




C A P Í T U L O 3

DESENVOLVIMENTO DE UM SÉRUM HIDRATANTE FACIAL À BASE DE UREIA: UMA PERSPECTIVA COSMÉTICA FUNCIONAL

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.679122520063>

Bárbara Damario Paiva

Curso de Farmácia – Campus Swift, Campinas, SP, Brasil
Universidade São Francisco

Ederson Ferreira de Freitas

Curso de Farmácia – Campus Swift, Campinas, SP, Brasil
Universidade São Francisco

Gabriel Leite Moreira

Curso de Farmácia – Campus Swift, Campinas, SP, Brasil
Universidade São Francisco

Gabriela Tavares dos Santos

Curso de Farmácia – Campus Swift, Campinas, SP, Brasil
Universidade São Francisco

Tatiane da Silva Carneiro

Curso de Farmácia – Campus Swift, Campinas, SP, Brasil
Universidade São Francisco

Iara Lúcia Tescarollo

Curso de Farmácia – Campus Swift, Campinas, SP, Brasil
Professora Orientadora
Universidade São Francisco
<https://orcid.org/0009-0003-8578-4018>

RESUMO: Hidratantes estão entre os principais cosméticos empregados para o cuidado da pele. A ureia é um agente hidratante que pode induzir a expressão de genes relacionados à diferenciação dos queratinócitos, melhorando a função de barreira e a retenção hídrica de forma mais profunda e prolongada. Este estudo teve como objetivo desenvolver uma formulação de um sérum hidratante facial à base de ureia e realizar sua caracterização primária. Durante a pesquisa foram utilizados insumos como a hidroxietilcelulose, glicerina, EDTA dissódico, metilparabeno, água purificada, ureia, extrato de camomila e essência de baunilha. A formulação obtida manteve-se dentro dos critérios de qualidade em termos de aspecto, cor, odor, sensação tátil, densidade, homogeneidade por centrifugação e pH.

Palavras-chave: Ureia. Hidratante. Sérum. Cosméticos.

DEVELOPMENT OF A UREA-BASED FACIAL HYDRATING SERUM: A FUNCTIONAL COSMETIC PERSPECTIVE

ABSTRACT: Moisturizers are among the main cosmetic products used for skin care. Urea is a hydrating agent that can induce the expression of genes related to keratinocyte differentiation, thereby enhancing the skin barrier function and promoting deeper and longer-lasting water retention. This study aimed to develop a urea-based hydrating serum formulation and to conduct its preliminary characterization. During the development process, ingredients such as hydroxyethylcellulose, glycerin, disodium EDTA, methylparaben, purified water, urea, chamomile extract, and vanilla fragrance were used. The resulting formulation met the established quality criteria in terms of appearance, color, odor, tactile sensation, density, homogeneity (evaluated by centrifugation), and pH.

Key words: Urea. Moisturizer. Serum. Cosmetics.

INTRODUÇÃO

O estrato córneo (EC) é a camada mais superficial da epiderme e atua como uma barreira protetora contra o ambiente externo. Apesar de ser um tecido não viável, formado por células mortas denominadas corneócitos, desempenha funções vitais na regulação da hidratação cutânea e na retenção de água. Sua espessura média é de cerca de 20 μm , e o teor de água varia de aproximadamente 70% no estrato granuloso para 15–25% na superfície da pele. A adequada hidratação do EC é fundamental para a descamação fisiológica, atividade enzimática, integridade da barreira cutânea e aparência estética da pele (RAWLINGS; HARDING, 2004; EGAWA; TAGAMI, 2008; BÖHLING et al., 2014; GALLINGER et al., 2022; MURPHREY; MIAO; ZITO, 2022). Essa hidratação é influenciada por fatores ambientais e estruturais, como

a umidade relativa do ar, a presença de lipídios extracelulares e a capacidade dos corneócitos em reter água — esta última atribuída ao Fator Natural de Hidratação (FNH), composto por substâncias higroscópicas como aminoácidos, ácido pirrolidona carboxílico, ureia e lactatos. A deficiência do FNH está relacionada a distúrbios como a xerose cutânea.

