

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE SAÚDE, CIÊNCIAS HUMANAS E TECNOLÓGICAS
DO PIAUÍ - UNINOVAFAPÍ
COORDENAÇÃO DE BIOMEDICINA

HADA HERLEN RIBEIRO DUTRA
JANDERSON MATEUS DE OLIVEIRA CARVALHO

**AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DE BATONS À BASE D'ÁGUA ATRAVÉS DO
TESTE *ALLIUM CEPA***

TERESINA-PI

2022

HADA HERLEN RIBEIRO DUTRA
JANDERSON MATEUS DE OLIVEIRA CARVALHO

AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DE BATONS À BASE D'ÁGUA ATRAVÉS DO
TESTE *ALLIUM CEPA*

Trabalho de Conclusão de Curso –
Monografia, apresentada como
exigência para obtenção do grau de
Bacharelado em Biomedicina do Centro
Universitário – UNINOVAFAPI.

Orientador: Prof. Dr. Francilio de
Carvalho Oliveira.

TERESINA-PI

2022

FICHA CATALOGRÁFICA

D978a Dutra, Hada Herlen Ribeiro.

Avaliação da toxicidade de batons à base d'água através do teste allium cepa. Hada Herlen Ribeiro Dutra; Janderson Mateus de Oliveira Carvalho. – Teresina: Uninovafapi/Afya, 2022.

Monografia (Graduação em Biomedicina) – Centro Universitário UNINOVAFAPI, Teresina, 2022.

24. p.; il. 23cm.

Orientador (a): Prof. Dr. Francílio de Carvalho Oliveira. Centro Universitário UNINOVAFAPI, 2022.

1. Batom. 2. Cosméticos. 3. Toxicidade. I. Título. II. Oliveira, Francílio de Carvalho.

CDD 617.632

Catálogo na publicação

Antonio Luis Fonseca Silva – CRB/1035

Francisco Renato Sampaio da Silva – CRB/1028

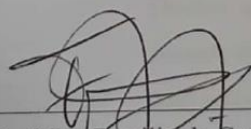
**AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DE BATONS A BASE D'ÁGUA ATRAVES DO
TESTE *ALLIUM CEPA***

Trabalho de Conclusão de Curso
Monografia apresentada como exigência
para obtenção do grau de Bacharelado
em Biomedicina do Centro Universitário
– UNINOVAFAPI.

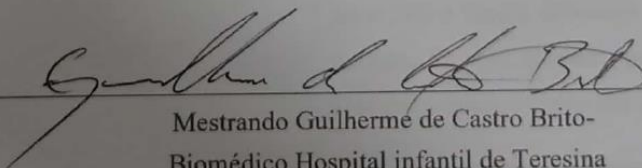
Orientador: Prof. Dr. Francilio de
Carvalho Oliveira

Aprovada em: 16/11/2022

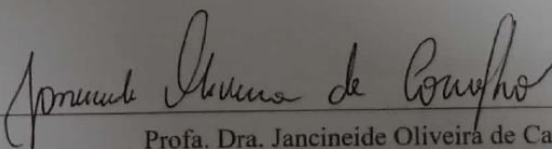
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Francilio de Carvalho Oliveira
UNINOVAFAPI / BIOMEDICINA



Mestrando Guilherme de Castro Brito
Biomédico Hospital infantil de Teresina
1º. Examinador -Membro convidado



Profa. Dra. Jancineide Oliveira de Carvalho
2º. Examinador -Membro convidado

Dedico este trabalho a Deus, que foi meu porto seguro durante essa trajetória. Sempre guiou minha vida e foi um colo nos dias difíceis. Aos meus pais direciono a minha gratidão, os quais fizeram o possível e o impossível para que esse sonho se tornasse realidade. Às minhas irmãs, que sempre me apoiaram e nunca deixaram de sonhar comigo. Ao meu marido, Marcos Gomes, que sempre foi um excelente parceiro e companheiro em todos os momentos.

Hada Herlen Ribeiro Dutra

Dedico a Deus, que iluminou meus passos, e às minhas avós, pois foi graças aos seus esforços que hoje posso concluir meu curso. E, também, à minha melhor amiga de infância que sempre esteve comigo.

Janderson Mateus de Oliveira Carvalho

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus, que proporcionou que tudo isso acontecesse ao longo das nossas vidas como universitários, foi o nosso maior mestre e amigo durante essa caminhada.

Ao Centro Universitário UNINOVAFAPI e ao corpo docente, os quais proporcionaram a janela que hoje vislumbramos. Agradecemos a todos os professores por tanto se dedicarem a nós e ao nosso processo de formação profissional. Ao nosso orientador Prof. Dr. Francilio de Carvalho Oliveira, por suas instruções, empenho, leveza e a confiança, que nos ajudou a tornar possível esse sonho tão almejado. À banca avaliadora, Mestrando Guilherme de Castro Brito e Profa. Dra. Jancineide Oliveira de Carvalho, os quais dividem conosco este momento tão especial e esperado, pelas contribuições e observações dadas ao trabalho.

