

Relatório de Pesquisa ECOKIT DE MAQUIAGEM: Criação e Desenvolvimento de um Kit de Maquiagem Natural



2020

Associação Mineira de Pesquisa e Iniciação Científica – AMPIC
Escola Estadual Newton Ferreira de Paiva

Caroline Vitoriano Reis
Raquel Helena Alves Campos

Relatório de Pesquisa

ECOKIT DE MAQUIAGEM: Criação e desenvolvimento de um Kit de Maquiagem Natural

Relatório Final apresentado ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Feira Mineira de Iniciação Científica (FEMIC) e órgãos de fomento, sob orientação da Prof.^a Raquel Helena Alves Campos.

Vigência da bolsa: 01/10/2019 a 31/07/2020.

Tipo de bolsa: ICJ – Iniciação Científica Júnior.

Processo Plataforma Carlos Chagas: 439797/2018-7

Coordenação geral: Fernanda Aires Guedes Ferreira

Santo Antônio do Amparo, MG

2020

RESUMO

A maquiagem é muito utilizada no cotidiano populacional, desde a mais elaborada que inclui vários produtos, até a mais simples. Porém, a pele é prejudicada devido ao seu uso excessivo. Esse projeto consiste na criação de maquiagens naturais que hidratam, nutrem e até diminuem linhas de expressão, tudo isso sem prejudicar a pele; o que com a maquiagem industrializada seria impossível devido à sua composição. Todos os componentes dessa maquiagem desenvolvida são 100% naturais, diminuindo os efeitos negativos de seu uso. O projeto possui três bases essenciais sendo elas: ser economicamente favorável, ao contrário de produtos antialérgicos, possuir matérias-primas naturais para que pessoas com alergias e doenças como câncer de pele e outros possam utilizá-lo, e, com isso, ser sustentável pois, ao invés de descartar produtos como o Óxido de Ferro presente nas maquiagens industriais, estaremos devolvendo à natureza aquilo que extraímos da mesma. O aprimoramento de linhas de maquiagens naturais é algo tão benéfico que, além de ajudar na saúde da pele interna e visivelmente, dará a segurança ao utilizar um produto 100% natural que não danifique a pele e nem tampouco provoque o envelhecimento devido ao seu uso contínuo. Além disso, esta área de pesquisa é muito ampla, uma vez que a natureza é muito diversificada.

Palavras-Chave: Pele, Maquiagem, Natural

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 JUSTIFICATIVA	6
3 OBJETIVOS	7
4. METODOLOGIA	8
5 RESULTADOS OBTIDOS	32
6 CONCLUSÕES.....	44
REFERÊNCIAS.....	45



1 INTRODUÇÃO

Desde a pré-história - 5 a 10 mil anos a.C. especificamente - os povos que habitavam a terra utilizavam adornos e pinturas extraídas da natureza, porém, somente no Egito antigo o termo maquiagem pode ser aplicado ao ato de embelezar. Para os egípcios estar bem arrumado era sinônimo de ordem e aproximação à figura divina. Por isso, ocorreu neste período a produção e estudos de novos cosméticos que foram de grande importância para o crescimento desse segmento.

Tais produtos eram produzidos por sacerdotes ou alquimistas, por isso acreditava-se que eram utilizados também como medicamentos, proteção e não somente para o embelezamento. Outrossim, o ato de maquiar era privilégio de poucos, apenas os mais ricos tinham acesso e “direito”. Desde então, ela esteve muito presente na sociedade. Apenas na Idade Média pela proibição da igreja o seu uso decaiu. No seu apogeu, entre os séculos XX e XXI, foram desenvolvidos e aprimorados milhares de produtos e materiais.

Na contemporaneidade, o mercado enfrenta uma procura crescente de maquiagens naturais e veganas. Uma pesquisa do instituto norte-americano *Future Marketing Insights* indica que esse segmento deve conquistar metade do mercado de beleza nos próximos oito anos. Tal aumento se dá pela conscientização da população diante dos malefícios da utilização constante de produtos industriais para o corpo bem como para a natureza.

O projeto ECOKIT DE MAQUIAGEM: criação e desenvolvimento de um kit de maquiagem natural, possui três bases essenciais sendo elas: ser economicamente favorável, ao contrário de produtos antialérgicos, possuir matérias-primas naturais para que pessoas com alergias e doenças como câncer de pele e outros possam utilizá-lo e com isso ser sustentável pois, ao invés de descartar produtos como o Óxido de Ferro presente nas maquiagens industriais, estará devolvendo à natureza aquilo que extraí da mesma. Além disso, existe um campo amplo de pesquisas e com estudos mais aprofundados é possível aprimorar cada vez mais tais produtos sejam na sua durabilidade, aplicabilidade, pigmentação como nos benefícios da sua utilização.



2 JUSTIFICATIVA

O projeto ECOKIT DE MAQUIAGEM revela uma ideia benéfica, econômica e necessária. Na atualidade, a maquiagem é muito utilizada tanto por mulheres como por homens. Porém, sua utilização contínua pode trazer consequências para a saúde como o aparecimento de manchas. Pensando nisso foi desenvolvido o projeto ECOKIT DE MAQUIAGEM que consiste na criação de maquiagens naturais fáceis de fazer, com custo acessível, facilmente adaptáveis à diversidade de peles, e que possa ser utilizado por pessoas que possuam alergias aos produtos químicos, presentes nas composições de algumas maquiagens. Tudo isso, utilizando-se matérias-primas, encontradas na natureza, que nutrem e hidratam a epiderme sem causar nenhum dano para o usuário e à natureza.

Esta área de pesquisa é nova por isso existe uma possibilidade de descobertas, com estudos, podendo aprimorar cada vez mais os resultados dos produtos a longo prazo. Afinal, por que ao invés de trazer malefícios com sua aplicação, não proporcionar benefícios? Já está na hora de refletir sobre estética, saúde e sustentabilidade.



3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Comprovar a eficácia dos produtos a longo prazo e melhorar seus aspectos gerais (aplicabilidade, durabilidade, odor e textura) para alcançar os melhores resultados. Logo em seguida, é preciso fazer testes dermatológicos (sem a participação de animais) para conferir aos produtos os selos de segurança e qualidade, mediante testes em laboratórios.

3.2 Objetivos específicos

- Aprimorar as texturas das sombras tornando-as compactas ao invés de cremosas, de modo a flexibilizá-las de acordo com a atual demanda do mercado.
- Proporcionar uma melhor trituração e homogeneidade do delineador com equipamentos específicos já que esses aspectos são essenciais para este produto.
- Desenvolver embalagens que respeitam critérios indispensáveis aos ideais de sustentabilidade.
- Desenvolver pesquisas para ampliar o kit utilizando-se recursos naturais e criar uma linha completa de maquiagens a fim de melhorar as sensações de sua aplicação, deixando a pele nutrida e hidratada.

4 METODOLOGIA

4.1 Cosméticos

De acordo com Santos (2016), a palavra “Cosmético”, vem do grego *kosmetikós*: “o que serve para enfeitar”. Hoje, porém, os cosméticos são produtos usados para limpar, embelezar, perfumar, mudar o aspecto superficial, impedir a ocorrência de odores desagradáveis, conservar etc.

Você ficaria surpreso se soubesse o que o ser humano já fez e usou para parecer mais bonito. Na Grécia Antiga, as mulheres pintavam os lábios com cinabre (sulfeto de mercúrio II - HgS), uma substância tóxica. Em Roma, inventou-se um creme dental à base de pedra-pomes moída, vinagre e, para deixar os dentes mais brancos, era incluída urina humana na fórmula. Na Idade Média, usava-se fuligem para escurecer os cílios. No século XVIII, muitos homens e mulheres morreram devido ao pó branco que usavam para empoar o rosto - ele era feito à base de chumbo. Mercúrio e chumbo, denominados metais pesados, acumulam-se no corpo, afetando o sistema nervoso e provocando graves intoxicações que podem levar à morte.

Figura 1 – No século XVIII, perucas, saltos altos e maquiagem carregada não eram exclusividade feminina, mas um sinal de nobreza para ambos os sexos



Fonte: Santos, 2016

Civilizações do Oriente e povos indígenas da América e da África também faziam amplo uso de cosméticos e perfumes, criados de forma empírica. No século XIX, surgiu a chamada cosmética tecnológica, que, além da beleza, se preocupa com a toxicidade dos produtos. Do século XX em diante, massificaram a produção e o consumo dos cosméticos, com a ajuda, principalmente, do aperfeiçoamento de embalagens e da promoção publicitária.

Como exemplos de conquistas dessa nova e promissora indústria, temos o tubo descartável, os produtos químicos para ondulações de cabelos, os xampus sem sabão, os pulverizadores de aerossol, as modernas tinturas de cabelo e o creme dental com flúor.

Hoje em dia, ficar limpo e cheiroso não é um procedimento tão simples, pelo menos para a indústria de cosméticos. Para fabricar todos os produtos de higiene e cuidados pessoais que existem, é necessário conhecer e estudar muitos aspectos de nosso corpo - a Farmacologia, um ramo da Química, faz isso muito bem.

A indústria cosmética deve parte de seu enorme crescimento à ajuda das estrelas do cinema e da TV. Elas servem de modelo de beleza e padrão de consumo. Além de os cosméticos deixarem a pele das pessoas com aparência mais jovem, deixam-nas mais limpas, macias e cheirosas.

Figura 2 – A indústria cosmética deve parte de seu enorme crescimento à ajuda das estrelas do cinema e da TV



Fonte: Santos, 2016

Para usar com sabedoria os produtos químicos destinados ao nosso corpo, de acordo com nossa necessidade e respeitando suas propriedades, além de saber utilizá-los na quantidade correta, precisamos conhecer a forma como eles atuam. Os produtos para higiene cutânea, por exemplo, tratam, basicamente, da retirada da oleosidade natural e do suor (SANTOS, 2016).

