

CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS: CONEXÕES ENTRE NATURAIS E TECNOLOGIAS INOVADORAS

1

VOLUME

ORGANIZADOR

ALEXSANDER FREDERICK VIANA DO LAGO



CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS: CONEXÕES ENTRE NATURAIS E TECNOLOGIAS INOVADORAS

1

VOLUME

ORGANIZADOR

ALEXSANDER FREDERICK VIANA DO LAGO





O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial do SCISAUDE. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.



LICENÇA CREATIVE COMMONS

A editora detém os direitos autorais pela edição e projeto gráfico. Os autores detêm os direitos autorais dos seus respectivos textos. CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS: CONEXÕES ENTRE NATURAIS E TECNOLOGIAS INOVADORAS de [SCISAUDE](#) está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional](#). (CC BY-NC-ND 4.0). Baseado no trabalho disponível em <https://www.scisaude.com.br/catalogo/ciencias-farmaceuticas/68>

2024 by SCISAUDE

Copyright © SCISAUDE

Copyright do texto © 2024 Os autores

Copyright da edição © 2024 SCISAUDE

Direitos para esta edição cedidos ao SCISAUDE pelos autores.

Open access publication by SCISAUDE



CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS: CONEXÕES ENTRE NATURAIS E TECNOLOGIAS INOVADORAS

ORGANIZADOR

ALEXSANDER FREDERICK VIANA DO LAGO

Farmacêutico. Mestre em Biotecnologia dos Produtos Naturais e
Docente da Associação de Ensino Superior do Piauí - AESPI

<http://lattes.cnpq.br/5348584665096933>

<https://orcid.org/0000-0002-9516-9567>

Editor chefe

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

Projeto gráfico

Lenara Pereira Mota

Diagramação:

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

Lenara Pereira Mota

Revisão:

Os Autores



Conselho Editorial

Ana Flavia de Oliveira Ribeiro	Elane da Silva Barbosa	Juliane Maguetas Colombo Pazzanese
Ana Florise Morais Oliveira	Francine Castro Oliveira	Júlia Maria do Nascimento Silva
André de Lima Aires	Giovanna Carvalho Sousa Silva	Kaline Malu Gerônimo Silva dos Santos
Angélica de Fatima Borges Fernandes	Heloísa Helena Figuerêdo Alves	Laíza Helena Viana
Camila Tuane de Medeiros	Jamile Xavier de Oliveira	Leandra Caline dos Santos
Camilla Thaís Duarte Brasileiro	Jean Carlos Leal Carvalho De Melo Filho	Lennara Pereira Mota
Carla Fernanda Couto Rodrigues	João Paulo Lima Moreira	Luana Bastos Araújo
Daniela de Castro Barbosa Leonello	Juliana Britto Martins de Oliveira	Maria Isabel Soares Barros
Dayane Dayse de Melo Costa	Juliana de Paula Nascimento	Maria Luiza de Moura Rodrigues
Maria Vitalina Alves de Sousa	Raissa Escandiusi Avramidis	Wesley Romário Dias Martins
Maryane Karolyne Buarque Vasconcelos	Renata Pereira da Silva	Wilianne da Silva Gomes
Paulo Sérgio da Paz Silva Filho	Sanny Paes Landim Brito Alves	Willame de Sousa Oliveira
Mayara Stefanie Sousa Oliveira	Suellen Aparecida Patricio Pereira	Naila Roberta Alves Rocha
Michelle Carvalho Almeida	Thamires da Silva Leal	Neusa Camilla Cavalcante Andrade Oliveira
Márcia Farsura de Oliveira		



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Ciências farmacêuticas [livro eletrônico] :
conexões entre naturais e tecnologias
inovadoras : volume 1 / organizador Alexsander
Frederick Viana do Lago. -- Teresina, PI :
SCISAUDE, 2024.

PDF

Vários autores.

Bibliografia.

ISBN 978-65-85376-54-9

1. Artigos - Coletâneas 2. Farmácia 3.
Farmacologia 4. Inovações tecnológicas I. Lago,
Alexsander Frederick Viana do.

24-242271

CDD-615.1

Índices para catálogo sistemático:

1. Farmacologia 615.1

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415



10.56161/sci.ed.20241203



10.56161/sci.ed.202412090



SCISAUDE

Teresina – PI – Brasil

scienceesaude@hotmail.com

www.scisaude.com.br



APRESENTAÇÃO

CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS: CONEXÕES ENTRE NATURAIS E TECNOLOGIAS INOVADORAS

Este livro é uma coletânea de artigos que explora a fascinante interseção entre o conhecimento tradicional sobre produtos naturais e as mais recentes inovações tecnológicas no campo das ciências farmacêuticas. Os capítulos abordam desde a pesquisa de substâncias bioativas extraídas de fontes naturais até o desenvolvimento de tecnologias avançadas para a criação de fármacos, terapias e sistemas de entrega de medicamentos.