Eu, Hada Herlen, à minha família que me estimulou e me inspirou através de conselhos e palavras a superar todas as dificuldades. Meu pai Vicente De Paula Caldas Dutra e minha mãe Maria dos Milagres Ribeiro Dutra, por tudo que vocês fizeram e fazem por mim, vocês são minha maior riqueza e inspiração. Às minhas irmãs Hevylla Regma Ribeiro Dutra Farias e Paula Zayne Ribeiro Dutra Sousa por estarem sempre comigo e acreditarem em mim. E ao meu amado esposo Marcos Gomes da Silva Junior por ser meu fiel companheiro, pela paciência e por sua capacidade de me trazer paz na correria de cada período. Ao meu amigo Janderson Mateus de Oliveira Carvalho que teve paciência nos momentos de tensão e foi um bom amigo nos momentos cansativos. Obrigada por fazer parte desse sonho comigo!

Eu, Janderson Carvalho, gostaria de agradecer imensamente às minhas avós, Maria Aparecida Pereira de Carvalho e Júlia Soares de Oliveira, por não medirem esforços para investir na minha educação e por sempre me apoiarem e me incentivarem a nunca desistir apesar das dificuldades. À minha irmã Vitória Geísa de Oliveira Carvalho por sempre me estender a mão nos momentos difíceis e por sempre ser minha companheira de todas as horas. A minha melhor amiga, Beatriz Cristina Carvalho Macêdo, por toda ajuda durante a minha caminhada pessoal e acadêmica.

RESUMO

Os cosméticos abrangem uma ampla gama de produtos em uma variedade de campos, incluindo produtos de cuidados pessoais, como sabonetes, géis de banho, desodorantes, cremes dentais e produtos de beleza, como maquiagens, vernizes e tinturas de cabelo. Este uso constante pelas pessoas levanta apreensões e a importância de avaliar a segurança desses produtos. A partir disso, o objeto deste estudo foi investigar a toxicidade dos batons à base d'água durante o seu uso. Este estudo trata-se de uma pesquisa experimental, com abordagem quantitativa e qualitativa acerca da toxicidade de batons à base d'água. Os batons foram pesados e diluídos em 250ml de água destilada por meio de aquecimento. Para a seleção das cebolas, foram aplicados alguns critérios de inclusão, tais como: cebolas não germinativas da espécie *Allium cepa* de tamanhos iguais, com bulbos catafilos externos de coloração branca e as que apresentavam ótimas condições de uso. Os resultados obtidos no ensaio de toxicidade foram avaliados com auxílio do Software Graph Pad Prism® 7.0, por análise de variância (ANOVA) de via não paramétrica, com o teste de Newman-Keuls Multiple Comparison Test para múltiplas comparações entre os grupos teste e controle, com níveis de significâncias de até $p \leq 0,05$ e $N=5$. Conforme ilustrado nas figuras 1 e 2, por meio da aplicação do Teste A. Ceba nas amostras de batom foi possível ser observada pela não inibição do crescimento das raízes (em milímetros) em relação ao CP, nas amostras de batom Bn e A1 nas concentrações de 0,1; 1 e 10 $\mu\text{g/mL}$ e nas amostras de A2 e A3 nas concentrações de 8 $\mu\text{g/mL}$, demonstrando, desta forma, a não toxicidade deste composto nestas concentrações.

Palavras-chave: Batom, cosméticos, toxicidade.

ABSTRACT

The cosmetics cover a wide range of products in a variety of fields, including personal care products such as soaps, bath gels, deodorants, toothpastes and beauty products such as makeup, varnishes and hair dyes. This constant use by people raises apprehensions and the importance of evaluating the safety of these products. Based on this, the object of this study was to investigate the toxicity of water-based lipsticks during their use. This study is an experimental research with quantitative and qualitative approach about the toxicity of water-based lipsticks. The lipsticks were weighed and diluted in 250ml of distilled water by heating. For the selection of onions, some inclusion criteria were applied, such as: Non-germinative onions of the species *Allium cepa* of equal sizes, with white external cataphyl bulbs and those with excellent conditions of use. The results obtained in the toxicity assay were evaluated with the aid of the Prism Graph Pad® 7.0 Software, by nonparametric pathway variance analysis (ANOVA), with the Newman-Keuls Multiple Comparison Test for multiple comparisons between the test and control groups, with significance levels up to $p \leq 0.05$ and $N=5$. As illustrated in figures 1 and 2, by applying Test A. *Cepa* in lipstick samples it was possible to be observed by not inhibiting root growth (in millimeters) in relation to CP, in lipstick samples Bn and A1 at concentrations of 0.1; 1 and 10 $\mu\text{g/mL}$ and in the Samples of A2 and A3 at concentrations of 8 $\mu\text{g/mL}$, thus demonstrating the non-toxicity of this compound in these concentrations.

