



FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA – FACENE  
CURSO DE BACHARELADO EM FARMÁCIA

VALBERG LEANDRO DE FREITAS

**ATIVOS HIDRATANTES E FORMULAÇÕES UTILIZADOS NA TRANSIÇÃO  
CAPILAR - UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.**

JOÃO PESSOA

2021

VALBERG LEANDRO DE FREITAS

**ATIVOS HIDRATANTES E FORMULAÇÕES UTILIZADOS NA TRANSIÇÃO  
CAPILAR - UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)  
apresentado à Coordenação do Curso de  
Graduação em Farmácia da Faculdade  
Nova Esperança, como exigência para  
obtenção do título de Bacharel em  
Farmácia.

**Orientadora: Profa. Dra. Elisana Afonso de Moura Pires**

JOÃO PESSOA

2021

F938a

Freitas, Valberg Leandro de

Ativos hidratantes e formulações utilizados na transição capilar: uma revisão sistemática / Valberg Leandro de Freitas. – João Pessoa, 2021.

26f.; il.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Elisana Afonso de Moura Pires.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Faculdade Nova Esperança - FACENE

VALBERG LEANDRO DE FREITAS

**ATIVOS HIDRATANTES E FORMULAÇÕES UTILIZADOS NA TRANSIÇÃO  
CAPILAR - UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.**

Trabalho de conclusão de curso (TCC) apresentado pelo aluno Valberg Leandro de Freitas, do Curso de Bacharelado em Farmácia, tendo obtido o conceito \_\_\_\_\_ conforme a apreciação da banca examinadora.

Aprovado em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> Orientadora: Dra. Elisana Afonso de Moura Pires -Faculdades de Enfermagem Nova  
Esperança (FACENE).

---

Prof. Me. Mysrayn Yargo de Freitas Araújo Reis - Faculdades de Enfermagem Nova  
Esperança (FACENE).

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Deysiane Oliveira Brandão- Faculdades de Enfermagem Nova Esperança  
(FACENE).

*À margem do seu preconceito  
Sinceramente, o meu cabelo não lhe diz respeito  
É meu por natureza, é uma beleza e eu me sinto bem  
Com licença eu não pretendo parecer ninguém.*

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a Deus por ter me dado sabedoria para persistir e conseguir percorrer o longo trajeto que foram esses quatro anos.

Aos meus pais, por serem minha fortaleza e que sempre me deram todo o apoio do mundo nas minhas decisões.

À minha avó Salete, que esteve comigo desde o princípio e sem ela eu não estaria onde estou.

Aos meus tios, Cícero e Galega, por terem me dado apoio durante esses quatro anos e antes disso.

Aos meus quatro anjos da graduação, Luciana, Iasmyn, Gêssica e Wellida por não terem soltado a minha mão no quarto período e me fizeram continuar na caminhada.

Aos meus professores e colegas de curso, por compartilharem comigo todo o conhecimento, humanização e o amor pela profissão.

À minha querida e digníssima orientadora Elisana Afonso de Moura Pires, por ter aceitado entrar nessa jornada que é falar sobre cachos junto comigo.

À banca examinadora pela disponibilidade em contribuir com este trabalho.

Agradeço a Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE, por ter sido minha morada durante esse tempo e me ensinado lições que irei levar para o resto de minha vida.

Agradeço a todos! OBRIGADO!

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Resultados da pesquisa e seleção.....	14
---	----

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro</b>	<b>1.</b>	Caraterização dos artigos incluídos neste estudo.....	15
---------------	-----------	---	----

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS**

HPPC	Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos
UV	Ultravioleta
MEL	Manosileritritol
EPS	Exopolissacarídeo marinho

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>13</b>
<b>3. RESULTADOS.....</b>	<b>13</b>
<b>4. DISCUSSÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>5. CONCLUSÃO .....</b>	<b>23</b>

**ATIVOS HIDRATANTES E FORMULAÇÃO SUTILIZADOS NA TRANSIÇÃO  
CAPILAR - UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.  
MOISTURIZING ASSETS AND FORMULATIONS USED IN HAIR TRANSITION -  
A SYSTEMATIC REVIEW.**

Valberg Leandro de Freitas<sup>1</sup>, Elisana Afonso de Moura Pires.

**RESUMO**

O movimento de transição capilar consiste no abandono de processos físicos e químicos de alisamento e a utilização do cabelo na sua forma natural, crespos ou cacheados, responsável por gerar grande impacto na valorização da identidade negra. Uma das maiores dificuldades no processo de transição capilar é a hidratação dos fios, uma vez que os cabelos quimicamente tratados são secos e danificados, e os fios cacheados e crespos naturalmente apresentam um baixo teor de água devido a facilidade de desidratação. Dessa forma, faz-se necessária a busca por ativos hidratantes e novas tecnologias que auxiliem no processo de transição capilar. Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão sistemática da literatura com foco nos produtos cosméticos hidratantes, com ênfase nos ativos, formulações e tecnologias utilizadas para o aprimoramento da sua ação. A busca por artigos foi realizada nas bases de dados: EMBASE, PUBMED, SCOPUS, SCIELO e LILACS, e foram selecionados artigos publicados nos últimos anos (2016-2021). As seguintes combinações dos descritores foram utilizadas na pesquisa: “cabelo”, “ativos hidratantes” e “cosméticos”. O cabelo afro apresenta características estruturais que favorecem a formação de nó, fissuras, quebra da haste e diminuição da hidratação natural. A partir dos resultados obtidos durante a pesquisa observou-se que os óleos vegetais apresentam atividade hidratante e emoliente promissoras, entre eles se destacam a manteiga de karité, óleo de coco, óleo da castanha e óleo de oliva. O ambiente marinho também vem sendo reconhecido como uma fonte promissora de ingredientes cosméticos, devido à sua incomparável diversidade biológica e química. Sendo assim, bioativos obtidos a partir de fontes marinhas vêm se destacando com potencial atividade amaciante, emoliente e reconstrutora dos fios. A nanotecnologia destacou-se como uma ciência auspiciosa, influenciando fortemente a indústria cosmética devido às vantagens evidentes do comportamento dos nanomateriais. Constatou-se que silicões nanoestruturados apresentam maior ação emoliente e hidratante. Alguns estudos relataram a utilização de biosurfactantes como tensoativos na produção de cosméticos devido a sua ação adequada e menor toxicidade que os tensoativos sintéticos. Estudos de eficácia comprovaram a efetividade desses ativos na reparação dos danos e reconstrução dos fios cacheados e crespos. Portanto, o presente estudo tem como objetivo apresentar os ativos hidratantes e produtos de origem natural com maior potencialidade na ação hidratante e que vêm se destacando na indústria cosmética atualmente, a fim de contribuir no conhecimento sobre quais produtos devem ser utilizados nos cuidados com o cabelo afro durante a transição capilar. No entanto, estudos nessa área ainda são escassos e necessários.