O objetivo é proporcionar aos leitores uma visão abrangente sobre as múltiplas facetas do desenvolvimento farmacêutico, destacando o potencial sinérgico entre o saber ancestral e as soluções tecnológicas que moldam o futuro da saúde global. Com uma linguagem acessível e embasada, a obra é ideal para acadêmicos, profissionais da área de saúde e estudantes interessados em aprofundar seus conhecimentos sobre o tema.

Este livro não apenas celebra o impacto das ciências farmacêuticas no bem-estar humano, mas também estimula o pensamento crítico sobre a importância da sustentabilidade, ética e inovação no avanço científico.

Boa Leitura!!!



Sumário

CAPÍTULO 1.....	9
A IMPORTÂNCIA DA FITOTERAPIA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA A SAÚDE.....	9
10.56161/sci.ed.20241209c1	9
CAPÍTULO 2.....	28
ANÁLISE DA QUALIDADE DE SHAMPOOS INFANTIS COMERCIALIZADOS NA CAPITAL DO ESTADO DO PIAUÍ	28
10.56161/sci.ed.20241209c2	28
CAPÍTULO 3.....	40
COMPARAÇÃO ENTRE TERAPIAS TÓPICAS E TRATAMENTOS SISTÊMICOS NO MELASMA	40
10.56161/sci.ed.20241209c3	40
CAPÍTULO 4.....	53
DEFICIÊNCIA DE VITAMINA D E TERAPIAS FARMACÊUTICAS: IMPACTOS NA SAÚDE ÓSSEA E IMUNOLÓGICA	53
10.56161/sci.ed.20241209c4	53
CAPÍTULO 5.....	63
DERMATITE SEBORREICA: OS ASPECTOS CLÍNICOS, IMUNOLÓGICOS E TERAPÊUTICOS	63
10.56161/sci.ed.20241209c5	63
CAPÍTULO 6.....	72
EFICÁCIA DE PRODUTOS ANTI-IDADE INOVAÇÃO EM COSMÉTICOS SUSTENTÁVEIS	72
10.56161/sci.ed.20241209c6	72
CAPÍTULO 7.....	92
O IMPACTO DAS POLÍTICAS DE SAÚDE NA PROMOÇÃO DO BEM-ESTAR DA POPULAÇÃO BRASILEIRA: UMA ANÁLISE DOS ÚLTIMOS CINCO ANOS	92
10.56161/sci.ed.20241209c7	92
CAPÍTULO 8.....	103
RISCOS DA AUTOMEDICAÇÃO: COMO A POLIFARMACIA PODE IMPACTAR A NOSSA SAÚDE?	103
10.56161/sci.ed.20241209c8	103



CAPÍTULO 2

ANÁLISE DA QUALIDADE DE SHAMPOOS INFANTIS COMERCIALIZADOS NA CAPITAL DO ESTADO DO PIAUÍ

QUALITY ANALYSIS OF INFANT SHAMPOOS COMMERCIALIZED IN THE CAPITAL OF THE STATE OF PIAUÍ

 10.56161/sci.ed.20241209c2

Anderson Maia dos Santos

Graduando em Farmácia - Associação do Ensino Superior do Piauí (AESPI)
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0002-0458-7753>

Lívia Holanda

Graduanda em Farmácia - Associação do Ensino Superior do Piauí (AESPI)
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0007-9896-1414>

Cássio Cardoso

Graduando em Farmácia - Associação do Ensino Superior do Piauí (AESPI)
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0006-4083-9195>

Bruno Crispim

Graduando em Farmácia - Associação do Ensino Superior do Piauí (AESPI)
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0008-2266-1543>

Marta Castro

Graduanda em Farmácia - Associação do Ensino Superior do Piauí (AESPI)
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0009-8014-4998>

Lara Ferreira

Biomédica - Mestre em Farmacologia (UFPI) - Docente da Associação do Ensino Superior do Piauí (AESPI)
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0002-0787-198X>

