

UnB

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CEILÂNDIA
CURSO DE FARMÁCIA**

IZABELLE BARBOSA DE OLIVEIRA

**COSMÉTICOS ANIDROS E DESAFIOS DA SUSTENTABILIDADE BRASILEIRA:
UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Ceilândia, DF

2023

IZABELLE BARBOSA DE OLIVEIRA

**COSMÉTICOS ANIDROS E DESAFIOS DA SUSTENTABILIDADE BRASILEIRA:
UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia de Conclusão do Curso apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Farmacêutico, Faculdade de Ceilândia, Universidade de Brasília.

Orientador: Prof. Dr. Elton Clementino da Silva

Ceilândia, DF

2023

IZABELLE BARBOSA DE OLIVEIRA

**COSMÉTICOS ANIDROS E DESAFIOS DA SUSTENTABILIDADE BRASILEIRA:
UMA REVISÃO DE LITERATURA**

BANCA EXAMINADORA

Orientador(a):

Orientador: Prof. Dr. Elton Clementino da Silva
(FCE/ Universidade de Brasília)

Prof(a). Dra. Maria Hosana Conceição
(FCE/ Universidade de Brasília)

Prof(a). Dra. Mônica Valero da Silva
(FS/ Univesidade de Brasília)

Dedico este trabalho aos meus pais que apesar de todas as circunstâncias deram seu sangue e suor para que eu possa ser uma das primeiras da família a obter graduação de ensino superior. Sempre serei grata pela fé e dedicação que tiveram em mim.

AGRADECIMENTOS

De forma geral, agradeço a todos aqueles envolvidos em minha caminhada acadêmica, cujos gestos e atos me auxiliaram estar aqui hoje.

Agradeço especialmente a minha mãe, Itacira Pinheiro, e ao seu amor e carinho incondicional que acalentaram meus medos nos dias mais sombrios; e a meu pai, Edson Cleis, sendo meu porto seguro.

Agradeço aos amigos de vida que encontrei em meu, mais que peculiar, ensino médio na Escola Sesc, aos quais tenho um imenso afeto e carinho, tendo sido um importante ponto de apoio e aqueles aos quais confinei minhas inseguranças e meus sucessos.

Agradeço especialmente a Carol e a sua mãe, que abriram as portas de sua casa no início da minha faculdade.

Agradeço em igual carinho a todos os amigos que conquistei durante minha vida universitária, pois modificaram e melhoraram imensamente minha vida no Distrito Federal. Em especial, agradeço a Marayane pela amizade, sendo um das pessoas mais incríveis a entrar em minha vida, tendo compartilhado meus momentos mais felizes e difíceis ao longo da faculdade. Agradeço também a Raiane por ser um dos seres mais bondosos e iluminados, cujos gestos de cuidado e carinho foram responsáveis por melhorar meus humores mais insuportáveis.

Agradeço, por fim, aos professores e funcionários da Faculdade de Ceilândia e Universidade de Brasília, cujo amor por educar são responsáveis pelo funcionamento e pelos exímios resultados que nosso campus é capaz de oferecer. Agradeço, em especial, ao professor Elton Clementino pelos seus ensinamentos e orientação ao longo de todo esse trabalho.

RESUMO

A sustentabilidade é um conceito almejado pelos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, sendo uma urgência necessária para a promoção de mudanças e a criação de tecnologias visando a preservação dos recursos ambientais, como, por exemplo, a água. O Brasil contou ao longo dos anos com diversos eventos de crises hídricas, cuja piora é avaliada para daqui a 30 anos. Esse agravamento e perda na esfera ecológica tornou-se de grande interesse aos cientistas ambientais e às autoridades governamentais e a sociedade. Relatórios lançados pela *Worth Global Style Network* acerca do consumidor do futuro descreveu um novo fenômeno denominado “eco-ansiedade”, um sentimento de ansiedade agravado pela preocupação crônica gerada pelo deterioramento da natureza e suas consequências para as populações. As inovações tecnológicas surgiram no mercado para suprir as necessidades e as demandas dos consumidores, e atualmente, uma delas configura-se como a aquisição e o uso de cosméticos *eco-friendly* alinhados aos seus valores morais de preservação ao meio ambiente. Este estudo realizou um levantamento bibliográfico e uma revisão de patentes acerca da prospecção tecnológica de cosméticos anidros na base de dados Scopus, Google Acadêmico e Periódicos capes. Os resultados da literatura consultada descrevem diversas vantagens e algumas desvantagens dos cosméticos anidros. Por sua natureza intrínseca de menor conteúdo de água, esses produtos possuem menor contaminação microbiana, menor necessidade de uso de conservantes sintéticos, maior vida de prateleira, maior concentração de princípios ativos por proporção do produto e dentre outros. Das desvantagens mencionadas, muitas delas são consequências da pouca existência de estudos visando o desenvolvimento de novas formulações e do desconhecimento da existência dessa alternativa por parte do consumidor-alvo, levando a um encarecimento do produto devido à baixa demanda.

Palavras-chave: anidro, cosméticos, sustentabilidade

ABSTRACT

The sustainability is longed for by the Sustainable Development Goals, being a demand to promote the necessary changes and creations of new technologies to help to preserve environmental resources, such as water. Over the years, Brazil has faced a significant amount of water crises events, and its worsening is conjectured for 30 years from now. The harm and loss in the ecosphere became the principal theme of concern not only of environmental scientists and authorities, but also to society. Reports released by the Worth Global Style Network about the “consumer of the future” described a new phenomenon called “eco-anxiety”, a feeling of anxiety aggravated by a chronic worry with the deterioration of nature and its consequences in the future. Technological innovations are released on the market to meet the needs of these new consumers. Currently, one of these new ideas is the acquisitions and use of sustainable cosmetics that are in consonance with the eco-moral values. This study carries out a bibliographic survey and a review of patents about the technological prospection of anhydrous/waterless cosmetics, which are free or with a low percentage of water in their composition. Due to its intrinsic low water activity, this category demonstrates less microbial contamination, less need for the use of synthetic preservatives, longer shelf life, higher concentration of active ingredients per proportion of the product, and among others. As for the disadvantages, many of them are consequences of the lack of studies pursuing the development of new formulations and the absence of knowledge - by the target consumer - of waterless cosmetics alternatives, leading to an increase in the price of these products due to low demand.

Keywords: waterless, cosmetics, sustainability

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** – Fluxograma por etapa da revisão sistemática aplicada neste trabalho.....25
- Figura 2** – Patentes de produtos anidros registradas e seus respectivos locais de depósito.....37

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Artigos selecionados para o estudo.....	25
Quadro 2. Resumo de problemas e soluções para economia de água no ciclo de vida do cosmético, segundo Aguiar <i>et al</i> (2021).....	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

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

HPPC - Produtos de Higiene Pessoal e Cosméticos

ANA - Agência Nacional de Águas

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

ODS - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

LTDA - Sociedade limitada

AA - Ácido Ascórbico

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Cosméticos no Brasil.....	14
1.1.1 Legislação brasileira vigente sobre cosméticos sustentáveis.....	16
1.2 Histórico de crises hídricas no Brasil.....	16
1.3 Cosméticos livres de água.....	17
1.3.1 Tendência de consumo dos cosméticos anidros no Brasil.....	19
1.3.2 Cosméticos sólidos.....	20
1.3.3 Just add Water.....	21
2 OBJETIVOS.....	22
2.1 Objetivo Geral.....	22
2.2 Objetivos Específicos.....	22
3 JUSTIFICATIVA.....	23
4 METODOLOGIA.....	23
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	24
5.1 Busca bibliográfica.....	24
5.1.1 Aplicação dos cosméticos anidros visando o desenvolvimento sustentável....	26
5.1.2. Formulações cosméticas anidras.....	30
5.1.3 A perspectiva de cosméticos anidros no mercado.....	33
5.1.4 Anidros para além do produto.....	34
5.2 Revisão de patentes.....	36
6 CONCLUSÃO.....	38
7 LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	40

8 REFERÊNCIAS.....40

1 Introdução:

Sustentabilidade é um conceito relativamente antigo e que nos últimos anos tornou-se um dos principais focos de discussão de comunidades científicas e governamentais. A sua etimologia deriva das palavras do latim “*sustinere*” e “*citare*”.

Sustinere significa “aguentar” ou “suportar”, por sua vez, *citare* significa rapidez. A união de ambos tenta dar significado a habilidade ou capacidade de sustentar - preservar - determinadas condições, neste caso, um ecossistema. A sustentabilidade é então uma urgência necessária para apoiar e promover mudanças de cunho ecológico (SILVA, 2012).

Para se atingir a sustentabilidade moldada e desejável pelos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), é necessário um aperfeiçoamento de estratégias e criação de inovações, visando o uso consciente da água (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, 2017).

A água é um recurso natural gerido pela Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) instituída pela Lei n.º 9.433/97 e implementado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Considerada moderna, a PNRH é constituída por diretrizes, metas e programas que identificam conflitos pelo uso das águas. Um de seus objetivos específicos é assegurar “a percepção da conservação da água como valor socioambiental relevante.”.

Apesar de o planeta estar coberto por 97% de água, ela é entendida como um recurso escasso devido à porcentagem própria para uso humano ser muito inferior a parcela total de água existente no planeta; é calculado que dessa totalidade, apenas 1-2% é própria para consumo. De acordo com a Resolução nº 357/2005 publicada pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente, a água pode ser subdividida em água salina, água salobra e água doce. Esta última é a de maior valor social por necessitar apenas de um tratamento prévio para se tornar boa para consumo humano (FERREIRA, 2017).

O Brasil destaca-se por possuir uma parcela de 12% da água doce superficial em seu território, e conta com a maior bacia fluvial do mundo. Ainda assim, a sua distribuição é considerada ineficaz e desigual por não atender toda a demanda da população de maneira similar (COCOLO, 2020).

A poluição das águas configura-se como a alteração das suas características físicas e químicas usuais, como a diminuição da concentração de oxigênio, temperatura, turbidez e outros. Além das alterações descritas, a mesma pode ser considerada contaminada caso existam organismos patogênicos ou substâncias tóxicas que possam provocar perigo à sociedade (FERREIRA, 2017).

