

ESTUDO DA ESTABILIDADE FÍSICA DE XAMPU CONTENDO ARGILA VERDE

Autores: Yago Olivito Ferreira¹, Josinete Salvador Alves²

Colaboradores: Juliany Gonçalves Braganholi³, César Augusto Sangaletti

Terçariol⁴

^{1,2,3,4}Centro Universitário Barão de Mauá

¹yago.olivito@gmail.com, curso de Farmácia, ²josinete.alves@baraodemaua.br

Resumo

O desenvolvimento de formulação é uma etapa essencial para alcançar a performance e estabilidade do produto. O objetivo do trabalho foi planejar e obter um xampu contendo argila verde para limpeza de couro cabeludo acometido por dermatite seborreica. No estudo foram produzidas três formulações de xampu com agentes espessantes diferentes. A composição contendo goma xantana foi a melhor formulação quanto a uniformidade do produto.

Introdução

A dermatite seborreica (DS) é uma condição que provoca a descamação do couro cabelo, causando uma inflamação que prejudica a saúde e a estética dos fios, a ponto de deixar o cabelo com hastes danificadas. Tendo em vista os malefícios que a DS proporciona, faz-se necessário buscar alternativas para minimizar a descamação do couro cabeludo, muitas pessoas buscam produtos “anti-caspa” e por sua vez as marcas buscam fazer produtos que junto a um tratamento capilar atenda a demanda da necessidade. A dermatite seborreica é agravada por um descontrole do organismo que provoca uma produção excessiva de sebo pelas glândulas sebáceas, causando muita oleosidade no cabelo. Para tratar o couro é importante uma formulação que regule a produção do sebo, além de um antifúngico, como o óleo essencial de melaleuca (SAMPAIO, et al., 2011).

Os produtos cosméticos comumente destinados a limpeza e ou tratamento do couro cabeludo geralmente se apresentam na forma líquida a exemplo do xampu, loções e também na forma sólida a exemplo dos pós absorventes e xampu em barra. Cosméticos são preparações compostas por matérias primas naturais ou sintéticas, de uso externo, e que possuem como objetivo exclusivo (ou principal) a limpeza, perfume, alteração de aparência e/ou correção de odores corporais e/ou proteção ou manutenção da pele e seus anexos em bom estado (BRASIL, 2015). Os produtos cosméticos são compostos basicamente de 2 grandes categorias: ingredientes funcionais (ativos ou substâncias responsáveis para exercerem a função a que o produto se propõe) e veículo que confere a forma física pelo qual o produto se apresenta. Apesar de os ativos dermatológicos exercerem efeitos benéficos à pele, estes geralmente não são administrados de forma isolada, mas sim associados a outras substâncias (formulação) que na maioria das vezes proporcionam

uma melhor performance a esses ativos bem como maior estabilidade aos mesmos. Atualmente observa-se uma ascensão dos produtos cosméticos que possuem em sua composição ingredientes naturais que de certa forma, além dos reais benefícios que estes componentes oferecem à pele, agrega valor ao produto. Matérias primas de origem sintética estão sendo vistas por determinados consumidores como agentes prejudiciais para o usuário e ao meio ambiente. Devido as consequências das mudanças climáticas em todo o mundo, os consumidores têm se tornado rigorosos em suas escolhas, e conseqüentemente as empresas fabricantes de produtos cosméticos vem se moldando a este cenário, optando por matérias primas naturais, orgânicas e ainda livres de testes em animais (FLOR; MAZIN & FERREIRA, 2019).

A argiloterapia ou geoterapia, técnica que utiliza terra como ingrediente funcional, tem sido utilizada como procedimento complementar em tratamentos estéticos facial, corporal e capilar.

A argila é um ingrediente de origem natural, terroso, de diminuta granulometria que umedecida apresenta um comportamento plástico (LIMA, 2010). Existem inúmeras receitas caseiras com argila para o tratamento de pele e cabelos, todos disponíveis na *internet*. Considerada como agente indutor de *peeling* capilar, a argila é naturalmente uma substância absorvente, cicatrizante e estimulante. Desde a antiguidade o uso de argilas era muito popular devido aos inúmeros benefícios que essas proporcionavam a pele quando empregadas na forma de compressas, cataplasmas, banhos ou esfregaços (PHARMASPECIAL, 2020). O uso de argilas em procedimentos da área de terapia capilar tem sido acompanhado pela presença concomitante de óleos essenciais, sendo eles os extraídos do melaleuca, alecrim e lavanda (LIMA, 2010).