Alexsander Frederick Viana do Lago

Farmacêutico - Mestre em Biotecnologia dos Produtos Naturais - Docente da Associação do Ensino Superior do Piauí (AESPI)
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0002-9516-9567>
E-mail: fredvianalago@gmail.com



RESUMO

O Brasil é o segundo colocado no consumo mundial de dermocosméticos infantis e o controle de qualidade é uma etapa crucial para analisar a confiabilidade e segurança de características físico-químicas, organolépticas e microbiológicas das formulações comercializadas, garantir sua eficácia e mínimo risco ao consumidor final. Assim, este trabalho objetivou analisar parâmetros físico-químicos, sensoriais e microbiológicos de 5 diferentes formulações de shampoos infantis disponíveis em Teresina (PI). Foi realizado um estudo com caráter quantitativo descritivo e experimental, em condições originais e após estresse térmico. As análises foram feitas durante a manipulação, bem como 24h e 48h depois. Os resultados encontrados mostraram que as amostras possuem pH médio = 5, com caráter levemente ácido. Não houveram alterações significativas das características organolépticas, embora o odor tenha sido potencializado em altas temperaturas, possivelmente pela volatilização de aromatizantes. Quanto à análise microbiológica, não foi constatado o crescimento de culturas nos meios não-seletivo e seletivo 24h e 48h após a sementeira. O conjunto geral de resultados indica que a temperatura é um fator importante para a qualidade e estabilidade dos shampoos infantis e que, dentre as amostras analisadas, todas estão em conformidade com os parâmetros estabelecidos na legislação vigente.

PALAVRAS-CHAVE: Controle de qualidade; características organolépticas; controle microbiológico; pH; shampoos infantis.

ABSTRACT

Brazil ranks as the second-largest consumer of pediatric dermocosmetics worldwide, highlighting the critical role of quality control in assessing the physicochemical, organoleptic, and microbiological properties of marketed formulations. This ensures their efficacy and minimizes risks to end-users. This study aimed to evaluate the physicochemical, sensory, and microbiological parameters of 5 different formulations of infant shampoos available in Teresina (PI). A quantitative, qualitative, descriptive, and experimental study was conducted under original conditions and after thermal stress. Analyses were performed during manipulation and 24 and 48 hours after the initial assessment. The results showed that the average pH of the samples was approximately 5, indicating a mildly acidic character. No significant changes in organoleptic properties were observed, though the scent intensified at higher temperatures, likely due to the volatilization of aromatic compounds. Microbiological analysis revealed no culture growth in selective and non-selective media 24 and 48 hours after inoculation. Overall, the findings suggest that temperature significantly impacts the quality and stability of infant shampoos. Among the analyzed samples, all complied with the regulatory standards established by current legislation.

KEYWORDS: Quality control; organoleptic characteristics; microbiological control; pH; infant shampoos.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada da Anvisa (RDC) 211/05, cosméticos são “preparações constituídas por substâncias naturais ou sintéticas, de uso externo nas diversas partes do corpo humano (...), com o objetivo exclusivo ou principal de limpá-los, perfumá-los, alterar sua aparência e/ou corrigir odores corporais, protegê-los ou mantê-los em bom estado”.



Constituindo um importante método de cuidado e bem-estar físico e emocional, o uso de cosméticos é comum e tem papel importante na saúde, higiene e qualidade de vida, com avanços tecnológicos ampliando sua eficácia e segurança através da cosmetologia e tecnologia farmacêutica, o que corrobora com o cenário de milhões de consumidores mundialmente (Nohynek *et al.*, 2010).

Nesse sentido, o Brasil figura como o terceiro colocado no mercado mundial de cosméticos, além de ser o segundo país no consumo de cosméticos infantis (Gama *et al.*, 2014), fato que reflete dados do Censo Demográfico de 2022, que apontou que 19,8% da população brasileira encontra-se em faixa etária até 14 anos (IBGE, 2022), justificando o aumento do uso desses produtos em crianças, bem como a atenção dos pais e/ou responsáveis, agentes de saúde e autoridades sanitárias quanto à segurança desses produtos (Rosa *et al.*, 2015).

Assim, a utilização de produtos como shampoos, condicionadores, sabonetes infantis, e produtos de beleza já se incorporou ao cotidiano das crianças (Gama *et al.*, 2014). Desse modo, sendo um dos principais dermocosméticos de uso infantil, isto é, destinados a crianças de 0 a 9 anos (Ministério da Saúde, 2010), o shampoo reduz as tensões superficiais entre os cabelos e as sujidades, pois contêm tensoativos catiônicos, aniônicos, anfóteros e não iônicos (Rosa *et al.*, 2015).