Em 30 anos o Brasil conta com uma perda de 15,7% de seus recursos hídricos devido a ações antrópicas. Um dos biomas mais afetados atualmente é o Pantanal, tendo em 2020 sofrido um dos maiores incêndios de sua história e perdido em torno de 17 milhões de animais vertebrados (ALECRIM, 2021).

As consequências dessa perda atrelam-se a uma das piores crises hídricas sofridas pelo Brasil em 91 anos, com o país tendo os reservatórios das hidrelétricas do Centro-Oeste e Sul reduzidos a níveis críticos (GERBELLI, 2021).

Apesar de ser um recurso natural, a água também é descrita como um fator limitante para o desenvolvimento sustentável e para a própria vida, uma vez que é importante para os processos industriais, geração de energia e até mesmo para formulação dos cosméticos (ALVES, 2009).

O relatório “O Consumidor do Futuro” (2022) lançado pela *Worth Global Style Network* (WGSN) descreve um novo fenômeno populacional chamado “eco ansiedade”, definido como um sentimento de ansiedade ocasionado por “uma preocupação crônica com as consequências geradas pelo aquecimento global” que afetava 90% de seus entrevistados.

Devido a isso, uma das inovações da classe de Produtos de Higiene Pessoal e Cosméticos (HPPCs) apontada como tendências para os próximos anos é a implementação dos cosméticos *waterless* ou anidros. Esses produtos são pensados

não apenas como uma forma farmacêutica, mas sim como um movimento eco social. Os cosméticos anidros configuram-se como cosméticos que dispensam o uso da água, ou, reduzem em grande parcela a sua necessidade na rotina de beleza (KOVALEVA e CHAI, 2021).

Este trabalho investigou as diversas formas de utilização dessa nova tecnologia na confecção de novos produtos cosméticos, a sua tendência no mercado, e o movimento de redução da utilização e dependência de água por parte das indústrias do setor HPPC em um cenário de crise hídrica.

1.1 Cosméticos no Brasil

A utilização e criação dos cosméticos entrelaçam-se na história da humanidade de forma que é possível entender certos costumes e a cultura dos povos a partir de seu uso. Há 30.000 anos observou-se seu emprego na pintura rupestre de homens pré-históricos, guerra e rituais. Enquanto em outras populações, houve maior aplicação nas rotinas de embelezamento e higiene na cultura egípcia e grega (LEONARDI, 2004).

Um dos mais famosos registros da pesquisa científica de cosmético pertence ao médico grego Claudius Galen, responsável por desenvolver o *Unguentum Refrigerans*, conhecido como *Cold Cream* ou Cerato de Galeno. À medida que se tornavam cada vez mais presentes nos hábitos de higiene da sociedade, os produtos, que outrora eram fabricados manualmente e em casa, começaram a ser cada vez mais elaborados, com uma demanda crescente e um alvo de interesse das indústrias (LEONARDI, 2004).

Ao se tornar um bem de consumo de alto valor, os cosméticos precisavam ser regulamentados por agências sanitárias e legislações dos países nos quais eram produzidos e vendidos. No Brasil, as primeiras leis nesse âmbito foram: a Lei n.º 6360 de setembro de 1976 e o Decreto n.º 79.094 de janeiro de 1977 dispendo sobre a vigilância sanitária de cosméticos e outros insumos.

Posteriormente foi criado o Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação para Produto Pessoal, Cosméticos e Perfumes, contendo sumarização de procedimentos para garantia da qualidade e outros. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) conceitua esses produtos 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. (ANVISA, 2015, RDC n.º7).

A indústria brasileira e o mercado da beleza e higiene tem uma história recente em comparação aos países europeus. A inauguração de suas primeiras indústrias de cosméticos é datada no início do século XVIII, contudo, com significativos avanços da tecnologia e acontecimentos históricos e sociais que revolucionaram o cenário, o seu uso tornou-se cada vez mais comum, havendo aumento da demanda e consumo (CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA, 2011).

Em 2020, o Brasil foi o quarto maior mercado de higiene pessoal e beleza (HPPC), com os produtos de banho e cuidados para a pele liderando o crescimento de vendas. Apesar da crise sanitária do país causada pelo advento da pandemia do Coronavírus 2019, esse setor teve um movimento contrário à diminuição observada em outras áreas (ABIHPEC, 2021).

O setor de HPPC é um comércio de constante crescimento econômico, e, juntamente a esse aumento da demanda e procura, observa-se a incessante transformação de tendências no consumo da população. As exigências tornam-se cada vez mais específicas. Segundo João Carlos Basílio, presidente da ABIHPEC, o consumidor no pós-pandemia mostra-se mais cauteloso e consciente de seu estilo de vida, agora este se baseia na aceitação, autocuidado e na inclusão, com seus valores individuais integrando-se a sua rotina de cuidados. Essa conduta é denominada pelo *Euromonitor Internacional* como *Ethical Living* (Modo de Vida Ética) (ABIHPEC, 2022).

Buscando suprir essa demanda, a tecnologia sustentável torna-se um esforço da indústria dos cosméticos para tornar a manufatura de seus produtos mais eco-sustentável, seja pelo uso de matéria prima de origem natural. Ou, utilizando técnicas menos agressivas ao meio ambiente, os chamados *earth-friendly* (“amigável ao meio ambiente” em tradução livre).

1.1.1 Legislação brasileira vigente sobre cosméticos sustentáveis

Oficialmente, o Brasil não possui uma regulamentação especificamente voltada para a categoria de cosméticos orgânicos e naturais. Essa lacuna legal pode dar margem a empresas comercializarem seus produtos sob o rótulo de orgânicos e sustentáveis, sem que haja uma efetiva verificação da legitimidade dessas alegações, posto que a comprovação dessas alegações não é fiscalizada por órgãos governamentais brasileiros.

Em 2015 foi apresentada ao senado o Projeto de Lei (PL) n.º 532, de 2015 com o objetivo de alterar a Lei n.º 6.360, de 23 de setembro de 1976 que dispõe sobre a “Vigilância Sanitária a que ficam sujeitos os Medicamentos, as Drogas, os Insumos Farmacêuticos e Correlatos, Cosméticos, Saneantes e Outros Produtos.”. O PL tem como objetivo alterar a lei e inserir o conceito de cosméticos orgânicos, assim como seu registro e identificação nas embalagens. Desde 2017 o PL encontra-se aprovada e remetida à Câmara dos Deputados, contudo, não foram observados novos trâmites desde então.

1.2 Histórico de crises hídricas no Brasil

A crescente escassez de água destinada às atividades humanas de uma região, a manutenção dos seus serviços prestados e das funções ecossistêmicas é denominada crise hídrica. O baixo nível de água nos reservatórios é acompanhado pela diminuição da sua qualidade, e, em geral, essa situação ocorre mais

frequentemente em grandes cidades, cuja oferta não supre com eficiência a demanda (BÖECHAT, 2021).

No Brasil, as causas de uma crise hídrica são descritas como multifatoriais e complexas, podendo ter como causa primária mudanças ambientais ou modificações antrópicas. Estudos apontam que a falta de saneamento básico e falhas na infraestrutura – como defeitos na tubulação, fraudes e ligações clandestinas – chegam a gerar um desperdício de 37% da água tratada e destinada a uso humano (CERQUEIRA, 2015).

Desde 2014 é documentada uma piora nacional, tendo sido registrados somente no ano de 2015 uma série de crises hídricas ocorridas em São Paulo, diminuição dos reservatórios no Rio de Janeiro, e um racionamento de água em Belo Horizonte devido à seca (DI DOMENICO e DENNY 2018).

O manejo deficiente dos recursos hídricos – aliados aos hábitos de poluição e consumo – podem contribuir para redução dos reservatórios de maneira acelerada. É estimado que no ano de 2050 a situação de escassez hídrica atinja mais de metade da população mundial, gerando impactos na sociedade e na sua economia como um todo (BÖECHAT, 2021; DI DOMENICO e DENNY, 2018).

1.3 Cosméticos livres de água

Os cosméticos *waterless* (livres de água ou anidros) abrangem uma nova categoria de produtos HPPC que dispensam total ou parcialmente a necessidade de água.

No Brasil, a Nomenclatura Internacional de Ingredientes Cosméticos (INCI) e a Denominação Comum Brasileira (DCB) são as responsáveis por regular a identificação dos componentes nos rótulos de produtos cosméticos, no caso da água, essa possui duas identificações obrigatórias: “*Aqua*” e “*Água*”.

A água é denominada “ouro azul” devido às suas diversas funcionalidades e importância para a manutenção da própria vida na Terra. A sua versatilidade é muito

explorada pelo setor cosmético, uma vez que ela pode ser utilizada em formulações à base de água ou em um uso direto como: solvente, veículo ou para avolumar. Pode ser ainda o componente aquoso de emulsões ou o seu ingrediente ativo principal. A “água virtual” ou “água embutida” denominam o ciclo de vida de um produto cosmético, que vai desde a irrigação da matéria prima até a produção de embalagens (AGUIAR, 2022).

Para além de sua funcionalidade, o uso da água também decorre de motivos econômicos, uma vez que se trata de um insumo de baixo custo e de fácil obtenção (DOBOS, 2019; AGUIAR 2022).

Em geral, esses cosméticos chegam a conter uma média de 70% de água. Os HPPC de enxágue – como xampus, géis de banho e limpeza – podem conter entre 80 a 95% de água, enquanto um creme de pele possui cerca de 60 a 85%. (BARGH, 2021; NAZISH, 2021).

Atualmente, a ausência total da água do ciclo de produção de um cosmético não é totalmente viável, visto sua importância nas etapas de criação e uso. Contudo, as emergentes crises hídricas brasileiras e mundiais, aliadas aos desafios da sustentabilidade e a eco-ansiedade crescente do consumidor, levaram a uma prospecção tecnológica que visem a criação de formulações e produtos com menor necessidade do uso desses grandes volumes de água.

A tendência e o movimento dos cosméticos anidros foi observado inicialmente na Coreia do Sul, popularizando-se em meados de 2015 no restante do mundo. Apesar de sua concepção ter como premissa a diminuição do uso de água, essa categoria não foi originalmente pensada para atender especificamente os ideais do movimento sustentável, contudo, ao longo dos anos, as suas qualidades atraíram um nicho de consumidores preocupados com a preservação do meio ambiente (LIONETTI *et al*, 2021).