Objetivo

Desenvolver um xampu contendo argila verde para posterior aplicação na detergentia de couro cabeludo acometido por dermatite seborreica.

Material e métodos

Material

Balança analítica, insumos, reagentes, vidrarias de laboratório, tiras reagentes de pH, termômetros, chapa aquecedora, agitador.

Preparação dos xampus

Para a obtenção dos xampus foi utilizado uma mistura de tensoativos primário e secundário (Lauril sulfosuccinato de sódio, cocoamidopropilbetaína e dietanolamida de ácido graxo de coco) seguido de sua incorporação em diferentes bases de gel.

Os géis foram preparados com água, conservante antimicrobiano (metilparabeno), umectante (glicerina) e polímeros (hidroxietilcelulose, goma xantana ou alquil acrilato C10-30) como agentes espessantes. Dessa forma foram produzidos três xampus com a mesma mistura de tensoativos mas em bases de gel diferentes (Tabela 1). A argila verde também foi adicionada em cada uma das formulações.

Tabela 1: Composição qualitativa dos xampus, contendo argila verde, em diferentes bases gel

Matéria-prima (função)	Formulações de xampu		
	1	2	3
Lauril éter sulfossuccinato de sódio (tensoativo)	X	X	X
Cocoamidopropilbetaína (tensoativo)	X	X	X
Dietanolamida de ácido graxo de coco (tensoativo)	X	X	X
Gel de Hidroxietilcelulose (espessante)	X		
Gel de Goma xantana (espessante)		X	
Gel de alquil acrilato C10-30 (espessante)			X

Fonte: Autores.

Avaliação das formulações

- Características organolépticas

Foram verificados cor, odor e aspecto.

- Determinação do índice de espuma

A verificação do índice de espuma foi realizada através do método de Ross-Miller adaptado conforme proposto por Diez (2010). Foram preparadas soluções, em triplicatas, aquosas contendo 2% das amostras e um padrão de Lauril Sulfato de Sódio. Cada amostra em proveta foi submetida a agitação manual por 10 vezes em modo contínuo e sincronizado, repetindo a ação por mais 2 vezes, com o intervalo de 5 minutos cada. A cada agitação foi mensurada a altura da espuma formada com auxílio de uma régua.

- Determinação de pH

As soluções aquosas foram preparadas em triplicata, contendo 10% m/m das amostras. As determinações foram realizadas por meio de tiras colorimétricas universal (MColorpHast) imersas nas soluções por 5 segundos cujo valor é determinado pela correlação da cor obtida e a escala padrão do pH (Figura 1).

Figura 1 – Fita reagente de pH



Fonte: <https://produto.mercadolivre.com.br>

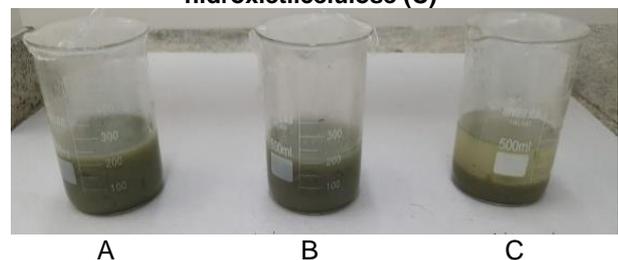
- Determinação da densidade aparente

Consiste em uma relação direta entre a massa de uma amostra e seu volume específico que é medido em proveta graduada. Na determinação da densidade aparente a amostra foi pesada em uma proveta e o volume ocupado foi registrado. A densidade aparente foi calculada pela equação matemática dada por $d = m/v$ (ANVISA, 2008).

Resultados e Discussão

Os ensaios organolépticos são procedimentos utilizados para avaliar as características de um produto, detectáveis pelos órgãos dos sentidos: aspecto, cor, odor, sabor e tato. Os dados obtidos permitem, avaliar, de imediato, possíveis alterações como precipitação, turvação e formação de sobrenadante, conforme observado em algumas amostras de xampus após 24 horas de sua obtenção (Figura 2). Todas as amostras apresentaram-se com coloração verde e odor característico de xampu em função dos tensoativos presentes na formulação. O xampu com goma xantana (A) apresentou maior estabilidade física em relação àquelas formulações com alquil acrilato e hidroxietilcelulose.