Keywords: Lipstick, Cosmetics, Toxicity

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: resultados das análises de toxicidade das amostras de Batom (Bn), batom não usado, A1 (batom utilizado ainda com prazo de validade vigente), CN – controle negativo, CP – controle positivo. Anova, de via não paramétrica, com o teste de Newman-Keuls Multiple Comparison Test para múltiplas comparações entre os grupos teste e controle, com níveis de significâncias para $p \leq 0,05$ e $N=5$. * indica diferença estatística quando comparado CP aos demais grupos. 19

Figura 2: resultados das análises de toxicidade das amostras de Batom (Bn), batom não usado, A2 a A4 (batom utilizado ainda com prazo de validade vigente), CN – controle negativo, CP – controle positivo. Anova, de via não paramétrica, com o teste de Newman-Keuls Multiple Comparison Test para múltiplas comparações entre os grupos teste e controle, com níveis de significâncias para $p \leq 0,05$ e $N=5$. ns indica semelhança estatística quando comparado CP aos demais grupos.....20

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLA

A. CEPA – *Allium Cepa*.

A1 – Amostra 1.

A2 – Amostra 2.

A3 – Amostra 3.

A4 – Amostra 4.

ANOVA – Análise de Variância.

ANVISA – Agência de Vigilância Sanitária.

BN – Batom.

CN – Controle Negativo.

CP – Controle Positivo.

SUMÁRIO

Conteúdo

AGRADECIMENTOS.....	
RESUMO	
ABSTRACT	
LISTA DE FIGURAS	
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLA	
SUMÁRIO.....	
ARTIGO.....	12
REFERÊNCIAS.....	22
ANEXOS.....	25

AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DE BATONS À BASE D'ÁGUA ATRAVÉS DO
TESTE *ALLIUM CEPA*

ASSESSMENT OF THE TOXICITY OF WATER-BASED LIPSTICKS THROUGH THE *ALLIUM*

CEPA TEST

Hada Herlen Ribeiro Dutra

Graduando em Biomedicina

Instituição: Centro Universitário UNINOVAFAPI

Endereço: Rua Vitorino Orthiges Fernandes, 6123, Bairro Uruguai - Teresina (PI)

CEP: 64.073-505, Brasil.

E-mail: hadaherle8@gmail.com

Francilio de Carvalho Oliveira

Doutor em Engenharia Biomédica, Universidade Brasil

Instituição: Centro Universitário UNINOVAFAPI

Endereço: Rua Vitorino Orthiges Fernandes, 6123, Bairro Uruguai - Teresina (PI)

CEP: 64.073-505, Brasil.

Instituição: Faculdade Estácio de Teresina

Endereço: Av. dos Expedicionário, 790, Bairro São João – Teresina (PI)

CEP: 64046- 700, Brasil.

E-mail: franciliooliveira@hotmail.com

Janderson Mateus de Oliveira Carvalho

Graduando em Biomedicina

Instituição: Centro Universitário UNINOVAFAPI

Endereço: Rua Vitorino Orthiges Fernandes, 6123, Bairro Uruguai – Teresina (PI)

CEP: 64.073-505, Brasil.

E-mail: jandersonmateus2016@outlook.com

Guilherme de Castro Brito

Biomédico, Centro Universitário UNINOVAFAPI

Instituição: Programa de Pós-Graduação em Ciências e Engenharia de Materiais (PPGCM),
Universidade Federal do Piauí (UFPI)

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Ininga, Teresina - PI, 64049-550

E-mail: guilhermme.brito@hotmail.com

Dra.Jancineide Oliveira de Carvalho

Docente do curso de Odontologia

Doutorado em Engenharia Biomédica - UniBrasil

E-mail: jancineide.carvalho@uninovafapi.edu.br

RESUMO

Os cosméticos abrangem uma ampla gama de produtos em uma variedade de campos, incluindo produtos de cuidados pessoais, como sabonetes, géis de banho, desodorantes, cremes dentais e produtos de beleza, como maquiagens, vernizes e tinturas de cabelo. Este uso constante pelas pessoas levanta apreensões e a importância de avaliar a segurança desses produtos. A partir disso, o objeto deste estudo foi investigar a toxicidade dos batons à base d'água durante o seu uso. Este estudo trata-se de uma pesquisa experimental, com abordagem quantitativa e qualitativa acerca da toxicidade de batons à base d'água. Os batons foram pesados e diluídos em 250ml de água destilada por meio de aquecimento. Para a seleção das cebolas, foram aplicados alguns critérios de inclusão, tais como: cebolas não germinativas da espécie *Allium cepa* de tamanhos iguais, com bulbos catafilos externos de coloração branca e as que apresentavam ótimas condições de uso. Os resultados obtidos no ensaio de toxicidade foram avaliados com auxílio do Software Graph Pad Prism® 7.0, por análise de variância (ANOVA) de via não paramétrica, com o teste de Newman-Keuls Multiple Comparison Test para múltiplas comparações entre os grupos teste e controle, com níveis de significâncias de até $p \leq 0,05$ e $N=5$. Conforme ilustrado nas figuras 1 e 2, por meio da aplicação do Teste A. Ceba nas amostras de batom foi possível ser observada pela não inibição do crescimento das raízes (em milímetros) em relação ao CP, nas amostras de batom Bn e A1 nas concentrações de 0,1; 1 e 10 $\mu\text{g/mL}$ e nas amostras de A2 e A3 nas concentrações de 8 $\mu\text{g/mL}$, demonstrando, desta forma, a não toxicidade deste composto nestas concentrações.

