

Condicionadores

Luciana Amiralian, Claudia Regina Fernandes

Phisalia Produtos de Beleza Ltda., Osasco SP, Brasil



Neste artigo serão abordados: características de produto, definição, mecanismo de atuação, formulação e função de ingredientes, assim como processo de fabricação de condicionadores capilares.



En este artículo se abordarán características de producto, definición, mecanismo de actuación, formulación y función de ingredientes, así como proceso de fabricación de productos acondicionadores capilares.



In this article will be approached product characteristics, definition, mechanism of action, formulation and function of ingredients, as well as manufacturing process of hair conditioning products.

A arte de desenvolver uma formulação cosmética não está só na combinação dos ingredientes e em sua performance, mas também no conhecimento técnico e, principalmente, no conhecimento dos requisitos específicos, que englobam as listas positivas, restritivas e negativas de ingredientes e as precauções requeridas para cada categoria de produto.

Definição e Aplicação do Produto

Os condicionadores são emulsões catiônicas formadas por tensoativos, agentes de estabilização, álcoois graxos, emolientes, fragrância e preservantes que conferem aos cabelos maciez, restauração, brilho, hidratação, diminuição do frizz, definição de cachos, entre outros atributos.

Entre os tipos de produtos com características de condicionamento, estão: condicionadores capilares, máscaras de hidratação, cremes para pentear e spray desembaraçante.

Com relação à aplicação dos produtos, existem as categorias de condicionadores com enxágue e sem enxágue.

Na categoria sem enxágue, deve-se estar atento às concentrações utilizadas de certos agentes de condicionamento, como o cloreto de cetil trimetil amônio, que deve ser usado em baixa concentra-

ção, pois, por permanecer nos cabelos, pode causar algum tipo de sensibilização no couro cabeludo. Deve-se ainda ter cuidado na escolha do tipo de preservante, pois, como já foi mencionado, o produto permanecerá sobre os fios e, consequentemente, terá algum contato com o couro cabeludo.

Mecanismo de Atuação

Os condicionadores apresentam, em sua composição, tensoativos catiônicos, como os sais quaternários de amônio ou éster quat, que são compostos capazes de: diminuir a tensão superficial da água, atuar como bactericidas e auxiliar na estabilidade da emulsão, além de ter ação condicionante dos fios de cabelo, pois se aderem à superfície da fibra capilar.

Os tensoativos catiônicos são moléculas caracterizadas por uma longa cadeia apolar e por um grupo funcional polar, apresentando pelo menos um átomo de nitrogênio com carga positiva.

A parte ativa da molécula dos condicionadores é um cátion ($-NH_3^+$), como mostra a Figura 1.

Ao lavar os cabelos com shampoo, os fios ficam eletrostaticamente carregados em razão da repulsão entre as moléculas carregadas negativamente e se repelem, embaraçando-se uns com os outros, e adquirem aspecto áspero e arrepiado.

Assim, é necessário utilizar um condicionador após a lavagem dos fios. O condicionador apresenta, em sua composição, tensoativos catiônicos com carga positiva que “neutralizam” a carga negativa dos fios, ou seja, os ions carregados positivamente se aderem aos fios, formando uma camada uniforme com forte atração pela água. Os fios ficam mais úmidos, o que reduz a fricção entre eles, tornando-os mais fáceis de pentear devido à afinidade do condicionador com a queratina do cabelo.

Composição de um Condicionador

De maneira genérica, um condicionador capilar é uma emulsão constituída por duas fases, uma fase aquosa e uma fase oleosa, que são aquecidas e emulsionadas para a formação do condicionador.

Agentes Ativos

Condicionamento

O tensoativo catiônico é o agente principal desse tipo de formulação, pois é adsorvido pela superfície dos fios, garantindo a repulsão eletrostática entre eles, o que origina a sensação de maciez do cabelo.