Para restaurar a hidratação do EC, são utilizados hidratantes que podem atuar por diferentes mecanismos como: oclusão, umectação e hidratação ativa. A oclusão ocorre quando um ativo aplicado topicamente forma uma camada protetora na superfície da pele reduzindo a perda transepidérmica de água (*Transepidermal Water Loss* – TEWL), ajudando a manter a hidratação natural do EC. Substâncias oclusivas comuns incluem óleos minerais, silicones e ceras. Embora eficazes em preservar a umidade, podem deixar sensação oleosa, dependendo da formulação (GRETHER-BECK et al., 2016; TESCAROLLO; SATO; PASSADOR et al., 2020; SILVA et al., 2024; SOARES; TESCAROLLO, 2024).

A umectação acontece devido à aplicação tópica de compostos que atraem e retêm água, tanto da atmosfera quanto das camadas mais profundas da pele, ajudando a aumentar o teor hídrico do estrato córneo. Exemplos clássicos são glicerina, propilenoglicol, sorbitol, e ácido hialurônico. A hidratação ativa refere-se a mecanismos que estimulam processos fisiológicos da pele para melhorar sua capacidade de reter água, muitas vezes envolvendo a modulação do FNH ou a expressão de proteínas da barreira cutânea (RIBEIRO, 2010; FOWLER, 2012).

A ureia, por exemplo, é um agente hidratante que pode induzir a expressão de genes relacionados à diferenciação dos queratinócitos, melhorando a função de barreira e a retenção hídrica de forma mais profunda e prolongada (CELLENO, 2018; PIQUERO-CASALS et al. 2021). A ureia está presente no EC e faz parte do FNH, sendo reconhecida por sua capacidade higroscópica, desta forma, é amplamente utilizada em formulações dermatológicas. É um dos ativos mais importantes no tratamento da pele seca, graças à sua comprovada eficácia na melhoria da hidratação, reforço da barreira cutânea e segurança, sua ação é potencializada quando combinada com outros componentes do FNH, como o glicerol (PAN et al., 2013; CELLENO, 2018; PIQUERO-CASALS et al. 2021).

Muitos estudos relatam sobre os múltiplos efeitos dermatológicos da ureia, destacando suas propriedades hidratantes, emolientes, queratolíticas, antimicrobianas e de restauração da barreira cutânea. A ureia atua por meio de mecanismos distintos conforme sua concentração. Em baixas concentrações (2% a 10%), exerce efeito predominantemente hidratante, promovendo retenção de água e melhora da função barreira. Em concentrações intermediárias (10% a 30%), manifesta propriedades suavemente queratolíticas e reguladoras da proliferação celular. Já em concentrações

mais elevadas ($\geq 30\%$), exibe ação queratolítica pronunciada, útil no manejo de distúrbios como psoríase, ictiose e calosidades (PIQUERO-CASALS et al. 2021; CELLENO, D'AMORE; CHEONG; 2022; GALLINGER et al., 2022).

A ureia atua na regulação gênica nos queratinócitos, promovendo o aumento da expressão de transportadores de ureia (UT-A1, UT-A2), aquaporinas, e proteínas estruturais como filagrina, loricrina e transglutaminase 1. Também estimula a produção de peptídeos antimicrobianos como a catelicidina e a β -defensina-2, contribuindo tanto para a integridade da barreira cutânea quanto para a defesa imunológica da pele. Outro ponto relevante abordado é a capacidade da ureia de aumentar a permeabilidade da pele e das unhas, favorecendo a absorção de fármacos tópicos (PIQUERO-CASALS et al. 2021; GALLINGER et al., 2022).

Em termos de segurança, a ureia é bem tolerada, mesmo em formulações de uso prolongado. Efeitos adversos são raros e geralmente associados a concentrações mais elevadas ou à presença de outros excipientes. Como é possível observar, a ureia é um ingrediente eficaz em preparações dermatológicas, com amplo potencial terapêutico para o tratamento de diversas condições de pele caracterizadas por secura, espessamento ou disfunção de barreira (PAN et al., 2013; CELLENO, 2018; PIQUERO-CASALS et al. 2021).

Do ponto de vista clínico, a ureia proporciona melhora significativa em diversas dermatoses associadas à pele seca e escamosa, como xerose, dermatite atópica, ictiose, dermatite seborreica e psoríase. Seu perfil de segurança é bastante favorável, sendo bem tolerada, porém, com odor amoniacal transitório. Pode causar leve irritação em concentrações mais altas, mas esse efeito é temporário. Casos de dermatite de contato são raros e, quando ocorrem, geralmente estão relacionados a outros componentes da formulação (PAN et al., 2013; PIQUERO-CASALS et al. 2021; GALLINGER et al., 2022).