Figura 3 – Cosméticos



Fonte: Santos, 2016

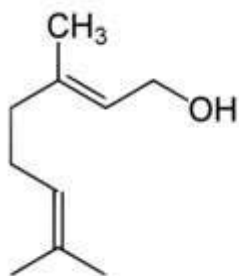
Segundo Souza (2019), o cuidado com a aparência existe desde os primórdios da civilização. No antigo Egito já se fazia uso de perfumes, unguentos e maquiagem nos olhos. Essa busca pela beleza foi se tornando cada vez maior, o que resultou em tecnologias cada vez mais avançadas para a fabricação dos cosméticos a que temos acesso atualmente.

A Indústria de cosméticos é responsável pela elaboração dos mais variados produtos de beleza, e para isso ela investe bilhões de dólares anualmente.

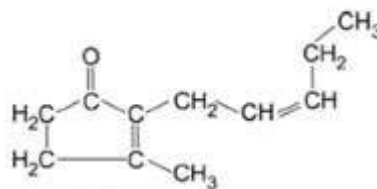
Química de alguns desses produtos:

- **Perfumes:** os ingredientes Geraniol (aroma de rosa) e Jasmona (aroma de jasmim) dão aos perfumes o aroma específico.

Figura 4 – Fórmulas Estruturais do Geraniol e da Jasmona



Geraniol



Cis-jasmona

Fonte: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/quimica-dos-cosmeticos>



- **Creμες para a pele:** são compostos por óleo de amêndoas, vaselina, lecitina, lanolina, etc.
- **Pós faciais:** estão entre os ingredientes, talcos e componentes minerais. O pó facial, ou pó compacto, contém carbonato de cálcio (CaCO_3) e óxido de zinco (ZnO).
- **Batons:** possuem na composição álcool cetílico ($\text{C}_{16}\text{H}_{33}\text{OH}$), óleo de gergelim, cera de abelha, etc. O batom ultra fixante é composto por altas concentrações de cera, baixas de óleo e altas de pigmento. O batom de textura cremosa é composto por baixo conteúdo de cera e altas concentrações de óleo.
- **Xampus:** álcool comum, álcool oleico (age como condicionador) e alginato de sódio ($\text{NaC}_6\text{H}_7\text{O}_6$) (age como espessador) estão entre os ingredientes dos produtos que deixam seus cabelos limpos.
- **Desodorantes:** o ingrediente $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ é fundamental, além de álcool e perfume.
- **Condicionadores:** contém na composição álcoois, álcool comum e álcool oleico, esse último age como emoliente, o responsável por condicionar os fios (SOUZA, 2019).

A utilização de cosméticos - ou seja, compostos químicos destinados a melhorar a nossa aparência - não é um fenômeno recente. Consta que a rainha egípcia Cleópatra tomava banho em leite, como forma de manter a pele bonita e macia. O que provavelmente até resultava, porque está comprovado que o ácido láctico - um dos compostos químicos constituintes do leite - atua sobre as camadas mais profundas da epiderme, promovendo a remoção das células mortas e a renovação da pele.

Na antiga Grécia, três mil anos antes de Cristo, as mulheres usavam pó de carbonato de chumbo (PbCO_3) para empalidecer o rosto. Infelizmente, sabemos hoje que o carbonato de chumbo é tóxico e é possível que a busca da beleza tenha custado a vida a algumas destas mulheres (<http://www.aquimicadascoisas.org/?episodio=a-química-dos-cosméticos>, 2019).

Com o passar dos tempos, a maquiagem ganhou uma ampla gama de cores, texturas, aromas e se transformou num item indispensável.

São muitos os produtos químicos que podem estar contidos em maquiagens. Descrevemos a seguir três grandes grupos:



- **PARABENOS:** utilizados como germicidas e conservantes, são ésteres do ácido p-hidroxibenzoico. Encontrados em condicionadores, gel para cabelos, cremes para unhas, máscaras faciais, cremes e desodorantes, protetores solares, coloração de cabelo (<http://qmcdabeleza.blogspot.com/2013/11/quimica-nas-maquiagens.html>, 2019).

Segundo Santos e Mól (2010), ésteres podem ser obtidos pela reação de ácidos carboxílicos (RCOOH ou ArCOOH) com álcoois (R'OH) ou fenóis (Ar'OH). Nos ésteres, o grupo alcóxido (RO-) ou fenóxido (ArO-) ligado à carbonila é proveniente do álcool ou fenol, respectivamente. Assim, sua fórmula geral pode ser representada por: RCOOR' , RCOOAr' , ArCOOR' ou ArCOOAr' .

Um dos ésteres mais utilizados industrialmente é o etanoato de etila ($\text{H}_3\text{CCOOCH}_2\text{CH}_3$), acetato de etila, éster etílico ou éter acético. Nas CNTP é líquido transparente ($\text{TF} = -84^\circ\text{C}$ e $\text{TE} = 77^\circ\text{C}$), inflamável, de cheiro agradável, miscível em solventes orgânicos, mas pouco solúvel em água.

Devido a sua miscibilidade com solventes orgânicos e outras propriedades físicas e químicas, tem ampla aplicação na produção de tintas, vernizes, adesivos, removedores, filmes fotográficos, explosivos, entre outros. É muito utilizado na indústria farmacêutica como insumo para produção de medicamentos, embora não seja recomendável sua utilização direta em medicamentos e alimentos.

A reação de preparação de ésteres, a partir de ácidos carboxílicos e álcoois (ou fenóis), ocorre na presença de quantidades catalíticas de um ácido mineral forte: como ácido sulfúrico ou ácido fosfórico. Essa reação é denominada esterificação.

Os ésteres têm várias aplicações, como solventes, polímeros (poliésteres), medicamentos (o ácido acetilsalicílico - AAS, por exemplo, tem uma função éster), flavorizantes (na indústria alimentícia e de medicamentos).

Os ésteres de massa molecular pequena são líquidos incolores e voláteis, de odor agradável. Conforme a quantidade de carbonos vai aumentando, a viscosidade do éster também aumenta, podendo chegar ao estado sólido (ceras). São insolúveis em água e solúveis em solventes apolares como o etanol.

Parabenos são uma classe de produtos químicos muito utilizados em cosméticos. Eles são conservantes eficazes em muitos tipos de fórmulas, por isso são utilizados para

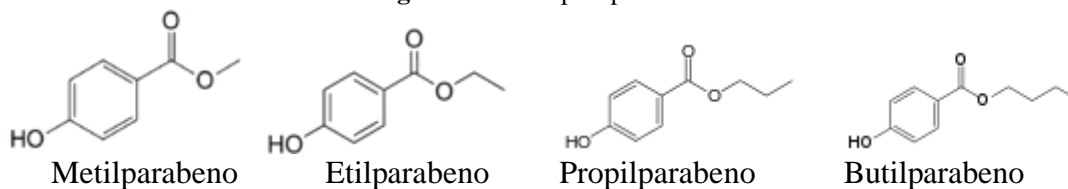
eliminar micro-organismos. Eles podem ser encontrados em shampoos, hidratantes, cremes de barbear, lubrificantes etc. Pesquisas observaram que eles podem ser tóxicos para as células humanas, além dessas substâncias terem sido encontradas em cânceros de mama.

Muitos subestimam os perigos dessa substância, porém em países desenvolvidos se limitou praticamente a zero o uso dele, pelos riscos e problemas diagnosticados pelo uso do produto.

Quimicamente, os parabenos são os ésteres do ácido 4-hidroxibenzóico com álcoois de cadeia curta.

A sua eficácia como conservante, em combinação com o seu baixo custo, a longa história da sua utilização, e a ineficácia das alternativas naturais, como o extrato de semente de toranja, explica porque os parabenos são tão comuns. Alguns parabenos são encontrados naturalmente em fontes vegetais. Por exemplo, metilparabeno é encontrado em amoras, onde ele atua como um agente antimicrobiano.

Figura 5 – Principais parabenos



Fonte: Usberco e Salvador, 2006

Segundo Atkins e Jones (2012), em um fenol, o grupo hidroxila está ligado diretamente a um anel aromático. O composto precursor, o próprio fenol, C_6H_5OH , é um sólido molecular branco e cristalino. Ele era obtido antigamente da destilação de alcatrão de carvão, mas atualmente é sintetizado a partir do benzeno. Muitos fenóis substituídos ocorrem naturalmente, alguns sendo responsáveis pelas fragrâncias de plantas. Eles são muitas vezes componentes dos “óleos essenciais”, os óleos que podem ser destilados de pétalas ou folhas. O timol, por exemplo, é o ingrediente ativo do orégano e o eugenol dá a maior parte do odor e sabor do óleo de cravo.

Para Santos e Mól (2010), os fenóis são substâncias que contêm um grupo hidroxila (-OH) ligado a um anel benzênico. Sua fórmula geral é $Ar-OH$, na qual Ar indica um grupo arila, grupo resultante da remoção de um átomo de hidrogênio de um hidrocarboneto aromático. A mais simples e mais comum substância desse grupo é o próprio fenol, em

cujas moléculas uma hidroxila encontra-se ligada a um anel benzênico. Os outros fenóis são derivados do fenol ou substâncias em que o anel aromático não é um simples anel benzênico (por exemplo, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos ou outros sistemas aromáticos, incluindo os heterociclos). Nesses casos a hidroxila deve estar ligada a um carbono do anel aromático e não a um carbono de ramificações da estrutura molecular.

