

## ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DE UMA LOÇÃO TÔNICA COSMÉTICA, UMA ABORDAGEM DIDÁTICA

**Leticia Pinheiro Teixeira**

**Edangelo Moura Siqueira de Macedo**

Centro Universitário Fametro - Unifametro).

LeticiaPinheiro\_teixeira@hotmail.com

edangelomoura@gmail.com

**Título da Sessão Temática:** *Procedimento Físico-químico Utilizados na Estética*

**Evento:** VII Encontro de Monitoria e Iniciação Científica

### RESUMO

**Justificativa:** A necessidade da aplicação de conceitos empregados na disciplina de físico-química é uma forma de contribuir para o interesse do aluno, fazendo com que o mesmo não veja a disciplina apenas como uma obrigação imposta pela grade curricular, mas como uma forma de engrandecer seu conhecimento, a ser utilizado na sua futura vida profissional. **Objetivo:** Conciliar noções e conceitos básicos de físico-química, como densidade, diferença de potencial, pressão e variação de concentração com suas respectivas aplicações na indústria farmacêutica, especificamente no controle de qualidade físico-químico de cosméticos. Esse trabalho objetivou avaliar três loções cosméticas, para comprovação da sua função. **Métodos:** Foram avaliadas três loções cosméticas, sendo suas características comparadas com dados da literatura, vinculadas a ANVISA. Entre as análises realizadas temos, Foram usados testes de centrifuga, pH, condutividade elétrica e densidade. **Resultados:** As amostras analisadas apresentaram características coincidentes com os dados fornecidos pelos fabricantes, ainda estando dentro dos padrões descritos na legislação, sendo dessa forma aprovadas e de uso seguro para o consumo. **Conclusão:** A físico-química como disciplina presente na grade curricular do curso de farmácia muitas vezes torna-se de difícil compreensão por parte dos alunos, pois os mesmos não conseguem visualizar aplicações nem utilizações da mesma. O desenvolvimento de atividades didáticas, como aulas práticas que vislumbram a importância e a aplicação de conceitos abordados em sala de aula torna a disciplina mais acessível ao entendimento, melhorando assim o aprendizado e rendimento dos alunos do curso de farmácia.

**Palavras-chave:** Físico-químico, Loção, Amostras Físico-Químicas, Análise de cosmético

## INTRODUÇÃO

A físico-química é o campo da ciência que aplica as leis da física para elucidar as propriedades das substâncias químicas e esclarecer as características dos fenômenos químicos. O termo físico-químico é normalmente aplicado ao estudo das propriedades físicas das substâncias, como a pressão de vapor, tensão superficial, viscosidade, índice de refração, densidade e cristalografia, bem como ao estudo dos então chamados aspectos clássicos do comportamento dos sistemas químicos, como propriedades térmicas, equilíbrio, velocidades de reação, mecanismos de reação e fenômenos de ionização. Em seus mais teóricos, a físico-química se ocupa em explicar propriedades espectrais das substâncias em termos da teoria quântica fundamental, a interação da energia dos elétrons em átomos e moléculas com as propriedades observáveis apresentadas por estes sistemas, e os efeitos mecânicos, elétricos e térmicos dos elétrons e prótons individualmente nos sólidos e líquidos. (CASTELLAN, 2009).

A monitoria é um serviço de apoio pedagógico oferecido aos alunos interessados em aprofundar conteúdos, bem como solucionar dificuldades em relação à matéria trabalhada em aula (HAAG, 2008).

De acordo com Matoso (2013), o exercício da monitoria é uma oportunidade para o monitor discente aprofundar conhecimentos na disciplina específica e contribuir com o processo de ensino a aprendizagem dos discentes-monitorados. O monitor, ao unir teoria e prática, pode tornar-se autocrítico, um investigador da própria prática docente e responsável pelas demandas que possam surgir em sua área de atuação, observando suas limitações e habilidades, podendo assim aprimorá-las. Com isso, o exercício da monitoria contribui não somente para uma boa formação acadêmica, mais para formar futuramente profissionais preparados e qualificados para atuar em situações sociais mais complexas.

Atualmente, as atividades de monitoria, assim como as aulas ministradas por docentes, estão muito voltadas ao uso de metodologias ativas (MAs). As MAs baseiam-se em formas de desenvolver o processo de aprender, utilizando experiências reais ou simuladas, visando às condições de solucionar, com sucesso, desafios advindos das atividades essenciais da prática social, em diferentes contextos (BERBEL, 2011).

