



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

ISABELA FERNANDA DO AMARAL

PIGMENTO NATURAL DE FLOR HIBISCO COLIBRI
(*MALVAVISCUS ARBOREUS*) PARA COSMÉTICO

Ouro Branco
2021

ISABELA FERNANDA DO AMARAL

**PIGMENTO NATURAL DE FLOR HIBISCO COLIBRI
(*MALVAVISCUS ARBOREUS*) PARA COSMÉTICO**

Trabalho de Conclusão de Curso Engenharia de Bioprocessos da Universidade Federal de São João del-Rei, Campus Ouro Branco, como parte das exigências para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Bioprocessos.

Orientador: Prof. Dr. Vagner Fernandes Knupp

O trabalho está na forma de artigo e será submetido para a revista Cosmetics & Toiletries Brasil.

Pigmento Natural de Flor Hibisco colibri (*Malvaviscus arboreus*) para Cosmético

Isabela Fernanda do Amaral

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Engenharia de Bioprocessos, pela Universidade Federal de São João Del Rei – UFSJ, Campus Alto Paraopeba. Rod. MG 443, Km 7, Caixa Postal 131. Ouro Branco, MG. Caixa Postal CEP 3.420-000; Professor Orientador: Vagner Fernandes Knupp

Resumo

A procura por produtos cosméticos menos agressivos tanto para a saúde quanto para o meio ambiente vem crescendo e consequentemente há um aumento das inovações na indústria cosmética para atender as exigências dos consumidores por produtos naturais. O objetivo deste trabalho foi extrair pigmento natural de flor para cosméticos e avaliar sua eficácia na coloração final do produto e sua ação antimicrobiana.

O pigmento foi extraído através de dois métodos, com etanol e por fervura. Na extração com etanol foi obtido 64 mL do extrato e por fervura foi obtido 85 mL. Para o teste microbiano foi utilizado somente o corante extraído com etanol, pois a concentração de mg/mL do corante por fervura era muito pouca. Os resultados deste estudo poderão colaborar com o desenvolvimento de novos produtos para a indústria cosmética.

Palavras-chave: cosméticos naturais, Hibisco-colibri, *Malvaviscus arboreus*

Abstract

"The demand for cosmetic products that are less aggressive for health and environment has been growing and consequently, there is an increase in innovations in the cosmetic industry to meet consumer demands for natural products. The objective of this work was to extract natural flower pigment for cosmetics and evaluate its effectiveness in the final color of the product and its antimicrobial action.

The pigment was extracted by two methods, with ethanol and by boiling. In the extraction with ethanol, 64 mL of the extract was obtained and 85 mL was obtained by boiling. For the microbial test, only the dye extracted with ethanol was used, as the concentration of mg/mL of the dye by boiling was very low. The results of this study may collaborate with the development of new products for the cosmetic industry.

Keywords: natural cosmetics, Hummingbird Hibiscus, or *Malvaviscus arboreus*"

Resumen

La demanda de productos cosméticos menos agresivos tanto para la salud como para el medio ambiente ha ido creciendo y, en consecuencia, existe un aumento de las innovaciones en la industria cosmética para satisfacer la demanda de los consumidores de productos naturales. El objetivo de este trabajo fue extraer pigmentos florales naturales para cosmética y evaluar su efectividad en el color final de producto y su acción antimicrobiana.

El pigmento se extrajo por dos métodos, con etanol y por ebullición. En la extracción con etanol se obtuvieron 64 mL del extracto y se obtuvieron 85 mL por ebullición. Para la prueba microbiana se utilizó únicamente el colorante extraído con etanol, ya que la concentración de mg/mL del colorante por ebullición fue muy baja. Los resultados de este estudio pueden colaborar con el desarrollo de nuevos productos para la industria cosmética.

Palabras clave: cosmética natural, Colibrí Hibisco, *Malvaviscus arboreus*

1. INTRODUÇÃO

Indústria cosmética

Em decorrência da utilização e sintetização de ingredientes, a Indústria de Cosméticos é normalmente classificada como um segmento da indústria química. No Brasil, há dois órgãos que acompanham esse setor que são a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC) e o Instituto de pesquisa Internacional Euromonitor [1].