Figura 6 – Os Fenóis são usados na produção de cosméticos e perfumes



Fonte: Santos e Mól, 2010

Por possuir propriedades fungicidas e bactericidas, o fenol foi muito utilizado como antisséptico durante o século XIX, sendo até hoje ainda usado com essa mesma função em tratamentos dermatológicos.

O fenol (C_6H_5OH), também conhecido por ácido fênico, ácido carbólico e hidroxibenzeno, é uma substância sólida cristalina ($T_F = 41^\circ C$ e $T_E = 182^\circ C$), ácida (solução a 1 % em água tem pH de 5,4) e inflamável.

Geralmente obtido pela destilação da hulha (carvão mineral), o fenol não é considerado um álcool. O fato de a hidroxila estar ligada diretamente a um anel aromático confere a essas substâncias propriedades químicas e físicas peculiares, apesar de possuírem o mesmo grupo funcional. Um exemplo dessa diferença é que os fenóis ($K_a = 1,0 \cdot 10^{-10}$) se comportam como ácidos mais fortes que os álcoois ($K_a = 3,2 \cdot 10^{-16}$).

Alguns fenóis são comuns em plantas, podendo ser obtidos por destilação de pétalas e folhas. Nesses casos apresentam odores característicos.

O fenol é uma substância tóxica. Quando expostas a essa substância, ou materiais que a contenham, as pessoas podem ter mal-estar, irritação e queimaduras na pele, nas vias



respiratórias e nos olhos. Contatos prolongados podem causar mutações genéticas e até câncer.

Os fenóis possuem aplicações diversas e são matéria-prima utilizada na produção de resinas e explosivos. No entanto, sua maior utilização é como bactericida. Com esse objetivo passou a ser largamente utilizado em hospitais diminuindo consideravelmente os casos de infecção pós-operatória. Essa descoberta levou ao uso de outras substâncias fenólicas como os cresóis, fenóis que têm um dos hidrogênios ligados ao anel benzênico substituído por um grupo metil (-CH₃).

Apesar de ter sido muito usado como antisséptico na forma de solução aquosa, o uso do fenol para assepsia foi proibido após a descoberta de que ele causa queimaduras quando em contato com a pele, por ser corrosivo, e ainda ser venenoso quando ingerido por via oral.

- **FORMALDEÍDOS:** utilizados como desinfetantes, bactericidas, fungicidas, antiespumantes e preservativos, em shampoo, condicionadores, gel de banho, líquidos antisséptico, loções para a pele, produtos para cabelo, desodorantes, esmaltes, talcos, rímel, *make-up* removedores. Os formaldeídos são considerados cancerígenos, provocam reações alérgicas e dermatite de contato, dores de cabeça, irrita as mucosas; é prejudicial aos olhos, associado à dor nas articulações e no peito, depressão, dores de cabeça, fadiga, tontura e disfunções imunológicas (<http://qmcdabeleza.blogspot.com/2013/11/quimica-nas-maquiegens.html>, 2019).

De acordo com Atkins e Jones (2012), os aldeídos são compostos de fórmula R-CO-H, o grupo carbonila encontra-se no fim da cadeia carbônica. Os grupos R podem ser tanto alifáticos como aromáticos. O grupo característico dos aldeídos é normalmente escrito -CHO, como no formaldeído, HCHO (metanal), o aldeído mais simples. O formol, líquido usado para preservar espécimes biológicos, é uma solução aquosa de formaldeído. A fumaça de madeira contém formaldeído e o efeito destrutivo do formaldeído em bactérias é uma razão pela qual defumar comida ajuda a conservá-la.

Os aldeídos ocorrem naturalmente em óleos essenciais e contribuem para os sabores de frutas e odores de plantas. O benzaldeído, C₆H₅CHO, contribui para o aroma característico de cerejas e amêndoas. O cinamaldeído é encontrado na canela e extratos de



baunilha, contêm vanilina, que ocorre no óleo de baunilha. O formaldeído é preparado industrialmente (para manufatura de resinas fenol-formaldeído) por oxidação catalítica de metanol:

De acordo com Usberco e Salvador (2006), o Formaldeído é também conhecido como metanal ou aldeído fórmico. Os aldeídos em geral apresentam o grupo carbonila (C=O) ligado na extremidade da cadeia carbônica, o metanal é o principal aldeído, ou seja, é o mais usado.

Segundo Fonseca (2010), os aldeídos fazem parte de um conjunto de grupos funcionais classificados como carbonílicos, ou seja, que apresentam a carbonila em sua constituição. A carbonila é um grupo em que o carbono faz uma ligação dupla com o oxigênio e duas ligações simples com átomos de carbono e/ou hidrogênio. Essa união - grupo carbonila e hidrogênio - forma o grupo aldoxila (também denominado formila ou metanoíla), que é o grupo funcional dos aldeídos.

O formaldeído é um gás incolor extremamente irritante para as mucosas, em condições ambientes. É mais conhecido na forma de solução, cuja concentração pode ser no máximo de 40% em massa. Essa solução em água é popularmente conhecida como formol.

O formol é uma solução a 37%. É um composto líquido claro com várias aplicações, sendo usado normalmente como preservativo, desinfetante e antisséptico. O formol tem a propriedade de desnaturar proteínas, por isso elas ficam mais resistentes à decomposição por bactérias. Esta propriedade justifica seu uso como fluido de embalsamamento e na conservação de espécies biológicas. Nas aulas experimentais de anatomia, nas faculdades, é preciso estudar partes do corpo humano que são retiradas de cadáveres e conservadas em soluções de formol.

Utilizações do formol:

1. Usado na confecção de seda artificial, celulose, tintas para impressoras e corantes;
2. Nas soluções de ureia, tioureia, resinas melamínicas, vidros, espelhos e explosivos;
3. Utilizado para dar firmeza aos tecidos, na confecção de borracha sintética e na coagulação da borracha natural;
4. É empregado no endurecimento de gelatinas, albuminas e caseínas;
5. É também usado na fabricação de drogas, pesticidas, germicidas e fungicidas agrícolas.



6. Na indústria cosmética, como ingrediente de preparação de antitranspirantes e desodorantes.

7. Na indústria fotográfica, na composição de reveladores, junto com hidroquinona e como endurecedor de negativos e impressões (<http://www.aquimicadascoisas.org/?episodio=a-quimica-dos-cosmeticos>, 2019).

- **METAIS PESADOS:** os metais tóxicos podem ser encontrados em alguns pigmentos, conservantes e fragrâncias de cremes hidratantes, protetores solares, rímel, sombra, *rouge*, pó facial, batom e maquiagem de palhaço e de teatro. Os efeitos na saúde podem incluir náuseas, cólicas, vômitos, erupções na pele, dores nas articulações ósseas, câncer, danos imunológicos, distúrbios de comportamento violento e impulsivo. Nesse grupo destacam-se o chumbo, o alumínio e o mercúrio (<http://qmcdebeleza.blogspot.com/2013/11/quimica-nas-maquiagens.html>, 2019).

Segundo Lima e Merçon (2011), conforme citado por Duffus (2002), em um relatório técnico apresentado à União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC), relatou os resultados de uma extensa revisão bibliográfica sobre as definições de metal pesado. Em relação às propriedades químicas, as principais definições identificadas foram:

- **Massa específica:** metais pesados apresentam massa específica elevada, sendo maior ou igual a um determinado valor de referência que, em função de cada publicação, varia entre 3,5 e 7,0 g/cm³;
- **Massa atômica:** metais pesados apresentam elevada massa atômica, sendo o sódio (massa atômica igual a 23) usado como referência;
- **Número atômico:** metais pesados apresentam elevado número atômico, sendo o cálcio (número atômico igual a 20) usado como referência.

Dentro desses critérios, alguns autores consideram que qualquer tipo de metal pode ser um metal pesado, enquanto outros incluem apenas os metais de transição. Além dessas definições principais, outras também foram relatadas em função de outras propriedades, como a capacidade de formar sabões ou definições que datam de antes de 1936 e empregam critérios variados, como o uso em armas de fogo.

Tendo em vista que a massa específica é uma propriedade muito utilizada para definir um metal pesado, são indicados os metais (exceto os transurânicos) em função das



faixas de massa específica. Cabe lembrar que a massa específica é uma propriedade periódica que, de uma forma didática, em um grupo, aumenta de cima para baixo e, em um período, aumenta das extremidades para o centro.

De acordo com Lima e Merçon (2011), além das propriedades químicas utilizadas nessas definições, outros autores destacam aspectos importantes a serem considerados na conceituação de metal pesado. Conforme citado por Hawkes (1997) observou que, além da elevada massa específica, existiam outras propriedades importantes para a sua definição: a formação de sulfetos e hidróxidos insolúveis, a formação de sais que geram soluções aquosas coloridas e a formação de complexos coloridos. Cabe destacar que a principal técnica de remoção de metais no tratamento de efluentes industriais é a precipitação, geralmente com a elevação do pH e a formação de hidróxidos insolúveis. De forma geral, para a maioria dessas classificações, o conceito metal pesado está associado com propriedades químicas que não expressam seu potencial tóxico.

Segundo Lima e Merçon (2011), conforme citado por Duffus (2002) em sua revisão bibliográfica, constatou que, nas últimas décadas, o conceito metal pesado tem sido usado em várias publicações e legislações como um grupo de metais associados com contaminações e potencial toxicidade e ecotoxicidade. Entretanto, ao analisar os elementos listados como metais pesados, o autor constatou que existem diferenças em relação aos textos, o que representa uma incerteza em torno do uso desse conceito. Essa incerteza é um reflexo da evolução do entendimento e do refinamento desse conceito, tendo em vista que, ao longo do tempo, novos critérios foram sendo incorporados.