Palavras chaves: Reestruturação capilar. Hidratação. Inovação tecnológica. Haste capilar.

**ABSTRACT**

The hair transition movement consists of the abandonment of physical and chemical straightening processes and the use of hair in its natural form, frizzy or curly, responsible for generating a great impact on the enhancement of black identity. One of the biggest difficulties

in the hair transition process is the hydration of the threads, once the chemically treated hair is dry and damaged, and the curly and frizzy threads naturally have a low water content due to the easiness of dehydration. In this way, the search for moisturizing actives and new technologies that help in the hair transition process. In this sense, this work aimed to carry out a systematic review of the literature focusing on moisturizing cosmetic products, with emphasis on the actives, formulations and technologies used to improve their action. The search for articles was carried out in the following databases: EMBASE, PUBMED, SCOPUS, SCIELO and LILACS, articles published in recent years (2016-2021) were selected. The following combinations of descriptors were used in the research: “hair”, “moisturizing actives” and “cosmetics”. Afro hair has structural characteristics that favor the formation of knots, cracks, breakage of the shaft and reduction of natural hydration. From the results obtained during the research, it was observed that vegetable oils have promising moisturizing and emollient activities, among them shea butter, coconut oil, chestnut oil and olive oil stand out. The marine environment has also been recognized as a promising source of cosmetic ingredients, due to its incomparable biological and chemical diversity. Thus, bioactives obtained from marine sources have been standing out with potential softening, emollient and hair-rebuilding activity. Nanotechnology stood out as a promising science, strongly influencing the cosmetic industry due to the obvious advantages of the behavior of nanomaterials. It was found that nanostructured silicones have greater emollient and moisturizing action. Some studies have reported the use of biosurfactants as surfactants in the production of cosmetics due to their adequate action and lower toxicity than synthetic surfactants. Efficacy studies have proven the effectiveness of these assets in repairing damage and rebuilding curly and frizzy hair. Therefore, this study aims to present the moisturizing actives and products of natural origin with greater potential in the moisturizing action and that have been standing out in the cosmetic industry today, in order to contribute to the knowledge about which products should be used in hair care afro during hair transition. However, studies in this area are still scarce and necessary.

Keywords: Capillary restructuring. Hydration. Technologic innovation. Hair shaft.

## 1. INTRODUÇÃO

A transição capilar definida como o período de aceitação do cabelo natural, praticada tanto por homens quanto por mulheres, período em que não se realiza nenhum procedimento físico ou químico de alisamento dos fios. A busca pela identidade e a autoaceitação são fatores essenciais para o aumento de ocorrências da transição capilar, esse movimento vem sendo bastante disseminado devido às mídias digitais<sup>1</sup>. Este processo acompanha um movimento de definição pessoal, que busca respeitar o conceito individual do que é se sentir bem, que vem mudando de forma significativa a Indústria Brasileira de Produtos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos<sup>2</sup>.

A etnia é um fator importante na variação de curvatura dos fios, essa variabilidade está relacionada à forma geral do cabelo (liso, ondulado, encaracolado), cor (preto, marrom, loiro), diâmetro da fibra e formato da seção transversal (redondo, não redondo/elíptico). Os cabelos denominados “cabelos afros” fazem referência a pessoas que possuem descendência africana,

sendo geralmente da cor preta, constituído por fios cacheados e crespo, possuindo uma secção transversal fortemente elíptica. Os fios dos “cabelos afros” foram por muito tempo submetidos aos processos de alisamento, com objetivo de atender a rígidos padrões de beleza impostos pela mídia<sup>3</sup>.

O alisamento dos fios é a quebra definitiva das ligações químicas que mantêm a estrutura tridimensional da queratina capilar em sua forma original. Produtos como carbocisteína, o ácido glioxílico, o formol e o tioglicolato de amônio são os produtos alisantes mais utilizados. Os cabelos alisados se apresentam ásperos, porosos e quebradiços, com menor resistência à tração e com deterioração cuticular. Para a reestruturação da fibra capilar é necessário a utilização de substâncias ativas hidratantes que retêm a umidade, recuperam a haste capilar, melhoram a elasticidade, proporcionando brilho, maciez e reestruturação do fio<sup>4</sup>.

No Brasil, o ranking de consumo de cosméticos, de acordo com a categoria de produtos, mostra que os cosméticos para os cuidados com o cabelo ocupam a 4ª posição, o que evidencia o crescimento da busca por cosméticos no setor de beleza e de cuidados pessoais. A tendência do mercado de cosméticos mudou muito nos últimos dez anos, e com isso conceitos como comportamento do consumidor, tecnologia, sustentabilidade, personalização e valor social, passam a ser decisivos na escolha do produto. Estudos mostram que 29% dos brasileiros acabam por adquirir produtos de empresas que empregam práticas sustentáveis, considerando as necessidades pessoais do consumidor, buscando entregar cosméticos cada vez mais personalizados, de acordo com seu tom de pele e o tipo de cabelo, respeitando a diversidade étnica<sup>5</sup>.

A indústria cosmética tem inovado na produção de cosméticos para os cuidados com o cabelo, tendo que se adaptar gradativamente ao segmento de produtos para os cabelos afro<sup>6</sup>. A busca por ingredientes naturais é uma forte tendência, uma vez que utilizam em sua composição produtos menos agressivos à saúde e ao couro cabeludo, além de gerar menor impacto ambiental. Para otimizar os produtos cosméticos, a indústria tem investido na nanotecnologia, produzindo nanocosméticos com propriedades superiores quanto ao desempenho, quando comparado aos cosméticos convencionais, como; maior penetração e efetividade, menor quantidade de ativo, maior estabilidade, menor ação irritante e toxicidade<sup>5,7,8</sup>.