Palavras-chave: Batom, cosméticos, toxicidade.

ABSTRACT

The cosmetics cover a wide range of products in a variety of fields, including personal care products such as soaps, bath gels, deodorants, toothpastes and beauty products such as makeup, varnishes and hair dyes. This constant use by people raises apprehensions and the importance of evaluating the safety of these products. Based on this, the object of this study was to investigate the toxicity of water-based lipsticks during their use. This study is an experimental research with quantitative and qualitative approach about the toxicity of water-based lipsticks. The lipsticks were weighed and diluted in 250ml of distilled water by heating. For the selection of onions, some inclusion criteria were applied, such as: Non-germinative onions of the species *Allium* strain of equal sizes, with white external cataphyl bulbs and those with excellent conditions of use. The results obtained in the toxicity assay were evaluated with the aid of the Prism Graph Pad® 7.0 Software, by nonparametric pathway variance analysis (ANOVA), with the Newman-Keuls Multiple Comparison Test for multiple comparisons between the test and control groups, with significance levels up to $p \leq 0.05$ and $N=5$. As illustrated in figures 1 and 2, by applying Test A. Cepa in lipstick samples it was possible to be observed by not inhibiting root growth (in millimeters) in relation to CP, in lipstick samples Bn and A1 at concentrations of 0.1; 1 and 10 $\mu\text{g/mL}$ and in the Samples of A2 and A3 at concentrations of 8 $\mu\text{g/mL}$, thus demonstrating the non-toxicity of this compound in these concentrations.

Keywords: Lipstick, Cosmetics, Toxicity

1. INTRODUÇÃO

Os cosméticos abrangem uma ampla gama de produtos em uma variedade de campos, incluindo produtos de cuidados pessoais, como, por exemplo, sabonetes, géis de banho, desodorantes, cremes dentais e produtos de beleza, tais como maquiagens, vernizes e tinturas de cabelo. Portanto, todos os produtos destinados à aspiração, ingestão, injeções e implantações no corpo não são considerados cosméticos (MONTEIRO, 2017).

Determinados como um produto tópico, os cosméticos caracterizam-se por embelezar diferentes partes do corpo, com a finalidade de realçar temporariamente a beleza, cobrir ou corrigir diversas imperfeições e aumentar o respeito de todos. (TSATALIS, 2017)

De acordo com Ribeiro (2010), o batom é o produto mais buscado e valioso pela população feminina, projetado para tingir os lábios, com ou sem brilho (SÁ, 2014). Os corantes e pigmentos inorgânicos são os responsáveis por dar a cor desejada, fixação, maleabilidade e durabilidade, tendo como principais elementos metálicos na sua composição em que nem sempre demonstram pureza, sendo eles chumbo, mercúrio, níquel e etc. (ATZ, 2008)

Os cosméticos possuem uma grande quantidade de elementos que vão desde funcionais a auxiliares. Uma boa parte da população faz uso de mais de um produto por dia, sendo expostos a uma grande quantidade de substâncias diariamente sem perceber. Este uso constante pelas pessoas levanta apreensões e a importância de avaliar a segurança desses produtos. Isso se torna ainda maior se os mesmos produtos forem utilizados por pessoas que possam apresentar efeitos adversos, como crianças e a população geriátrica (MONTEIRO, 2017)

Sendo um dos produtos mais utilizados no mundo pelas mulheres, o batom é composto por uma mistura de diversos produtos, como ceras, óleos, antioxidantes, conservantes, perfumes e agentes de coloração (SILVEIRA, 2019). Os corantes mais utilizados são óxidos, ferro, cromo, zinco, titânio, entre outros (DRAELOS, 2001).

É seguro dizer que os corantes são frequentemente contaminados com metais tóxicos. Por serem aplicados diretamente nos lábios, existe a possibilidade de absorção e ingestão dessas substâncias, o que pode causar sérios danos à saúde (SILVEIRA, 2019).

Os produtos cosméticos não devem ser prejudiciais à saúde humana quando usados em condições normais. Contudo, os produtos cosméticos a longo prazo podem refletir reações negativas nos consumidores, causados por fatores individuais ou pelo uso

indevido do produto. Essas reações não costumam estar associados a problemas graves de saúde, no entanto, isso não significa que seu uso seja seguro. (VINARDELL, 2015).

Irritação, sensibilização e as fotorreações são alguns dos efeitos locais resultantes da aplicação dos produtos cosméticos, tendo a fragrância e os conservantes como principais condutores de reações alérgicas. Entretanto, outros ingredientes, como os constituintes do veículo ou ingredientes ativos, tais como cremes solares, podem causar esses tipos de reações (GONZALEZ-MUNOZ *et al.*, 2014; TRAVASSOS *et al.*, 2011).

