environment, v. 473-474, p. 619–641, 2014
- MARCONI, M. DE A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados.** 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- MINAYO, M.C De S. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade.** Rio de Janeiro: Vozes, 2004.
- MORAIS, I.B.S.; ANGELIS, L.H.; **Biotensoativos: uma alternativa mais limpa para as indústrias de cosméticos.** Pós em revista do centro universitário, ed. 6, fevereiro 2012.

- MOTTA, L.A.S. **Uma análise da aplicação da matriz de portfólio de Kraljic no processo de compra de uma empresa de cosméticos no Brasil**. 2008. 87 f. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: [http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/11978/11978\\_1.PDF](http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/11978/11978_1.PDF).
- PENTEADO, J.C.P.; SEOUD, O.A.E.; CARVALHO, L.R.F. **Alquilbenzeno Sulfonato Linear: Uma Abordagem Ambiental e Analítica**. Revista Química Nova, São Paulo, v. 29, n. 5, p. 1038 – 1046, 2006. Disponível em: . Acesso em: 20 de março de 2019.
- PRODANOV, Cleber Cristiano.; Freitas, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª Ed. Editora Feevale. Rio Grande do Sul, 2013.
- RODRIGUES, A. S. *et al.* **Poluentes e Fontes: Orgânicos. Química das águas**. São Paulo, p.18. 2007. (Revisão)
- RUSSEL, Bertrand. **História da filosofia ocidental**. Livro terceiro, [Tradução de Brenno Silveira] São Paulo: Cia. Editora nacional, 1967.
- SEBRAE/ESPM, **Estudos de mercado. Cosméticos à base de produtos naturais**. Relatório completo. Série mercado\savv. 2008.
- STRYKER, Lori. **Petróleo e cosméticos: Que são os riscos de saúde potenciais?** ArticleSet.com, local, 22 abr. 2005.
- SAHOTA, A. Sustainability: how the cosmetics industry is greening up. London: John Wiley & Sons Ltda., 2014.
- WEISS-ANGELI, V. **Desenvolvimento e caracterização de formulações fotoprotetoras contendo nanocápsulas**. Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas) – Programa de Pós – Graduação em Ciências Farmacêuticas, UFRGS, 2011.