A ureia é um ativo versátil no cuidado da pele. Sua capacidade de hidratar, reforçar a barreira cutânea, modular a queratinização, facilitar a penetração de fármacos e oferecer efeito antimicrobiano a torna uma opção segura e amplamente indicada para o tratamento de diversas condições dermatológicas. A escolha da concentração e do veículo adequado permite personalizar sua aplicação conforme a necessidade clínica e o perfil do paciente.

No Brasil, a ureia pode ser utilizada em concentrações de até 3% em cosméticos de Grau I, conforme parecer da Câmara Técnica de Cosméticos (CATEC). Para produtos de Grau II, a concentração pode variar de 3% a 10%, desde que sejam realizados testes de segurança, como irritação primária e sensibilização dérmica e, se o pH final for superior a 7,0, seja comprovada a estabilidade da ureia nessa condição (CATEC, 2010). Formulações com concentração acima de 10% são típicas de produtos farmacêuticos manipulados, com hidratação intensiva, mas exigem prescrição dermatológica.

Hidratantes são aplicados em todas as partes do corpo. No entanto, algumas dessas áreas, como a face, o pescoço e o colo, necessitam de cuidados mais rigorosos e intensos, uma vez que nestas regiões se notam os primeiros sinais do envelhecimento cutâneo. Além disso, a pele facial tem características únicas em comparação com outras regiões da pele, como aumento da densidade das glândulas sebáceas, particularmente na zona T (testa, nariz e queixo) (MURPHREY; MIAO; ZITO, 2022; SUN et al., 2024). Por sua vez, a exposição constante a fatores ambientais como a radiação solar, poluentes, microrganismos e patógenos, interfere na sua eudermia e, conseqüentemente, na sua microbiota e no seu estado de hidratação (IULIA-BURA et al., 2023).

Diante da eficácia e versatilidade da ureia, este estudo teve como objetivo propor a formulação de um sérum hidratante facial e realizar sua caracterização primária, considerando aspectos de estabilidade, sensorialidade e desempenho inicial. A escolha da forma sérum deve-se à sua textura leve, rápida absorção e elevada aceitabilidade cosmética, tornando-se uma alternativa interessante para o tratamento da pele seca com boa adesão do usuário.

METODOLOGIA

Tipo de pesquisa

Este estudo se refere ao projeto integrador relacionado à pesquisa e desenvolvimento de produtos no Laboratório de Farmacotécnica e Tecnologia Farmacêutica do Curso de Farmácia da Universidade São Francisco (USF), campus Campinas, São Paulo, Brasil. Para o levantamento bibliográfico, foram realizadas buscas em bases de dados como: Scielo, PubChem, Google Scholar e PubMed, empregando os seguintes descritores: “hidratante; ureia; sérum”, e seus termos em inglês, independente do período de publicação. Trata-se de uma pesquisa aplicada com abordagem experimental e que foi conduzida conforme Marconi e Lakatos (2022).

Desenvolvimento farmacotécnico

Para a seleção da formulação-teste empregou-se a literatura especializada na área farmacêutica contemplando os dados farmacotécnicos para a produção de sérum (FERREIRA; BRANDÃO; POLONINI, 2023). A Tabela 1 apresenta as matérias-primas utilizadas no preparo do sérum e suas respectivas concentrações em porcentagem peso-peso (% p/p). A Tabela 2 estabelece a fórmula aditivada. As designações dos componentes foram efetuadas conforme o *INCI* que significa “*International Nomenclature of Cosmetic Ingredients*” — ou seja, Nomenclatura Internacional de Ingredientes Cosméticos.

Componentes	INCI	Quantidade % (p/p)	Função
Hidroxietilcelulose	<i>Hydroxyethylcellulose</i>	1,00	Formador de gel
Glicerina	<i>Glycerin</i>	5,00	Umectante
EDTA dissódico	<i>Disodium EDTA</i>	0,10	Quelante
Metilparabeno	<i>Methylparaben</i>	0,15	Conservante
Água purificada qsp	<i>Aqua</i>	100,00	Veículo

Legenda: qsp: quantidade suficiente para.

Tabela 1. Composição qualitativa e quantitativa da base do sérum.

Fonte: Dados da pesquisa.