Dessa maneira, sua forma cosmética deve apresentar propriedades molhantes, detergentes, emulsionantes e formadoras de espuma. Além disso, sua formulação deve ser agradável no aspecto e aplicação, com características físico-químicas e organolépticas adequadas, como cor, odor, viscosidade e pH (Oliveira *et al.*, 2021; Vieira; Moreira; Frizzo, 2017).

Ademais, considerando que o cabelo humano é morfologicamente constituído por quatro subunidades principais (cutícula, córtex, medula e complexo da membrana celular) e por cadeias de queratina dispostas em hélice ligadas por ligações dissulfeto, conceitualmente, esse produto de uso tópico trata-se de formulações (líquido, gel, sólido e em pó) destinadas à limpeza, à higienização e ao embelezamento dos fios e do couro cabeludo (Santos *et al.*, 2019), capaz de proporcionar uma limpeza adequada sem agressões físico-químicas e sem modificar o pH do couro (Amiralian e Fernandes, 2018).

Nessa conjuntura, uma vez que a pele de crianças apresenta um espessamento relativamente menor que a de adultos, possuindo estratificação da camada córnea reduzida, quantidade reduzida de pelos, maior número de folículos vellus, menor capacidade



tamponante e uma maior relação superfície/volume corporal, sua sensibilidade a agentes físico-químicos é consideravelmente maior (Rocha; Horta; Selores, 2004).

Desse modo, a pele infantil, especialmente em recém-nascidos e prematuros, apresenta características que a tornam mais vulnerável a agentes externos, como maior perda de água transepidérmica e maior suscetibilidade a toxicidade sistêmica. Por isso, cosméticos para crianças exigem formulações específicas, livres de ingredientes que possam causar agressão cutânea. Esse cuidado é essencial, pois os produtos destinados à higiene e proteção infantil precisam ser especialmente seguros e eficazes para evitar reações adversas (Gama *et al.*, 2014; Meirelles *et al.*, 2007).

Logo, no caso dos xampus infantis, o pH pode variar entre 6,0 e 7,0, garantindo suavidade para a pele, olhos e cabelos. Essa suavidade está associada ao uso de tensoativos não irritantes, como os supracitados não iônicos e anfotéricos, que possuem menor poder de detergência. Além disso, para evitar irritação ocular, pode-se ajustar a viscosidade do produto, tornando-o mais seguro e adequado às necessidades das crianças (Gama *et al.*, 2014).

Contudo, produtos cosméticos são uma fonte potencialmente rica para o crescimento de microrganismos devido à sua composição. Aqueles que contêm ingredientes de origem natural e apresentam um alto teor de água são especialmente mais vulneráveis à contaminação microbiana (Teodoro; Torres; Barbosa, 2019).

Apesar disso, no Brasil, até 1997, não havia uma padronização farmacotécnica e de biossegurança para a produção de shampoos. Entretanto, o Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz (INCQS/FioCruz) especificou, em seu manual de análises microbiológicas, que produtos utilizados para a área dos olhos deveriam conter uma carga contaminante viável menor que 50 UFC/g (mL) e, um limite de 10^3 UFC/g (mL) para outros produtos, bem como ausência de *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* e enterobactérias em 1g (mL) para qualquer produto cosmético (Teodoro; Torres; Barbosa, 2019).

Tal avanço foi crucial para a adoção oficial de parâmetros de qualidade na escala de produção de dermocosméticos, pois cargas microbianas elevadas comprometem a estabilidade do produto, causando deterioração e alterando suas características físicas e químicas, como pH, cor, odor e textura., além de poder levar à inativação dos ingredientes ativos e excipientes, gerando prejuízos ao consumidor, bem como malefícios econômicos à empresa.

Assim, para que uma formulação de shampoo infantil esteja adequada para o uso, é necessário realizar o controle de qualidade através de testes exigidos pela ANVISA, responsáveis por avaliar as características físico-químicas, organolépticas e microbiológicas



das matérias-primas, embalagens, produtos em processo e produtos acabados disponíveis no mercado (Vieira; Moreira; Frizzo, 2017). Os resultados encontrados devem estar de acordo com as especificações farmacopeicas, legislações vigentes e pesquisas científicas (BRASIL, 2008).