Para Lima e Merçon (2011), os impactos ao ambiente e à saúde humana decorrentes do descarte de metais fizeram com que fatores ambientais e toxicológicos fossem associados à definição de metal pesado. Esses argumentos indicaram a necessidade de uma articulação multi/interdisciplinar de conceitos para melhor descrever a atual compreensão dos metais pesados. A toxicologia é a ciência que estuda os efeitos nocivos das interações das substâncias com os seres vivos (*apud* Moraes et al., 1991). Com o estudo da toxicologia, constatou-se que cada metal pode vir a apresentar um efeito toxicológico específico sobre determinado ser vivo. Além disso, outros fatores, como biodisponibilidade

e espécie química, influenciam na toxicidade de um elemento químico (*apud* VALLS e LORENZO, 2002).

Figura 7 – Metais pesados



Fontes: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Merc%C3%BArrio_\(elemento_qu%C3%ADmico\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Merc%C3%BArrio_(elemento_qu%C3%ADmico)),
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Chumbo>, <https://pt.wikipedia.org/wiki/Cr%C3%B4mio>,
<https://pt.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1dmio> e <https://pt.wikipedia.org/wiki/Ars%C3%AAnio>

Segundo Cardoso (2019), os metais compõem um grupo de elementos químicos sólidos no seu estado puro (com exceção do mercúrio, que é líquido) caracterizados pelo seu brilho, dureza, cor amarelada a prateada, boa condutividade de eletricidade e calor, maleabilidade, ductibilidade, além de elevados pontos de fusão e ebulição.

As principais propriedades dos metais pesados, também denominados elementos traço, são os elevados níveis de reatividade e bioacumulação. Isto quer dizer que tais elementos, além de serem capazes de desencadear diversas reações químicas, não metabolizáveis (organismos vivos não podem degradá-los), o que faz com que permaneçam em caráter cumulativo ao longo da cadeia alimentar.

Embora não sejam metabolizáveis, alguns metais pesados participam, em pequenas quantidades, de certas atividades metabólicas, como, por exemplo, o cobalto, que participa da produção das hemácias; o cobre, que compõe diversas enzimas e é essencial para a síntese da hemoglobina; o vanádio, que interfere na atividade da insulina; entre outros.



Porém, se a quantidade desses elementos no corpo exceder os níveis essenciais, eles passam a ser tóxicos, causando sérios riscos à saúde.

Outros destes elementos, não são utilizáveis de nenhuma forma pelos organismos vivos, ao contrário, são extremamente tóxicos aos mesmos. Na natureza, tais elementos praticamente não são encontrados de forma isolada (já que são muito reativos), todavia, são muito utilizados pela indústria, sendo lançados juntamente com os resíduos industriais ao meio ambiente. Tais resíduos podem ser absorvidos por vegetais e animais, causando intoxicações em todos os níveis da cadeia alimentar. Entre os principais podemos citar:

- **Mercúrio** – metal líquido em temperatura ambiente oriundo da degradação natural da crosta terrestre, inodoro, volátil, insolúvel em água e altamente tóxico. No organismo humano, esse elemento químico age de forma devastadora: uma vez absorvido, deposita-se em várias regiões do corpo, tais como cérebro, rins, aparelhos digestivo e reprodutivo, pulmões, rins, fígado, pâncreas e outros, causando graves distúrbios, por vezes irreversíveis.
- **Chumbo** – metal pesado bastante maleável, de baixa condutividade elétrica, largamente utilizado em processos de soldagem, na construção civil, bem como na indústria de munições e tintas. Trata-se de um dos mais perigosos entre os metais pesados, acometendo principalmente os sistemas nervosos central e periférico, medula óssea e rins.
- **Cromo** – metal de alta dureza, muito empregado no ramo da metalurgia para ampliação da resistência a agentes corrosivos. Dentre os principais danos causados por tal elemento no organismo, estão as lesões na pele, bronquite e, se a exposição ocorrer em doses mais elevadas, pode levar ao desenvolvimento de células cancerígenas.
- **Cádmio** – metal caracterizado principalmente pela sua maleabilidade e ductibilidade, utilizado principalmente na indústria de baterias e na galvanoplastia. Esse elemento pode gerar efeitos tóxicos ao organismo humano, ainda que em quantidades moderadas, atingindo órgãos vitais como rins, fígado e pulmões. A intoxicação por cádmio pode provocar danos no sistema ósseo, cânceres, entre outros distúrbios.
- **Arsênio** – metal pesado aplicado aos processos de conservação da madeira e do couro, fabricação do vidro e metalurgia. A contaminação por esse elemento químico pode



provocar lesões não cicatrizáveis na epiderme, bem como em diversos órgãos vitais, alguns tipos de cânceres (em especial, o câncer de pele), e, se em concentrações elevadas, ao óbito (CARDOSO, 2011).

De acordo com Santos (2016), como já dizia o estudioso Paracelso (1493-1541), a diferença entre o remédio e o veneno é a dose. Por isso, substâncias que são letais para os seres humanos, quando consumidas acima de certas dosagens, podem ser remédios em doses menores. Os metais são bons exemplos. Alguns deles são muito importantes para o metabolismo do nosso corpo.

O ferro, presente na hemoglobina, é responsável pelo transporte de oxigênio no sangue; o cobalto entra na composição de vitaminas; o manganês, o molibdênio, o zinco e o crômio estão presentes na estrutura de enzimas que regulam o metabolismo do organismo. Além desses, diversos outros, como o lítio, o cálcio, o magnésio, o sódio e o potássio, também participam de funções metabólicas.

Por outro lado, vários metais apresentam interações indesejadas com os organismos vivos e, por isso, são considerados tóxicos. Entre eles estão os conhecidos como metais pesados. Essa denominação, que foi estabelecida historicamente, provavelmente em relação aos seus valores de massa atômica, hoje está relacionada à sua toxidez. Por isso, apesar de muitos metais tóxicos classificados como metais pesados, terem elevados valores de massa atômica, como o mercúrio (200,59u), o cádmio (112,41u) e o chumbo (207,2u), é importante destacar que a toxidez não está associada diretamente à sua massa atômica, e sim, a reações que afetam o metabolismo dos organismos vivos. Por isso, o crômio é um metal pesado, apesar de sua massa atômica ser de 52u, enquanto o ferro, de massa atômica 56u, não é classificado como metal pesado.

Os resíduos de metais pesados têm propriedades indesejáveis de toxidez, corrosividade, reatividade, entre outras. A toxidez dos metais deve-se ao fato de os organismos vivos não conseguirem eliminá-los depois de absorvidos; assim, eles ficam depositados em alguma parte do corpo, como nos ossos ou em células nervosas. Esse acúmulo provoca uma série de complicações e doenças.

A contaminação por mercúrio, no Brasil, por exemplo, tem causado muita preocupação. Esse metal pesado é usado na purificação do ouro, por meio de um processo



conhecido como amalgamação, no qual o mercúrio adere ao ouro metálico, formando o amálgama. Posteriormente, o amálgama é aquecido e o mercúrio é vaporizado, restando o ouro puro.

Essa forma de garimpo de ouro é extremamente poluidora, uma vez que o mercúrio se acumula no ambiente sob diversas formas. Os peixes são os mais afetados, e seu consumo em áreas de garimpo representa um perigo para a saúde humana e, principalmente, para mulheres gestantes. Fetos podem sofrer teratogênese (malformações) e deficiências de desenvolvimento nervoso e motor, quando as mães se alimentam desses peixes.

4.2 Argila

Segundo Krieger (2018), a Argila é um material de origem mineral, resultante da presença de compostos derivados de alumínio. É coletado diretamente do solo e ótima para cuidar da beleza, tanto em tratamentos estéticos como em terapias.

Entre os benefícios da argila para a pele, está seu poder de prevenir os efeitos do tempo, limpar, esfoliar e tirar manchas superficiais. Ajuda ainda a acalmar inflamações e ativar a circulação superficial, melhorando a vitalidade da pele.

Existem vários tipos de argila, cada uma possui diferentes substâncias que dão qualidades especiais a elas. Conheça os tipos de argila:

- **Argila Branca**

É indicada para peles sensíveis e desidratadas. Contém o maior percentual em alumínio e seu pH é muito próximo ao da pele. Seus benefícios são de clarear, absorver a oleosidade da pele sem desidratar, tem ação suavizante e cicatrizante.

- **Argila Vermelha**

É uma argila rica em óxido de ferro e cobre. Serve para hidratar e prevenir o envelhecimento da pele, reduzir medidas e age como antiestressante.

- **Argila Rosa**

É a mistura da argila branca e vermelha. Por ser mais suave, a argila rosa é indicada para as peles sensíveis e delicadas, pois possui ação desinfetante, cicatrizante e suavizante.

- **Argila Verde**

Argila verde possui maior diversidade em elementos. É indicada para peles oleosas e com acne. Tem ação adstringente, tonificante, estimulante, combate edemas, é secativa, bactericida, analgésica e cicatrizante.

- **Argila Cinza**

Indicada para peles oleosas e manchadas. Devido ao titânio presente em sua composição, combate espinhas, cravos e é um excelente esfoliante. Argila cinza é antioxidante natural, retardando o envelhecimento da pele.

- **Argila Marrom**

Argila marrom é um tipo raro devido a sua pureza. É eficaz contra acne e tem efeito rejuvenescedor dos tecidos.

- **Argila Preta**

É a mais nobre de todas, pode ser encontrada também como lama vulcânica. É muito utilizada para a desintoxicação da pele, principalmente peles oleosas. Tem ação anti-inflamatória, antiartrítica, absorvente e antiestresse.