Componentes	INCI	Quantidade % (p/p)	Função
Ureia	<i>Urea</i>	5,00	Ativo
Extrato de camomila	<i>Chamomilla Recutita Flower Extract</i>	5,00	Ativo
Água purificada	<i>Aqua</i>	5,00	Solvente
Essência de baunilha	<i>Vanillin</i>	0,15	Perfume
Base de sérum qsp	-	100,00	Veículo

Legenda: qsp: quantidade suficiente para.

Tabela 2. Composição qualitativa e quantitativa da base do sérum aditivado.

Fonte: Dados da pesquisa.

Técnica de preparo

Foi proposto o desenvolvimento farmacotécnico do produto em duas etapas: 1) Preparo da base do sérum por meio da dispersão do polímero no veículo aquoso, aquecimento até a formação do gel e adição dos demais componentes; 2) Trituração da ureia, incorporação dos ativos dissolvidos em água, adição da essência e aditivação da base do sérum.

Especificação da embalagem

A amostra final foi acondicionada em frasco de vidro incolor com tampa plástica rosqueável do tipo conta-gotas, com capacidade para 30 mL. Foi elaborado um rótulo contendo informações como: nome do farmacêutico responsável; data de manipulação e validade; forma de armazenamento; composição; advertências e cuidados; posologia e modo de usar; e número de registro do estudo.

Testes de Caracterização

Após produção e acondicionamento, a amostra foi submetida aos testes de caracterização para qualificação primária, empregando critérios subjetivos estabelecidos pelos formuladores. Os ensaios organolépticos foram organizados em série com objetivo de avaliar as características sensoriais do produto, como aspecto, cor, odor e sensação durante aplicação nas mãos, conforme o Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos (BRASIL, 2004) e o Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos (BRASIL, 2008), seguindo critérios do formulador, aspectos mercadológicos e dados referendados pela literatura (FERREIRA; BRANDÃO; POLONINI, 2023). Também foram realizados ensaios como determinação da densidade, pH e homogeneidade por centrifugação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os sérums têm sido muito usados como base dermatológica em cosméticos faciais, pois são de fácil espalhamento, não gordurosos e podem veicular ativos hidrossolúveis. A maioria dos sérums são preparações líquidas viscosas, compostos por partículas coloidais, geralmente polímeros que, quando dispersos em meio aquoso, assumem conformação doadora de viscosidade à preparação.

Durante o desenvolvimento do sérum hidratante facial à base de ureia, foram realizados testes prévios para melhor seleção dos componentes. Foram escolhidos os seguintes insumos e ativos: hidroxietilcelulose (HEC); glicerina; EDTA dissódico; metilparabeno; água purificada; ureia; extrato de camomila e essência de baunilha.

A HEC, comercialmente conhecida como Natrosol®, trata-se de um polímero não iônico de origem celulósica, disponível na forma de pó, solúvel em água fria e quente, gerando sistemas transparentes e viscosos, com comportamento pseudoplástico. Tem caráter não iônico, sendo resistente à variações de pH e carga iônica, permanecendo estável entre pH 2–12 e a altas temperaturas. Essa característica vai ao encontro das formulações cosméticas que exigem robustez frente a ingredientes iônicos, variações térmicas e conservantes (FERREIRA; BRANDÃO; POLONINI, 2023).

A glicerina (glicerol) é um álcool trivalente, líquido viscoso, higroscópico e inodoro. Foi escolhida para ser usada na fórmula devido ação umectante, promovendo absorção de água na pele, o que resulta em hidratação, maciez e formação de filme protetor que diminui a *TWEL*. No contexto de formulações cosméticas, a glicerina confere lubrificação, elasticidade e melhora a sensação sensorial, sendo também empregada como veículo de ativos (BJÖRKLUND et al., 2021).

O EDTA dissódico (ácido etilenodiaminotetracético dissódico) é capaz de sequestrar íons metálicos como Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{3+} , Cu^{2+} e Mn^{2+} . Sua função principal é prevenir a interação dessas impurezas com outros constituintes da fórmula, evitando degradação de fragrâncias, alteração cromática, precipitação de tensoativos e oxidação de lipídeos, além de potencializar a ação antioxidante. É solúvel em água e indicado em concentrações de 0,1–0,5 % em sistemas aquosos, dentro de faixa de pH entre 5–7. Na fórmula do sérum hidratante foi usado como agente quelante (ROWE; SHESKEY; QUINN, 2009).