Segundo dados de um relatório do Euromonitor o mercado mundial continua se beneficiando de uma soma de tendências macroeconômicas [2] e que nos últimos anos a indústria de cosméticos vem crescendo significativamente aliada aos avanços das pesquisas em biotecnologia, pois trata-se de um setor potente que demanda inovação e investimentos constantes para o desenvolvimento de novos produtos com capacidade de atender uma vasta diversidade de consumidores. Fatores sócio-demográficos também mudam o perfil de consumo e aumentam o poder de compra como, por exemplo, o aumento da expectativa de vida da população e a preocupação pela própria aparência e por cuidados pessoais; e o significativo ingresso das mulheres no mercado de trabalho. Segundo a ABIHPEC esse setor tem tudo para continuar crescendo, mesmo com a crise econômica, pois o ramo da beleza é um dos que mais cresce no país [3].

Segundo dados de um relatório de 2019, referente a 2018 do Instituto Euromonitor o Brasil é o quarto maior mercado de beleza e cuidados pessoais do mundo, ficando atrás dos Estados Unidos, China e Japão [4]. E segundo dados da ABIHPEC nos quatro primeiros meses desse ano comparado com o mesmo período de 2020 o setor de perfumaria foi o que apresentou melhor atuação e atingiu um aumento de 22% em vendas *ex-factory*. Produtos de Higiene Pessoal continuam com alta e fechou os quatro primeiros meses com aumento de 11,4% em vendas *ex-factory* comparado com o mesmo período de 2020. Devido ao reforço no hábito por conta da prevenção à COVID-19 os produtos relacionados ao banho tiveram melhor desempenho [5].

A inovação é um dos fatores mais importante para que uma empresa possa se manter no mercado. Outro fator importante é agradar os diversos tipos de consumidores e estes estão procurando cada vez mais produtos que não agredam ao meio ambiente. A procura por produtos naturais está associada também à entrada de grandes empresas nesse segmento e a crescente sofisticação dos mercados consumidores, devido ao “marketing ambiental” ou “ecológico” e por produtos cosmeceúticos (cosmético que tem benefício fármaco, pois contém em sua formulação princípios ativos que melhoram a saúde da pele) [6].

Este crescimento do consumo de produtos desenvolvidos com bases naturais está ligado a novos valores da sociedade moderna e está associada à qualidade de vida, a beleza e ao bem estar visando à saúde, a estética e a aparência saudável. Sendo assim, o mercado vai se modificando para acompanhar essa tendência [7].

O mercado de produtos naturais

Para um produto ser classificado como natural ele precisa ter em sua formulação mais de 90% de substâncias naturais e não conter qualquer ingrediente químico entre seus componentes, do contrário ele é classificado como produto sustentável. Os produtos naturais são mais caros que os convencionais existentes no mercado, mas o consumidor está cada vez mais predisposto a pagar para ter esse benefício e ainda contribuir para o meio ambiente [4].

Segundo dados da ABIHPEC, os produtos naturais devem ter um crescimento em seu consumo entre 5% e 10 % em até cinco anos no Brasil, pois o mercado está fragmentado e os consumidores ainda estão conhecendo os benefícios destes produtos. Estudos apontam também que o mercado de produtos naturais, orgânicos e com

iniciativas que respeitam o meio ambiente deve atingir um faturamento mundial, até 2025, de US\$ 25 bilhões [3].

Corantes artificiais, sintéticos e naturais

Os corantes são substâncias responsáveis por transmitir cores ou realçar as cores que os produtos já possuem, com a finalidade de melhorar o seu aspecto e tornar sua aparência mais aceitável pelos consumidores. No mercado existem três classes de corantes: os artificiais, os sintéticos e os naturais [8].

Os Corantes artificiais são aqueles obtidos através de produtos químicos. Os sintéticos são produzidos em laboratório e possuem estruturas químicas semelhantes aos corantes naturais. Já os corantes naturais são extraídos de organismos vivos, como plantas, animais e microrganismos na forma de pigmentos [9].

A estabilidade dos pigmentos naturais é menor comparada a dos sintéticos, mas esta desvantagem pode ser suprida através de agentes quelantes e oxidantes que podem agir como estabilizadores destes compostos naturais [10].