Como esses cosméticos são aplicados diretamente nos lábios, seu uso pode causar danos à saúde, pois a mucosa bucal absorve o produto e fica exposta aos efeitos da ingestão de metais pesados (HARRIS, 2013; LIU, 2013). Como o uso excessivo desses elementos em produtos cosméticos pode causar sérios problemas de pele (GOMES, 2013; HOFFMANN, 2015), o maior problema com a toxicidade cosmética é, provavelmente, seu uso diário, uma vez que o material entra em contato direto com a pele por muito tempo em um dia (JUNIOR, SOUZA, 2013).

Desta forma, o presente trabalho visou avaliar a segurança associada ao uso prolongado desses produtos labiais e seus perigos tóxicos, identificar agentes nocivos à saúde e seus perigos naturais, além de promover medidas preventivas e de cuidado quanto ao uso desses cosméticos.

2. METODOLOGIA

2.1 Tipo, período e local da pesquisa

Este estudo trata-se de uma pesquisa experimental, com abordagem quantitativa e qualitativa acerca da toxicidade de batons à base d'água. A pesquisa foi realizado na cidade de Teresina, estado do Piauí, no Laboratório de Bioquímica II do Centro Universitário de Saúde, Ciências Humanas e Tecnológicas do Piauí – UNINOVAFAPI, localizado na Rua Vitorino Orthiges Fernandes, 6123, Bairro Uruguai, CEP: 64073-505, Teresina – Piauí.

2.2 Preparo das amostras

Sendo escolhidos de forma aleatória, inicialmente, os batons foram pesados e diluídos em 250ml de água destilada por meio de aquecimento, pelo fato de que as amostras não estavam diluindo apenas com água destilada. Posteriormente, foram obtidas as concentrações das diluições por meio da fórmula de concentração ($C = \text{massa/volume}$), sendo que elas foram armazenadas como solução estoque. Dessas soluções, foram obtidas duas diluições de cada amostra estoque: 1/10 e 1/100, as quais foram testadas a sua toxicidade, seguindo a metodologia de *Allium Cepa*.

2.3 Teste Allium Cepa

Para a seleção das cebolas, foram aplicados alguns critérios de inclusão, tais como: cebolas não germinativas da espécie *Allium Cepa* de tamanhos iguais, com bulbos catafilos externos de coloração branca e as que apresentavam ótimas condições de uso. Para a avaliação da toxicidade, foi realizado o teste de *Allium Cepa*. Previamente, foram selecionadas cebolas com o mesmo tamanho e, em seguida, realizou-se a retirada das raízes secas; em um momento seguinte, foi retirado o parênquima central da coroa de brotamento (fazendo uma pequena incisão circular) para aumentar a absorção das soluções e a uniformidade de brotamento e crescimento. Para o teste, foram adotados um tempo de exposição dos meristemas das cebolas de 72 horas nas substâncias teste. Para cada grupo, foi adotada uma quantidade de 5 (cinco) unidades, as cebolas foram mantidas em local seco e protegidas da luz. Após o tempo de exposição, as raízes foram medidas e aquelas que ultrapassaram 2 cm foram excluídas. Para o controle negativo, foi utilizada água da torneira, enquanto a solução salina de sulfato de cobre (0,006 µg/mL) foi usada como controle positivo.

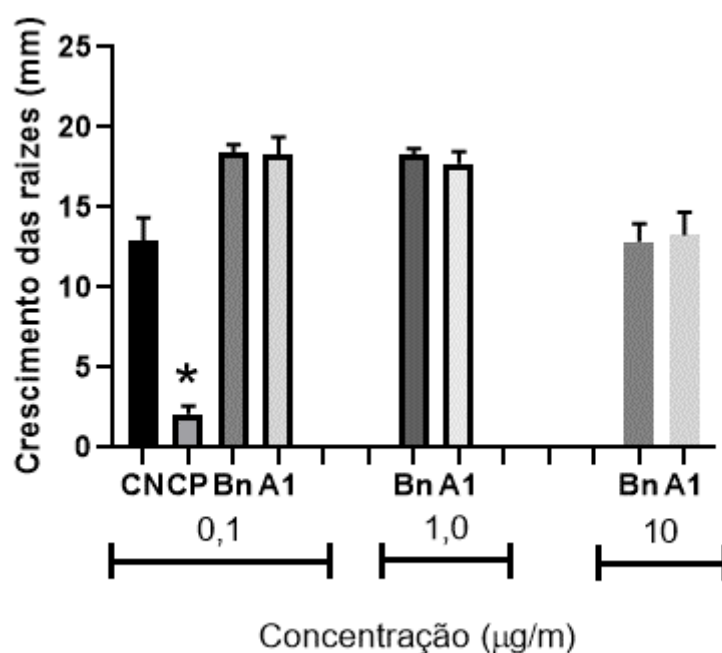
2.4 Análise dos dados

Os resultados obtidos no ensaio de toxicidade foram avaliados com o auxílio do Software Graph Pad Prism® 7.0, por análise de variância (ANOVA) de via não paramétrica, com o teste de Newman-Keuls Multiple Comparison Test para múltiplas comparações entre os grupos teste e controle, com níveis de significâncias de até $p \leq 0,05$ e $N=5$.