Em suma, considerando o movimento de transição capilar e seus impactos no processo de construção de identidade das pessoas negras, aliado à necessidade desse processo ser acompanhado pela utilização de produtos cosméticos eficientes e personalizados para este público e o avanço tecnológico da indústria cosmética na área de produtos capilar, este trabalho

teve como objetivo realizar uma revisão sistemática sobre os produtos ativos hidratantes, formulações e tecnologias utilizadas para a reestruturação dos fios durante a transição capilar.

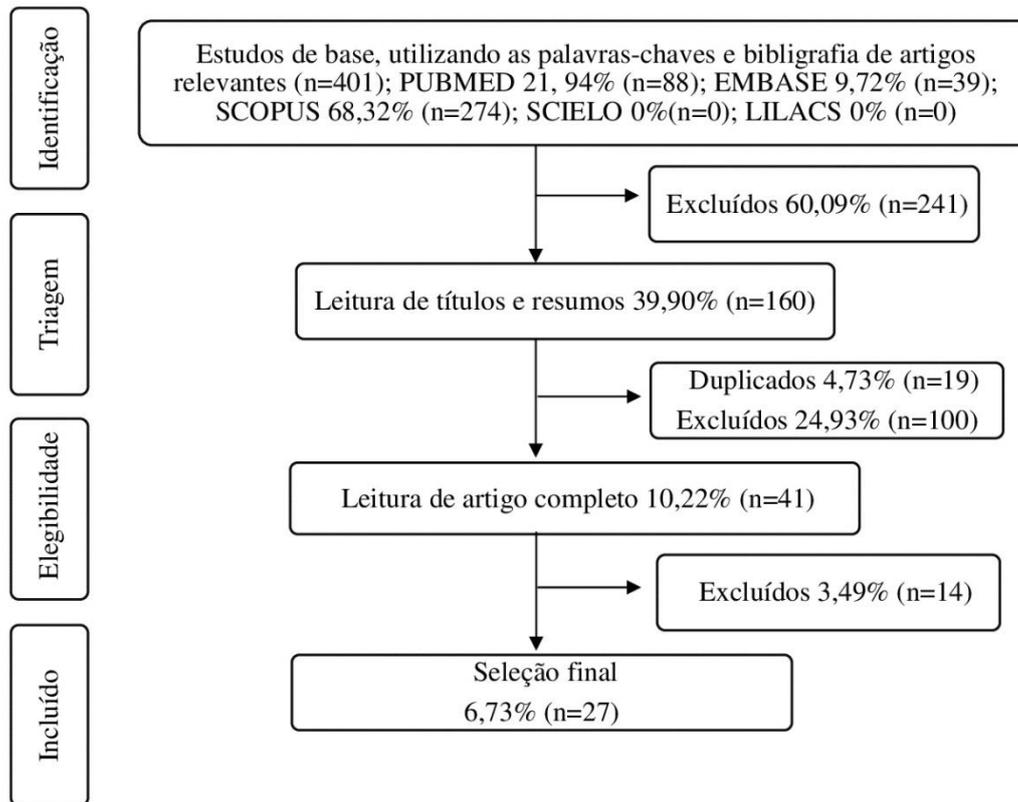
## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Foi realizada uma revisão sistemática da literatura. A busca por artigos foi realizada na base de dados *Excerpta Medical Database by Elsevier* (EMBASE), *National Library of Medicine* (PubMed), *Scientific Electronic Library Online* (Scielo), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e na base de dados multidisciplinar *SciVerse Scopus* (SCOPUS), delimitando-se o período de publicação dos artigos entre os anos de 2016 a 2021.

Para isto, foram utilizadas combinações diferentes dos seguintes descritores: “cabelo, “ativos hidratantes” e “cosméticos”, através da utilização dos operadores booleanos “AND” e “OR”, afim de favorecer a busca dos estudos. A definição dos critérios de inclusão foi feita com base na disponibilidade dos artigos na íntegra, obtidas nas bases de dados descritas e publicados no período de 2016 a 2021, sendo considerados artigos em língua inglesa e portuguesa. Como critérios de exclusão, não foram considerados estudos no formato de artigo de revisão, metanálises, resumos, anais de congressos, documentos acadêmicos, editoriais / cartas e relatos de casos.

## **3. RESULTADOS**

Após a busca na base de dados, um total de 401 artigos foram identificados a partir de uma revisão preliminar. Após a remoção de duplicatas e triagem de títulos e resumos relevantes, um total de 41 artigos foram elegíveis e submetidos a uma revisão completa do texto. Entre os artigos citados, foram selecionados criteriosamente 27 produções originais para a realização do estudo sobre ativos hidratantes e tecnologias utilizados no tratamento dos cabelos afros de forma a contribuir no processo de transição (FIGURA 1).



**FIGURA 1:** Fluxograma dos resultados da pesquisa e seleção.

**FONTE:** Dados do autor

Dos 27 artigos originais que atenderam ao critério de elegibilidade, um total de 29,63% (n=08) dos artigos abordaram o potencial hidratante dos ativos naturais, 7,04% (n=2) do artigos selecionados descrevem ativos sintéticos com função de hidratante capilar, 37,04% (n=10) dos artigos abordaram o uso de tecnologias na produção cosméticos voltados para potencializar a ação hidratante dos ativos, e um total de 25,92% (n=7) apresentaram novas formulações cosméticas utilizadas na transição capilar (Quadro 1).