Corantes e pigmentos são utilizados como sinônimos, mas há uma diferença entre suas solubilidades, pois os pigmentos são insolúveis e os corantes são solúveis no meio ao qual será incorporado [11].

Pigmentos em flores

A cor das flores está relacionada com a sua reprodução, pois utilizam como estratégia para atrair os animais responsáveis pelo transporte de pólen. Os pigmentos são responsáveis pela diversidade de cores encontradas e que representam uma grande adaptação, uma vez que absorvem radiação luminosa na região do ultra-violeta e do visível. Diversas classes de substâncias podem contribuir para a coloração das flores, frutos e folhas, entre elas flavonóides, antocianinas e carotenóides. Os flavonóides atuam no desenvolvimento, crescimento e na proteção contra organismos patogênicos, as antocianinas são pigmentos responsáveis pela cor laranja, azul, roxa, vermelho e violeta e os carotenóides são responsáveis pelas cores que diferem do amarelo ao vermelho [12].

A pesquisa partiu através do problema da dificuldade em encontrar pigmentos para cosméticos naturais, pois no mercado há muitas opções para dar cor aos cosméticos mas a maioria são produtos artificiais. Sendo assim, o objetivo foi extrair pigmento

natural de flor Hibisco colibri (*Malvaviscus arboreus*) para cosméticos e avaliar a eficácia do pigmento e analisar se o corante seria também um conservante natural.

2. METODOLOGIA

Seleção da flor escolhida

A escolha da flor foi feita com base na disponibilidade de sua floração durante todo o ano e por ser uma flor comestível, logo não é tóxica. Tem como característica um arbusto grande e lenhoso, com bastantes ramificações, possui porte médio a grande podendo chegar aos 4 metros de altura. As flores são semi-fechadas e sua coloração pode ser vermelha ou rósea. O nome científico da flor escolhida é *Malvaviscus arboreus*, mas popularmente é conhecida como Hibisco-colibri ou Malvavisco [13].

Extração do pigmento com etanol

Imergiu-se 80 g de pétalas de flores recém-colhidas em 80 mL de álcool e deixou-as em repouso por aproximadamente 48 horas. Após o tempo de extração realizou-se uma filtração simples com o auxílio de um funil e papel de filtro. Recolheu-se o filtrado em um recipiente de boca larga, o excesso de álcool foi removido por evaporação, com o auxílio de um secador de cabelo ligado em sua fase fria. Isso se faz necessário, pois as antocianinas são sensíveis ao calor (degradação térmica). O extrato obtido foi guardado em um frasco, devidamente limpo e seco revestido com folha de alumínio e conservado em geladeira.

Extração do pigmento por fervura

Pesou-se 150 g de pétalas de flores recém-colhidas, colocou-as em um béquer com 150 mL de água destilada e aqueceu-as por 20 minutos com o auxílio de uma placa de aquecimento em baixa temperatura. Após o tempo de extração, esperou-se que a solução atingisse-se a temperatura ambiente e filtrou-se o corante extraído com o auxílio de um funil e papel de filtro. O extrato obtido foi guardado em um frasco, devidamente limpo e seco revestido com folha de alumínio e conservado em geladeira.

Preparo das emulsões

Preparou-se as emulsões em duas fases: para a fase oleosa pesou-se 24 g de Cera Lante N, 5 g de Monocerato de glicerina e 10 g de Vaselina líquida. Para a fase líquida pesou-se 0,15 g de EDTA Na, 5 g de Glicerina e mediu-se 54,8 mL de água destilada. Colocou-

se ambas as fases em banho Maria até que atingisse aproximadamente 80 °C. Após o aquecimento misturou-se a fase aquosa na oleosa sobre agitação constante até resfriamento.

Repetiu-se o mesmo procedimento e na fase aquosa adicionou-se na formulação 1 g de Solução Metilparabeno e Propilparabeno (conservante) para posteriormente comparar se o corante também é conservante.

Teste microbiano/ halo

Para o teste do halo utilizou-se o corante extraído com etanol, pois a concentração de mg/mL do corante por fervura era muito pequena. Sendo assim, utilizou-se diferentes concentrações do corante para o teste, sendo elas 5 mg, 30 mg, 60 mg, 120 mg. E o meio foi preparado com 100 µL de *Escherichia coli* (cepa certificada 3.4.1).