A sua característica principal, que é possuir uma quantidade diminuta de água ou até ausência dela, possibilita uma concentração de ingredientes ativos, uma menor necessidade de conservantes sintéticos e produtos de menor volume, ou

seja, mais compactos e de fácil transporte. Todos esses atributos se relacionam com os ideais de desenvolvimento sustentável almejado por movimentos eco sustentáveis, e esses cosméticos começam então a figurar um papel fundamental na busca pela preservação dos recursos hídricos, contudo, sem abdicar da qualidade das rotinas de beleza e higiene atuais.

Dentre as vantagens dos cosméticos anidros, destacam-se que por eles possuírem um menor conteúdo de água, conseqüentemente possuem uma menor atividade de água (Aw), e atrelado a isso, terão um menor conteúdo de água livre disponível para reações químicas capazes de modificar suas características organolépticas. Com isso, eles tornam-se menos propícios à contaminação por crescimento de microrganismos – como fungos e bactérias (DOBOS, 2019; GARNER, 2021).

Outra vantagem é a diminuição de embalagens, uma vez que os cosméticos anidros são produtos mais compactos e com menor necessidade de acondicionamentos que preservem sua integridade física e química. Por si só, essa característica se constitui como uma estratégia para atenuar a geração de resíduos plásticos, sem impactar na qualidade do produto ao chegar no consumidor final (DOBOS, 2019; AGUIAR, 2022).

Um exemplo notório internacional é a linha “*Naked*” da companhia britânica Lush Retail Ltda., fundada em 1995 com a premissa de oferecer produtos éticos, naturais e livres de crueldade. A linha *Naked* possui produtos *waterless*, compostos principalmente de cosméticos sólidos – ou em barra –, e sem nenhuma embalagem primária. Segundo a empresa, as “embalagens geram um enorme gasto de água, com milhões de toneladas descartadas em aterros sanitários e em nossos oceanos a cada ano.”.

No Brasil, uma das empresas pioneiras no lançamento de produtos *waterless* é a Lola Cosmetics, criada em 2011 no Rio de Janeiro. A marca surgiu de convicções e da vontade de criar produtos condizentes com ética ambiental, produzindo, portanto, produtos veganos, livres de crueldade e eco-responsáveis.

Seu mais recente lançamento é a “Linha em Barra”, com produtos xampus e condicionadores contendo cerca de 90% menos água, sem embalagens plásticas, rendendo até 80 aplicações.

Os cosméticos anidros são vistos como uma modernização e uma oportunidade da confecção de produtos sustentáveis, que agregam no mesmo produto tecnologias históricas e célebres – formulações em barra –; e de forma simultânea, incorporam inovações de fórmulas não tradicionais – produtos comprimidos, em spray, em pó –, cuja fabricação preocupa-se com a sustentabilidade (DOBOS, 2019).

1.3.1 Tendência de consumo dos cosméticos anidros no Brasil

Uma pesquisa acerca de cosméticos sustentáveis identificou quais seriam os principais aspectos considerados, pela população brasileira, no momento da compra (FURTADO, 2020). As respostas obtidas de um grupo amostral de 529 correspondentes demonstraram que as características mais valorizadas nesse tipo de produto eram, em primeiro lugar: a qualidade. E dentre as outras dez palavras mais citadas se destacam: a preocupação com o meio ambiente, a ausência de testes em animais, a procedência da matéria prima, a embalagem e a sustentabilidade (FURTADO, 2020).

Das marcas mais utilizadas pela população desta pesquisa, foi observada uma preferência por produtos advindos de empresas nacionais. As primeiras 10 posições no ranking eram ocupadas por empresas e marcas brasileiras, como a Lola Cosmetics, seguida da Natura, Salon Line, Skala, Boticário e outras (FURTADO, 2020).

Nos últimos anos, nota-se que compradores brasileiros possuem maior interesse em cosméticos sustentáveis. Na aquisição e escolha desses cosméticos estão sendo avaliados outras características para além do preço, uma vez que os

consumidores possuem motivações e preocupações de viés próprio, ambiente e/ou social (FURTADO, 2020).

Apesar de até o presente momento não existirem dados concretos sobre o faturamento da indústria da beleza limpa brasileira, pode-se tomar como exemplo os dados obtidos nos Estados Unidos, em que esse mercado movimentou, em 2021, US \$406 milhões, resultando em um saldo de crescimento de 8,1% (ABIHPEC, 2022).

No ano de 2020, foi relatado um aumento de 12% no lançamento de produtos como sabão e produtos de banho categorizados como anidros, e uma porcentagem de quase 10% de produtos livres de água voltados para cuidados da pele (BARGH, 2021).

O advento da pandemia do coronavírus-2019 foi um fator de influência e catalisador da mudança de hábitos do consumidor brasileiro, principalmente com o aumento de cuidados devido às medidas de prevenção e melhora na rotina de higiene para se evitar a infecção.

1.3.2 Cosméticos sólidos

Classificado como um novo fenômeno, os cosméticos sólidos cativaram uma variedade de consumidores decorrente de sua simplicidade e eficiência. Eles fornecem aos consumidores a sensação de retorno às rotinas de higiene mais minimalistas, prezando o bem-estar, a saúde e o desenvolvimento sustentável (SAFIC ALBAN, 2022). A substituição das formas líquidas mais tradicionais por novas formulações sólidas é vista como uma tendência mundial pós-cenário da pandemia pela COVID-19, cujas principais recomendações não-farmacológicas de proteção eram voltadas à higienização das mãos e objetivos. (MILET, 2020).

Outrora prevalecia uma produção de sabões na forma sólida, contudo, atualmente observa-se a implementação dessa tecnologia em outros tipos de HPPC, e a cada ano surgem no mercado as versões solidificadas de xampus,

condicionadores, cremes corporais, desodorantes, protetores solares e dentre outras variedades (AGUIAR, 2022).

Embora os em barra façam parte do movimento em ascensão dos produtos anidros, os cosméticos sólidos - para além do sabão - não são uma completa novidade. O primeiro xampu em barra foi registrado no final dos anos 1980 pela companhia *Cosmetics to Go*, uma antiga empresa que deu origem à consagrada Lush, uma das empresas que mais se destaca no ramo dos cosméticos sólidos (MARTINS, 2021).

No Brasil, esses produtos tornaram-se conhecidos 40 anos depois do seu surgimento, podendo ser encontrados em recentes catálogos de vendas tanto de empresas consideradas de nicho - menos conhecidas e voltadas a um público mais jovem -, quanto nas grandes marcas consolidadas no mercado brasileiro. Recentemente a Natura trouxe ao mercado brasileiro o inovador perfume no formato sólido da sua linha Humor (ABIHPEC, 2021).

A Garnier, linha da empresa L'Oreal, em 2020 lançou seu primeiro xampu sólido com 94% de seus ingredientes de origem vegetal, além de declarar zero desperdício de plástico e vender seus produtos em uma embalagem papel cartão. A própria empresa informou que as barras produzidas possuem 80% menos plástico que uma embalagem de xampu líquido tradicional, além de utilizar 70% menos energia fóssil para transporte. Quanto à economia, a Garnier alega que uma barra de xampu sólido equivale a duas garrafas líquidas de 250 mL (FRANQUILLINO, 2022).

No processo de desenvolvimento de cosméticos sólidos é observado uma preferência pelo uso de ingredientes naturais em suas formulações, prezando um alinhamento com os movimentos de sustentabilidade, beleza anidra e provenientes do *upcycling* (FRANQUILLINO, 2022). Também são preconizados pela indústria o desenvolvimento de métodos que visem a diminuição, ou até eliminação, de substâncias consideradas danosas aos fios de cabelo, e que influenciam diretamente na escolha de compra do consumidor.

A sustentabilidade desses produtos é pensada tanto na sua produção, como na sua pós-produção: eles são mais fáceis e baratos de transportar, estocar e de se preservar. Eles demandam menos conservantes, agentes quelantes e reguladores de pH para manter as suas características organolépticas íntegras destes produtos (SAFIC ALBAN, 2022).

1.3.3 *Just add Water*

Surgido como uma subcategoria do movimento *waterless*, o *just add water* ou “apenas adicione água” denota uma nova classe de cosméticos anidros e livres de plásticos. Os produtos são ditos como uma segunda versão do movimento livre de água – sendo a primeira delas a introdução no mercado dos cosméticos em barra –, também nomeados como produtos “condensados” pelas suas formas cosmetológicas serem tipicamente pulverulentas ou em comprimidos (*tablets*) (ATTWOOD, 2022).

Os cosméticos neste formato geralmente tem depleção de água e necessidade de reidratação apenas na etapa de uso pelo consumidor. A sua dissolução deve preferencialmente acontecer na água em temperatura ambiente, permitindo seu uso facilitado principalmente por viajantes e mochileiros (CULLOR 2021).

Apesar de a sua textura não ser usual no mercado de HPPC, uma de suas vantagens é a menor – ou quase nenhuma – necessidade de conservante devido ao formato menos favorável ao crescimento microrganismos (como bactérias e fungos). E, por não possuir conteúdo líquido, possui um menor volume e peso (CULLOR 2021).

Podem ser encontrados no mercado muitas variedades de cosméticos em pó ou comprimidos, como máscaras faciais, pós-esfoliantes, xampus e condicionadores secos, pasta de dente e dentre outros (JOANNA *et al*, 2022).

2 Objetivos

2.1 Objetivo Geral

O objetivo principal deste trabalho foi realizar uma pesquisa de prospecção tecnológica e de revisão bibliográfica, analisando os cosméticos anidros (ou *waterless*) acerca do movimento emergente da beleza sem água, e em como mudanças das tecnologias no campo da cosmetologia podem contribuir para o desenvolvimento sustentável do Brasil em um cenário de crise hídrica.

2.2 Objetivos Específicos

Enfatizar as principais formulações do movimento beleza sem água que atualmente existem.

Descrever sobre o potencial dessa tendência sustentável de mudar o cenário do mercado nacional de cosméticos.

Mapear o desenvolvimento científico e tecnológico dos cosméticos anidros, e como estes podem influenciar a indústria, a economia e a sociedade.

3 Justificativa

A indústria de cosméticos é notável por sua dependência da água como matéria prima e ingrediente ao longo de toda sua cadeia produtiva, por isso, a criação de novas tecnologias capazes de diminuir essa necessidade de uso tornam-se cada vez mais estimadas no mercado.