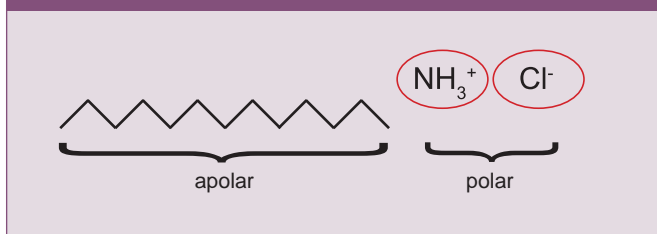
Os tensoativos mais utilizados em condicionadores capilares são os sais de quaternário de amônio, como o cloreto de cetrimônio, o cloreto de berrentimônio, o metossulfato de berrentimônio, a estearamidopropil dimetilamina e, mais recentemente, o éster quat.

Esses tensoativos conferem estabilidade à emulsão, pois agem como emulsionantes, e proporcionam condicionamento aos fios.

Entre as matérias-primas de condicionamento também estão os poliquaternários e a goma guar quaternizada.

Os polímeros naturais catiônicos conferem desembaraço e condicionamento

Figura 1. Cloreto de cetil trimetil amônio



aos fios, pois sua estrutura catiônica faz com que sejam rapidamente adsorvidos pela fibra, reduzindo a porosidade ou formando um filme de proteção e impermeabilização, o que aumenta a resistência e a elasticidade, conferindo grande maciez e excelente condicionamento aos fios.

Reguladores de viscosidade

Os reguladores de viscosidade, também chamados de espessantes, auxiliam na viscosidade doando consistência ou fluidez a uma formulação e impactando na sua estabilidade, no seu sensorial e na sua aparência. Podem ser de fase aquosa ou de fase oleosa.

Os reguladores de viscosidade de fase aquosa são normalmente insolúveis na fase oleosa. São exemplos desses reguladores os derivados de celulose, como a hidroxietilcelulose, e os derivados de amido.

Os reguladores de viscosidade de fases oleosa são insolúveis em água e solúveis em óleo. Também são chamados de agentes de consistência. Exemplos desses reguladores são os álcoois graxos, os ésteres graxos e as ceras naturais e sintéticas.

Entre os álcoois graxo, podem-se citar os álcoois cetílico, o cetosteárico, o estearílico e o berrênico. Os álcoois graxos de cadeia carbônica C16-22 são os espessantes graxos mais efetivos para ganho de viscosidade e estabilidade.

Emulsionantes

Os tensoativos não iônicos são os emulsionantes da formulação dos condicionadores de cabelo e são compostos por ésteres de glicol e glicerol, ésteres de sorbitan, polissorbatos e álcoois graxos etoxilados.

Reguladores de pH

São substâncias utilizadas para ajustar o grau de acidez ou de alcalinidade do produto. São classificados como neutralizantes, alcalinizantes, acidulantes e tampões.

Os acidulantes mais utilizados para fazer esses ajustes na área cosmética são os ácidos carboxílicos e os ácidos hidroxicarboxílicos, e entre eles podem ser citados o cítrico e o láctico.

Os alcalinizantes podem ser de origem orgânica ou inorgânica. São exemplos de bases orgânicas as alcanolaminas e o aminometil propanol, e de bases inorgânicas o hidróxido de sódio, o potássio e o amônio.

Umectantes

Os umectantes são substâncias higroscópicas que têm a propriedade de reter água na pele, no cabelo e nos produtos cosméticos. Entre os principais umectantes, destacam-se: a glicerina, os poliglicóis, os sacarídeos e os polissacarídeos, e os extratos vegetais.

Agentes Quelantes

Também conhecidos como sequestrantes, os agentes quelantes são componentes utilizados nos produtos cosméticos para evitar problemas de estabilidade, como mudança de cor, de cheiro e de aparência.

O EDTA dissódico e o EDTA tetrassódico são os principais representantes dessa classe de matérias-primas, mas existem também os derivados de citrato e os de gluconato.