Utilizou-se duas placas de Petri, na primeira colocou-se 1 disco ampicilina, 1 disco gentamicina, 1 disco com conservante comercial, 1 disco com concentração 5 mg e 1 disco com concentração 30 mg. Na segunda placa, colocou-se 1 disco ampicilina, 1 disco gentamicina, 1 disco com conservante comercial, 1 disco com concentração 60 mg e 1 disco com concentração 120 mg. Logo após, deixou-se as placas na estufa por aproximadamente 24 horas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As pétalas antes e após a extração do corante com etanol e com fervura estão representadas nas Figuras 1 e 2.

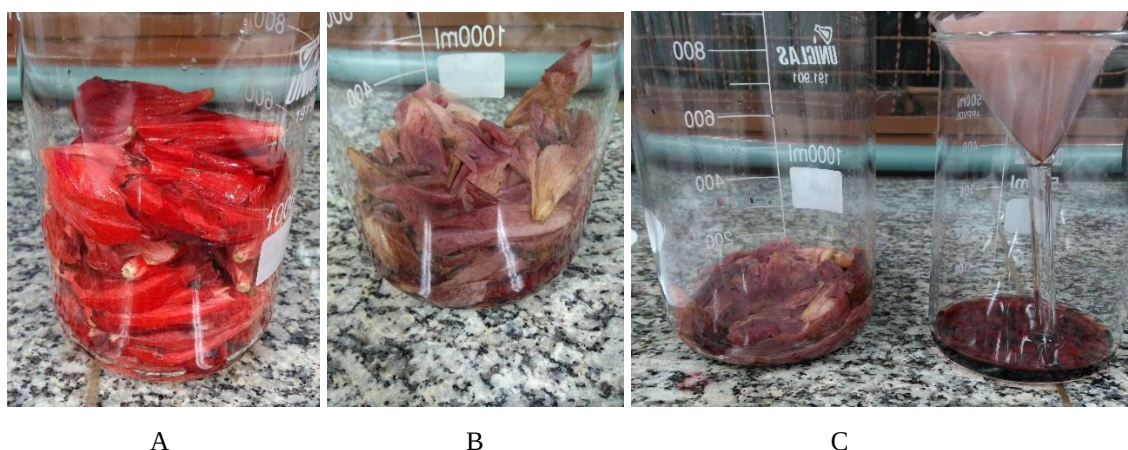


Figura1: a) pétalas emergidas em etanol, b) pétalas após 48 horas de imersão, c) líquido obtido após filtração.

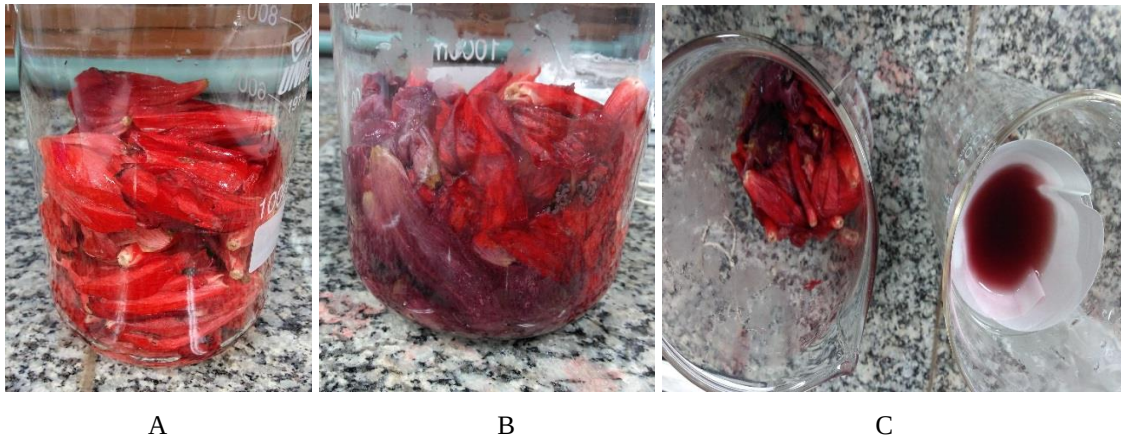


Figura 2: a) pétalas emergidas antes da fervura, b) pétalas após 20 minutos de aquecimento, c) líquido obtido após aquecimento.