O metilparabeno é um conservante antimicrobiano eficaz contra bactérias, fungos e leveduras, solúvel em solventes como etanol, cetonas e propilenoglicol, porém, sua solubilidade em água seja limitada. Usado na indústria cosmética e farmacêutica, apresenta amplo espectro de ação antimicrobiana dentro de faixa de pH de aproximadamente 4–8, sendo compatível com a maioria das formulações (ROWE; SHESKEY; QUINN, 2009).

A água purificada é obtida por processos específicos a partir da água potável, assegurando a remoção de sais, impurezas e substâncias tóxicas, com conformidade às exigências aplicáveis. É utilizada como veículo em preparações farmacêuticas e cosméticas, constituindo a fase aquosa da formulação.

A ureia foi utilizada como ativo hidratante. Devido à sua alta solubilidade em água, a ureia pode ser incorporada em diferentes formas farmacêuticas e cosméticas, como cremes, loções, géis, pomadas, xampus e esmaltes ungueais. Sua fórmula molecular é $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$ e o peso molecular de 60,06 g/mol, apresenta-se como um sólido cristalino branco, solúvel em água (1.080 g/L a 20 °C) e levemente solúvel em etanol. É estável em temperatura ambiente, embora suscetível à decomposição quando exposta ao calor excessivo, por isso que neste estudo, a ureia foi incorporada após o processo de obtenção do sérum onde houve a necessidade do aquecimento na etapa inicial (BRASIL, 2019; NCBI, 2024).

As características físico-químicas da ureia justificam sua ampla aplicação em formulações tópicas, sobretudo devido à sua solubilidade em água, estabilidade, baixa toxicidade e capacidade de penetração nas camadas superficiais da pele (BJÖRKLUND et al., 2021).

O extrato de *Chamomilla recutita* possui eficácia relevante como agente calmante, antioxidante e hidratante, justificando seu uso em produtos para pele sensível, pós-sol, bebês e produtos anti-irritação. Contém terpenoides (α -bisabolol, sesquiterpenos), flavonoides (apigenina, quercetina, patuletina, luteolina) e compostos azulênicos (chamazuleno), conferindo efeitos anti-inflamatórios, antioxidantes e antimicrobianos (PURIFARMA, 2021). A essência de baunilha foi empregada como corretivo de odor e fragrância do produto final.

A fim de se obter um produto com características aceitáveis e orientar formuladores, a amostra produzida foi analisada em relação ao aspecto, homogeneidade, odor, avaliação tátil, densidade e pH. Foram estabelecidas as seguintes especificações farmacotécnicas para o produto: aspecto translúcido e com brilho, com característica de gel, consistente e homogêneo; perfume típico da essência de baunilha; sensação tátil agradável, suave e com boa espalhabilidade; pH entre 4,5 a 5,0.

A Figura 1 apresenta o produto envasado logo após o seu preparo.



Figura 1. Aspecto final do sérum hidratante de ureia envasado no frasco de vidro conta-gotas.

Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação ao pH, é importante reportar que a integridade da barreira cutânea está fortemente relacionada ao pH da superfície da pele, que, em condições saudáveis, apresenta valores ligeiramente ácidos, com média inferior a 5. Esse pH ácido desempenha um papel essencial na manutenção da função de barreira, na atividade enzimática envolvida na renovação do estrato córneo e na preservação da microbiota residente, que atua como defesa natural contra microrganismos patogênicos. Alterações nesse equilíbrio, como o uso de produtos alcalinos, podem comprometer a homeostase da pele, favorecer a colonização por agentes infecciosos e contribuir para distúrbios cutâneos. Por isso, o desenvolvimento de formulações cosméticas deve considerar não apenas a eficácia dos ativos, mas também a compatibilidade com o pH fisiológico, de modo a preservar a saúde e a função protetora da pele (LAMBERS et al., 2006; JANSEN VAN RENSBURG; FRANKEN; DU PLESSIS, 2019).

Quanto às características físico-químicas, o Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos (BRASIL, 2004) recomenda submeter o produto ao teste de centrifugação. A amostra deve ser centrifugada sob 3.000 rpm durante 30 minutos, após esse tempo, deve permanecer estável e qualquer sinal de instabilidade indica a necessidade de reformulação. Essa metodologia é empregada como uma etapa preliminar para triagem rápida das formulações instáveis, evitando esforços desnecessários nos testes subsequentes. A amostra permaneceu estável após a centrifugação (Figura 2).