Os cosméticos *waterless* surgiram como uma nova tendência do mercado da beleza. Eles visam amenizar o uso da água, um recurso considerado por muitos estudiosos como “ouro azul”, além deles impulsionarem o setor de cosméticos a um

novo cenário de cosméticos com menor uso de água tanto em suas formulações, como no dia a dia do consumidor.

4 Metodologia

O conteúdo teórico originou-se de uma revisão sistemática de literatura que possibilitou embasamento para criação de hipótese e/ou interpretações a respeito do futuro dos cosméticos anidro na sociedade atual.

A pesquisa bibliográfica possuiu caráter exploratório pela temática ser ainda emergente na indústria de inovações e no mercado da beleza. Apresentou também abordagem quali-quantitativa, sendo um fenômeno tecnológico cuja coleta de dados se deu seguindo um rigor metodológico, e que contou, também, com uma revisão de literatura buscando esclarecer melhor acerca do assunto abordado neste trabalho.

A busca pelo referencial teórico foi realizada em três bases de dados: Scopus, Periódico Capes e Google Acadêmico. Os termos e os operadores Booleanos selecionados foram: “Cosméticos Anidros” ou “Cosméticos sem água” (Cosméticos AND Anidros OR Sem Água), uma vez que a tradução literal de *waterless* ainda diverge no cenário nacional e pouco é utilizada. Para o retorno de artigos internacionais, os seguintes termos na língua inglesa foram utilizados: “*Waterless cosmetics*” (Waterless AND Cosmetics) e “*Anhydrous Cosmetics*” (Anhydrous AND Cosmetics).

A revisão de patentes dos cosméticos anidros ocorreu por busca de patentes depositadas na base de dados internacional da plataforma Scopus, e na base de dados nacional o Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI). Para a busca foram utilizados os termos (Waterless AND Cosmetics) na Scopus, filtrando-se apenas as patentes depositadas, ou seja, excluindo-se os artigos científicos. E na plataforma INPI foi utilizado o termo (Cosmético AND Anidro).

5 Resultados e Discussões

5.1 Busca bibliográfica

O levantamento bibliográfico preliminar foi realizado nas bases de dados Periódicos CAPES, Scopus e Google Acadêmico, utilizando-se os termos anteriormente citados, tanto na língua inglesa, como em português. A delimitação temporal para os anos de 2012 e 2022 foi aplicada para filtragem de artigos recentes.

Na plataforma Periódicos Capes, as palavras-chave “Cosméticos” (AND) “Anidro” retornaram 4 resultados. Enquanto “Cosméticos” (AND) “Sem Água” não apresentou nenhum resultado. Os termos “*Waterless Cosmetics*” (Waterless AND Cosmetics) retornaram 20 resultados. Por outro lado, os termos “*Anhydrous cosmetics*” (Anhydrous AND Cosmetics) tiveram como resultado 79 artigos.

Na base de dados Scopus foi realizada a mesma operação aplicada anteriormente, utilizando-se os mesmos termos e período. Os termos “*Waterless Cosmetics*” retornaram 6 resultados. Já os termos “*Anhydrous cosmetics*” tiveram como resultado 56 artigos. As palavras-chave em português, tanto “Cosméticos” (AND) “Anidro” e “Cosméticos” (AND) “Sem Água” não apresentaram nenhum resultado.

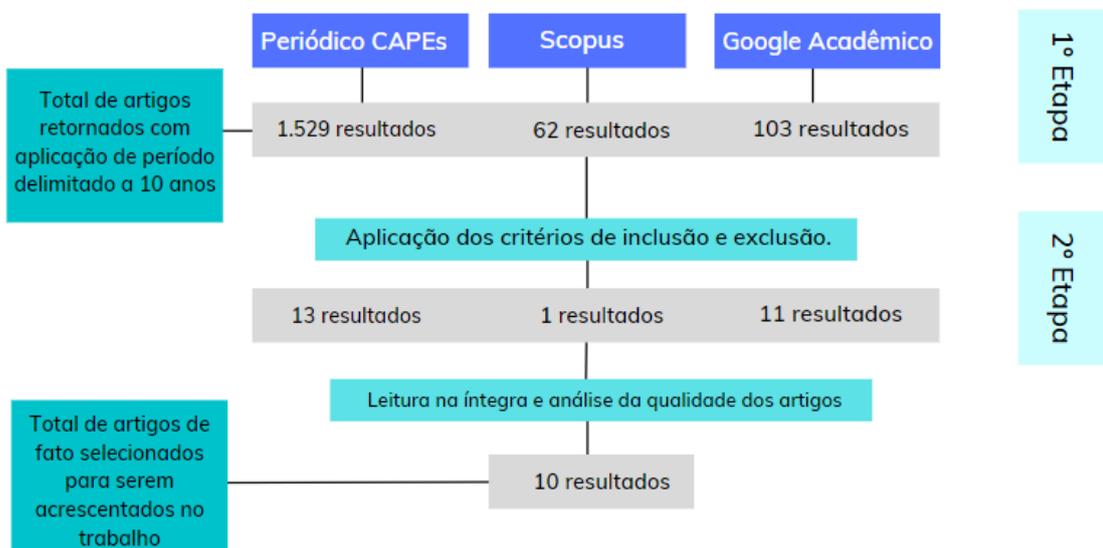
Por fim, na base de dados Google Acadêmico a mesma operação de revisão foi empregada. Para os termos “Cosméticos” (NEAR) “Anidro”, a pesquisa retornou 16 resultados, enquanto “Cosméticos” (AND) “Sem água” retornou 104 resultados. Os termos em inglês (Waterless AND Cosmetics) tiveram como resultado 1.400 artigos, excluindo-se citações. E (Anhydrous AND Cosmetics) retornou 9 resultados.

Na sequência de seleção de artigos, ocorreu a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão a partir da leitura de título e *abstracts*. Os seguintes critérios nortearam a seleção:

1. Critérios de inclusão
 - a. Artigos de qualquer tipo de estudo (ex: artigos de revisão, ensaios clínicos, etc);

- b. Estudos de qualquer país;
 - c. Artigos da categoria cosméticos;
 - d. Artigos de quaisquer subcategorias dos cosméticos anidros (ex: cosméticos em barra, em bastão, em pó, comprimidos e dentre outros).
2. Critérios de exclusão:
- a. Estudos escritos em idiomas que não sejam inglês e português;
 - b. Anteriores ao ano de 2012;
 - c. Artigos cujo tema principal não seja cosméticos;
 - d. Artigos com acesso restrito ou não disponíveis.

Após esta seleção preliminar, os artigos foram refinados para um total de 23, estes seguindo para a etapa de leitura na íntegra e análise da qualidade da sua escrita e conteúdo.



Fonte: Do próprio autor.

Os estudos incluídos de fato no escopo da revisão bibliográfica foram 10 artigos, destacando-se dentre os demais por sua qualidade e relevância a pesquisa. Todos os trabalhos selecionados foram publicados recentemente, sendo o mais antigo do ano de 2019, e o mais recente do ano de 2022.

Quadro 1 – Artigos selecionados para o estudo

Autores	Título	Ano
Reinehr <i>et al</i>	Sérum anidro fluido como veículo para formulações de <i>drug delivery</i> : resultados do teste de esterilidade para crescimento bacteriano e fúngico	2019
Rollinger, L.	<i>Health, Hygiene, and Practical Interventions, for People Who Are Experiencing Homelessness</i>	2020
Dasai e Agrawal	<i>The Vanishing Blue Gold: An Old Problem, a New Technology and a Big Idea</i>	2020
Beg	<i>Cosmetic-Regulations, Research & Marketing challenges and global compliance: An overview</i>	2020
Makeeva <i>et al.</i>	<i>Development of environmentally and toxicologically safe waterless hair cleansers</i>	2021
Lionetti	<i>Formulating Forum: Every Drop Counts</i>	2021
Gomes <i>et al</i>	Análise da Viabilidade para o Desenvolvimento do Cosmético: Serendipity Beauty	2021
Aguiar <i>et al</i>	<i>Water sustainability: A waterless life cycle for cosmetic products</i>	2021
Martínez-Valver <i>et al</i>	<i>Open-Label Study to Evaluate the Efficacy of a Topical Anhydrous Formulation with 15% Pure Ascorbic Acid and Ginger as a Potent Antioxidant</i>	2022
Duangjit <i>et al</i>	<i>Application of Electrochemically Reduced Water for New No-Rinse Shampoo: Design and Optimization Using Response Surface Methodology</i>	2022

Devido o caráter diversos dos artigos pela forma como abordaram a temática dos cosméticos anidros, foi necessária a divisão dos resultados e discussões em tópicos específicos a cada tema.

5.1.1 Aplicação dos cosméticos anidros visando o desenvolvimento sustentável

A pesquisa de Reineht *et al* (2019) estudou a esterilidade de um sérum anidro fluído, um veículo de fármacos e cosméticos, e como o produto se comportou frente a simulação de uso diário pelo consumidor.

Para realizar o experimento foi escolhido pelos autores o método de esterilidade simples que consta na Farmacopeia Brasileira. O teste consistiu na abertura do produto e sua utilização durante 3 meses, simulando o uso pelo consumidor. Posteriormente ao período, 4,5 mL do sérum anidro foi inoculado em dois meios de cultura (1-tioglicolato e 2-meio caseíno soja fluído) e incubados por 14 dias.

Ao término do teste, os autores constataram que, mesmo na ausência de conservantes, não foi identificada contaminação microbiológica de bactérias, fungos e leveduras. A formulação anidra demonstrou possuir benefícios no quesito de estabilidade e conservação, mesmo frente ao menor ou nenhum uso de conservante sintético devido a sua característica intrínseca de baixa atividade de água.

Makeeva *et al* (2021) corroboram com o achado de Reineht *et al* (2019), destacando em seu trabalho que a redução de água, ou sua total ausência, permitiria a minimização do risco de contaminação microbiológica no produto cosmético final, simplificando a sua estocagem e o seu transporte.

Outras vantagens dos cosméticos anidros são destacados no trabalho de Lionetti (2021), principalmente os das categorias de xampus em pós ou em barra e condicionadores em barra. Segundo a autora, os em barra são produtos cujo consumidor possui mais familiaridade, detendo como características sustentáveis o seu menor conteúdo de água, e menos surfactantes e ativos danosos aos fios em sua formulação.