Na extração com etanol foi obtido 64 mL de corante líquido e 85 mL na extração por fervura, conforme Figura 3.



Figura 3: corante líquido extraído por fervura e por etanol, respectivamente.

O corante extraído com etanol possui uma coloração escura comparada com a extração por fervura que apresentou uma coloração mais avermelhada. Essa diferença na coloração pode ser explicada através do meio, pois em meio ácido o etanol possibilita maior extração do pigmento antocianina [14].

Observou-se por análise visual que o corante foi eficiente e que se manteve estável na cor, na textura e no cheiro, durante o período em que foi observado (aproximadamente 4 meses) mantendo-o em local escuro e refrigerado.

Emulsões preparadas para observar a coloração do pigmento em contato com emulsão em diferentes concentrações.

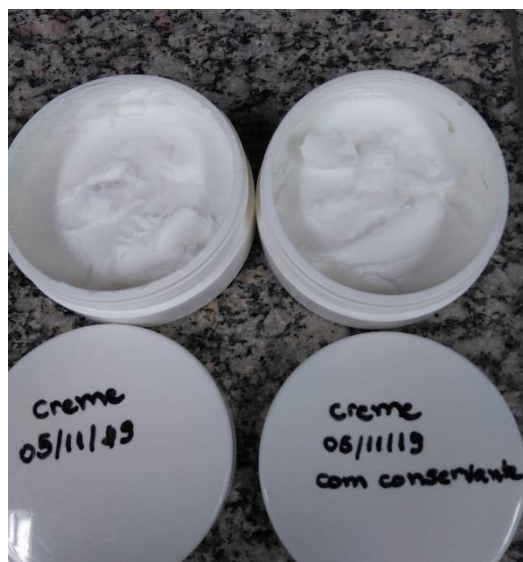
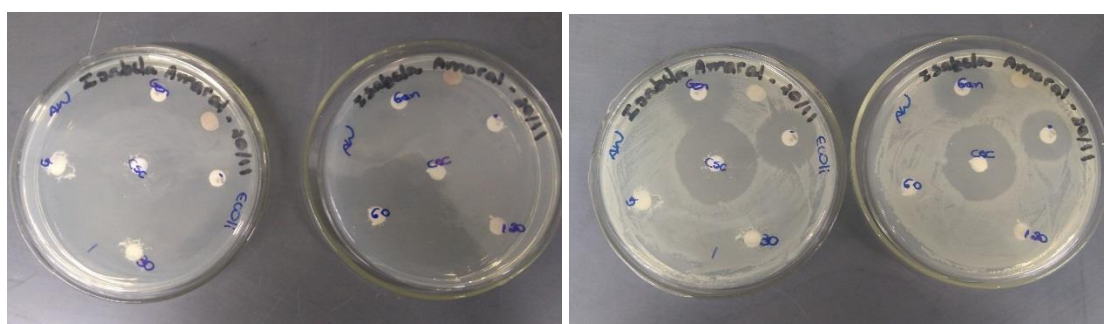


Figura 4: emulsões preparadas sem conservante e com conservante comercial



Figura 5: emulsões sem conservante com diferentes concentrações de corante



A

B

Figura 6: A) Placas de Petri com discos de ampicilina, gentamicina, com conservante comercial, com concentração 5 mg, com concentração 30 mg, com concentração 60 mg e com concentração 120 mg.

B) Placas de Petri após 24 horas na estufa.

Observou-se que o corante não é um conservante no crescimento de *Escherichia coli*, pois notou-se na placa de Petri que houve crescimento de microrganismos em volta dos discos com a emulsão em diferentes concentrações do corante e nos discos com conservante comercial foi observado que houve formação de halos, ou seja, houve inibição de microrganismos em volta dos discos [15]. No entanto, o extrato pode apresentar atividade antimicrobiana em outros microrganismos, tais como outras bactérias gram-negativas além da *Escherichia coli* e outras bactérias gram-positivas.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos nesse estudo pôde-se constatar que o corante extraído da *Malvaviscus arboreus*, mostrou ser eficaz e estável; além de proporcionar uma coloração atrativa visualmente.