3. RESULTADOS

A figura 1 ilustra os resultados da média aritmética e desvios padrão das amostras em que foi observado para o CN ($12,94 \pm 2,49$); CP ($2,08 \pm 0,47$); Bn 0,1 $\mu\text{g}/\text{m}$ ($18,46 \pm 0,54$), Bn 1,0 $\mu\text{g}/\text{m}$ ($18,29 \pm 1,57$), Bn 10 $\mu\text{g}/\text{m}$ ($12,86 \pm 2,58$); A1 0,1 $\mu\text{g}/\text{m}$ ($18,25 \pm 3,58$), A1 1,0 $\mu\text{g}/\text{m}$ ($17,74 \pm 3,42$) A1 10 $\mu\text{g}/\text{m}$ ($13,25 \pm 1,57$).

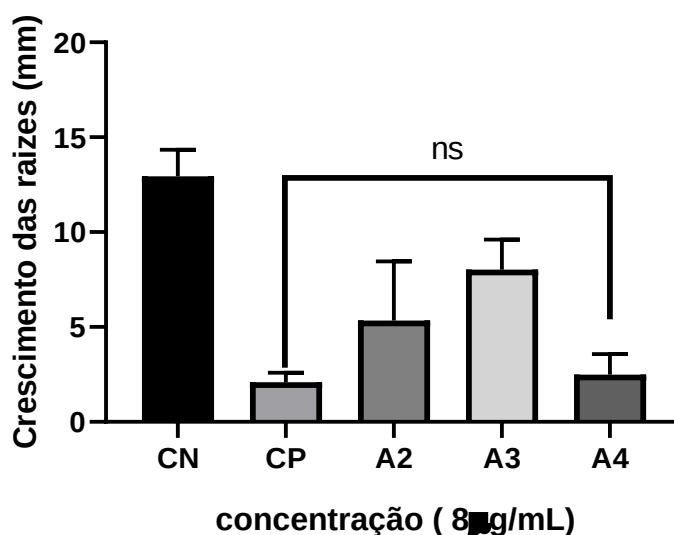
Figura 1: resultados das análises de toxicidade das amostras de Batom (Bn), batom não usado, A1 (batom utilizado ainda com prazo de validade vigente), CN – controle negativo, CP – controle positivo. Anova, de via não paramétrica, com o teste de Newman-Keuls Multiple Comparison Test para múltiplas comparações entre os grupos teste e controle, com níveis de significâncias para $p \leq 0,05$ e $N=5$. * indica diferença estatística quando comparado CP aos demais grupos.



Fonte: autores desta pesquisa, 2022.

A figura 2 ilustra os resultados da média aritmética e desvios padrão das amostras em que foi observado para o CN ($12,94 \pm 2,49$); CP ($2,08 \pm 0,47$); A2 ($5,34 \pm 0,67$), A3 ($8,02 \pm 0,79$), A4 ($2,48 \pm 0,49$), respectivamente.

Figura 2: resultados das análises de toxicidade das amostras de Batom (Bn), batom não usado, A2 a A4 (batom utilizado ainda com prazo de validade vigente), CN – controle negativo, CP – controle positivo. Anova, de via não paramétrica, com o teste de Newman-Keuls Multiple Comparison Test para múltiplas comparações entre os grupos teste e controle, com níveis de significâncias para $p \leq 0,05$ e $N=5$. ns indica semelhança estatística quando comparado CP aos demais grupos.



Fonte: autores desta pesquisa, 2022.

4. DISCUSSÃO

A indústria de cosméticos é classificada como um segmento da indústria química, em razão da utilização e sintetização de ingredientes. Ela engloba os setores de perfumaria, higiene pessoal e limpeza. A indústria da beleza é um dos ramos comerciais de maior destaque no mercado mundial e brasileiro. Nesse cenário, o Brasil ocupa a terceira posição no *ranking* de maiores mercados (ANVISA, 2015).

É um mercado que tem mostrado que está crescendo constantemente e que está bastante presente na vida da população. É um ramo bastante competitivo justamente devido às crescentes exigências dos consumidores em relação à qualidade do produto.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é a responsável no Brasil por regular a produção e comercialização de produtos cosméticos. Este órgão estabelece padrões de qualidade que devem ser rigorosamente seguidos para garantir a saúde e a satisfação do consumidor. Certas análises físico-químicas foram estabelecidas, além de propriedades sensoriais e microbiológicas e boas práticas de fabricação.