- **Argila Dourada**

Argila dourada tem ação tonificante e é indicada para peles maduras e cansadas.

Figura 8 – Tipos de Argila



Fonte: <https://www.ticianisansao.com.br/single-post/2017/03/03/Tipos-de-argila>

4.3 Carvão ativado

É um tipo especial de carvão produzido a partir da queima de certas madeiras ou casca de coco ou ainda restos de cortiça, a altas temperaturas (800 a 1000°C) com baixo teor de oxigênio. Este processo de queima mantém a porosidade destes materiais, que são capazes de coletar seletivamente gases, líquidos ou impurezas tóxicas no interior de seus poros.

As partículas do carvão ativado são extremamente porosas e funcionam como uma esponja absorvente à oleosidade e às sujidades da pele, como células mortas e resíduos de maquiagem. Além disso, por serem abrasivos, promovem um afinamento, garantido maciez e brilho à pele (https://pt.wikipedia.org/wiki/Carv%C3%A3o_ativado/, 2018).

Figura 9 – Carvão ativado



Fonte: <http://www.madecarbo.com.br/>

4.4 Óleo de Rícino

Segundo Ana Luiza (2018), o óleo extraído da semente da Mamona (*ricinus communis*) é uma substância rica em nutrientes e sua utilização é geralmente relatada para fins estéticos e medicinais. Ainda que não haja comprovação científica dos efeitos em tratamentos de patologias, o produto apresenta ótimos resultados para usos cosméticos.

Devido às elevadas quantidades de ômega 6 e 9, sais minerais e vitamina E, o extrato natural também adentrou o mercado cosmético, sobretudo nos produtos para cabelos e pele.

O Óleo é extraído das sementes da mamona através de processos mecânicos e químicos.

Figura 10 – Mamoneira



Fonte: <https://minutosaudavel.com.br/oleo-de-ricino/>

Apesar da alta toxicidade do rícino, o Óleo de Rícino não oferece nenhum risco à saúde, uma vez que a toxina rícina não é extraída junto, permanecendo como subproduto e sendo descartada (<https://minutosaudavel.com.br/oleo-de-ricino/>, 2018).

De acordo com Mello (2018), a utilização do Óleo de Rícino é bastante ampla, tendo finalidades terapêuticas, cosméticas e medicinais.

O produto é rico em ômega 6 e 9, restaurando e fortalecendo os cabelos, sobrancelha, pele, barba e unhas.

Na pele, a aplicação promove a hidratação e auxilia na elasticidade, melhorando a aparência ressecada e diminuindo marcas expressivas. Devido à hidratação profunda, o Óleo de Rícino pode ser utilizado inclusive em calos e áreas ásperas, suavizando as regiões.

O Óleo rícino, diferente de muitos óleos, tem ação adstringente, ou seja, não obstrui os poros. Sua ação auxilia na limpeza da pele e reduz a incidência de espinhas devido ao ácido ricinoléico.

Aplicando o produto regularmente, é possível amenizar os sinais de envelhecimento e suavizar sinais de expressão devido à hidratação. Através do estímulo da produção de colágeno e elastina, o óleo é uma opção para melhorar a aparência da pele.

Apesar da consistência oleaginosa, o extrato de rícino geralmente pode ser usado em todos os tipos de pele, já que sua utilização não estimula oleosidade.

4.5 Alergia

Segundo Brandão (2018), a alergia à maquiagem pode ser causada por diversos componentes da própria maquiagem, como o óxido de ferro (responsável por oferecer cor à maquiagem), conservantes (proporcionam mais durabilidade da maquiagem), e até mesmo as fragrâncias de alguns produtos. Neste caso, se a pessoa conseguir identificar qual produto está desencadeando a alergia, basta parar de usá-lo ou substituí-lo por outros produtos que não contenham a substância responsável pela alergia. Infelizmente, cura para essa alergia não existe, a única solução é substituir.

Figura 11 – Hematita – Óxido de Ferro Natural



Fonte: <http://www.astrallquimica.com.br/oxidodeferro.php>

Figura 12 – Pigmento de óxidos sintéticos – óxido de ferro em pó



Fonte: <http://www.classificados.com/pigmentos-oxidos-sinteticos-oxido-de-ferro-em-po-153678.html>

Primeiramente, é preciso descobrir se o que você tem é alergia ou irritação. A irritação causada pela maquiagem é localizada e se deve à sensibilidade da pele. Os sintomas são coceira, queimação e “picadas”, que surgem geralmente minutos após a aplicação de cosméticos no rosto, região mais sensível. Pode até inchar na região onde o produto foi aplicado. Para acabar

com a irritação, remova o cosmético, faça compressas com chá de camomila ou aplique água termal e passe um creme com corticoide.

A alergia geralmente surge de 12 a 48 horas após o uso do cosmético, mas pode haver reação imediata, se a pessoa estiver muito sensibilizada. Os sintomas se espalham para outras regiões, além daquela onde o produto foi aplicado. A pele fica inchada, áspera, coça e descama. Procure um médico, porque a lesão da alergia não cede facilmente. É preciso usar tratamento local e sistêmico.

Se os olhos e a boca incharem, vá a um pronto socorro. Inchaço nestas regiões indica forte alergia.

Para esclarecer qual foi o agente exato da alergia, é feito um “*patch test*” teste alérgico de contato, em que dezenas de substâncias são colocadas sobre pequenos discos e coladas na pele por 48h. Cada disco contém uma substância que pode estar contida no produto que se suspeita ter dado a reação. Após 48h, retira-se o adesivo da pele com os discos, marca-se cada local e é feita a primeira leitura. Com mais 24 horas ou 48 horas, é feita uma segunda leitura. Quando positivo, forma-se um pequeno eczema no local (<http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2015/12/maquiagem-pode-causar-irritacao-e-alergia-na-pele-do-rosto.html>, 2018).

4.6 ECOKIT DE MAQUIAGEM

Figura 13 – Materiais utilizados para confecção do ECOKIT



Fonte: Autoria Própria

DELINEADOR

▪ Teste 1

Materiais



- 5g de carvão vegetal (5 comprimidos),
- 1 colher (sopa) de óleo de coco.

Modo de preparo

Pulverizaram-se os cinco comprimidos de carvão vegetal até virarem um pó bem fino. Adicionou-se aos poucos o óleo até formar uma pasta.

▪ Teste 2

Materiais

- 5g de carvão vegetal,
- 1 colher de sopa de óleo de rícino.

Modo de preparo

Pulverizaram-se os comprimidos. Adicionou-se aos poucos o óleo até formar uma pasta homogênea.

▪ Teste 3

Materiais

- 2,5g de carvão vegetal,
- ½ colher de chá de óleo (amêndoas, rosa mosqueta, cenoura, babosa, semente de uva, girassol, argan - um por vez).

Modo de preparo

Pulverizaram-se os comprimidos. Adicionou-se gradativamente o óleo até formar uma pasta homogênea.

▪ Testes 4

Materiais

- 2,5g de carvão vegetal,
- 1 colher de chá de Aloe Vera.

Modo de preparo

Pulverizaram-se os comprimidos de modo a formar um pó bem fino. Logo em seguida adicionou-se o Aloe Vera.



▪ **Teste 5**

Materiais

- 2,5g de carvão vegetal,
- ½ colher de chá de glicerina.

Modo de preparo

Pulverizaram-se os comprimidos. Logo em seguida acrescentou-se gradativamente a glicerina.

SOMBRAS

▪ **Teste 1**

Materiais

- 1 colher de sopa de cacau em pó,
- ½ colher de sopa de óleo de rícino.

Modo de preparo

Misturou-se o óleo com cacau em pó até formar uma pasta.

▪ **Teste 2**

Materiais

- 1 colher de sopa de argila em pó (várias cores)
- ½ colher de sopa de óleo de rícino.

Modo de preparo

Misturou-se o óleo de rícino com a argila em pó até formar uma pasta.

▪ **Teste 3**

Materiais

- ½ colher de sopa de argila em pó
- ½ colher de chá de óleo (amêndoas, rosa mosqueta, cenoura, babosa, semente de uva, girassol, argan - um por vez)

Modo de preparo



Os ingredientes foram misturados em um recipiente.

▪ Teste 4

Materiais

- ½ colher de sopa de argila em pó,
- 1 colher de chá de Aloe Vera.

Modo de preparo

Os ingredientes foram colocados em um recipiente, misturando-os bem.

▪ Teste 5

Materiais

- ½ colher de sopa de argila,
- ½ colher de chá de glicerina.

Modo de preparo

Acrescentaram-se todos os ingredientes em um recipiente, misturando-os bem.

PÓ FACIAL

Materiais

- 6 colheres de sopa de amido de milho,
- 1 colher de sopa de álcool 92° GL (álcool comum),
- cacau em pó sem açúcar- a quantidade deve ser de acordo com a tonalidade da sua pele,
- 1 recipiente limpo para colocar o pó,
- 1 palito de madeira,
- 1 guardanapo,
- 1 colher de chá de plástico ou madeira- jamais use uma de metal,
- 1 cotonete ou algodão.

Modo de preparo

Numa tigela misturou-se, aos poucos, o amido de milho com o cacau, até obter a coloração desejada.

Em seguida, colocou-se a mistura num recipiente.



Colocou-se o álcool lentamente e misturou-se com cuidado até que todo o pó ficasse úmido.

Feito isso, com a ajuda da colher, deixou-se a mistura com o topo plano, para dar o formato compacto de um pó.

Depois, colocou-se o guardanapo por cima, para absorver todo o álcool.

Por fim, usou-se um cotonete para limpar as bordas do recipiente.

Obs.: é necessário aguardar 24 horas destampado para a completa evaporação do álcool e compactação para finalmente ser utilizado.