Os agentes quelantes atuam complexando e inativando íons metálicos, como cálcio, ferro, cobre e magnésio provenientes da água ou de matérias-primas da formulação.

O EDTA dissódico é utilizado em formulações com pH mais ácido e o EDTA tetrassódico é usado em formulações com pH mais básico.

Preservantes

A preservação de um cosmético é obtida pelo uso de preservantes em sua formulação, o que aumenta a vida útil do produto, garantindo seu shelf life desde o momento de sua fabricação até ele chegar a casa do consumidor.

Os preservantes são regulamentados pela RDC nº 29, de 1º de junho de 2012, da Anvisa, na qual se estabelece a lista dessas substâncias permitidas para uso, suas máximas concentrações autorizadas e suas limitações.

Um sistema preservante ideal, dentro da dosagem de uso recomendada pelo fabricante e do que a legislação permite, deve apresentar as seguintes propriedades: possuir amplo espectro de atuação; ser estável em ampla faixa de pH e ser compatível com as matérias-primas comumente usadas em cosméticos;

A força da informação em seu negócio

A Stahl oferece para a área de Assuntos Regulatórios e Marketing o serviço de organização de informações públicas em um banco de dados atualizado diariamente. Empresas, Registros de Produtos e Atos Normativos Consolidados - tudo em um único acesso.

Agilidade, segurança e acessibilidade é o que oferece o VSDWeb On-line, 24 horas por dia, o mais completo banco de dados para a área da saúde.



Stahl Informática
Rua Dr. Neto de Araújo, 320 - Cj. 601
04111-011 - São Paulo - SP
Tel.: 11 5549 1424 - Fax: 11 3477 1202
E-mail: stahl@stahl.inf.br



Quadro 1. Formulação típica de um condicionador capilar

Componentes	Uso (% p/p)
Água	qsp 100
Reguladores de viscosidade	2 - 6
Umectantes	1 - 3
Agente de condicionamento	1 - 3
Emulsionantes	0,2 - 1
Emolientes	0,3 - 1
Agente quelante	0,05 - 0,15
Reguladores de pH	Conforme o pH desejado
Preservantes	Conforme a RDC nº 29/2012
Perfume	0,3 - 0,8

inativar os microrganismos com rapidez suficiente para evitar a adaptação microbiana; ser de uso seguro, ou seja, não irritante, não sensibilizante e não alergênico; e ter custo acessível.

Fragrâncias

São matérias-primas modificadoras de características organolépticas. O termo *fragrância* está relacionado a “perfume, aroma, cheiro e odor produzidos por uma substância ou por uma mistura de substâncias que pode ser de origem natural ou sintética”.

Uma fragrância é identificada por meio de suas notas, ou seja, do odor específico de cada substância que a compõe. Seu desempenho e sua estabilidade são muito importantes para a obtenção de um produto equilibrado, e isso depende das matérias-primas que fazem parte de sua composição.

Exemplo de Formulação

No Quadro 1 é apresentada uma formulação típica de um condicionador capilar. Nessa formulação ainda podem-se incluir extratos, corantes e outros aditivos para compor o apelo comercial do produto.

Processo de Fabricação

O sucesso do desenvolvimento de um novo cosmético depende não só da escolha correta das matérias-primas que o compõem, mas também do seu processamento por meio de operações industriais adequadas.

Os processos de mistura são regidos por princípios físico-químicos e termodinâmicos nos quais ocorrem transferências de energia mecânica e de energia térmica. A eficiência da mistura dependerá do tipo de equipamento, da velocidade da agitação, do tempo de agitação e da temperatura do meio.

Os agitadores, além de realizar a homogeneização da mistura, podem quebrar as partículas sólidas, contribuindo para a produção de emulsões, suspensões e dispersões mais viscosas ou mais fluidas.