Figura 2. Aspecto do produto submetido ao teste de centrifugação.

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 3 apresenta o resultado da avaliação das características primárias do produto.

Testes	Resultados
Aspecto	Translúcido, com brilho, consistente e homogêneo
Cor	Transparente
Odor	Característico de baunilha
Sensação tátil	Agradável, suave e com boa espalhabilidade
Homogeneidade por centrifugação	Homogêneo sem separação de fases
Densidade (g/ mL) 25°C	1,030 g/mL
pH	4,5

Tabela 3. Resultados das características primárias do sérum hidratante de ureia.

Fonte: Dados da Pesquisa.

As embalagens devem atender a critérios técnicos e regulamentares específicos, a fim de garantir a qualidade, a segurança e a estabilidade do produto. O material utilizado deve ser compatível com a formulação, evitando interações químicas que possam alterar suas propriedades físico-químicas. Além disso, a embalagem deve apresentar resistência a vazamentos, rupturas e deformações, assegurando a integridade do conteúdo. Também é fundamental que seja de fácil manuseio, permitindo a retirada adequada do produto pelo usuário final (TESCAROLLO et al., 2019).

Em relação à embalagem, foi utilizado um frasco de vidro de 30 mL com contagotas com objetivo de favorecer maior praticidade e controle na aplicação do produto. Para a elaboração do rótulo, buscou-se seguir os critérios estabelecidos pela RDC nº 907/2024, que regula a apresentação das informações obrigatórias. A norma exige que o rótulo contenha, de forma clara e visível, dados como a denominação do produto, função, modo de uso, advertências, composição (em ordem decrescente), número do lote, data de validade, dados do fabricante e número de notificação ou registro, se aplicável (BRASIL, 2024).

A RDC nº 907/2024 também diferencia a embalagem primária, que é aquela em contato direto com o produto, e a embalagem secundária, que o acondiciona externamente. Ambas devem conter as informações exigidas, com exceções específicas previstas quando o produto for comercializado apenas com uma das embalagens. A norma visa garantir clareza, rastreabilidade e segurança ao consumidor (BRASIL, 2024). Para este estudo foi utilizada uma embalagem primária e a secundária em uma identidade visual própria com um nome fantasia sugestivo comercialmente (Figura 3).

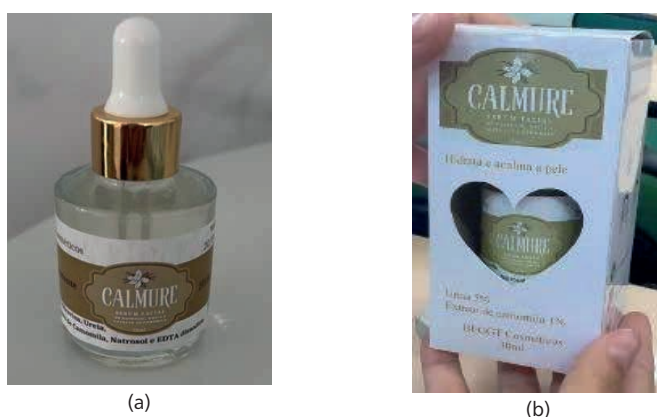


Figura 3. Produto final. (a) embalagem primária; (B) embalagem secundária.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Hidratantes ocupam um espaço relevante na área farmacêutica e cosmética pois são empregados tanto para pele saudável quanto doente. Este estudo explorou a possibilidade do desenvolvimento de um sérum facial hidratante à base de ureia. Os aspectos farmacotécnicos foram detalhados, entretanto o estudo aponta a necessidade de maior investigação sobre a qualidade físico-química, microbiológica, estabilidade e eficácia hidratante, dados estes que não foram totalmente mapeados durante a etapa de desenvolvimento do produto. Por fim, a inovação relacionada aos hidratantes dependerá da personalização das fórmulas às necessidades dermatológicas específicas, o que exige conhecimento profundo dos ingredientes e suas interações com a pele.