O destaque principal é quanto aos xampus pós-soltos ou prensados, segundo a autora, os mesmos já se sobressaem pois a sua própria formulação apresenta depleção de água, sendo esta utilizada de maneira mais significativa para reconstituir o produto no momento do uso. Lionetti (2021) realça os cosméticos em pós como uma nova tecnologia que poderia contribuir para diminuir a disseminação da COVID-19 em países em desenvolvimento, cujos hábitos de higiene incluem uso por mais de uma pessoa de um único HPPC's e menor higienização das mãos.

Os cosméticos em pós, devido serem, em geral, de uso único, não trazem a possibilidade de partilhamento, podendo ser produzidos por um custo de 1 centavo cada.

Contudo, a autora destaca que apesar das qualidades dos cosméticos em pós, eles ainda apresentam desafios como a necessidade de pequena quantidade de conservantes, evitando a sua contaminação pela água de torneira no momento do uso. Outro desafio é sua formulação, visto que é um produto purulento e a etapa mais crucial seria a redução do tamanho das partículas de alguns ingredientes por moagem.

O artigo de Aguiar *et al* (2021) é um estudo completo sobre a sustentabilidade dos cosméticos anidros, dissertando não somente sobre a categoria de produto em si, como também sobre todo o ciclo do cosmético e da água na indústria, e como aplicar o desenvolvimento sustentável durante todas as etapas da manufatura.

As autoras salientam que uma completa depleção de água durante todo o ciclo do cosmético é inviável, apesar disso, a categoria dos anidros consegue economizar uma grande parcela dela quando se compara a quantidade de água utilizada no ciclo dos produtos líquidos clássicos.

Muitas das vantagens descritas pelas autoras são também abordadas por outros autores, como a menor tendência a contaminação microbiana, maior tempo de vida de prateleira, menor necessidade de conservantes e maior potência devido à concentração dos seus ingredientes ativos. Aguiar *et al* (2021) aborda ainda em seu estudo sobre ingredientes ativos como o ácido ascórbico (Vitamina C), e como os

mesmos possuem melhor estabilidade em formulações anidras, pois sua composição química é mais instável quando na presença de água.

Os cosméticos anidros possuem como benefícios a possibilidade de serem livres de embalagem, ou/e possuírem um menor tamanho, reduzindo os custos de transporte e gasto de carbono para chegar a etapa de venda e uso pelo consumidor. Essa vantagem categoriza os “*waterless*” como cosméticos “*travel-friendly*”, uma categoria que denota sua eficiência ao serem transportados e utilizados por viajantes.

Como desvantagens, Aguiar *et al* (2021) mencionam um aparente custo mais elevado da categoria, sendo produtos relativamente novos no mercado e que ainda permeiam nichos de consumidores específicos. Contudo, apesar de ser um produto mais caro, o seu custo se compensa pelos cosméticos anidros terem maior durabilidade; segundo as autoras, uma unidade deles equivale a três ou quatro produtos não anidro, tendo, então, um custo-benefício mais favorável.

Rollinger (2020) e Desai e Agrawal (2020) ambos possuem trabalhos voltados à análise dos cosméticos anidros em um contexto social, e como o seu uso pode melhorar a qualidade de vida de determinadas populações.

Na pesquisa de Rollinger (2020) a conjuntura estudada é do campo da saúde pública das populações em situação de rua. Em sua tese, a autora destaca a capacidade que esta categoria tem de otimizar a higiene diária dessas pessoas, fornecendo produtos básicos como: protetor solar em spray e xampus anidros (em barra, a seco, e dentre outros).

A falta de água neste cenário incerto é um problema comum. Segundo a autora, nos Estados Unidos da América, mesmo em locais de abrigo (onde o básico para sobrevivência deveria ser fornecido), por vezes a água é cortada, e os seus residentes ficam sem uma higienização adequada por intervalos longos de tempo.

Os xampus a seco, ou seja, em forma de spray, apesar de não limpar realmente o fio de cabelo, torna-se uma solução temporária por trás a sensação de frescor e limpeza, ajudando no aspecto psicológico e sensorial dessas pessoas.

A autora afirma que o acesso a bens tangíveis pode melhorar a saúde e bem-estar, e possuir produtos de limpeza básicos e possibilidade de higienização adequada deve ser entendido como um direito humano, e ainda que seja uma solução mínima ao problema maior das populações em situação de rua; ela é uma proposta que impacta beneficentemente esses indivíduos e sua comunidade.

O estudo de Desai e Agrawal (2020) abordou as mesmas preocupações sobre a saúde pública e o desenvolvimento sustentável, especificamente da população indiana. Para os autores, os cosméticos anidros possibilitam uma melhora da higiene local, sem que essa seja às custas dos recursos hídricos do país.

Em um cenário de estresse hídrico, as inovações tecnológicas que visem a preservação de água são fundamentais para ajudar bilhões de pessoas, os autores destacam a *Clean Instantly* ou Clensta como um exemplo de indústria que buscou e trouxe inovações desse campo para o mercado indiano.

O seu fundador, Dr. Punnet Gupta foi responsável por desenvolver formulações anidras após trabalhar com soldados indianos por 8 anos, e observar uma notável piora da qualidade de vida desses homens quando eram submetidos a condições precárias de vidas, as quais os privaram de higienização por longos períodos.

A empresa foi responsável por criar no país uma linha de produtos anidro de cosméticos para banho corporal e xampus. A sua formulação é anunciada como sem álcool, parabeno e sulfatos potencialmente danosos, também sendo considerados biodegradáveis e com baixa toxicidade ao solo e ambiente aquático. O xampu e o *body bash* não necessitam de água para serem retirados, sendo necessário apenas o uso de uma toalha (Desai e Agrawal, 2020). Segundo Gupta, 20 mL de um cosmético anidro para o corpo equivaleria a tomar um banho, enquanto uma garrafa de 100 mL geraria uma economia de 350 L de água.

Atualmente, a companhia Clensta Internacional possui patente em 152 países de seus dois lançamentos: o *The Waterless Shampoo* e o *Waterless Body Bash*.

Os autores destacam como prospecções tecnológicas e alvo de pesquisas a criação de uma pasta de dente e repelentes de mosquitos anidros. Também enfatizam como desafios para os produtos atuais e os futuros a crença dos consumidores de que a limpeza e higiene são atreladas ao uso de água, tornando a transição para os HPPCs anidro um processo mais demorado, entretanto, alcançável.

O estudo de Duangjit *et al* (2022) assemelha-se ao de Desai e Agrawal (2020) e Rollinger, L. (2020) ao dissertar sobre a possibilidade de o uso de cosméticos anidros para melhorar a qualidade de vida de certas populações vivenciando dificuldades atreladas a higiene.

No caso destes, os autores aplicaram as formulações anidras na realidade de pacientes idosos e/ou acamados em hospitais em um cenário de pandemia da COVID-19.

O uso dos anidros mostrou-se uma alternativa simples e rápida para limpeza diária dos cabelos desses pacientes, possibilitando o cumprimento de uma das recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS) de higienização corriqueira para diminuir a chances da disseminação do vírus. Esse cenário enquanto se utilizava cosméticos clássicos parecia um desafio para os cuidadores de idosos e profissionais da saúde.

Duangil *et al* (2022) justificam que os xampus sem enxágue, xampus a seco e xampus anidros são mais convenientes e podem servir de alternativa na manutenção da higienização diária. Através da criação e testes de diversas formulações, os autores concluíram que xampus sem enxágue formulados com uma mistura de surfactantes à base de coco tiveram melhores propriedades físico-químicas, eficácia contra atividade fúngica e bacteriana, além de serem mais estáveis.

5.1.2. Formulações cosméticas anidras

O estudo de Makeeva *et al* (2021) visou desenvolver um produto sólido capaz de higienizar os fios de cabelo, utilizando uma categoria de surfactantes consideradas gentis – promovendo menos danos. Um dos ingredientes utilizados foram o Isetionato de Sódio (*Sodium Cocoyl Isethionate*, ou, SCI), um tensoativo aniônico derivado dos ácidos graxos do coco e um surfactante suave, considerado menos danoso devido suas micelas terem um raio maior, e serem incapazes de penetrar a barreira da pele, não a perturbando. O segundo surfactante utilizado foi o Lauroil Glutamato de Sódio (*Sodium Lauroyl Glutamate*, ou, SLG), também aniônico, considerado suave e não irritante, possuindo uma boa ação em um espectro amplo de pH.

Ambos SCI e SLG foram misturados com o Glicosídeo de Coco (*Coco Glucoside* ou CG), um tensoativo não iônico e de origem natural, capaz de estabilizar a espuma e a cremosidade. A mistura de SCI/CG e SLG/CG no cosmético desenvolvido teve um bom desempenho como higienizante.

Esses surfactantes são ditos como tendo boas características de biodegradabilidade, baixa tendência a irritar a pele e alternativa “*eco-friendly*” a outros surfactantes sintéticos. A mistura desses surfactantes possibilitou a formação de uma espuma estável. A mesma foi medida pelo método de Ross-Miles modificado, obtendo uma estabilidade da espuma de 84% e possuindo um pH próximo ao do couro cabeludo.

A elaboração deste produto pelos autores demonstra a possibilidade de criação de cosméticos sólidos capazes de substituírem as clássicas formulações líquidas, mantendo uma boa qualidade do produto e sensorial.

Lionetti (2021) discorre brevemente em seu artigo sobre formulações anidras, dando ênfase ao uso de surfactantes não agressivos e matérias primas naturais. Devido os cosméticos anidros possuírem em torno de 40 a 50% de ingredientes ativos, uma concentração cerca de quatro vezes maior que a de cosméticos tradicionais, a razão dos surfactantes aniônicos utilizados neles não deve ser superior a 0,60-0,70. A adição de um surfactante secundário anfotérico em uma

razão de 0,20-0,40 pode contribuir para a redução da viscosidade e melhorar a transparência. Um surfactante não iônico em proporção menor que 0,10 pode ser utilizado como modificador.