O mercado de produtos cosméticos naturais é promissor, pois há uma crescente procura por produtos menos agressivos e naturais, já que estes apresentam melhor compatibilidade com a pele e as matérias-primas são biodegradáveis e menos poluentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 25, mar. 2007, p.131-15

- [2] SEBRAE NACIONAL. Planejamento Estratégico- Tudo o que você precisa saber sobre pesquisa mercadológica; SEBRAE. 23 de jan 2019. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/pesquisa-de-mercado-o-que-e-e-para-que-serve,97589f857d545410VgnVCM1000003b74010aRCRD>> Acesso em: 31 de março de 2020

- [3] ABIHPEC, SEBRAE. Caderno de Tendências 2019-2020. Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. São Paulo, p.13 -41,2019. Disponível em: <<https://abihpec.org.br/cosmeticos-verdes-devem-crescer-10-nos-proximos-anos/janeiro-2019>>. Acesso em: 20 de março de 2020

- [4] Revista Forbes digital - Reportagem publicada na edição 76, lançada em abril de 2020 Disponível em: <<https://forbes.com.br/principal/2020/07/brasil-e-o-quarto-maior>>

mercado-de-beleza-e-cuidados-pessoais-do-mundo/> Acesso em: 13 de setembro de 2021

[5] Associação Brasileira das Indústrias de Higiene Pessoal Perfumaria e Cosméticos - ABIHPEC Disponível em:< <https://abihpec.org.br/release/setor-de-higiene-pessoal-perfumaria-e-cosmeticos-apresenta-crescimento-de-57-no-primeiro-quadrimestre-de-2021/> > Acesso em: 13 de setembro de 2021

[6] Miguel, L. Tendências do uso de Produtos Naturais nas Indústrias de Cosméticos da França - Revista Geográfica de América Central, Número Especial EGAL, 2011, Costa Rica II Semestre 2011.

[7] Fritz, M. Inovação na Indústria de Cosméticos - Casos de Empresas do Setor - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ

[8] Tonial, I.B.; Silva, E.L. A Química dos Corantes Naturais: Uma Alternativa para o Ensino de Química

[9] Fernandes, A.; Torquato, V. Corantes Naturais, Artificiais e Sintéticos Idênticos aos Naturais - Universidade Federal do Rio de Janeiro Faculdade de Farmácia

[10] Schiozer, A. L.; Barata, L. E. S. Estabilidade de Corantes e Pigmentos de Origem Vegetal - Laboratório de P&D em Produtos Naturais, Departamento de Química Orgânica, Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Caixa Postal 6154, 13083-970, Campinas, SP, Brasil.

[11] Lopes, Fernanda – Bioprodutos, Biotecnologia, Ciência, Cotidiano. Disponível em: <<http://profissaobiotec.com.br/pigmentos-e-corantes-naturais-uma-alternativa-aos-corantes-sinteticos/> > Acesso em: 23 março 2020

[12] Couto, A. B.; Ramos, L. A.; Cavalheiro, É. T. Aplicação de Pigmentos de FLORES no Ensino de Química - Departamento de Química - Universidade Federal de São Carlos - Via Washington Luís, Km 235 - CP 676 - 13565-905 - São Carlos – SP. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/qn/v21n2/3459.pdf> > Acesso em: 27 de março de 2020

[13] Patro, R. Malvavisco – *Malvaviscus arboreus* - Postada na 12 de agosto de 2013, disponível em: <<https://www.jardineiro.net/plantas/malvavisco-malvaviscus-arboreus.html>> Acesso em: 28 de março de 2020

[14] Lima¹, M. M; Cruz, W.P.; Ranke, B.S; Moraes, R. P; R; Coutinho, R.M.P - Efeito da Concentração do Solvente na Capacidade da Extração de Pigmentos Antocianinas - Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer – Jandaia-GO, v.17 n.34; p. 204 2020

[15] Revista COSMÉTICOS & PERFUMES – Conservantes Utilizados em Cosméticos. Disponível em: <http://www.insumos.com.br/cosmeticos_e_perfumes/artigos/conservantes_n%2044.pdf> Acesso em: 28 de julho de 2021