Figura 2: Xampus de argila em gel base obtido com goma xantana (A), alquil acrilato (B) e hidroxietilcelulose (C)



Fonte: autores

Os xampus possuem uma grande importância quando comparados a outros produtos capilares que é oferecer não somente uma limpeza adequada, mas também outros efeitos como brilho, volume e condicionamento. Os xampus, em sua grande maioria são elaborados com tensoativos detergentes agressivos a pele, pois estes possuem alto poder espumante e de limpeza bem como espessam facilmente na presença de eletrólitos. Um outro grande desafio é desenvolver um detergente capilar estável em um pH ácido, com alta reserva de viscosidade e formação de espuma úmida e cremosa

(CORRÊA, 2012). Um xampu ideal deve ter um bom efeito detergente e produzir espuma, mas não necessariamente elevado volume de espuma, pois a detergência não está relacionada à formação de espuma. Comumente para que um xampu tenha uma boa aceitação pelo consumidor é interessante a formação de espuma.

Uma das estratégias utilizadas para aumentar a viscosidade de xampus é incorporar substâncias poliméricas hidrofílicas convencionais. No presente trabalho foram utilizados como agentes espessantes a goma xantana, hidroxietilcelulose e crosspolímero acrilato/C10-30 alquil acrilato.

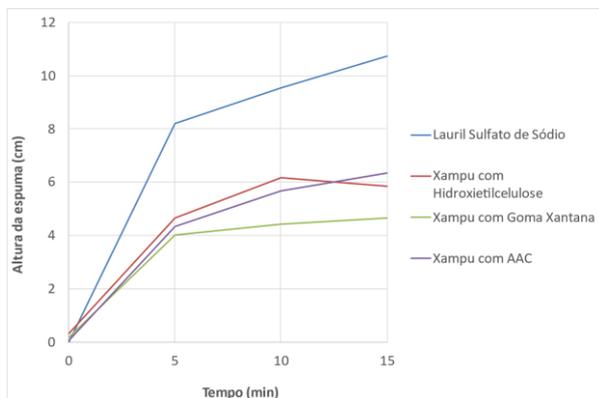
A goma xantana é um polímero polissacarídeo muito utilizado como estabilizante de emulsões e suspensões, agente dispersante e, espessante de soluções aquosas (MAGISTRAL, 2022).

A hidroxietilcelulose é um outro tipo de polímero, derivado de celulose não iônico e facilmente dispersível em água. Esse tipo de polímero costuma sofrer hidrólise seguido de diminuição de viscosidade em meio onde pH é inferior a 5,0, (CORRÊA, 2012).

O crosspolímero acrilato/C10-30 alquil acrilato possui as funções de estabilizante de emulsão, formador de filme e regulador de viscosidade (BOAVENTURA, 2020). Devido a sua facilidade de dispersar e hidratar mais rapidamente é um dos espessantes mais utilizados no mundo.

A argila, por ser um dos ativos do xampu, quando em solução aquosa ou em veículo muito fluído tende a sedimentar, daí a importância de incluí-la em uma base contendo agentes espessantes poliméricos a fim de uniformização de conteúdo. Os xampus obtidos foram elaborados com agentes espessantes diferenciados que impactam na formação de espuma, quando comparado a uma solução de tensoativo padrão (lauril sulfato de sódio – LSS). Pode-se observar que todas as composições apresentaram um índice de espuma inferior ao padrão (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Índice de espuma dos Xampus contendo hidroxietilcelulose, acrilato de alquil acrilato/C10-30 (AAC) e goma xantana



Fonte: autores

A solução padrão de Lauril resultou em um volume de espuma maior com o tempo, enquanto que o xampu contendo Goma Xantana, apresentou volume menor, o seja, este polímero influenciou no poder de espuma do xampu.

O pH ideal de xampus é aquele levemente ácido para que preserve a estabilidade das substâncias detergentes e proporcione algum efeito condicionante a fibra capilar. Para todas as composições elaboradas e obtidas os valores de pH das formulações foram pH 6,0. A densidade de um produto é um parâmetro importante do desenvolvimento de formulação, pois define a embalagem onde o produto ficará acondicionado. A densidade de um shampoo varia, normalmente, entre 0,9800 a 1,000 (SILVA, 2021). Com relação a densidade das amostras, verificou-se que ocorreram variações mínimas entre as preparações obtidas (Tabela 2).