Duangil *et al* (2022) em sua pesquisa visando o desenvolvimento de um xampu anidro sem a necessidade de enxágue para pacientes idosos e/ou acamados em terapia intensiva, averiguou que a mistura de surfactantes foi uma melhor alternativa dentre todas as formulações de xampus desenvolvidas em seu experimento. Os autores selecionaram surfactantes à base de coco: a Dietanolamina Cocamida (DEA), Cocoamidopropilbetaína (CAPB) e o Glicinato Cocol de Sódio (SCG), os três aprovados pela “*The Food and Drug Administration*”, a agência de vigilância sanitária dos Estados Unidos da América.

De todas as amostragens de xampus, a que mais se destacou no quesito de estabilidade, não irritabilidade aos olhos e com capacidade de inibição de fungos ou bactéria foi aquela classificada como um xampu sem enxágue.

O trabalho de Aguiar *et al* (2021) relata que aproximadamente um terço dos consumidores de cosméticos possuem o hábito de verificar a lista de ingredientes antes de o adquirir, e ao menos 50% deste grupo tem preferência por aqueles HPPCs cuja formulação lista até dez ingredientes.

Outras características benquista pelos novos consumidores, segundo as autoras, seriam os cosméticos de rápida lavagem (as *fast rinse formulas*), cujas formulações possuem surfactantes baseados em aminoácidos, como o *Arginine Cocoar (and) Water*, que cria uma espuma mesmo na presença de óleos, e é facilmente enxaguado. Aguiar *et al* (2021) descreve-os como uma inovação tecnológica que pode otimizar o tempo de banho daqueles cosméticos que necessitam de água para serem utilizados.

Para além da água adicionada, o artigo apresenta fontes alternativas que poderiam ser utilizadas em formulações cosméticas anidras, ou, apenas otimizadas. A água do mar, geleiras e de plantas (água constitutiva) são dados como exemplo. A água condensada, em especial, é uma sobra de processos de extração de óleos

essenciais por destilação, sendo rica em aroma e água remanescente (água de rosas, água de coco, limão e outras).

Corroborando com o estudo de Aguiar *et al* (2021), que expôs haver uma melhor estabilidade de ingredientes ativos como vitaminas em formulações anidras; o trabalho de Martínez-Valverd *et al* (2022) avaliou a eficácia de uma contendo 15% de ácido ascórbico (AA) puro e gengibre, e o seu potencial de agir como um antioxidante tópico.

Por ser uma molécula hidrofílica, a vitamina C demonstra uma boa solubilidade em formulações aquosas, entretanto, nesse meio há um aumento da possibilidade de oxidação pela água e redução do ácido dehidroascórbico - pela perda de dois elétrons -, resultando em um substrato com menor atividade vitamínica quando comparado ao seu precursor.

Em seu experimento de desenvolvimento de uma formulação anidra com conteúdo de ácido ascórbico, os autores conseguiram preservar os níveis de AA por um período de três meses, notando-se uma perda de apenas 5,34% da quantidade original do princípio. Por outro lado, a formulação aquosa usada como comparativo apresentou 35,34% de degradação da vitamina C. Por fim, nos testes de eficácia de ambos os produtos, a formulação anidra apresentou melhores resultados como antioxidante.

Martínez-Valverde *et al* (2022) concluem que as formulações anidras se sobressaem como melhores veículos para cosméticos contendo vitamina C, devido à menor oxidação e degradação dos ingredientes ativos, preservando assim a dosagem original de 15% do AA, uma boa estabilidade e aceitação pelo consumidor.

Os autores deixam como desafio da confecção desses produtos sem o aspecto oleoso, a dificuldade de encontrar uma proporção correta de ingredientes para criação de um produto final com propriedades sensoriais agradáveis.

5.1.3 A perspectiva de cosméticos anidros no mercado

Beg (2020) disserta em seu trabalho sobre a constante necessidade de inovação no mercado da beleza, compelindo a indústria a buscar constantes otimizações e aperfeiçoamento de cosméticos e HPPCs.

A beleza anidra é vista como uma nova tendência que se destaca no mercado por possuir uma política de zero desperdício, atrelada aos objetivos do desenvolvimento sustentável.

O estudo de caso realizado na pesquisa de Gomes *et al* (2021) é um exemplo de como o mercado e os consumidores comportam-se em seus lançamentos e aquisições. O foco da análise foi a viabilidade ao desenvolver-se os cosméticos da categoria sem adição de água, ou, anidros.

Realizou-se uma pesquisa de mercado com a aplicação de um questionário ao público consumidor com diversas perguntas relacionadas ao tema, tendo estas 267 respostas válidas.

Quando questionados sobre o quão importante é inserir a sustentabilidade no dia a dia, visando a qualidade de vida da população futura, 84,3% do grupo respondente concorda totalmente com a afirmação. Quanto aos motivos que levaram os participantes a comprar um cosmético: 83,6% consideravam primeiro a qualidade do mesmo e 58,2% o seu preço.

Destaca-se que quando questionados se sabiam da existência dos cosméticos com baixa adição de água, uma parcela generosa de 82,8% responderam que “Não”. Entretanto, 92,5% dos mesmos também afirmaram que caso essa categoria fosse oferecida como opção, a utilizariam.

A partir de Gomes *et al* (2021) é possível supor que os cosméticos anidros, apesar de uma inovação tecnológica em ascensão, buscando espaço de competição no mercado, possuem grande potencial no setor de cosmético, demonstrando ter uma boa aceitabilidade no grupo consumidor.

5.1.4 Anidros para além do produto

Os cosméticos anidros ou “*waterless*” são conceituados majoritariamente como apenas produtos com baixo ou nenhum conteúdo de água, ou seja, a utilização ou não dessa matéria prima parece importar apenas no fim do ciclo de vida do cosmético, no produto final. Contudo, alguns autores como Lionetti (2021) e Aguiar *et al* (2021) enfatizam a necessidade dessa aplicação de economia de água ser prezada em todas as etapas de sua manufatura.

Lionetti (2021) em seu artigo expõe sobre como novas tecnologias podem contribuir para aperfeiçoar o desenvolvimento sustentável que visam a redução de água. A autora dá como exemplo indústrias que tratam a água utilizada durante o processo de fabricação, resultando em uma redução da porcentagem de gasto hídrico por produto; outro exemplo é a limpeza do ambiente usando dióxido de carbono sólido.

Outra alternativa pode ser a modificação de embalagens do produto e mudança dos seus tamanhos convencionais, segundo a autora, garrafas spray de 150 a 250 mL podem ser diminuídas a fórmulas mais concentradas e em embalagens menores (de 75 mL). As mesmas podem ter um sistema de dispensação modificado para proporcionar uma dose correta para o uso, facilitando a utilização desses cosméticos mais concentrados, evitando o desperdício e necessidade de água para diluição.

Aguiar *et al* (2021) conduz uma extensa descrição de métodos de redução do consumo de água em todas as etapas do ciclo de vida de um cosmético. Para as autoras, pensar em cosméticos anidro também se aplica à redução de água desde a manufatura até a etapa de pós-uso do consumidor. As estratégias do artigo foram resumidas no Quadro 2 para melhor entendimento.

A sustentabilidade, segundo as autoras, depende de atitudes e interações entre as empresas e as comunidades, ambas gradualmente adotando hábitos e procedimentos que visem a economia dos recursos hídricos.

Quadro 2 – Resumo de problemas e soluções para economia de água no ciclo de vida do cosmético, segundo Aguiar *et al* (2021)

Etapa	Problema	Proposta de solução
Desenvolvimento de formulações	A seleção de ingredientes pode impactar em aproximadamente 16% da sustentabilidade de um produto.	<p>Uso eficientes de métodos de irrigação, adoção de práticas para aprimorar o uso do solo na plantação e tratamento e reuso de água.</p> <p>Criação de formulações alternativas (ex: cosméticos anidros).</p> <p>Fórmulas de rápida ou nenhuma lavagem;</p> <p>Uso de fontes alternativas de água. (ex: água do mar, água glacial, água extraída de plantas).</p>
Processo de manufatura	Gasto de água na manutenção da fábrica, limpeza, processos de resfriamento e aquecimento.	<p>Captação de água da chuva para processos de limpeza, água utilizada para resfriamento.</p> <p>Implementação de sistema de microfiltração.</p> <p>Criação de fábrica com sistemas de re-captação e tratamento da própria água.</p>
Embalagens	Uso excessivo de embalagens em cosméticos tradicionais, aumentando o volume, peso e custo do transporte.	<p>Adoção de fórmulas anidras por estas possuem menor conteúdo de água, necessitam, na maioria dos casos, de apenas a embalagem primária.</p> <p>Uso de materiais recicláveis (ex: papel cartão, plástico de polietileno tereftalato ou PET).</p>
Distribuição	O transporte dos cosméticos gera poluentes e gás carbônico lançados na atmosfera.	Redução do peso e tamanho dos produtos utilizando materiais mais leves, estruturas otimizadas e fórmulas com menor necessidade de

		embalagens.
Uso do consumidor	Cosméticos que demandam de alto volume de água em seu uso	Desenvolvimento de cosméticos de rápida ou nenhuma lavagem. Produtos dois-em-um. Educação do consumidor final fornecendo instruções corretas de uso.
Pós-uso do consumidor	Resquícios cosméticos utilizados são destinados a estações de tratamentos de águas residuais e as embalagens são destinadas a aterros.	Criação de embalagens mais compactas e recicláveis. Criação de incentivos ao consumidor devolver as embalagens as empresas. Venda de refis a preços econômicos.

No trabalho a autora cita como exemplo a L'Oréal, uma empresa que adotou o sistema de "waterloop", as chamadas "dry factories". Elas são indústrias onde a água utilizada na manufatura é recaptada e tratada por processos de ultrafiltração/osmose reversa e destilação, para obter novamente uma água adequada para reutilização nos processos fabris. Essa estratégia a permite reciclar uma média de 200 m³ de água por dia, 60 milhões de litros por ano, o que equivale ao consumo anual de 600 famílias.

Para Aguiar *et al* (2021), apesar de não ser possível um cosmético possuir um gasto nulo de água durante todo o processo de sua manufatura, a aplicação de estratégias visando a sua redução podem diminuir o seu desperdício; e preservando os recursos hídricos existentes e alinhando a indústria aos ideais de desenvolvimento sustentável.