As análises físico químicas e microbiológicas são fundamentais para garantir a eficácia, segurança e qualidade dos cosméticos (Andrade, 2005; Medeiros *et al.*, 2007), visto que a qualidade microbiológica é um dos principais fatores para garantir o desempenho adequado dos produtos, influenciando diretamente sua segurança e aceitabilidade. Com isso, o controle de qualidade é definido pelo conjunto de procedimentos que assegura que os ensaios sejam executados, sendo crucial para identificar pontos de contaminação e garantir produtos estáveis e confiáveis. A implementação de um sistema de garantia da qualidade permite detectar desvios e tomar medidas corretivas, evitando problemas como contaminação, degradação de componentes, perda de eficácia dos ativos e alterações nas características sensoriais (BRASIL, 2008).

Dessarte, este trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade físico-química, organoléptica e microbiológica de cinco shampoos líquidos infantis comercializados na cidade de Teresina (PI), com o intuito de verificar se os mesmos se encontram em consonância com as diretrizes de qualidade e biossegurança preconizadas pela RDC 481/99 e RDC 7/2015 da ANVISA. Os resultados encontrados foram comparados com as informações dos fornecedores e especificações da Farmacopeia Brasileira.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Aquisição e inclusão amostral

Para este estudo, empregou-se uma metodologia com caráter quanti-qualitativo descritivo e experimental, a partir da análise de 5 shampoos líquidos infantis de diferentes marcas (designados como A1, A2, A3, A4 e A5), adquiridos em drogarias de diferentes bairros da cidade de Teresina (PI) entre os meses de setembro e outubro de 2024. As formulações foram incluídas neste estudo sob os critérios de existência de materiais que são frequentemente utilizados na manipulação de produtos de higiene capilar, além da presença, em sua composição, de extratos que apresentam maior risco de contaminação por serem de origem vegetal (extratos de mamona, camomila, jaborandi e outros).

2.2 Manipulação das amostras



As amostras tiveram suas embalagens comerciais higienizadas externamente antes de serem abertas e entre cada teste com algodão embebido em etanol 70%, tendo sido devidamente manipuladas após homogeneização manual de 1 minuto nos laboratórios da Faculdade AESPI, do Centro Universitário UniFacid Wyden (testes de estresse, caracterização organoléptica e físico-química) e da Universidade Federal do Piauí (análise microbiológica) para determinação dos parâmetros de qualidade, todas alocadas no município da pesquisa.

2.3 Determinação do pH

As análises de pH foram realizadas conforme o Guia de Estabilidade de produtos cosméticos, estabelecido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2005). Para tanto, os valores foram obtidos a partir de uma alíquota de 50 mL de cada amostra alocados em frascos do tipo béquer, submetidas isoladamente à medição utilizando um pHmêtro digital devidamente calibrado e higienizado com água destilada entre cada shampoo para evitar contaminação. Complementarmente, também foi feita medição manual através de fitas universais indicadoras de pH, de modo a comparar esse resultado com o obtido digitalmente pelo pHmêtro.

2.4 Teste de estresse e características organolépticas

Características organolépticas são aquelas perceptíveis pelos sentidos e que os utilizam como instrumento de investigação. Assim, sua análise deu-se por testes visuais e olfativos de acordo com o Guia de Estabilidade de produtos cosméticos, estabelecido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2005), executados antes e após submissão das amostras ao teste de estresse, para fins comparativos.

Desse modo, alíquotas de 50 mL de cada amostra foram retiradas da embalagem comercial, alocadas em tubos de ensaio e imediatamente avaliadas sobre aspecto colorimétrico, odor e turbidez. Em seguida, foram levadas ao banho-maria a 60 °C por 10 minutos. Ao término desse período, todas as características foram analisadas novamente, avaliando-se se e como a exposição ao calor as alterou. Os resultados foram anotados para análise posterior.

2.5 Viscosidade aparente

Para determinação da viscosidade aparente, foi utilizado o viscosímetro Cole-Parmer Basic Viscometer (EW-98965-45). A velocidade foi padronizada em 60 RPM para todas as amostras e o teste foi executado conforme instruções do manual do equipamento. Os resultados



foram expressos em centipoises (cP), de acordo com o resultado percentual obtido no equipamento.