Tabela 2: Determinação da densidade das formulações

Produto analisado	Densidade			
	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Média
Xampu + HEC	1,010	1,010	1,011	1,010
Xampu + goma xantana	1,020	1,030	1,027	1,025
Xampu + carbopol ultrex	1,025	1,032	1,043	1,030

Fonte: Autores.

Conclusão

Os xampus obtidos apresentaram um pH levemente ácido compatível com o desejável para a manutenção de estabilidade das moléculas tensoativas. O xampu obtido com goma xantana foi o que apresentou maior estabilidade e uniformidade de conteúdo, isto é, não houve a formação de sobrenadante nem sedimentação da argila após dias de sua produção. Os xampus a base de alquil acrilato e hidroxietilcelulose como agentes espessantes provavelmente não são bons veículos para veicular tensoativos e suspender a argila. Novos estudos deverão ser realizados para avaliar a eficácia de limpeza e estabilidade das formulações em condições específicas.

Referências

AMARAL, Fernando. Técnicas de aplicação de óleos essenciais: terapias de saúde e beleza. São Paulo: Cengage Learning, 2015

ANVISA. **Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos**. 2008. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/cosmeticos/m-anuais-e-guias/guia-de-controle-de-qualidade-de-produtos-cosmeticos.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2022.

BOAVENTURA, Gustavo. <https://cosmeticaemfoco.com.br/materias-primas/acrylates-c10-30-alkyl-acrylate-crosspolymer/>. 2020. Disponível em: <https://cosmeticaemfoco.com.br/materias-primas/acrylates-c10-30-alkyl-acrylate-crosspolymer/>. Acesso em: 30 mar. 2022.

BRASIL. RDC nº 07, de 10 de fevereiro de 2015. Dispõe sobre os requisitos técnicos para a regularização de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes e dá outras providências. Órgão emissor: ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: . Acesso em: 20 mar. 2022.

CORRÊA, Marcos Antônio. **Cosmetologia:** ciência e técnica. São Paulo: Medfarma, 2012.

FLOR, Juliana; MAZIN, Mariana Ruiz; FERREIRA, Lara Arruda. Cosméticos Naturais, Orgânicos e Veganos. *Cosmetics & Toiletries*, SÃO Paulo, v. 31, n. 3, p. 1- 17, maio 2019. Disponível em: https://www.cosmeticsonline.com.br/ct/painel/class/artigos/uploads/f1fdc-CT313_32-38.pdf . Acesso em: 01 abr. 2022.

LIMA, Jaqueline Rosas de. A argiloterapia: uma nova alternativa para tratamentos contra seborreia, dermatite seborreica e caspa. uma nova alternativa para tratamentos contra seborreia, dermatite seborreica e caspa. 2010. Disponível em: <http://siaibib01.univali.br/pdf/Jaqueline%20Rosa%20de%20Limas%20e%20Rosimeri%20Duarte.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2021.

MAGISTRAL, Ibero. **Goma Xantana**. Disponível em: <https://www.iberomagistral.com.br/Arquivos/Insumo/arquivo-171948.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2022.

PHARMASPECIAL (Brasil) (org.). Argilas Naturais. Elaborado pela PharmaSpecial. Disponível em: [http://www.pharmaspecial.com.br/media/produtos/3_lit_argilas_\(branca,_rosa_e_verde\).pdf](http://www.pharmaspecial.com.br/media/produtos/3_lit_argilas_(branca,_rosa_e_verde).pdf). Acesso em: 30 mar. 22.

SAMPAIO, Ana Luisa Sobral Bittencourt; MAMERIII, Ângela Cristina Akel; VARGAS, Thiago Jeunon de Sousa; SILVA, Marcia Ramos e; NUNES, Amanda Pedreira; CARNEIRO, Silva, Sueli Coelho da (comp.). *Dermatite seborreica: educação médica continuada*. 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0365-05962011000600002&script=sci_arttext#top. Acesso em: 21 mar. 2022.

SILVA, Antonio Celso da. **Densidade de produtos e a relação com as embalagens**. 2021. Disponível em: <https://www.cosmeticsonline.com.br/noticias/detalhes-colunas1/1089/densidade-de-produtos-e-a-rela%C3%A7%C3%A3o-com-as-embalagens>. Acesso em: 01 abr. 2022.