HIDRATANTE LABIAL

Materiais

- 2 colheres de sopa de mel,
- ½ colher de sopa de óleo de rícino.

Modo de preparo

Aqueceu-se a mistura de mel com o óleo de rícino em um recipiente, em fogo baixo até obter a consistência de um *gloss*.

5 RESULTADOS OBTIDOS

DELINEADOR

- Teste com Óleo de Coco: a consistência desejada não foi obtida, pois, sua textura varia de acordo com a temperatura (no frio ele endurece e no calor adquire uma consistência líquida). Após algumas horas o delineador produzido com Óleo de Coco havia secado, impossibilitando sua aplicação.

Figura 14 – Delineador produzido com Óleo de Coco



Fonte: Autoria Própria

- Teste com Óleo de Rícino: o produto mostrou-se de melhor consistência e aplicabilidade.

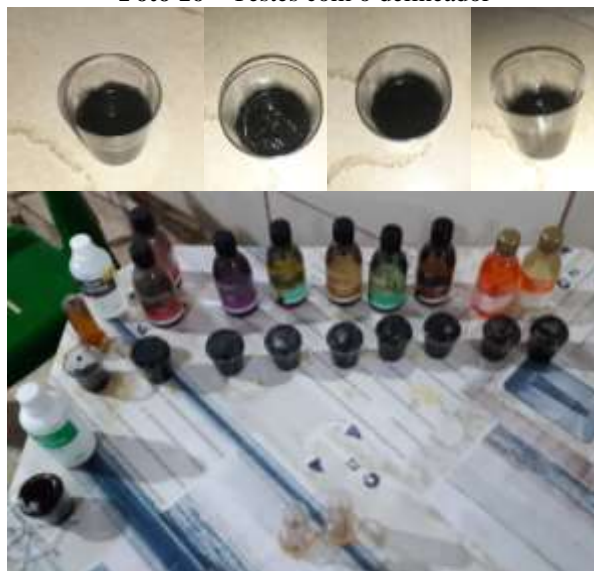
Figura 15 – Delineador produzido com Óleo de Rícino



Fonte: Autoria Própria

- Teste com Óleo de Cenoura: o delineador não apresentou a pigmentação uma vez que o óleo não aderiu ao carvão.
- Teste com Óleo de amêndoas: o produto ficou muito líquido pois o óleo não absorveu o pó do carvão.
- Teste com Óleo de Rosa Mosqueta: o produto final apresentou uma boa textura.
- Teste com Óleo de Semente de Uva: o produto final apresentou uma textura muito líquida, desta forma o delineador não pigmentou.
- Teste com Óleo de Argan: o óleo absorveu apenas a metade do carvão deixando um produto com partículas do pó do carvão.
- Teste com Glicerina pura: a glicerina pura absorveu todo o carvão ativo adquirindo uma ótima pigmentação e aplicabilidade.
- Teste com Glicerina: com a glicerina manipulada o resultado final do delineador apresentou uma consistência mais líquida do que a glicerina pura.
- Teste com Óleo de Babosa: o óleo não absorveu o carvão e o produto final ficou heterogêneo.
- Teste com Óleo de Girassol: o óleo não absorveu o carvão.

Foto 16 – Testes com o delineador



Fonte: Autoria Própria

HIDRATANTE LABIAL

- Teste com o óleo de rícino: o produto final apresentou a forma de um *gloss*, com cheiro agradável e uma coloração transparente. Um efeito surpreendente de hidratação e com ótima aplicabilidade.
- Teste com óleo de semente de uva: os reagentes não se misturaram e o resultado foi uma mistura bifásica heterogênea.
- Teste com óleo de coco: o produto final ficou com a consistência sólida impossibilitando sua aplicação.
- Teste com óleo de babosa: o resultado do teste foi um hidratante sólido que não absorve por completo o óleo.
- Teste com óleo de amêndoas: o produto final obteve uma mistura bifásica e heterogênea impossibilitando qualquer aplicação.
- Teste com óleo de cenoura: o resultado final foi uma mistura heterogênea bifásica.
- Teste com óleo de argan: o produto final obteve uma consistência líquida e heterogênea.
- Teste com óleo de rosa mosqueta: o produto final obteve uma mistura bifásica e heterogênea, impossibilitando qualquer aplicação.
- Teste com óleo de girassol: o produto final adquiriu a consistência de um *gloss* com textura e aplicabilidade agradáveis.

Foto 17 – Testes do hidratante labial



Fonte: Autoria Própria

Figura 18 – Hidratante Labial feito com óleo de rícino



Fonte: Autoria Própria

PÓ FACIAL

Após a realização de todo modo de preparo, o pó facial apresentou boa consistência, coloração e aplicabilidade

Figura 19 – Pó Facial



Fonte: Autoria Própria

SOMBRAS

As sombras adquiriram uma consistência cremosa, com uma cor bastante pigmentada. Foram realizados testes para elaborar a melhor consistência para o produto final.

Figura 20 – Sombras Cremosas



Fonte: Autoria Própria

Figura 21 – A diferença na coloração entre a argila em pó e com o óleo de rícino



(Fonte Autoria Própria)

Figura 22 – Sombras Cremosas



Fonte: Autoria Própria

Figura 23 – ECOKIT: Kit de Maquiagem Natural pronto para uso



Fonte: Autoria Própria



Tabela 1 – Cronograma de desenvolvimento do Projeto

ATIVIDADES	Out. 19	Nov. 19	Dez. 19	Jan. 2020	Fev. 2020	Mar. 2020	Abr. 2020	Mai. 2020	Jun. 2020	Jul. 2020
Confecção do EcoKit de Maquiagem	X	X	X	X						
Avaliação do EcoKit de Maquiagem					X					
Desenvolvimento do Projeto						X	X	X	X	X

Fonte: Autoria Própria

Tabela 2 – Custos do EcoKit de Maquiagem

MATERIAIS E PREÇOS	
Carvão Vegetal (5 comprimidos).....	R\$4,75
Óleo de Rícino.....	R\$4,20
Mel.....	R\$1,35
Amido de milho.....	R\$0,15
Álcool 92° GL (álcool comum).....	R\$0,10
Cacau em pó.....	R\$0,95
Argila em pó.....	R\$2,50
TOTAL	R\$14,00


Fonte: Autoria Própria

Validade do EcoKit de Maquiagem:

- **Pó Facial:** 1 ano (doze meses).
- **Hidratante Labial:** 1 ano (doze meses).
- **Sombras:** 1 ano (doze meses).
- **Delineador:** 6 meses.

O ECOKIT de Maquiagem foi então submetido à apreciação por colaboradores, que utilizaram os produtos que o compõe: delineador, hidratante labial, pó facial, sombras cremosas, os quais responderam ao QUESTIONÁRIO abaixo:

Figura 24 – Questionário EcoKit de Maquiagem


ESCOLA ESTADUAL "NEWTON FERREIRA DE PAIVA"
PROJETO EcoKit de Maquiagem

NOME: _____ DATA: _____

Por favor, prove a amostra e a avalie usando as notas abaixo:

10 – Adorei	Atributos	Nota
9 – Gostei	Cor	
8 – Indiferente	Odor	
7 – Não gostei	Textura	
6 – Detestei	Sabor	
	Aroma	
	Aspecto	
	Aplicabilidade	

Fonte: Autoria Própria

Tabela 3 – Características dos Colaboradores que testaram o ECOKIT DE MAQUIAGEM

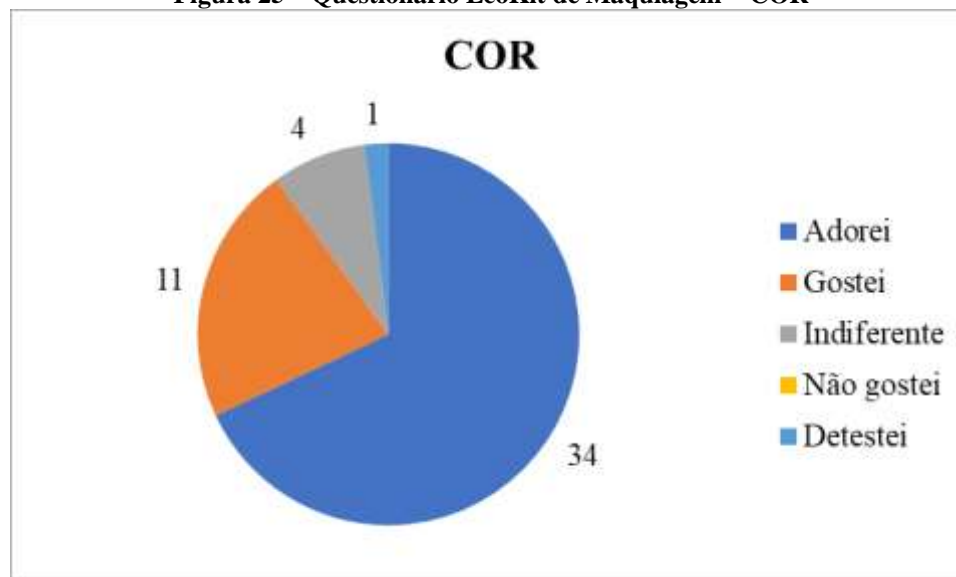
Nº de Colaboradores	50
Cor da pele	Branca, Parda e Negra
Idade	15 a 40 anos
Sexo	Grande maioria feminina, mas há produtos no ECOKIT DE MAQUIAGEM que podem ser utilizados por homens, como exemplos, hidratante labial e pó facial.