2.6 Análise microbiológica

Para semeadura das amostras e análise de crescimento bacteriano, utilizou-se meios de cultura Ágar CLED (não seletivo) e Ágar MacConkey (seletivo para Gram-Negativas). Os meios foram produzidos conforme especificações dos fabricantes e colocados em placas de petri até completo resfriamento e solidificação. Em seguida, 10 µL de cada amostra foram semeados em placas individuais através de semeadura por esgotamento, totalizando 5 placas com meio CLED e 5 placas com meio MacConkey. Após finalizadas as semeaduras, as placas foram colocadas em estufa bacteriológica (37° C) para análise de crescimento bacteriano nos períodos de 24h e 48h.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Valores de pH

A análise do pH é essencial em produtos cosméticos, pois influencia diretamente a estabilidade da formulação. Esse parâmetro deve permanecer constante durante todo o período de validade do produto, garantindo sua eficácia e segurança (Oliveira *et al.*, 2021). Assim, as amostras utilizadas neste estudo, nomeadas de A1 a A5, apresentaram pH médio de 5,0 quando considerados os valores obtidos no pHmêtro e nas fitas indicadoras. Entretanto, apesar de as fitas oferecerem maior praticidade nesse processo, os valores obtidos digitalmente, especialmente após calibração do aparelho, são mais precisos e conferem maior confiabilidade aos resultados obtidos em cada amostra.

Assim, de acordo com a Tabela 1, considerando somente os valores recuperados do aparelho medidor, a média de pH entre as amostras foi de 5,61, com variação de 4,93 a 6,88. A maioria dos shampoos analisados apresentou um pH levemente ácido, enquanto que apenas um (A3) apresentou potencial hidrogeniônico relativamente neutro.

Tabela 1: Análise do pH de shampoos infantis em Teresina (PI) no ano de 2024.

AMOSTRA	pH*	pH [#]	Média
A1	5,20	4,0	4,60
A2	5,57	4,0	4,78
A3	6,88	5,0	5,94
A4	4,93	5,0	4,96
A5	5,48	4,0	4,74



Valores obtidos conforme metodologia descrita. *pHmêtro e #fita indicadora.

Fonte: Própria (2024).

Valores semelhantes também foram encontrados em estudos anteriores de Oliveira *et al.* (2021), que analisaram o pH de 10 shampoos de uso diário e encontraram valor de pH médio = 5,09. Resultados próximos também foram descritos por Vieira, Moreira e Frizzo (2017), que mediram o pH de shampoos armazenados a 37 °C e 5 °C 30 dias após a abertura da embalagem comercial.

Esses achados demonstram conformidade dos produtos analisados com os parâmetros de qualidade e biossegurança para dermocosméticos, uma vez que o pH ideal do cabelo varia entre 4 e 5, e o uso de shampoos com potencial hidrogeniônico muito discrepante pode alterar essa faixa, impactando a estrutura capilar (Gindri *et al.*, 2012). De acordo com a literatura, protocolos que visam a minimização de danos recomendam que shampoos tenham pH próximo a 5, com um limite máximo de 7, já que valores superiores podem levar à abertura das cutículas, prejudicando a saúde dos fios, enquanto que o pH neutro pode facilitar a contaminação e disseminação de microrganismos, comprometendo a estabilidade do produto e podendo resultar na degradação de matérias-primas, perda de eficácia e alterações nos parâmetros físicos e químicos da formulação (Souza e Frasson, 2010).

Por sua vez, o pH ácido é capaz de selar as cutículas, enquanto que os alcalinos podem promover a quebra dos fios pela maior absorção de água através das cutículas abertas e quebra das ligações de hidrogênio (Costa e Moser, 2018), o que reforça a relação entre o pH ideal de shampoos e a saúde e estética dos fios capilares, já que, se o pH ideal não for respeitado, problemas como a irritabilidade acentuada poderão causar desconforto ao consumidor e, dessa forma, ocasionar a não aceitação do produto (Oliveira *et al.*, 2021).

3.2 Características organolépticas

A análise organoléptica de um cosmético, embora simples, trata-se de um procedimento essencial para o seu controle de qualidade, visto que alterações na formulação relacionam-se diretamente com sua cor e odor, gerando sensação de desconforto para o consumidor e comprometendo a venda do produto, sendo o olfato o terceiro sentido que mais influência as pessoas na hora da compra (Oliveira *et al.*, 2021). Além disso, para Isaac *et al.* (2008), a homogeneidade e a coloração do produto são aspectos importantes do ponto de vista comercial, podendo influenciar a compra, considerando que o consumidor pode não se sentir atraído por essas características.