**QUADRO 1:**Caraterização dos artigos incluídos neste estudo.

<b>Autor e ano</b>	<b>Ativo Hidratante</b>	<b>Funcionalidade</b>	<b>Forma Cosmética</b>
(Olusola <i>et al.</i> , 2021)	Manteiga de Karité	Proteção contra raios UV, retarda o envelhecimento do cabelo, hidratação, garante maciez ao cabelo	Shampoo, condicionador, máscara de hidratação, ativador de cachos
(Leite, Maia Campos, 2018)	Chá verde ( <i>Cameliasinensis</i> ) e Açai ( <i>Euterpe orleacea</i> )	Proteção contra raios UV, hidratação	Máscara de hidratação
(Kumar, Singh, Gupta, Bishayee e Pandey, 2019)	Aloe Vera (Babosa)	Proteção contra raios UV, crescimento capilar	Shampoo, condicionador, máscara de hidratação
(Kaushik, Chogale, Ritesh, 2017)	Óleo de coco	Funções antifúngicas e antibacterianas, melhora a saúde do couro cabeludo, proteção contra raios UV e hidratação	Shampoo, condicionador, máscara de hidratação, ativador de cachos
(Brunt, Burgess, 2018)	Exopolissacarídeo marinho (EPS)	Regeneração e hidratação do couro cabeludo, proteção antioxidante	Shampoo, pré-shampoo, máscara de hidratação
(Lourenço-Lopes <i>et al.</i> , 2020)	<i>U. pinnatifida</i> , <i>E. cava</i> , <i>L. japônica</i> e <i>Sargassumfulvellum</i> (macroalgas marrons) e <i>P.palmata</i> , <i>P. tenera</i> , <i>C. crispus</i> ou <i>Eucheumacottonii</i> (macroalgas vermelhas)	Crescimento capilar	Tônico capilar
(Pimentel <i>et al.</i> , 2018)	Macroalgas pertencentes à família carragenina	Agente espessante, formador de filme, agente fixador	Fixador e géis
(Stoyneva-Gärtner, Uzunov, Gärtner, 2020)	<i>Chlorella vulgaris</i> (microalga)	Crescimento capilar	Tônico Capilar
(Lourenço-Lopes <i>et al.</i> , 2020)	Glicoaminoglicanos (Macroalgas)	Crescimento capilar	Tônico capilar
(Weiss <i>et al.</i> , 2019)	Dexpanthenol	Umectante	Shampoo, condicionador, máscara de hidratação
(Mokrejš <i>et al.</i> 2018)	Queratina	Reduz a perda de água, garante brilho e maciez	Shampoo, condicionador, máscara de hidratação
(Zhang <i>et al.</i> , 2020)	Poliuretanos à base de óleo de rícino	Fios mais fortes e espessos, alto poder hidratante, garante maciez e brilho	Produtos de modelagem para o cabelo
(Nafisi, Maibach, 2017)	Óleo de silicone incorporado aos nanomateriais	Maior difusão nas fibras capilares, garantindo uma maior hidratação do cabelo, brilho e lubrificação	Nanoemulsão

(Pavlačková, <i>et al.</i> , 2018)	Emulsões óleo em água (o / a) e emulsões água em óleo (a / o) com a adição de óleos vegetais selecionados: <i>Limnanthes alba</i> (prado), <i>Prunus amygdalus dulcis</i> (amêndoa), <i>Cannabis sativa</i> (cânhamo), <i>Rosa rubiginosa</i> (roseira) e <i>Helianthus annuus</i> (girassol)	maior eficácia hidratante, sendo absorvidas mais rapidamente pela pele e couro cabeludo, garantindo aos fios brilho e maciez	Creme
(Leite, Maia Campos, 2018)	Hair BB Cream - contendo extratos botânicos de <i>Camellia sinensis</i> , <i>Vitis vinifera</i> e <i>Euterpe Orleacea</i> , vitaminas, aminoácidos, filtros UV e silicones	Prevenção contra danos causados por raios UV, aumento de resistência mecânica e brilho	Creme
(Leite, Campos, 2018)	Formulações para cuidados com os cabelos contendo noz (óleo de castanha), azeite (óleo de oliva) ou silicone - ciclometicone	Tratamento da região interna (córtex) da fibra capilar, aumentando sua força	Creme

**FONTE:** Dados do autor

## **4. DISCUSSÃO**

### **4.1. Características e aspectos dos cabelos afrodescendentes**

A composição básica dos fios de cabelo é constituída pelo córtex envolvido por uma camada de múltiplas células cuticulares sobrepostas. A diferença estrutural dos fios de cabelo depende da sua secção transversal. A forma da secção do fio pode apresentar-se como uma elipse (achatada) ou ter a forma semelhante a um círculo ou oval, essas variações de curvatura e a forma da secção transversal estão ligadas a uma miscigenação de raças, herança genética, como: caucasiano, afro e asiático. Os cabelos afros (crespos e cacheados) diferenciam-se por serem fortemente enrolados e ter uma aparência de seção transversal achatada em comparação com a aparência oval e circular dos cabelos caucasianos e asiáticos, respectivamente<sup>7</sup>.

O padrão de queratina do cabelo afro não apresenta diferença com relação ao cabelo caucasiano, apresentando hastes envolvidas por uma cutícula bem preservada. No entanto, devido aos danos causados por tração, penteados e produtos químicos para alisamento, é comum os fios apresentarem um aumento do desgaste, com alguma perda do padrão cuticular exibindo danos estruturais com evidências de fissuras longitudinais, resultando na divisão das hastes do cabelo. A prática de pentear, fazer tranças e amarrações no alto da cabeça é sugerido como uma causa de uma maior tendência de formação de nós nos cabelos afros. Além disso, apresentam fios com aparência desfiada, com partes do córtex exposto, o que facilita a quebra da haste<sup>10</sup>.

O padrão estrutural espiralado dos cabelos afro favorece a facilidade de desidratação, devido ao fato de o sebo natural produzido pelas glândulas sebáceas não conseguir percorrer toda a estrutura do fio. Devido a isso, os produtos destinados aos cuidados com este tipo de cabelo devem possuir uma concentração maior de óleos em suas formulações. Outra característica importante, que determina os tipos de produtos que devem ser utilizados nos cuidados com os cabelos afros é que eles possuem um baixo teor de água, requerendo hidratação constante, sendo assim para que esse processo ocorra corretamente são recomendadas máscaras de hidratação que tenham em sua composição ativos hidratantes naturais<sup>11</sup>.

### **4.2. Ativos hidratantes**

Os óleos naturais, obtidos por variadas técnicas de extração, a partir de diversas partes das plantas (flores, sementes, folhas e frutas), são frequentemente utilizados na obtenção dos

produtos cosméticos. Devido a sua natureza lipídica, formam uma película protetora sobre o fio, impossibilitando que as moléculas de água evaporem hidratando os fíós<sup>4</sup>.