De acordo com Ribeiro (2010), assim como foi discutido anteriormente, o batom é o produto mais buscado e valioso pela população feminina, projetado para tingir os lábios, quer seja com brilho ou não (SÁ, 2014). Os corantes e pigmentos inorgânicos são os responsáveis por apresentar a cor desejada, a durabilidade, o tempo de fixação e a maleabilidade, sendo que os principais elementos metálicos na sua composição são o chumbo, mercúrio, níquel e etc, os quais nem sempre demonstram pureza (ATZ, 2008).

Segundo Dixit (2016, p. 11), os agentes tóxicos são definidos como qualquer composto químico que pode prejudicar o organismo. Em alguns casos, levando a doenças ou até mesmo a morte. O efeito tóxico de uma substância sempre depende da dose. Uma substância altamente tóxica em concentração muito baixa pode não causar efeitos nocivos e outra que é essencial para a vida, quando usado em concentrações altas o suficiente, pode causar danos ao corpo.

Conforme ilustrado nas figuras 1 e 2, por meio da aplicação do Teste A. Ceba nas amostras de batom foi possível ser observada pela não inibição do crescimento das raízes (em milímetros) em relação ao CP, nas amostras de batom Bn e A1 nas concentrações de 0,1; 1 e 10 µg/mL e nas amostras de A2 e A3 nas concentrações de 8 µg/mL, demonstrando, dessa maneira, a não toxicidade deste composto nestas concentrações.

5. CONCLUSÃO

Esse trabalho pretendeu entender acerca da toxicidade de batons, com o propósito de avaliar a segurança do usuário durante o seu uso, a fim de identificar os seus riscos e alertar sobre medidas preventivas e cuidados quanto ao seu uso.

Com isso, diante do que foi exposto e discutido, pode-se concluir que as amostras de batom não apresentaram indícios de toxicidade se confirmando, por meio do teste *Allium Cepa*, através da não inibição do crescimento das raízes em relação ao CP.

REFERÊNCIAS

ATZ, VERA LUCIA. **Desenvolvimento de métodos para determinação de elementos traço em sombra para área dos olhos e batom**. 2008. 60f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008. Acesso em: 20 de ago. de 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia para avaliação de segurança de produtos cosméticos**. Brasília, DF: ANVISA, 2003. Disponível em: < http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/guia/guia_cosmeticos_final_2.pdf >. Acesso em: 31 de out. de 2022.

CHORILLI, M. *et al.* Ensaio biológicos para avaliação de segurança de produtos cosméticos. **Revista de Ciências Farmacêutica Básica e Aplicada**, v.30, n. 1, p.19-26, 2009. Disponível em:< http://servbib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/Cien_Farm/article/viewFile/869/768 >. Acesso em: 31 de out. de 2022.

DIXIT, V. A. A simple model to solve a complex drug toxicity problem. **Toxicology Research**, v. 8, n. 2, p. 157–171, 2019.

DRAELOS, Z. D. **Cosméticos em dermatologia**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991. 209 p. Acesso em: 02 de ago. de 2022.

GOMES, R. K.; DAMAZIO, M. G. **Cosmetologia**: descomplicando os princípios ativos. 4. ed. São Paulo: Livraria Médica Paulista Editora, 2013. Acesso em: 25 de ago. de 2022.

GONZALEZ-MUNOZ, P., CONDE-SALAZAR, L. e VANO-GALVAN, S. (2014). **Allergic contact dermatitis caused by cosmetic products**. *Actas Dermosifiliogr*, 105, pp. 822-832. Acesso em: 25 de ago. de 2022.

HARRIS, MARIA INÊS. Batom, Chumbo e Segurança do Consumidor. **Cosmetics&Toiletries** (Brasil), São Paulo, v. 25, p.52-55, jan./fev. 2013. Acesso em: 20 de ago. de 2022.

HOFFMANN, L. M.; COMARELLA, L.; SIEBEN, P. G. Segurança relacionada aos cosméticos e a importância da cosmetovigilância. **Visão Acadêmica**, Curitiba, v.16, n.2, 2015. Acesso em: 20 de ago. de 2022.

JUNIOR, A. DANIEL; SOUZA, V. MARIA. Ativos Dermatológicos: dermocosméticos e nutracêuticos. **Pharmabooks Editora**, São Paulo, vol.1-8, Ed.10, 2013. Acesso em: 09 de ago. de 2022.

LIU, S.; HAMMOND, S. K.; ROJAS-CHEATHAM, A. Concentrations and Potential Health Risks of Metals in Lip Products. **Environmental Health Perspectives**, v. 121, n. 6, p. 705-710, 2013. Disponível em: <https://media.cmgdigital.com/shared/news/documents/2013/05/02/ehp.12055182.pdf>. Acesso em: 02 de mai. de 2022.

MONTEIRO, B.E.S. **Toxicidade dos produtos cosméticos**. 2017. P. 72. (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Fernando Pessoa- Faculdade de Ciências da Saúde, Portugal, 2017. Acesso em: 20 de mai. de 2022.

OGA, SEIZI. **Fundamentos De Toxicologia**. São Paulo: Atheneu, 1996.

RIBEIRO, C. J. **Cosmetologia aplicada a dermoestética**. 2. ed., São Paulo: Pharmabooks Editora. 2010. 460 p. Acesso em: 02 de mai. de 2022.