Assim, os resultados obtidos por avaliação sensorial das amostras utilizadas estão dispostos na Tabela 2, mostrando que a principal característica alterada com a exposição ao calor foi exatamente o odor, possivelmente pela volatilização dos compostos aromáticos presentes nos shampoos.

Tabela 2: Caracterização organoléptica antes e após teste de estresse térmico.

AMOSTRA	CARACTERÍSTICAS					
	PRÉ-ESTRESSE			PÓS-ESTRESSE		
	COR	ODOR	TURBIDEZ	COR	ODOR	TURBIDEZ
A1	Transparente	Característico	Normal	0	0	0
A2	Transparente	Característico	Normal	0	+	+
A3	Amarelo translúcido (original)	Característico	Normal	0	+	0
A4	Transparente	Característico	Normal	0	+	0
A5	Translúcido	Característico	Normal	0	+	0

Aspectos avaliados conforme metodologia descrita. 0 = sem alteração; - = característica reduzida ou prejudicada; + = característica potencializada ou aprimorada.

Fonte: Própria (2024).

Segundo Lourenço e Lyra (2015), alterações organolépticas podem indicar não somente alterações físico-químicas, mas também contaminações microbiológicas que comprometem a qualidade do produto e podem causar riscos à saúde. Nos shampoos analisados, não foram identificadas modificações intensas após exposição ao estresse térmico, pois, embora a A2 tenha apresentado também alteração na sua turbidez, que foi levemente aumentada, não foram percebidas alterações na sua cor original (o que poderia indicar contaminação ou alteração da fórmula farmacêutica), apontando que as amostras apresentam estabilidade e características organolépticas satisfatórias mesmo após exposição a condições de armazenamento e manipulação não ideais, como altas temperaturas.

3.3 Teste de viscosidade

Neste parâmetro, as amostras apresentaram resultados numéricos que variaram entre 20,4 e 21,6 % (cP), de acordo com o valor expresso no viscosímetro utilizado. O valor médio foi de 21,34. Tal resultado pode estar relacionado ao pH levemente ácido observado nesses shampoos, além da temperatura ambiente superior a temperatura recomendada para armazenamento (~40 °C), ocasionando um produto mais líquido e menos viscoso. Contudo, essa característica não interfere na funcionalidade do cosmético, pois, embora Lemper *et al.*



(2009) tenham preconizado que a viscosidade de xampus infantis deve ser, preferencialmente, maior ou igual a 1000 cPs, valores inferiores não reprovam o produto, já que a viscosidade não é um requisito determinante para a reprovação segundo a legislação vigente (Gama *et al.*, 2014).

3.4 Controle de qualidade microbiológica

O controle de qualidade microbiológico em produtos não estéreis, como os dermocosméticos, é crucial na determinação do número total de microrganismos presentes em formulações, possibilitando a identificação de patógenos, tais como *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus sp.* e *Pseudomonas aeruginosa*, que não devem estar presentes (BRASIL, 2010). Assim, ao teste microbiológico, as amostras mostraram-se satisfatórias, sem o crescimento de culturas bacterianas nas placas semeadas com os meios seletivo e não-seletivo após os períodos de 24h e 48h a 37 °C, resultado esse que corrobora com sua segurança e integridade.

4. CONCLUSÃO

A partir deste estudo, conclui-se que a maioria dos shampoos analisados, embora não apresentem pH neutro, estão dentro dos limites seguros preconizados oficialmente. Além disso, de acordo com os resultados obtidos quanto às características organolépticas, todas as amostras estão em conformidade com a legislação vigente, apresentando características originais satisfatórias e estáveis e não apresentando modificações significativas após exposição ao estresse. Os shampoos infantis avaliados tiveram, ainda, crescimento microbiológico negativo no controle de qualidade, e, embora a viscosidade tenha sido consideravelmente inferior ao sugerido, todos os resultados obtidos nesta pesquisa corroboram entre si, indicando homogeneidade e reforçando a importância da análise de qualidade desde a fabricação até a comercialização e uso do produto final pelos consumidores-alvo.

REFERÊNCIAS

AGENCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITARIA. **Guia de estabilidade de produtos cosméticos**. Editora Anvisa, 2005.

AMIRALIAN, Luciana; FERNANDES, Claudia Regina. Fundamentos da Cosmetologia. **Cosmetics & Toiletries**, Osasco, SP, v. 30, 2018.