Nesse sentido, Olusola *et al.*<sup>12</sup>, demonstrou a potencialidade da Manteiga de Karité na hidratação da pele, couro cabeludo e fios dos cabelos afros. Sua ação hidratante é superior ao do óleo mineral, e consiste na retenção da umidade nas camadas epidérmicas da pele e do cabelo, prevenindo a perda da água transepidérmica. A manteiga de Karité possui componentes ativos como o triterpeno álcoois, ésteres de ácido cinâmico, retinóis e tocoferóis, que são conhecidos pela ação anti-inflamatória, antioxidante e de proteção contra a radiação UV, retardando o processo de envelhecimento da pele e do cabelo. É indicada para o amaciamento dos cabelos afros, diminuindo a formação dos nós, do friz, embaraço e facilitando o penteado. No entanto, foi relatado que a manteiga de karité possui algumas características e efeitos indesejáveis, 44,9% dos entrevistados indicaram que o odor da manteiga de karité é desagradável, 32,1% relataram que sua consistência é muito espessa, 25,5% descrevem alta viscosidade, 21% relatam o escurecimento da pele e 15,6% citam, ainda, como desvantagem a oleosidade excessiva.

Segundo Kaushik, *et al.*<sup>17</sup>, observaram em seus estudos que o óleo de coco apresenta ações antifúngicas e antibacterianas, capazes de melhorar a saúde do couro cabeludo, além de formar uma camada protetora contra os danos externos causados pelo sol, cloro, poluição e o sal. Além disso, através dos testes realizados em fibras capilares avaliaram que o óleo de coco penetra mais profundamente no córtex cabelo corrigindo fissuras e falhas dos cabelos afros.

No entanto, alguns estudos relatam que a utilização de produtos para cabelos contendo óleos naturais foi capaz de provocar puberdade precoce em algumas crianças, ocasionando situações como aumento dos seios, aparecimento de pelos pubianos e menarca precoce<sup>18</sup>. Como também foi observado que alguns óleos foram associados a várias complicações dermatológicas incluindo o óleo de mostarda, óleo de argan e óleo de coco. Ficou constatado que ao se trabalhar ou utilizar tais óleos de cabelo, houve o aparecimento de dermatite de contato alérgica e irritante e urticária de contato. Na Índia, por exemplo, durante os meses de verão, ocorreram uma maior incidência de uma dermatose rara associada a óleos de cabelo. Devido ao contato prolongado do pescoço com a parte superior das costas, e por causa das interações entre óleos para cabelo que são comumente usados nessas regiões (normalmente coco ou gergelim) com o calor natural e umidade, desenvolve-se dermatite liquenóide.

Estudos com plantas medicinais, realizado por Leite, *et al.*<sup>13</sup>, identificou que o chá verde (*Cameliasinensis*) e o açaí (*Euterpe orleacea*), possuem propriedades antioxidantes que auxiliam no efeito protetor dos filtros solares e também têm propriedades hidratantes que

auxiliam os cuidados com os cabelos afros. Kumar, *et al.*<sup>14</sup> observaram que o Aloe Vera (Babosa) possui efeito fotoprotetor contra danos causados por raios UV ao cabelo, além disso ficou comprovado que o gel de babosa promove o crescimento dos fios. Este estudo evidenciou ainda que o suco de aloe fresco e processado também demonstrou exibir efeito fotoprotetor contra danos ao cabelo induzidos por UV em uma variedade de tipos de cabelo.

O ambiente marinho também está sendo reconhecido como uma fonte promissora de ingredientes cosméticos, devido à sua incomparável diversidade biológica e química. Brunt, Burgess, *et al.*<sup>23</sup> relataram em seus estudos que algumas moléculas marinhas possuem ação antioxidante, hidratante e antienvelhecimento. Dentre os vários agentes antioxidantes presentes nas indústrias farmacêutica, cosmética e alimentícia, está o exopolissacarídeo marinho (EPS), isolado da bactéria marinha do fundo do mar *Alteromonas macleodii*, de uma fonte hidrotérmica chamada Alvinellapompejana ao leste do pacífico. Comercialmente é vendido sobre o nome de Abyssine®, auxilia na regeneração e hidratação do couro cabeludo, deixando os fios macios, nutridos e com proteção antioxidante.

As macroalgas marinhas são ricas em minerais necessários para o funcionamento correto da glândula tireóide, envolvida no crescimento do cabelo. São fontes de vitaminas, principalmente complexo B, com propriedades de fortalecimento do cabelo. Lourenço-Lopes *et al.*<sup>24</sup> identificaram que alguns produtos para o cabelo incluem moléculas extraídas de macroalgas marrons como *U. pinnatifida*, *E. cava*, *L. japônica* e *Sargassumfulvellum*, também das vermelhas como *P. palmata*, *P. tenera*, *C. crispus* ou *Euclidean cottonii*. Ensaios in vivo realizados em ratos administrados com extratos de *E. cottonii* mostraram a capacidade dos compostos de macroalgas para promover o crescimento do cabelo.

Pimentel *et al.*<sup>25</sup> relataram em seus estudos que as carrageninas, principal grupo de polissacarídeo extraído de várias famílias de macroalgas, quando incorporadas em produtos para o cabelo agem como agente espessante, formador de filme, agente fixador, intensificador sensorial. Stoyneva-Gärtner e colaboradores<sup>26</sup> constataram em seu estudo que extratos de *Chlorella vulgaris*, uma espécie de microalgaverde, são ricos em proteínas e vitaminas sendo constituinte de vários produtos cosméticos capilares, devido ao seu potencial em estimular o crescimento do cabelo.

Outros compostos de macroalgas como glicosaminoglicanos também têm sido usados para os cuidados com os cabelos afro, por sua capacidade de controlar o transporte de nutrientes entre as células e o sangue, fornecendo assim à matriz do cabelo nutrientes essenciais para o seu crescimento. Produtos cosméticos com glicosaminoglicanos mostraram efeitos positivos no crescimento e aparência do cabelo, tornando-o mais forte, mais espesso e resistente<sup>24</sup>.

Mesmo com a crescente utilização dos ativos hidratantes naturais, alguns ativos hidratantes sintéticos, como o Dexpantenol e a queratina, apresentam benefícios ao cabelo. O Dexpantenol é um análogo alcoólico do ácido pantotênico (vitamina B5), é um material amplamente utilizado na pele e produtos cosméticos capilares. Em estudo feito por Weiss *et al*<sup>15</sup> constatou-se que o Dexpantenol atua como umectante nos cabelos, atraindo umidade para o folículo para evitar que o cabelo se torne seco e frágil. Foi observado que em pequenas quantidades de uso fornece resultados consideráveis na maciez e brilho do cabelo.