SÁ, E. R. P. **Programa de monitoramento do teor de chumbo em batons comercializados no município do Rio de Janeiro: uma questão de saúde pública**. p. 44. IFRJ, Realengo, 2014. Acesso em: 02 de mai. de 2022.

SILVEIRA, F. M. R. **Estudo dos métodos utilizados para determinação de contaminantes em cosméticos labiais e análise dos aspectos regulatórios para comercialização**. 2019. Monografia (Graduação em Engenharia Química) – Curso de

Engenharia Química – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. Acesso em: 02 de mai. de 2022.

Teixeira, Alyne Graziela. **Toxicologia**. Londrina. Editora e Distribuidora Educacional S.A. 2016

TRAVASSOS, A. R. et al. (2011). **Non-fragranceallergens in specific cosmetic products**. *ContactDermatitis*, 65, pp. 276-285. Acesso em: 20 de ago. de 2022.

TSATALIS, J. P., et al. Narcissus' reflection: toxicingredients in cosmeticsthroughthe ages. **International Journal of Dermatology**, 56, 2017. P. 239–241. Acesso em: 02 de mai. de 2022.

VINARDELL, M. P. (2015). The use of non-animal alternatives in the safety evaluation of cosmetic ingredients by the Scientific Committee on Consumer Safety (SCCS). **Regul Toxicol Pharmacol**, 71, pp. 198-204. Acesso em: 20 de ago. de 2022.

ANEXOS

ANEXO A: CERTIFICADO DE LICENCIATURA EM LETRAS – LINGUA PORTUGUESA E LITERATURA DE LINGUA PORTUGUESA



Digitalizado com CamScanner

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ CNPJ: 08.517.387/0001-34				
1ª Via				
Diploma registrado de acordo com competência delegada pela Diretoria de Assuntos Universitários do MEC, Portaria 125 de 09 de março de 1972.				
Via	Registro	Livro	Folha	Processo
1ª	27780	CCHL 01	631	23111.001701/2020-17
Expedição				
09/10/2020				
Reconhecimento do Curso: Portaria nº 922, publicada no Diário Oficial da União de 28/12/2018.				
Recredenciamento da Instituição: Portaria nº 645, de 18/05/2012, Diário Oficial da União nº 97, Seção 1, pág. 13, de 21/05/2012.				
<i>[Assinatura]</i> JEAN CARLOS DA SILVA SOUSA Matrícula: 3024871 SERVIÇO DE REGISTRO DE DIPLOMAS E CERTIFICADOS ASSISTENTE EM ADMINISTRAÇÃO Portaria nº 047/2019 PREG/UFFPI, de 20 Agosto de 2019				

063585

Digitalizado com CamScanner

ANEXO B: DECLARAÇÃO DE CORREÇÃO GRAMATICAL

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNINOVAFAPÍ

DECLARAÇÃO DE CORREÇÃO GRAMATICAL

DECLARO para os devidos fins que se fizerem necessários que realizei a correção gramatical do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DE BATONS À BASE D'ÁGUA ATRAVÉS DO TESTE *ALLIUM CEPA*, dos alunos HADA HERLEN RIBEIRO DUTRA e JANDERSON MATEUS DE OLIVEIRA CARVALHO, do curso de graduação para obtenção do grau de bacharelado em Biomedicina do Centro Universitário – UNINOVAFAPÍ.

Por ser verdade, firmo a presente declaração.

Teresina-PI, 30 de novembro de 2022.



Ana Jackeline Pinheiro Porto
Graduada em Letras-Português – UFPI
Mestra em Letras – UFPI

ANEXO C: CERTIFICADO EM LETRAS INGLES

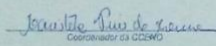
 **MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO
COORDENADORIA DE CURSOS E ESTÁGIOS NÃO OBRIGATÓRIOS

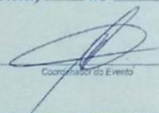
Certificado

Conferido a LUCIANA LEMOS DE MOURA SANTIAGO, por haver
participado do CURSO DE EXTENSÃO CONTINUADO EM LÍNGUA INGLESA - CECLI 2009.2 - Módulo 6 - Turma 171

realizado (a) no período de 11 de setembro a 05 de dezembro de 2009, perfazendo
um total de 45 horas/aula.

Teresina, 03 de agosto de 2010

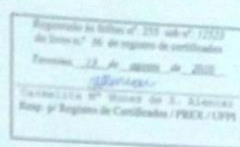
 Jovaneir de Azevedo
Coordenador da COENCO

 Coordenador do Evento

Participante

IMP-001-00000000-0000

Digitalizado com CamScanner

 Resolução do Conselho nº 203, de 17 de 12/2003
do Conselho nº 20 de registro de certificação
Processo nº 12 de 2009 de 2010
Assinatura
Coordenador do Curso de E. A. Alencar
Reg. nº Registro de Certificação / PREX / 1995

Digitalizado com CamScanner