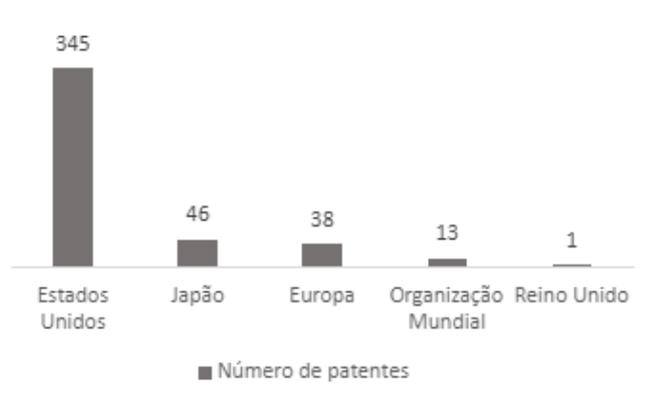
5.2 Revisão de patentes

A busca pelo depósito de novas tecnologias reivindicadas a inventores, autores, pessoas físicas, ou jurídicas, as chamadas patentes, decorreu em duas plataformas. A primeira delas foi a *Scopus*, um banco de dados internacional que possibilita uma clareza quanto às propriedades intelectuais existentes mundialmente e no banco de dados nacional Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) para analisar o andamento do registro de patentes no Brasil.

Quando são utilizadas as palavras-chave “*anhydrous AND cosmetics*” há um retorno de 80.315 patentes encontradas, e ao se analisar superficialmente observa-se uma pouca especificidade para as patentes cujo conteúdo aborda os cosméticos anidros. Devido a isso, optou-se analisar apenas as palavras-chave “*waterless AND cosmetics*”, sendo aplicado um limite temporal de 10 anos.

Na plataforma *Scopus* foram obtidos 443 dos quais 345 eram registradas como patentes dos Estados Unidos, em sua agência *United States Patent & Trademark Office*. Outras patentes foram registradas no Japão (46), na agência Europeia (38), na entidade internacional, a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (13), e em menor número, no Reino Unido (1).

Figura 2 – Patentes de produtos anidros registradas e seus respectivos locais de depósito



Fonte: do próprio autor a partir de resultados da base de dados Scopus

Os Estados Unidos se destacam então como o país a mais registrar patentes de cosméticos anidro. A partir da análise de títulos e *abstracts* foi possível perceber uma tendência de desenvolvimentos de cosméticos desta categoria voltados para sanitização das mãos.

Destaca-se a patente de código US9265337B2 do desenvolvedor Douglas J. Hohlbein cuja aplicação da patente é filiada a Colgate Palmolive Co. O produto é descrito como uma escova de dentes sem necessidade do uso de água, contendo um higienizante dental, ativado por saliva, sem capacidade de formar espuma. O mesmo também registrou o produto na Europa, sob o código de patentes EP1750542.

A patente US20190110966 do inventor Udo Erkens, Torsten Lechnet e Thomas Schroeder refere-se a um condicionador de cabelo com baixo conteúdo de água em sua formulação, contudo, o seu uso necessita de uma diluição em água e enxágue.

A US11433025B2 é uma patente mais recente, de 2022, desenvolvida por Dov Tamarkin e outros colaboradores. Trata-se de uma formulação anidra formadora de espuma desenvolvida para uso como veículo de compostos destinados à administração externa.

Ao se refazer a mesma pesquisa aplicando as mesmas palavras-chave em português (Cosmético AND Anidro) e sem delimitação temporal na base de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), há o retorno de apenas uma patente registrada, tratando-se da PI 0307992-9 A2, com ano de depósito de 2003. O produto registrado é dito como um preparado contendo lipídios na forma anidra apropriados para emprego em cosméticos decorativos.

6 Conclusão

Ao longo de toda a literatura consultada e reunida no escopo deste trabalho, os autores descrevem as vantagens comuns aos cosméticos anidros: a sua menor necessidade ou ausência de água como boas qualidades na formulação de novos produtos. E apesar de sua utilização ainda ser incomum ao grande público, na mesma medida que eles visam substituir os cosméticos com alto conteúdo de água, os anidros também prezam ser capazes de suprir suas mesmas funções.

Os autores consultados demonstraram a capacidade de intercambialidade de cosméticos anidros, além de ter sido observado a propriedade dele manter-se íntegro e sem contaminações microbiológicas, ainda que em sua formulação haja menor conteúdo de conservantes sintéticos. E essa característica de sua formulação resultam em uma maior vida de prateleira, indicando um bom potencial como nova categoria a ser inserida na indústria da beleza.

No campo social, os cosméticos anidros possuem certa vantagem em regiões de escassez hídrica, seja natural ou causada por catástrofes sociais. Conseguindo suprir a necessidade de higiene das populações, melhorando sua qualidade de vida.

Ainda que haja comprovadas vantagens na utilização de cosméticos anidros, os desafios encontrados ao seu uso são os escassos trabalhos sobre o desenvolvimento e otimização de suas formulações. Esse baixo conteúdo e pesquisas no campo é refletido diretamente nos poucos registros de patentes, tanto em banco de dados internacionais, e, principalmente, nacionais.

Essas desvantagens de produção e desenvolvimento acabam afetando o restante do ciclo de vida do cosmético, levando a uma baixa oferta de cosméticos anidro no mercado, pouca propaganda e conhecimento por parte da população da existência da categoria, e um aumento do custo para sua aquisição visto a baixa demanda.

Por fim, a partir desse trabalho, conclui-se que em virtude do Brasil contar com uma crescente perda de recursos hídricos, juntamente a um cenário pós-pandemia com o risco do aumento de novos casos de COVID-2019, os cosméticos anidros podem ser um interessante novo aliado do grupo de HPPCs a serem

inseridos nos hábitos de higiene da população brasileira, unindo os interesses do mercado da beleza, dos objetivos do desenvolvimento sustentável e da saúde pública.

7 Limitações da pesquisa

O estudo apresentado apresentou limitações quanto ao uso e tradução dos termos *waterless*, sem água, anidro por parte dos trabalhos pesquisados ao longo da revisão bibliográfica. Visto que, trata-se de uma nova tendência da indústria da beleza, alguns autores nacionais tendem a preferir o uso do estrangeirismo pela falta de uma tradução apropriada e de consenso mútuo.

Outra limitação importante são os escassos artigos científicos quanto a farmacotécnica em si dos cosméticos anidros, havendo pouco ou quase nenhum conteúdo teórico sobre suas formulações.

8 Referências

AGUIAR, Joana B *et al.* Water sustainability: A waterless life cycle for cosmetic products. **Sustainable Production and Consumption**, Elsevier, ano 2022, v. 32, p. 35-51, 9 abr. 2022. DOI <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.04.008>.

ALECRIM, Giulia. Incêndios no Pantanal mataram quase 17 milhões de animais vertebrados em 2020. **CNN Brasil**, São Paulo, v. 1, n. 1, 15 set. 2021. Nacional, p. 1. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/incendios-no-pantanal-mataram-quase-17-milhoes-de-animais-vertebrados-em-2020/>. Acesso em: 20 jun. 2022.

ALVES, Sebastião Sampaio. **Conservação e reuso de água em indústria de cosméticos**: Estudo de caso da Natura cosméticos. Orientador: Dr. José Calor Mierzwa. 2009. 130 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICOS (Brasil). Empresas de cosméticos naturais saltam no país e miram internacionalização de marcas. **ABIHPEC**, [s. l.], p. 1, 8 abr. 2022. Disponível em: <https://abihpec.org.br/empresas-de-cosmeticos-naturais-saltam-no-pais-e-miram-internacionalizacao-de-marcas/>. Acesso em: 25 ago. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICOS. (Brasil). In-cosmetics entrevista João Carlos Basilio (ABIHPEC): cenário, desafios e projeções do mercado de HPPC. **ABIHPEC**, [S. l.], n. 1, 16 maio 2022. Comunicação e Marketing, p. 1. Disponível em: <https://abihpec.org.br/in-cosmetics-entrevista-joao-carlos-basilio-abihpec-cenario-desafios-e-projecoes-do-mercado-de-hppc/>. Acesso em: 21 jun. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICOS. **Vendas de HPPC crescem 4,7% em 2020 e totalizam R\$ 122,4 bilhões**. 1. ed. [S. l.]: ABIHPEC, 27 maio 2021. Disponível em:

<https://abihpec.org.br/vendas-de-hppc-crescem-47-em-2020-e-totalizam-r-1224-bilhoes/>. Acesso em: 21 jun. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE COSMETOLOGIA. Cosméticos sólidos. **ABC**, [S. l.], 5 nov. 2021. Disponível em: <https://www.casadacosmetologia.com.br/post/cosmeticos-solidos>. Acesso em: 25 ago. 2022.

ATTWOOD, Naomi. Can a new generation of waterless, plastic-free beauty products change the industry?. **Dazed digital**, USA, p. 1, 24 jan. 2022. Disponível em: <https://www.dazeddigital.com/beauty/article/55292/1/the-just-add-water-skincare-of-the-future-is-here>. Acesso em: 25 ago. 2022.

BARGH, Becky. Watered down: The pros and cons of beauty's waterless products. **Cosmetics Business**, [S. l.], 24 fev. 2021. Articles, p. 1. Disponível em: https://www.cosmeticsbusiness.com/news/article_page/Watered_down_The_pros_and_cons_of_beautys_waterless_products/174784. Acesso em: 1 ago. 2022.

BEG, Moh Riyaz. Cosmetic-Regulations, Research & Marketing challenges and global compliance:: An overview. **M. Pharm (Pharmacology)**, [S. l.], p. 1-18, 30 set. 2020. DOI 10.31219/osf.io/d8tzu

BRASIL. **Projeto de Lei nº 532, de 13 de agosto de 2015**. Projeto de Lei do Senado nº 532, de 2015, dispõe sobre a Vigilância Sanitária a que ficam sujeitos os Medicamentos, as Drogas, os Insumos Farmacêuticos e Correlatos, Cosméticos, Saneantes e Outros Produtos, e dá outras Providências. 13 ago. 2015. Em tramitação. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/122691>>. Acesso em: 19 jul. 2022.

CERQUEIRA, G. A. *et al.* **A Crise Hídrica e suas Consequências**. Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/Senado, abril/2015 (Boletim do Legislativo nº 27, de 2015). Disponível em: www.senado.leg.br/estudos. Acesso em 27 de junho de 2022.