Basicamente, o processo de fabricação de um condicionador capilar consiste na mistura de uma fase aquosa e de uma fase oleosa que são aquecidas a temperatura de aproximadamente 80 °C por determinado período de tempo (formação da emulsão). Após a emulsificação, a mistura é resfriada e, na temperatura

de aproximadamente 45 °C, nela são adicionados preservantes, aditivos e perfume sensíveis a altas temperaturas, finalizando o processo.

Características Físico-Químicas do Produto Final

As características físico-químicas desejadas de um produto cosmético para a categoria condicionador devem atender aos seguintes parâmetros:

- pH de 3,5 a 4,5;
- Viscosidade: depende muito do tipo de frasco no qual o condicionador será comercializado, pois o produto deve ser de fácil manuseio;
- Aspecto: emulsão cremosa.

Conclusão

O desenvolvimento de um condicionador deve ser realizado de forma consistente, levando em consideração as interações entre os materiais, suas solubilidades e polaridades, evitando assim incompatibilidades e possíveis desestabilizações de formulação durante seu shelf life. É de extrema importância que o formulador conheça a legislação vigente e suas restrições, além de conhecer as características de desempenho desejadas pelo público-alvo ao qual o produto se destina.

Referências

1. Becher P. Emulsions: theory and practice. 2ª. ed., Reinhold Publishing Corp, New York, 1965
2. Sanctis DFS de. *Aspectos técnicos e práticos para o desenvolvimento de produtos cosméticos emulsionados*. Curso de Cosmetologia Express, Racine, São Paulo, 2003
3. Pedro R. *Química Orgânica aplicada a produtos cosméticos*. Curso de Cosmetologia Express, Racine, São Paulo, 2000
4. Pedro R. *Conceitos de Química Orgânica e Reologia aplicados à Cosmetologia*. Apostila Cosmetologia Express, Racine, 2004
5. Daltin D. *Tensoativos: Química, propriedades e aplicações*. Ed. Blucher, São Paulo, 2011.
6. Gomes RK, Gabriel M. *Cosmetologia: descomplicando os princípios ativos*. 3ª. ed., LMP, São Paulo, 2009
7. Porter JE. Fragrancing functional products. *Cosm & Toil* **106**(6):49, 1991
8. Schiffman, S. S., New Frontiers in Fragrance Use, *Cosm & Toil* **106**(6):39, 1991
9. Nicolli S. Estabilidade das fragrâncias. *Cosm & Toil (ed. Port)* **12**(5):54, 2000
10. Jellinek JS. Mecanismo das fragrâncias. *Cosm & Toil (ed. Port)* **10**(3):64, 1998
11. Conheça os seus cabelos. *On-line*, disponível em: <http://dermatologiacapilar.med.br/conheca-seus-cabelos> Acesso em: 17/2/2017
12. Croshaw B. Preservatives for cosmetics and toiletries. *J Soc Cosmet Chem* **28**(1):3-16, 1977
13. CTFA, Cosmetic preservative encyclopedia of antimicrobials. *Cosm & Toil* **105**(3):49-60, 1990
14. Barata E. *Cosméticos: arte e ciência*. Lidel-Edições técnicas, Lisboa, 2002
15. Wichrowski L. *Terapia capilar: uma abordagem complementar*. Alcance, Porto Alegre, 2007
16. Schlossman ML. The chemistry and manufacture of Cosmetics, v. 1 – Basic Science. 3ª. ed., Allured, Carol Stream, 2000

Luciana Amiralian é farmacêutica-bioquímica formada pela Universidade de São Paulo (USP) e sócia-diretora da empresa Phisalia Produtos de Beleza, onde também é responsável pelas áreas de pesquisa e desenvolvimento, inovação e controle de qualidade.

Claudia Regina Fernandes é química-industrial com especialização em Engenharia Cosmética e mais de 15 anos de experiência nas áreas de pesquisa e desenvolvimento, regulatórios e controle de qualidade. Atua na empresa Phisalia Produtos de Beleza como supervisora da área de pesquisa e desenvolvimento.