Dessa forma, para facilitar a aprendizagem dos alunos da disciplina foram testadas loções que são usadas para limpeza podem conter emolientes, umectantes ou detergentes suaves. As loções usadas após a limpeza podem ter diversas funções: tônicas adstringentes, tônicas calmantes, anti-sépticas, revitalizante, hidratante ou cicatrizante, que garantem

promover o equilíbrio do pH cutâneo. O que determina sua função e a presença de princípio ativo. (GOMES, 2006).

Alguns testes Físico-químico são usados para testar e comprovar a eficácia dos produtos vendidos. Alguns testes são para saber o valor de pH, que significa o potencial de hidrogênio presente em uma determinada solução ou mistura. Esse potencial refere-se à quantidade de concentração de cátions hidrônio ( $H^+$  ou  $H_3O^+$ ) presente no meio e indica se esse meio é ácido, básico ou neutro, o pH é medido com o pHmetro, é um aparelho que mede o potencial de hidrogênio um índice que indica os níveis de neutralidade, acidez ou alcalinidade de soluções.

Outros testes como de condutividade elétrica a capacidade dos materiais de conduzirem ou transmitirem corrente elétrica. Quanto à condutividade, os materiais podem ser classificados em condutores (os metais são os melhores condutores), semicondutores e isolantes (ou dielétricos). De centrifugação que é usado para separar sólidos em suspensão num líquido, constituintes de misturas coloidais e constituintes imiscíveis. Existem outros testes como: materiais voláteis, teor de água, viscosidade, tamanho de partículas, densidade, umidade, entre outros.

Com base nesses fatores, o trabalho tem como objetivo testar os cosméticos de loção tônica para a constatação da importância dos testes físico-químicos para o controle de qualidade. Criar um roteiro de prática para facilitar na disciplina, pois os alunos relatam certa dificuldade para o aprendizado da disciplina.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo refere-se ao relato de experiência pela aluna bolsista da monitoria de Físico-química vinculada ao programa Programa de Monitoria e Iniciação Científica (Promic) do Centro Universitário-Unifametro da cidade de Fortaleza.

Um relato de experiência trata-se de uma produção textual fundamentada em uma dada vivência que, em algum momento, possa contribuir para a sua área de atuação. Com base na metodologia de escrita científica, com fundamentação teórica, ele traz impressões acerca da experiência (ESCRITA ACADÊMICA, 2018).

O estudo teve início no mês de agosto de 2019 junto ao orientador, no laboratório de química do centro universitário-Unifametro, para a constatação da aplicação de testes físico-químicos em produtos cosméticos para incorporação de uma nova aula prática para a

disciplina, importância dos testes físico-químicos para o controle de qualidade e a inovação nos testes. E criar um manual de prática para a disciplina.

## **Métodos**

Foram utilizados os métodos de centrifugação, determinação de pH, condutividade elétrica e densidade.

### **Caracterização**

- **Análise de centrifugação:** ensaio de centrifugação das emulsões foi realizado em centrífuga Macro EV:04. As amostras foram submetidas a uma velocidade de 3000 rpm por 15 minutos e temperatura de 25 °C. A análise foi realizada em triplicata após 24 horas da obtenção das formulações (BRASIL, 2004). Esta análise foi realizada no Laboratório de Química de uma Instituição Particular de Fortaleza .
- **Determinação do pH:** Determinou-se o pH utilizando-se uma solução a 10% (v/v), obtida pela dispersão de 10 ml da formulação em água destilada com o auxílio do agitador magnético. Esta solução foi aquecida a uma temperatura de 70 °C, resfriada e então filtrada em algodão (BRASIL, 2008; LANGE, HERBELE e MILÃO, 2009). Esta análise foi realizada no Laboratório de Química de uma Instituição Particular de Fortaleza.
- **Condutividade elétrica:** Determinou-se utilizando uma solução a 10% (v/v), obtida pela dispersão de 10 ml da formulação em água destilada com o auxílio do agitador magnético. Foi realizado o teste em triplicata no aparelho presente no Laboratório de Química de uma Instituição Particular de Fortaleza.
- **Densidade:** Determinou-se através do picnômetro, onde foi pesado na balança analítica ele vazio depois ele cheio com água, depois ele com as três amostras, foi realizado o cálculo da densidade absoluta das três amostras. Esta análise foi realizada no Laboratório de Química de uma Instituição Particular de Fortaleza.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Teste de centrifugação**

A centrifugação foi realizada como análise preliminar, a fim de determinar qualquer sinal de instabilidade indicativa de necessidade de reformulação (BRASIL, 2004).