COCOLO, Ana Cristina. Água é recurso cada vez mais escasso no mundo. **Entreteses**, São Paulo, ano 2020, ed. 4, p. 1, 2020. Disponível em: <https://www.unifesp.br/reitoria/dci/edicoes-anteriores-entreteses/item/1973-agua-e-recurso-cada-vez-mais-escasso-no-mundo#:~:text=Estudos%20apontam%20que%2029%20pa%C3%ADses,tiveram%20acesso%20%C3%A0%20%C3%A1gua%20pot%C3%A1vel>. Acesso em: 21 jun. 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **O uso racional da água no setor industrial**. 2. ed. Brasília: CNI, 2017. 240 p. v. 1. ISBN 978-85-7957-168-8.

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA. Evolução dos cosméticos no Brasil. **CRQ-IV**, São Paulo, p. 1, 14 abr. 2011. Disponível em: <https://crq4.org.br/cosmeticoseiamais1>. Acesso em: 21 jun. 2021.

COSMETICS BUSINESS. Blue gold: Water in cosmetics. **Cosmetics Business**, [S. l.], 15 jul. 2019. News, p. 1. Disponível em: https://www.cosmeticsbusiness.com/news/article_page/Blue_gold_Water_in_cosmetics/156328. Acesso em: 1 ago. 2022.

CULLOR, Ravyn. 5 formats in waterless, solid and low water cosmetics on the market today. **Cosmetics design europe**, [S. l.], p. 1, 7 jul. 2022. Disponível em: <https://www.cosmeticsdesign-europe.com/Article/2022/07/07/articles-to-read-in-plastic-free-july?page=2>. Acesso em: 25 ago. 2022.

DESAI, Malavika; AGRAWAL, Divisha. The Vanishing Blue Gold: An Old Problem, a New Technology and a Big Idea—Clensta International. In: POONAMALLEE, Latha *et al*, (ed.). **Socio-Tech Innovation: Harnessing Technology for Social Good**. [S. l.]: Palgrave Macmillan, 2020. cap. 4, p. 51-71. ISBN 978-3-030-39554-4. eBook (332 p.).

DI DOMENICO, Caterine Elizabeth Porto; DENNY, Danielle M. T. A Crise Hídrica Brasileira. In: GRANZIERA, Maria Luiza Machado; REI, Fernando. **ANAIS DO V CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO AMBIENTAL INTERNACIONAL**. 1. ed. Santos: Editora Universitária Leopoldianum, 2018. v. 1, cap. 7, p. 121-138. ISBN 978-85-60360-84-0. CDU E-book (542 p.).

DOBOS, Kelly. Formulating on Trend: Waterless Cosmetics. **Cosmetics&Toiletries**, New Jersey, p. 1, 20 dez. 2019. Disponível em: <https://www.cosmeticsandtoiletries.com/formulas-products/skin-care/article/21835650/sun-chemical-formulating-on-trend-waterless-cosmetics>. Acesso em: 25 ago. 2022.

DUANGJIT, Sureewan *et al.* Application of Electrochemically Reduced Water for New No-Rinse Shampoo: Design and Optimization Using Response Surface Methodology. **Cosmetics**, [s. l.], p. 1-22, 12 out. 2022. DOI <https://doi.org/10.3390/cosmetics9050104>.

DUBOIS, Twiany Cruz. **Cosméticos Naturais E Orgânicos: Definições, Legislação No Mundo E Certificações**. Orientador: Prof^a. Dr^a. Bianca Ramos Pezzini. 2019. 46 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Farmácia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019. E-book.

EUROMONITOR INTERNATIONAL. **Beauty and Personal Care in Brazil**. 1. ed. Euromonitor, 2021.

FERREIRA, Rosely. Conheça os diferentes tipos de água. **Companhia Ambiental do Estado de São Paulo**, São Paulo, p. 1, 20 mar. 2017. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/blog/2017/03/20/conheca-os-diferentes-tipos-de-agua/>. Acesso em: 21 jun. 2022.

FRANQUILLINO, Erica. Minimalistas por Natureza. **Cosmetics&Toiletries**, Brasil, v. 34, p. 7-13, jun-ago 2022. Disponível em: https://cosmeticsonline.com.br/2011/revista_digital/cosmetics/2022-04/. Acesso em: 25 ago. 2022.

FURTADO, Beatriz dos Anjos. Cosméticos Sustentáveis e a Intenção de Compra de Consumidores no Brasil. **Management in Perspective**, Uberlândia, MG, v. 1, n. 1, p. 59-78, jan-jun 2020. DOI: <https://doi.org/10.14393/MIP-v1n1-2020-47103>.

GARNER, Bonnie *et al.* Trend: water-free cosmetics. **Btyaly**, [S. l.]. 2021. Disponível em: <https://btyaly.com/articles/trend-water-free-cosmetics/>. Acesso em: 22 ago. 2021.

GERBELLI, Luiz Guilherme. Crise hídrica se agrava e vira mais um entrave para o crescimento da economia brasileira: Crise da água. **G1**, São Paulo, ano 2021, n. 1, 1 set. 2021. Economia, p. 1. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/crise-da-agua/noticia/2021/09/01/crise-hidrica-se-agrava-e-vira-mais-um-entrave-para-o-crescimento-da-economia-brasileira.ghtml>. Acesso em: 21 jun. 2022

GOMES, Bruna Myllena Rodrigues *et al.* **Análise da viabilidade para o desenvolvimento do cosmético:: Serendipity Beauty**. 2021. TCC (Graduação em Administração) - Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia, [S. l.], 2021. E-book (90 p.).

KOVALEVA, Polina; CHAI, Sarah. **Waterless beauty is the sustainable future consumers desire**. USA, 19 nov. 2021. Disponível em: <https://www.wgsn.com/en/blogs/waterless-beauty-sustainable-future-consumers-desire>. Acesso em: 4 jul. 2022.

LEONARDI, Gislaine Ricci. **Cosmetologia Aplicada**. 1. ed. São Paulo: Medfarma, 2004. 234 p. v. 1. ISBN 9788589248020.

LIONETTI, Nicola. Formulating Forum Every Drop Counts. **Cosmetics&Toiletries**, [S. l.], p. 1, 1 jul. 2021

LOLA COSMETICS (Brasil). **Linha em Barra**. [S. l.], Disponível em: <https://lolacosmetics.com.br/produto/mascara-em-barra-nutricao-65g/>. Acesso em: 25 ago. 2022.

LUSH (US). **Naked**: When it comes to packaging, less is more. [S.l.] Disponível em: https://www.lushusa.com/stories/article_our-values-naked.html. Acesso em: 25 ago. 2022.

MAKEEVA, Y.S. *et al.* Development of environmentally and toxicologically safe waterless hair cleansers. **BIONANOTOX SYMPOSIUM OF BIO NANO-TOXICOLOGY**, Russia, p. 25, 2021. eBook.

MARTÍNEZ-VALVERDE, Tamara *et al.* Open-Label Study to Evaluate the Efficacy of a Topical Anhydrous Formulation with 15% Pure Ascorbic Acid and Ginger as a

Potent Antioxidant. **Cosmetics**. [S. l.], p. 1-12, 22 jul. 2022. DOI <https://doi.org/10.3390/cosmetics9040074>.

MARTINS, Renata. Cosméticos sólidos crescem no Brasil e chegam a novas categorias de produtos. **Brazil beauty news**, [S. l.], p. 1, 19 ago. 2021. Disponível em: <https://www.brazilbeautynews.com/cosmeticos-solidos-crescem-no-brasil-e-chegam-a,4095>. Acesso em: 25 ago. 2022.

MILET, Kristel. After hygiene, solid products are revolutionizing skincare. **Premium beauty news**, [S. l.], 9 jun. 2020. Disponível em: <https://www.premiumbeautynews.com/en/after-hygiene-solid-products-are,16789>. Acesso em: 25 ago. 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº07/2015. **RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA - RDC Nº 07, DE 10 DE FEVEREIRO DE 2015**, [S. l.], 10 fev. 2015. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2015/rdc0007_10_02_2015.pdf. Acesso em: 4 jan. 2023.

NAZISH, Noma. Everything You Need To Know About Waterless Beauty. **Forbes**, [S. l.], p. 1, 31 ago. 2021. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/nomanazish/2021/08/31/everything-you-need-to-know-about-waterless-beauty/?sh=5235091138dd>. Acesso em: 22 ago. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**, Rio de Janeiro: Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil, ano 2015, v. 1, n. 1, p. 49, 13 out. 2015.

REINEHR, Clarissa Pietro Herman *et al.* Sérum anidro fluido como veículo para formulações de drug delivery:: resultados do teste de esterilidade para crescimento bacteriano e fúngico. **Surg Cosmet Dermatol.**, [S. l.], p. 138-141, 13 set. 2019. DOI <http://dx.doi.org/10.5935/scd1984-8773.20191121340>.

ROLLINGER, Laura. **Health, hygiene, and practical interventions, for people who are experiencing homelessness**. 2020. 89 p. Tese (Mestre em Ciências) - BOSTON UNIVERSITY SCHOOL OF MEDICINE, [S. I.], 2020. E-book (89 p.).

SAFIC ALBAN (EUA). Solid Cosmetics: A "solid" future in the beauty industry? **Safic Alban** [S. I.], p.1,.Disponível em: <https://www.safic-alcan.com/en/us/solid-cosmetics-solid-future-beauty-industry>. Acesso em: 25 ago. 2022.

SILVA, Valéria Rossi Rodrigues da. **A Evolução do conceito, sustentabilidade e a repercussão na mídia impressa do país**. Orientador: José Amálio de Branco Pinheiro. 2012. 86 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Semiótica) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, [S. I.], 2012.

SOUZA, Ludmilla. Brasil gera 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos por ano. **Agência Brasil**, São Paulo, p. 1, 8 nov. 2019. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-11/brasil-gera-79-milhoes-de-toneladas-de-residuos-solidos-por-ano>. Acesso em: 22 ago. 2022.

WORTH GLOBAL STYLE NETWORK. Consumidor do futuro 2022. **WGSN**, Brasil, v. 1, p. 1-53, 2021. Disponível em: <https://www.wgsn.com/wp-content/uploads/el-consumidor-do-futuro-2022-WGSN-pt.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2022.