Fonte: Autoria Própria

Análise dos Resultados dos Questionários:

- Cor

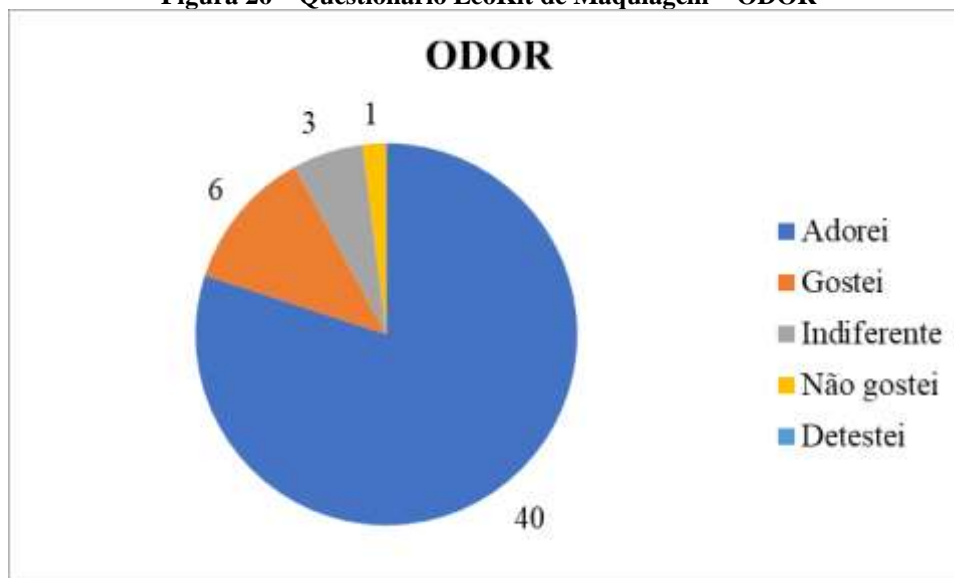
Figura 25 – Questionário EcoKit de Maquiagem – COR



Fonte: Autoria Própria

- **Odor**

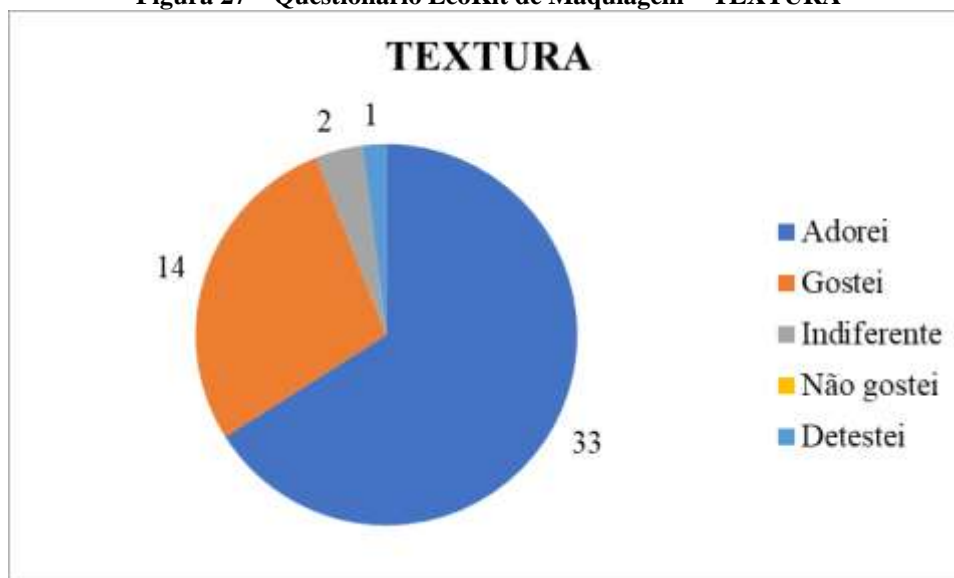
Figura 26 – Questionário EcoKit de Maquiagem – ODOR



Fonte: Autoria Própria

- **Textura**

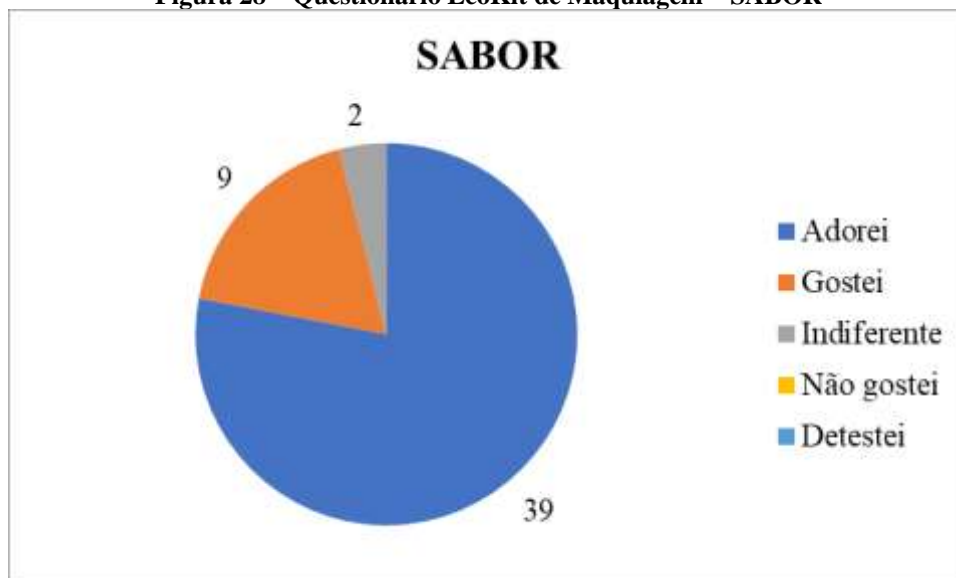
Figura 27 – Questionário EcoKit de Maquiagem – TEXTURA



Fonte: Autoria Própria

- Sabor

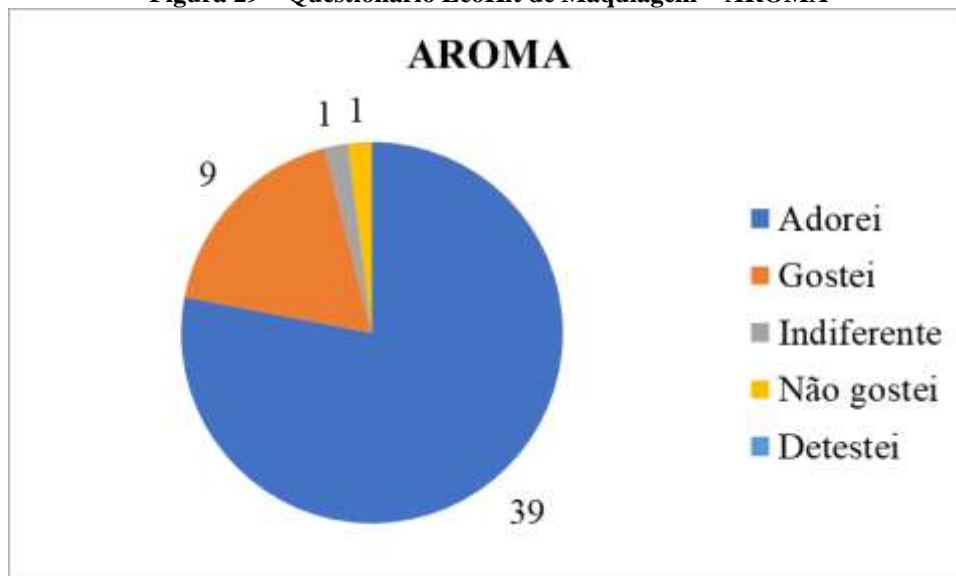
Figura 28 – Questionário EcoKit de Maquiagem – SABOR



Fonte: Autoria Própria

- Aroma

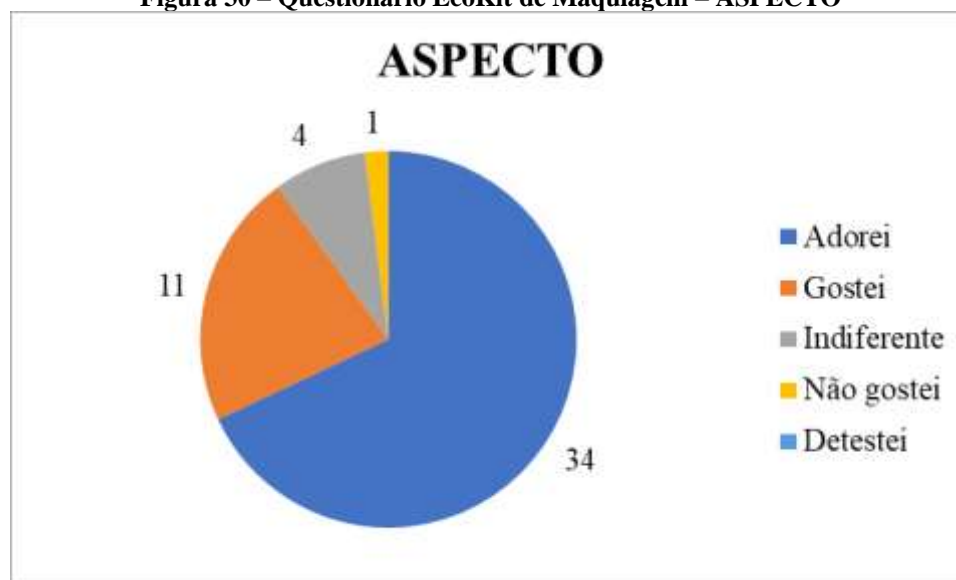
Figura 29 – Questionário EcoKit de Maquiagem – AROMA