CONCLUSÃO

Considerando as condições estabelecidas nesta pesquisa, foi possível estabelecer uma breve fundamentação teórica sobre o uso da ureia como ativo hidratante e que poderá auxiliar no aprofundamento do assunto e futuros projetos. Foi possível propor uma fórmula funcional de sérum hidratante para uso facial. A composição do produto contou com ativos como ureia e extrato de camomila, além de insumos como insumos HEC; glicerina; EDTA dissódico; metilparabeno; água purificada e essência de baunilha. A metodologia adotada incluiu a produção em escala de bancada, seguida de testes de caracterização organoléptica, densidade, centrifugação e pH. Os resultados demonstraram que o sérum hidratante facial apresentou características satisfatórias. Conclui-se que, embora o produto abra possibilidades para ser reproduzido e aplicado na fabricação em grande quantidade, sugere-se a realização de testes de estabilidade acelerada e de longa duração, ensaios físico-químicos, microbiológicos, teste de eficácia e análise sensorial. Propõe-se expandir a pesquisa em maior escala.

REFERÊNCIAS

- BÖHLING, A. et al. Comparison of the stratum corneum thickness measured in vivo with confocal Raman spectroscopy and confocal reflectance microscopy. **Skin Research and Technology**, v. 20, n. 1, p. 50-57, 2014.
- BJÖRKLUND, S. et al. Glycerol and urea can be used to increase skin permeability in reduced hydration conditions. **European Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 50, n. 5, p. 638-645, 2013.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Gerência Geral de Cosméticos. **Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos**. Brasília: ANVISA, 2004, 52p.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos**. 2ª edição. Brasília: Anvisa, 2008. 120 p.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RDC nº 907, de 21 de março de 2024**. Dispõe sobre os requisitos para rotulagem de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 22 mar. 2024.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Farmacopeia Brasileira**, 6ª ed. volume 2. Brasília: Anvisa, 2019. n.p.

CATEC. Câmara Técnica de Cosméticos. **Parecer Técnico nº 5, de 21 de dezembro de 2010**. Ureia em formulações cosméticas. Brasília: ANVISA, 2010. Disponível em: <https://www.cleberbarros.com.br/wp-content/uploads/2021/11/Parecer-CATEC-05-UREIA.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2025.

CELLENO, L. Topical urea in skincare: a review. **Dermatologic Therapy**, [S. l.], v. 31, n. 6, p. e12690, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1111/dth.12690>.

CELLENO, L.; D'AMORE, A.; CHEONG, W. K. The use of urea cream for hand eczema and urea foam for seborrheic dermatitis and psoriasiform dermatoses of the scalp. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, [S. l.], v. 15, p. 2445–2454, 2022. DOI: <https://doi.org/10.2147/CCID.S377718>.

EGAWA, M.; TAGAMI, H. Comparison of the depth profiles of water and water-binding substances in the stratum corneum determined in vivo by Raman spectroscopy between the cheek and volar forearm skin: effects of age, seasonal changes and artificial forced hydration. **British Journal of Dermatology**, v. 158, n. 2, p. 251–260, 2008.

FERREIRA, A. O.; BRANDÃO, M. A. F.; POLONINI, H. C. **Guia Prático da Farmácia Magistral**. 6. ed. Juiz de Fora: Editar (Ortofarma/Fagron), 2023. 3 v. ISBN 978–85–7851–207–1.

FOWLER, J. Understanding the role of natural moisturizing factor in skin hydration. **Practical Dermatology**, [S. l.], jul. 2012. Disponível em: <https://practicaldermatology.com/topics/general-topics/understanding-the-role-of-natural-moisturizing-factor-in-skin-hydration/21612/>. Acesso em: 26 jun. 2025.

GALLINGER, J. et al. Depth-dependent hydration dynamics in human skin: Vehicle-controlled efficacy assessment of a functional 10% urea plus NMF moisturizer by near-infrared confocal spectroscopic imaging (KOSIM IR) and capacitance method complemented by volunteer perception. **Skin Research and Technology**, [S. l.], v. 28, n. 2, p. 342–349, mar. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1111/srt.13137>.

GRETHER-BECK, S. et al. Urea uptake enhances barrier function and antimicrobial defense in humans by regulating epidermal gene expression. **Dermatologic Therapy**, [S. l.], v. 29, n. 4, p. 1–11, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1111/dth.12690>.

IULIA-BURA, F. et al. Diseño y elaboración de un sérum facial con *Lactobacillus fermentum* CECT 5716. **Ars Pharmaceutica (Internet)**, v. 64, n. 3, p. 230-242, 2023.