Para Firmino e colaboradores (2011) o teste de centrifugação é utilizado para avaliar a estabilidade física dos cremes, assim, quando submetidos à centrifugação, caso o creme não tenha boa estabilidade, haverá a tendência de separação dos componentes. Após o teste da centrifuga, não apresentaram diferença com relação ao aspecto original, assim confirmando a sua autenticação.

### **Determinação do pH das formulações**

Nos cosméticos com propriedade de limpeza o pH deve ser próximo da pele, levemente ácido, para promover a detergência, o emulsionamento de gorduras e a remoção de impurezas. Este produto não deve permanecer na pele além do tempo necessário. (PERIOTO, 2008)

Foi utilizado o padrão neutro (7) no pHmetro para a comparação com as demais amostras. Na primeira amostra o pH foi em torno de 6,48(levemente ácido). Já na segunda apresentou em torno de 5,58, um pouco mais ácido. Na terceira amostra foi em torno de 6,23(levemente ácido). Esta de acordo com o padrão para ser utilizado na pele, pois está levemente ácido e próximo do pH da pele.

### **Condutividade elétrica**

Condutividade elétrica é usada para especificar o caráter elétrico de um material. Ela é simplesmente o recíproco da resistividade, ou seja, inversamente proporcionais e é indicativa da facilidade com a qual um material é capaz de conduzir uma corrente elétrica. A unidade é a recíproca de ohm-metro.

O teste foi realizado em triplicada, onde foi realizada a média das três amostras e mais o padrão. O padrão deu -0,02, na primeira a condutividade elétrica deu 0,16, na segunda 0,70 e na terceira 0,20. Para a ANVISA as amostras deveriam estar entre 0,05-0,80, então todas as três amostras estão no padrão.

### **Teste de Densidade**

A densidade existe para determinar a quantidade de matéria que está presente em uma determinada unidade de volume. Foi calculado através da fórmula da densidade relativa, onde  $D = \frac{P_1}{P_2}$ . A primeira amostra apresentou densidade em torno de 0,9769, na segunda 1,0132, e na terceira 1,1120. Todas as amostras testadas apresentaram a densidade em de boa qualidade estão próximas a da água que é 1.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, viu-se que as amostras avaliadas nesse trabalho, não apresentaram nenhum tipo de instabilidade para os testes de centrifuga, pH, condutividade elétrica e densidade. Em suma, os testes apresentam possibilidade de utilização como ferramenta metodológica no ensino da físico-química, e ser aplicado como uma nova aula pratica, pois apresenta um tempo de execução curto e fácil de para a aprendizagem. Pode ser inclusos mais testes na pratica e uma quantidade maior de amostras para comparação dos resultados entre os alunos.

## REFERÊNCIAS

**Análise dos produtos tônicos faciais, quanto a sua formulação e real função.** Disponível em: <http://siaibib01.univali.br/pdf/Barbara%20Fernandes%20e%20Hedymara%20Moretto%20Bomassaro.pdf>> Acesso: 25 de agosto, 2019

ANVISA. AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. *Farmacopeia Brasileira, volume 2. 5ª* Ed. Brasilia,2010b.

BERBEL, N. A. N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes.** Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011

CASTELLAN, Gilbert. **Fundamentos de físico-química.** 5°. Ltc. 2009

ESCRITA ACADÊMICA. **O relato de experiência.** Disponível em: <http://www.escritaacademica.com/topicos/generos-academicos/o-relato-de-experiencia> Acesso em: 12.08.18.

FIRMINO, Clara R. et al. **Avaliação da qualidade de bases farmacêuticas manipuladas no município de Jundiá – SP.** Revista Multidisciplinar da Saúde, ano 3, n. 05, p. 2-14, São Paulo, 2011.

Gomes, Rosaline. **Cosmetologia:** descomplicando os princípios ativos. 2 Ed. São Paulo; Livraria Medica Paulista Editora, 2006

HAAG, G.S. et al. **Contribuições da monitoria no processo ensino-aprendizagem em enfermagem.** Revista Brasileira Enfermagem, v. 61, n.2, p. 215-20, 2008.

MATOSO, L. M. L. **A importância da monitoria na formação acadêmica do monitor: um relato de experiência.** Catussaba, Revista Científica da Escola da Saúde, v. 3, n. 2, p. 77- 83, abr./set. 2014.

PERIOTO,Deise. **Cosmetologia Aplicada:** princípios básicos. 1. Ed.2008

Siqueira, Jaqueline. **Avaliação da estabilidade de uma emulsão cosméticas cold cream contendo diferentes tipos de ceras.** Lajeado. Novembro. 2016. Disponível em: <<https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/1423/1/2016JaquelineCardosodeSiqueira.pdf>>  
Acesso: 22 de agosto, 2019