Fonte: Autoria Própria

- **Aspecto**

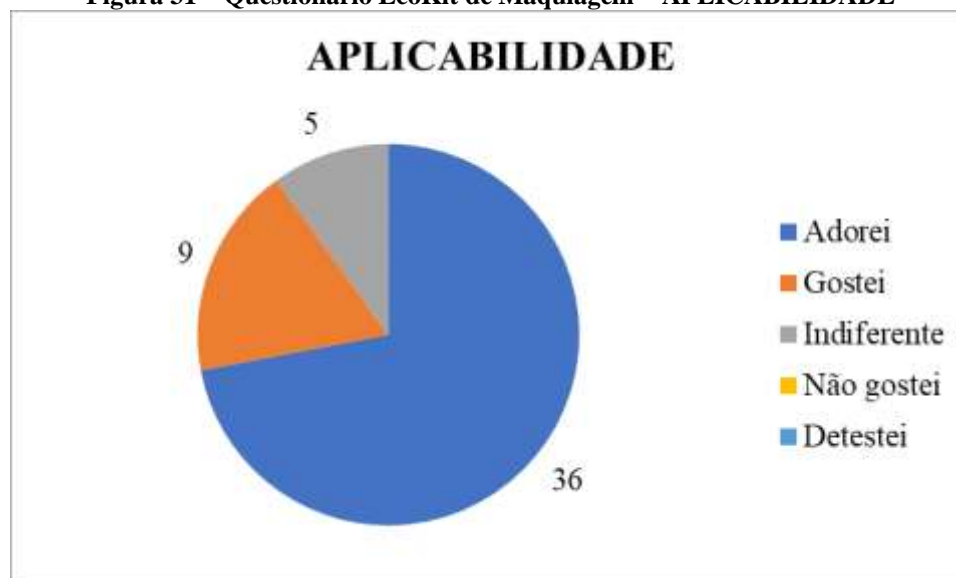
Figura 30 – Questionário EcoKit de Maquiagem – ASPECTO



Fonte: Autoria Própria

- **Aplicabilidade**

Figura 31 – Questionário EcoKit de Maquiagem – APLICABILIDADE



Fonte: Autoria Própria

De acordo com a análise de cada item pesquisado: COR, ODOR, TEXTURA, SABOR, AROMA, ASPECTO e APLICABILIDADE sobre o EcoKit de Maquiagem,



chegamos a resultados extremamente positivos e de grande aceitação por parte dos colaboradores.

Os produtos que compõem o EcoKit de Maquiagem tiveram uma grande aceitação por parte dos colaboradores. Foi obtido um resultado favorável aos produtos desenvolvidos, podendo estes serem usados por quem possui ou não alergias a produtos de beleza e serem apreciados de forma agradável aos amantes da beleza além de serem benéficos à saúde.



6 CONCLUSÕES

A saúde física e mental são as principais fontes de evolução que se deve ter como prioridade pois, o nosso corpo é a nossa vida e se cuidarmos bem dele, cuidaremos do nosso futuro. Atualmente, a população utiliza, no cotidiano, muitos cosméticos que prejudicam a epiderme, sendo que sua utilização estende-se também aos homens - ao contrário do que muitos indivíduos acreditam - estamos nos referindo a mais da metade da população mundial que poderia estar desfrutando de cosméticos saudáveis e ecológicos.

O cuidado com a pele não deve ser visto como algo superficial ou desnecessário, sua manutenção além de trazer benefício para a saúde física também corrobora para a mental já que eleva a autoestima de muitos indivíduos. A maquiagem natural possui inúmeros benefícios devido ao seu uso: hidratação da pele, maciez e principalmente, não “sufoca” quem a utiliza, muito pelo contrário, hidrata, nutre e rejuvenesce a pele.

O ECOKIT DE MAQUIAGEM apresentou ótimos resultados nos testes, mostrando a sua eficácia na nutrição da pele e na aplicabilidade. Porém, alguns resultados não foram como esperados, como por exemplo, as sombras. Buscava-se criar uma sombra em pó, por ser mais utilizada pelas pessoas e mais fáceis de aplicar, mas não conseguimos produzi-las, devido à inacessibilidade à matéria-prima necessária para tornar a sombra compacta. Outrossim, o delineador não possuiu a sua devida consistência homogênea devido à falta de uma pulverização mecânica e com mais eficácia.

Sendo assim, o desenvolvimento desse kit de maquiagem natural - ECOKIT DE MAQUIAGEM mostrou-se viável tanto estética quanto economicamente. Os produtos desenvolvidos são de ótima qualidade, consistência, durabilidade, aplicabilidade, textura e aparência.



REFERÊNCIAS

- A Química dos Cosméticos.** Disponível em:
<<http://www.aquimicadascoisas.org/?episodio=a-quimica-dos-cosméticos>> Acesso em: 14 set. 2019.
- ANA LUIZA. 2018. **Óleo de Rícino: para que serve, benefícios, como usar, emagrece?** Disponível em: <<https://minutosaudavel.com.br/oleo-de-ricino/>>. Acesso em: 10 jul. 2018.
- ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente.** 5. ed., Porto Alegre: Ed. Bookman, 2012.
- BRANDÃO, A. **Tudo sobre Alergia a Maquiagem.** Disponível em:
<<https://nadafragil.com.br/tudo-sobre-alergia-a-maquiagem/>>. Acesso em: 10 jul. 2018.
- BUSKO, A. **Os benefícios da argila para pele.** Disponível em:
<<https://www.dicademulher.com.br/os-beneficios-da-argila-para-pele/>>. Acesso em: 10 jul. 2018.
- CARDOSO, M. **Metais pesados.** Disponível em:
<<https://www.infoescola.com/quimica/metais-pesados/>> Acesso em: 12 set. 2019.
- Carvão Ativado.** Disponível em: <<http://www.madecarbo.com.br/>>. Acesso em: 10 jul. 2018.
- Carvão Ativado.** Wikipédia: a enciclopédia livre. Disponível em:
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Carv%C3%A3o_ativado/>. Acesso em: 10 jul. 2018.
- Carvão ativado: Saiba AGORA MESMO todos os benefícios dele!** Disponível em:
<<http://www.belezafeminina.pro.br/beleza-2/carvao-ativado/>>. Acesso em: 10 jul. 2018.
- FONSECA, M. R. M. da. **1 Química (Ensino Médio).** São Paulo, Ática, 2013.
- FONSECA, M. R. M. da. **Química: meio ambiente, cidadania, tecnologia.** São Paulo: FTD, 2010.
- GARCIA, R. **Beleza vegana: invista na maquiagem orgânica e natural nesta temporada.** 12.3.2018. Disponível em: <<https://vogue-globo.com.cdn.ampproject.org/v/s/vogue.globo.com/amp/beleza/maquiagem/noticia/2018/03/beleza-vegana-investa-na-maquiagem-organica-e-natural-nesta-temporada.html>> Acesso em: 13 jun. 2020.



KRIEGER, J. **Descubra os tipos de argila e seus benefícios para a pele.** Disponível em: <<http://arevistadamulher.com.br/corpo-e-pele/content/2284862-descubra-os-tipos-de-argila-e-seus-beneficios-para-a-pele>>. Acesso em: 10 jul. 2018.

LIMA V. F.; MERÇON, F. **Metais Pesados no Ensino de Química.** Química Nova na Escola, v. 33, n. 4, p. 199-205, 2011.

Maquiagem pode causar irritação e alergia na pele do rosto. Disponível em: <<http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2015/12/maquiagem-pode-causar-irritacao-e-alergia-na-pele-do-rosto.html>>. Acesso em: 10 jul. 2018.

MAXIMILIANO, C. **Maquiagem e Visagismo.** Disponível em: <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/quimica-dos-cosmeticos.htm>> Acesso em: 10 jun. 2020.

MELLO, J. **Óleo de rícino: benefícios e como usar.** Disponível em: <<https://elle.abril.com.br/beleza/oleo-de-ricino-beneficios-e-como-usar/>>. Acesso em: 10 jul. 2018.

Óleo de Rícino: para que serve, benefícios, como usar, emagrece? Disponível em: <<https://minutosaudavel.com.br/oleo-de-ricino/>>. Acesso em: 10 jul. 2018.

Óxido De Ferro Sintético Puro. Disponível em: <<http://www.astrallquimica.com.br/oxidodeferro.php>>. Acesso em: 10 jul. 2018.

PERUZZO, F. M., CANTO, E. L. do. **Química na abordagem do cotidiano Volume 1 Química Geral e Inorgânica.** 4. ed. São Paulo: Moderna, 2006.

Química nas Maquiagens. Disponível em: <<http://qmcadabeleza.blogspot.com/2013/11/quimica-nas-maquiagens.html>> Acesso em: 12 set. 2019.

SANSÃO, T. **Tipos de argila.** Disponível em: <<https://www.ticianisansao.com.br/single-post/2017/03/03/Tipos-de-argila>>. Acesso em: 10 jul. 2018.

SANTOS W. L. P. dos. (coord.). **Química cidadã: volume 3: química: ensino médio, 3ª série.** São Paulo: AJS, 2016.

SANTOS W. L. P. dos.; MÓL, G. S. **Química e Sociedade: volume único, ensino médio.** São Paulo: Nova Geração, 2010.

SOUZA, L. A. de. **Química da beleza.** Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/quimica/quimica-beleza.htm>> Acesso em: 14 set. 2019.



SOUZA, L. A. de. **Química Dos Cosméticos**. Disponível em:
<<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/quimica-dos-cosmeticos.htm>> Acesso
em: 12 set. 2019.

USBERCO J.; SALVADOR E. **Química Geral**. 12. ed., São Paulo: Saraiva, 2006.

AUTORA DA PESQUISA