Assim como no estudo realizado Mokrejš *et al.*<sup>16</sup> por demonstrou que a queratina quando aplicada em produtos cosméticos para os cuidados com o cabelo possui a função de reter os nutrientes dos fios, desenvolvendo uma capa protetora impedindo a perda de água, garantindo mais brilho e maciez ao cabelo.

#### **4.3. Tecnologia, Inovação e Formulações Cosméticas utilizados na transição capilar**

Nafisi, Maibach *et al*<sup>21</sup> caracterizou a nanotecnologia como uma ciência promissora, influenciando fortemente a indústria cosmética, devido as vantagens evidentes do comportamento dos nanomateriais. Shampoos compostos por nanomateriais são capazes de melhorar o tempo de exposição de ativos no couro cabeludo e nos folículos do cabelo, permitindo ação mais eficaz. O óleo de silicone incorporado aos nanomateriais se difunde rapidamente nas fibras capilares devido à sua dimensão minúscula, resultando em uma maior hidratação do cabelo, brilho e lubrificação. Os autores observaram que o zinco e os complexos de nanofibrilas de quitina foram eficientes na redução de sebo no cabelo tanto em modelos artificiais de cabelo, quanto em modelos in vivo, e que a incorporação desses nanomaterias em formulações melhorou a deposição de ingredientes no cabelo e imediatamente influenciou a combinação de aminoácidos na construção da queratina para reparar a cutícula e o córtex lesionados.

O benefício da nanotecnologia para o óleo de silicone foi também evidenciado por Solans, *et al*<sup>22</sup>. O óleo de silicone quando adicionado como um componente principal em condicionadores de cabelo é benéfico na retenção da umidade, preservação e lubrificação dos fios. No entanto, devido a sua hidrofobicidade, apresenta dificuldade em adsorver diretamente na superfície do cabelo. Nanoemulsões O/A de silicone contendo surfactantes não iônicos foram promissoras para melhorar a deposição de óleo de silicone na superfície do cabelo. Foi demonstrado que Nanoemulsões O/A contendo óleo de silicone apresentam vantagens em

relação a outras formulações convencionais em termos de alto poder de hidratação, capacidade de solubilizar ingredientes solúveis em água e óleo, e maior penetração de ativos no cabelo.

Nesse cenário, Alves *et al.*<sup>27</sup> abordou a utilização dos polímeros naturais em aplicações cosméticas, por serem biocompatíveis, seguros, ecológicos, altamente comercializáveis, e adequados para diversos tipos de aplicações, incluindo; maquiagem, cuidados com a pele e cabelo, e como modificadores e estabilizadores. A quitosana, por exemplo, é frequentemente usada em aplicações cosméticas, para cabelo e cuidados com a pele, agindo como agente hidratante altamente potente, além de garantir efeito fotoprotetor, possuir ação antimicrobiana, melhorar a fixação de fragrâncias e como estabilizadores em várias formulações.

Zhang *et al.*<sup>35</sup> avaliaram a eficácia de poliuretanos à base de óleo de rícino em produtos de modelagem para o cabelo. Foi observado que estes poliuretanos derivados do óleo de rícino, apresentam uma maior capacidade de deixar os fios mais fortes e espessos, com alto poder hidratante, devido ao fato de selarem as cutículas retendo a água nutrientes e vitaminas por mais tempo no cabelo, garantindo maciez aos fios. Além de estimular um crescimento mais rápido do cabelo, sendo indicado para compor produtos direcionados para o cuidado com os cabelos.

Aggarwal *et al.*<sup>28</sup> evidencia em sua pesquisa, o aumento crescente da utilização de extratos de células-tronco vegetais na produção de produtos cosméticos, incluindo produtos capilares. Ficou constatado que células-tronco cultivadas de tomate (*Lycopersicon esculentum*) possuem efeito de proteção contra efeitos adversos causados devido à toxicidade de metais pesados. Nesse estudo, o extrato de células-tronco de tomate apresentou teor elevado de antioxidantes e agentes quelantes, que são responsáveis pela formação de complexos com metais pesados, que por sua vez, evitam danos potenciais aos materiais celulares e organelas. Foi observado, também, que esses extratos exibiram outras aplicações importantes na área de cosméticos, com o propósito de favorecer regeneração, o crescimento e a manutenção do cabelo.

No contexto dos ingredientes geralmente incorporados a produtos cosméticos e cosmeceuticos, existe uma tendência de utilização de extratos ou produtos de origem natural devido ao seu caráter comercial com apelo a maior segurança e riqueza de componentes, que é frequentemente associada a uma sinergia ou efeito multifuncional. Neste sentido, a mais recente aposta tecnológica no campo da cosmetologia são os biossurfactantes, também chamados de surfactantes microbianos, uma classe emergente e diversa de biomoléculas que já estão sendo exploradas em diferentes campos da indústria cosmética<sup>29</sup>.

Com base nisto, Vecino *et al.*<sup>30</sup> demonstrou maior utilização de glicopilídios da classe dos Rhamnolipídios que são produzidos por *Pseudomonas (P. aeruginosa)*, como também

soforolipídios obtidos através de cepas de *Candidas* (*C. bombicola*) e lipídios de manosileritritol em produtos capilares, devido a seu poder detergente, emulsificante, umidificante, formador de espuma, dispersante, solubilizador de substâncias hidrofóbicas ou para modificador de superfície e poder hidratante, sendo esse último de maior importância no cuidado com os cabelos afro. Segundo Ahmadi-Ashtianiet al.<sup>31</sup>, os biossurfactantes podem ser usados como ingredientes ativos em produtos para cabelo, mas também como uma alternativa “verde” aos surfactantes tradicionais, danificando menos os fios, mantendo-os mais hidratados e protegidos de raios UV.