JANSEN VAN RENSBURG, S.; FRANKEN, A.; DU PLESSIS, J. L. Measurement of transepidermal water loss, stratum corneum hydration and skin surface pH in occupational settings: A review. **Skin research and technology**, v. 25, n. 5, p. 595-605, 2019.

LAMBERS, H. et al. Natural skin surface pH is on average below 5, which is beneficial for its resident flora. **International journal of cosmetic science**, v. 28, n. 5, p. 359-370, 2006.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

MURPHREY, M. B.; MIAO, J. H.; ZITO, P. M. Histology, Stratum Corneum. In: **STATPEARLS** [Internet]. Treasure Island: StatPearls Publishing, 2022. Disponível em: <https://europepmc.org/article/NBK/nbk513299>. Acesso em: 28 jun. 2025.

NCBI. National Center for Biotechnology Information. **Urea**. PubChem Compound Summary for CID 1176. Bethesda (MD): National Library of Medicine, [2024]. Disponível em: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/1176>. Acesso em: 26 jun. 2025.

PAN, M.; HEINECKE, G.; BERNARDO, S.; TSUI, C.; LEVITT, J. Urea: a comprehensive review of the clinical literature. **Dermatology Online Journal**, [S. l.], v. 19, n. 11, p. 20392, 2013. Disponível em: <https://escholarship.org/content/qt11x463rp/qt11x463rp.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2025.

PIQUERO-CASALS, J.; MORGADO-CARRASCO, D.; GRANGER, C.; TRULLAS, C.; JESÚS-SILVA, A.; KRUTMANN, J. Urea in Dermatology: A Review of its Emollient, Moisturizing, Keratolytic, Skin Barrier Enhancing and Antimicrobial Properties. **Dermatology and Therapy**, Heidelberg, v. 11, n. 6, p. 1905-1915, dez. 2021. DOI: 10.1007/s13555-021-00611-y.

PURIFARMA. *Extrato glicólico de camomila (Matricaria chamomilla L.)*: informação técnica. São Paulo: Purifarma, 27 out. 2021. Disponível em: <https://purifarma.com.br/Arquivos/Produto/Extrato%20Glic%C3%B3lico%20Camomila.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2025

RAWLINGS, A. V.; HARDING, C. R. Moisturization and skin barrier function. **Dermatologic therapy**, v. 17, p. 43-48, 2004.

RIBEIRO, J.C. **Cosmetologia Aplicada a Dermoestética**, 2ª edição, São Paulo, Editora Pharmabooks, 2010.

ROWE, R. C.; SHESKEY, P. J.; QUINN, M. E. **Handbook of Pharmaceutical Excipients**. 6th edition. Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association, 2009.

SILVA, J. L.; PEREIRA SOUSA, D.; ÁVILA, M. G. M. de; TESCAROLLO, I. L. Análise sensorial de emulsões hidratantes do tipo óleo em água (o/a). **Ensaaios USF**, [S. l.], v. 8, n. 1, 2024. DOI: <https://doi.org/10.24933/e-usf.v8i1.393>. Disponível em: <https://ensaios.usf.edu.br/ensaios/article/view/393>. Acesso em: 26 jun. 2025.

SOARES, Y. M. O.; TESCAROLLO, I. L. Hidratante multifuncional para as mãos com manteiga de karité. **Ensaaios USF**, [S. l.], v. 8, n. 1, 2024. DOI: <https://doi.org/10.24933/e-usf.v8i1.443>. Disponível em: <https://ensaios.usf.edu.br/ensaios/article/view/443>. Acesso em: 26 jun. 2025.

SUN, C. et al. Integrated analysis of facial microbiome and skin physio-optical properties unveils cutotype-dependent aging effects. **Microbiome**, v. 12, n. 1, p. 163, 2024.

TESCAROLLO, I.L.; SATO, C.M.A.; PASSADOR, P.A.B. Desenvolvimento tecnológico e avaliação do impacto de emolientes em hidratante de ureia. In. TESCAROLLO, I.L. (Org.). **Pesquisa, produção e difusão e conhecimentos nas ciências farmacêuticas**. Ponta Grossa, PR: Atena, 2020. Disponível em: <https://atenaeditora.com.br/catalogo/post/desenvolvimento-tecnologico-e-avaliacao-do-impacto-de-emolientes-em-hidratante-de-ureia>. DOI: 10.22533/at.ed. 8652027051. Acesso em: 27 jun. 2025.