ANDRADE, Flávia Ramos de Oliveira. ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE MATÉRIAS-PRIMAS E FORMULAÇÕES FARMACÊUTICAS. **Revista Eletrônica de Farmácia**, 2005.



BRASIL. Farmacopéia brasileira. 5. ed. Parte I. Brasília: Fiocruz, 2010.

BRASIL. Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos: uma abordagem sobre os ensaios físicos e químicos. 2. ed. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2008.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). Linha de cuidado para a atenção integral à saúde de crianças, adolescentes e suas famílias em situação de violências: orientação para gestores e profissionais de saúde. 2010.

BRASIL. Resolução RDC nº 211, de 14 de julho de 2005. Anvisa. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 de julho de 2005.

COSTA, S. M.; DK, Moser. **Alterações Estruturais Da Haste Capilar: Conceito, Forma E Procedimentos Dos Processos De Alisamento Definitivo Nos Cabelos**. 2018. Tese de Doutorado. tese]. Itajaí Universidade do Vale do Itajaí.

DA GAMA, Robson MIRANDA et al. Avaliação dos dizeres de rotulagem e das características físico-químicas de xampus infantis. **Infarma-Ciências Farmacêuticas**, v. 26, n. 1, p. 45-52, 2014.

GINDRI, Amanda Leitão et al. Estudo da estabilidade acelerada de formulações contendo cetoconazol xampu a 2%. 2012.

ISAAC, Vera Lucia Borges et al. Protocolo para ensaios físico-químicos de estabilidade de fitocosméticos. **Revista de Ciências Farmacêuticas básica e aplicada**, v. 29, n. 1, 2008.

LEMPER, Marie et al. Baby care products. In: **Handbook of Cosmetic Science and Technology**. CRC Press, 2009. p. 631-642.

LOURENÇO, Elton; LYRA, Magaly. Desenvolvimento e estudo de estabilidade de Xampu Anti-caspa a base de Piritionato de Zinco 2%. **Revista Eletrônica da Estácio Recife**, v. 1, n. 1, 2015.

MEDEIROS, A. C. D. et al. Análise de contaminantes microbiológicos em produtos comercializados em farmácia de manipulação. **Revista de Biologia e Farmácia**, v. 1, n. 1, p. 1-12, 2007.

MEIRELES, Carlos et al. Caracterização da pele infantil e dos produtos cosméticos destinados a esta faixa etária. **Revista Lusófona de Ciências e Tecnologias da Saúde**, 2007.

NOHYNEK, Gerhard J. et al. Safety assessment of personal care products/cosmetics and their ingredients. **Toxicology and applied pharmacology**, v. 243, n. 2, p. 239-259, 2010.

OLIVEIRA, FABIANA CRISTINA SALES et al. ANÁLISE DE CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS E PH DE SHAMPOOS LÍQUIDOS. **Journal of Exact Sciences**, v. 30, n. 1, 2021.

ROCHA, Natividade; HORTA, Miguel; SELORES, Manuela. Terapêutica tópica em dermatologia pediátrica. **Revista Nascer e Crescer**, n. 13 (3), p. 215-225, 2004.



ROSA, Aline Marques et al. Análise microbiológica de xampus e cremes condicionadores para uso infantil. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 36, n. 1, 2015.

SANTOS, LUBNA KARINE BESERRA et al. DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE CONDICIONADOR LEAVE IN À BASE DO ÓLEO DAS SEMENTES DE *Mauritia flexuosa* (BURITI). **Brazilian Journal of Surgery & Clinical Research**, v. 29, n. 2, 2019.

SOUZA, Andresa Bravin de Carvalho; FRASSON, A. P. Z. Influência do armazenamento na estabilidade de condicionadores capilares. **Rev Contexto Saúde**, p. 51-8, 2010.

TEODORO, Lorena LI; TORRES, Ieda MS; BARBOSA, Nathalia P. Avaliação microbiológica dos produtos de higiene pessoal das indústrias de cosméticos de Goiânia e região metropolitana. **Revista Processos Químicos**, v. 13, n. 25, p. 63-70, 2019.

VIEIRA, I. B.; MOREIRA, A. C.; FRIZZO, M. N. Análise microbiológica em formulações de xampu: o controle da qualidade em produtos com e sem conservantes. **Revista Contexto & Saúde**, v. 17, n. 33, p. 132-145, 2017.