Pavlačková, et al.<sup>34</sup> testaram as propriedades biofísicas de emulsões óleo em água (o/a) e emulsões água em óleo (a/o) com a adição de óleos vegetais extraídos de drogas vegetais, como: *Limnanthes alba* (prado), *Prunusamygdalusdulcis* (amêndoa), *Cannabis sativa* (cânhamo), *Rosa rubiginosa* (roseira) e *Helianthusannuus* (girassol). Foi observado que as emulsões óleo em água (o/a) contendo os óleos vegetais citados, apresentaram maior eficácia hidratante, sendo absorvidas mais rapidamente pela pele e couro cabeludo, garantindo aos fios brilho e maciez.

O estudo realizado por Leite et al.<sup>13</sup> avaliou a eficácia de uma formulação multifuncional para o cuidado do cabelo, com marca registrada denominada *Hair BB Cream*, contendo extratos botânicos de *Camelliasinensis*, *Vitisvinifera* e *Euterpe Orleacea*, vitaminas, aminoácidos, filtros UV e silicones para tratamento capilar e prevenção de danos UV. Foi observado que a combinação de vários ingredientes como extratos botânicos com atividade antioxidante é eficaz para prevenção contra danos causados por raios UV. O *Hair BB Cream* também promoveu um tratamento da fibra capilar, com aumento de resistência mecânica e brilho, podendo ser sugerido como um produto multifuncional eficaz para o cuidado do cabelo afro.

Outro estudo de Leite, et al.<sup>33</sup> avaliou a eficácia de formulações para cuidados com os cabelos contendo noz (óleo de castanha), azeite (óleo de oliva) e o silicone ciclometicone, adicionados separadamente. Através de ensaio de tração, foi observado um aumento da resistência da fibra capilar ao se utilizar óleos vegetais nas formulações, o que não foi observado na fibra capilar com a aplicação da formulação com silicone. Este aumento foi significativamente maior para a formulação com óleo de castanha do Brasil, o que mostra os benefícios da aplicação deste óleo nas propriedades mecânicas da fibra. Com esse aumento, pode-se concluir que a composição dos óleos vegetais apresentados nas formulações, tais como proteínas, selênio, cálcio, ferro, vitaminas do complexo B e magnésio apresentadas no óleo de castanha do Brasil e tocoferol, esqualeno e carotenóides presentes no azeite, promoveu um tratamento da região interna (córtex) da fibra capilar, aumentando sua força.

## 5. CONCLUSÃO

A partir dos resultados dessa revisão sistemática, foi possível concluir que os ativos hidratantes naturais e sintéticos vêm sendo muito utilizados na produção de cosméticos capilares devido à sua potencialidade hidratante e por serem menos agressivos, tornando esses ativos como escolha para o tratamento dos cabelos afro. Dentre os ativos hidratantes naturais, temos o óleo de coco, a manteiga de karité, o chá verde, o açaí e a Aloe Vera. E entre os ativos hidratantes sintéticos, temos o dexpanthenol e a queratina. Estudos de eficácia foram capazes de comprovar as vantagens de produtos naturais na hidratação dos cabelos afrodescendentes.

Os bioativos obtidos a partir de algas marinhas se destacam como produtos cosméticos promissores para os cabelos devido a riqueza de sua composição. Várias funções são relatadas a partir destas substâncias, como amaciante, emoliente e hidratante, sendo indicado para todos os tipos de cabelo, principalmente para aqueles que são submetidos à ação de tratamentos químicos.

Os biossurfactantes devido à sua propriedade de diminuir a tensão superficial e possuir alta capacidade emulsificante, surgem como opção auspiciosa à substituição dos surfactantes sintéticos, devido à sua menor toxicidade e poder irritante. Podem ser utilizados em uma gama de produtos cosméticos para os cabelos, não apenas por sua função tensoativa, mas também pelo potencial hidratante.

A nanotecnologia se destaca como tecnologia relevante nesses estudos por apresentar inúmeras vantagens dos nanomateriais. Os cosméticos obtidos com nanomateriais apresentam propriedades promissoras quando comparados aos cosméticos convencionais, como: maior tempo de ação, maior permeação dos ativos, alto poder de hidratação e restauração dos fios. O que evidencia as vantagens da tecnologia para o tratamento do cabelo afro.

No mais, foi possível constatar, durante a pesquisa, que atualmente ainda há uma escassez de estudos sobre o uso de formulações para cuidados com o cabelo afro durante a transição capilar, que descrevam o desenvolvimento desse tipo de produtos e a avaliação de sua eficácia.

## REFERÊNCIAS

<sup>1</sup> Ferrari É, Assis J. A dimensão informacional da transição capilar: identidade e empoderamento nas mídias sociais. *REBECIN–Revista Brasileira de Educação em Ciência da Informação*, Rio de Janeiro, RJ. 2017;4(1):74–95.

- <sup>2</sup>Ghachache, Rose et al. Caderno de tendencias 2019-2020. São Paulo: Editora Sebrae, 2020.
- <sup>3</sup>Wortmann FJ, Wortmann G, Sripho T. Why is hair curly?—Deductions from the structure and the biomechanics of the mature hair shaft. *Experimental dermatology*. 2020;29(3):366–72.
- <sup>4</sup>V.E. Daniele Bergamo; H. Sabrina. *Estética Capilar*. Indaial: Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI, 2017. E-book. Disponível em: <https://www.uniasselvi.com.br/extranet/layout/request/trilha/materiais/livro/livro.php?codigo=23182>
- <sup>5</sup>Cornélio ML, Almeida ECC. Decifrando a composição dos cosméticos: riscos e benefícios. Uma visão do consumidor sobre o uso de produtos cosméticos. *BrazilianJournalofDevelopment*. 2020;6(5):30563–75.
- <sup>6</sup>Gomes ÁL. *O uso da tecnologia cosmética no trabalho do profissional cabeleireiro*. Editora Senac São Paulo; 2019.
- <sup>7</sup>Bezerra MP. *Nanotecnologia em cosméticos: uma tendência promissora para formulações antienvhecimento*. 2017;
- <sup>8</sup>da Silva AV, Fracassi MAT, Hamm JBS. Mapeamento da literatura sobre nanocápsulas a partir de nanomateriais de carbono para encapsulação de óleos essenciais. *SEFIC* 2020. 2021;
- <sup>9</sup>Matos L. “Não é só cabelo, é também identidade”: transição capilar, luta política e construções de sentido em torno do cabelo afro. *Anais da 30ª Reunião Brasileira de Antropologia*, João Pessoa. 2016;
- <sup>10</sup>Neil L, Mbilishaka A. “Hey curlfriends!”: Hair care and self-care messaging on YouTube by Black women natural hair vloggers. *Journal of black studies*. 2019;50(2):156–77.
- <sup>11</sup>Alana Xavier Da Silva Sou LMM, others. *A valorização do cabelo afrodescendente: características estruturais, técnicas e cuidados com cabelo natural*. 2020;
- <sup>12</sup>Ayanlowo O, Ebie C, Cole-Adeife O, Ilomuanya M, Adegbulu A. Shea butter as skin, scalp, and hair moisturizer in Nigerians. *Dermatologic Therapy*. 2021;34(2):e14863.
- <sup>13</sup>Leite MGA, Maia Campos PM. Photoprotective effects of a multifunctional hair care formulation containing botanical extracts, vitamins, and UV filters. *Photochemistry and photobiology*. 2018;94(5):1010–6.
- <sup>14</sup>Kumar R, Singh AK, Gupta A, Bishayee A, Pandey AK. Therapeutic potential of Aloe vera—A miracle gift of nature. *Phytomedicine*. 2019;60:152996.
- <sup>15</sup>Weiss CL, Fairchild MR, Stanton B, Nshime BS, Parkanzky PD. Innovative Method for the Analysis of Dexpanthenol in Hair Care Products. *Journal of AOAC International*. 2019;102(2):633–7.
- <sup>16</sup>Mokrejš P, Pavlačková J, Janáčková D, Hut’á M. Hydration and Barrier Properties of Emulsions with the Addition of Keratin Hydrolysate. *Cosmetics*. 2018;5(4):64.

- <sup>17</sup>Kaushik V, Chogale R, Mhaskar S. Single hair fiber assessment techniques to discriminate between mineral oil and coconut oil effect on hair physical properties. *Journal of Cosmetic Dermatology*. 2021;20(4):1306–17.
- <sup>18</sup>Gaston SA, James-Todd T, Harmon Q, Taylor KW, Baird D, Jackson CL. Chemical/straightening and other hair product usage during childhood, adolescence, and adulthood among African-American women: potential implications for health. *Journal of exposure science & environmental epidemiology*. 2020;30(1):86–96.
- <sup>19</sup>Vashi NA, Patzelt N, Wirya S, Maymone MB, Zancanaro P, Kundu RV. Dermatoses caused by cultural practices: therapeutic cultural practices. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2018;79(1):1–16.
- <sup>20</sup>Hosoi J, Koyama J, Ozawa T. New aspects of cosmetics and cosmetic science. *Cosmetic Science and Technology: Theoretical Principles and Applications*. 2017;87.
- <sup>21</sup>Nafisi S, Maibach H. Nanotechnology in cosmetics. In: *Cosmetic science and technology: theoretical principles and applications*. Elsevier; 2017.
- <sup>22</sup>Solans, C.; García-Celma, M. J. Microemulsions and nano-emulsions for cosmetic applications. *Cosmetic Science and Technology: Theoretical Principles and Applications*, p. 507-518, 2017.
- <sup>23</sup>Brunt, E. G.; Burgess, J. G. The promise of marine molecules as cosmetic active ingredients. *International journal of cosmetic science*, v. 40, n. 1, p. 1-15, 2018.
- <sup>24</sup>Lourenço-Lopes C, Fraga-Corral M, Jimenez-Lopez C, Pereira AG, Garcia-Oliveira P, Carpena M, et al. Metabolites from macroalgae and its applications in the cosmetic industry: A circular economy approach. *Resources*. 2020;9(9):101.
- <sup>25</sup>Pimentel FB, Alves RC, Rodrigues F, PP Oliveira MB. Macroalgae-derived ingredients for cosmetic industry—An update. *Cosmetics*. 2018;5(1):2.
- <sup>26</sup>Stoyneva-Gärtner M, Uzunov B, Gärtner G. Enigmatic microalgae from aeroterrestrial and extreme habitats in cosmetics: The potential of the untapped natural sources. *Cosmetics*. 2020;7(2):27.
- <sup>27</sup>Alves TF, Morsink M, Batain F, Chaud MV, Almeida T, Fernandes DA, et al. Applications of natural, semi-synthetic, and synthetic polymers in cosmetic formulations. *Cosmetics*. 2020;7(4):75.
- <sup>28</sup>Aggarwal S, Sardana C, Ozturk M, Sarwat M. Plant stem cells and their applications: special emphasis on their marketed products. *3 Biotech*. 2020;10:1–9.
- <sup>29</sup>Oliveira, C. A. ; Dario, M. F. *Bioactive Cosmetics*. Handbook Of Ecomaterials, p. 1-23, 2017. Springer International Publishing.

<sup>30</sup>Vecino X, Cruz J, Moldes A, Rodrigues L. Biosurfactants in cosmetic formulations: trends and challenges. *Critical reviews in biotechnology*. 2017;37(7):911–23.

<sup>31</sup>Ahmadi-Ashtiani H-R, Baldisserotto A, Cesa E, Manfredini S, Sedghi Zadeh H, GhafariGorab M, et al. Microbial biosurfactants as key multifunctional ingredients for sustainable cosmetics. *Cosmetics*. 2020;7(2):46.

<sup>32</sup>Franca CCV, Ueno HM. Green cosmetics: perspectives and challenges in the context of green chemistry. *Desenvolvimento e MeioAmbiente*. 2020;53.

<sup>33</sup>Leite MGA, Campos PMBGM. Development and efficacy evaluation of hair care formulations containing vegetable oils and silicone. *International Journal of Phytocosmetics and Natural Ingredients*. 2018;5(1):9–9.

<sup>34</sup>Pavlačková J, Kovacsová K, Radiměřský P, Egner P, Sedlaříková J, Mokrejš P. Stability and in vivo efficiency of natural cosmetic emulsion systems with the addition of vegetable oils. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2018;54.

<sup>35</sup>Zhang Y, Zhang W, Wang X, Dong Q, Zeng X, Quirino RL, et al. Waterborne polyurethanes from castor oil-based polyols for next generation of environmentally-friendly hair-styling agents. *Progress in Organic Coatings*. 2020;142:105588.