



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA INDUSTRIAL**

THAÍSE GUERRA ARAÚJO

A IMPORTÂNCIA DO USO DA ARGILA NA FABRICAÇÃO DE COSMÉTICOS

**CAMPINA GRANDE – PB
2019**

THAÍSE GUERRA ARAÚJO

A IMPORTÂNCIA DO USO DA ARGILA NA FABRICAÇÃO DE COSMÉTICOS

Trabalho de conclusão de Curso - TCC -
apresentado ao Curso de graduação em
Bacharelado em Química Industrial da
Universidade Estadual da Paraíba, como
requisito parcial á obtenção do título de
Bacharel em Química Industrial.

Orientadora: Prof^ª. MSc. Maria de Fátima Nascimento de Sousa.

**CAMPINA GRANDE - PB
2019**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

A659i Araújo, Thaise Guerra.
A importância do uso da argila na fabricação de cosméticos
[manuscrito] / Thaise Guerra Araujo. - 2019.
23 p.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química Industrial) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2019.
"Orientação : Profa. Dra. Maria de Fátima Nascimento de Sousa, UEPB - Universidade Estadual da Paraíba ."
1. Máscaras argilosas. 2. Bentonita. 3. Argilas cosméticas.
I. Título
21. ed. CDD 660

THAÍSE GUERRA ARAÚJO

A IMPORTÂNCIA DO USO DA ARGILA NA FABRICAÇÃO DE
COSMÉTICOS

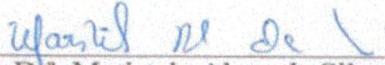
Trabalho de conclusão de Curso - TCC -
apresentado ao Curso de graduação em
Química Industrial da Universidade
Estadual da Paraíba, como requisito
parcial á obtenção do título de Bacharel
em Química Industrial.

Aprovado em: 12/12/2019

BANCA EXAMINADORA


Prof^ª. M.Sc Maria de Fátima Nascimento de Sousa (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof^ª. Dr^ª. Maria Roberta de Oliveira Pinto /DQ-UEPB
(Examinadora)


Prof^ª. Dr^ª. Maristela Alves da Silva /DQ-UEPB
(Examinadora)

CAMPINA GRANDE - PB
2019

AGRADECIMENTOS

Á **Deus**, por ter me sustentado, me dado forças e coragem para chegar até aqui.

Á minha orientadora, Prof^ª. Msc. **Maria de Fátima Nascimento de Sousa**, pela ajuda, paciência, dedicação e oportunidade de fazer esse trabalho de conclusão de curso sob sua orientação.

Aos meus amados pais, **Maria do Socorro Guerra Araújo** e **Inácio da Silva Araújo (in memória)**, pelo amor, apoio, ajuda e por sempre acreditarem em mim e pela educação que me deram.

Ao meu querido irmão, **Thomás Guerra**, por sempre estar ao meu lado me apoiando, protegendo e me cuidando.

Agradeço em especial a minha prima **Thaisnara Guerra**, pela ajuda e apoio que me deu na elaboração do meu trabalho.

Á **Universidade Estadual da Paraíba - UEPB**, onde inclui professores, funcionários e colegas de graduação, que de forma direta ou indireta contribuíram para minha formação.

Á **BENTONORTE**, pela oportunidade de estágio e aprendizado na área.

Enfim, agradeço a todos que estiveram ao meu lado durante todos esses anos de caminhada na vida acadêmica.

Muito obrigada!

RESUMO

A natureza, dentre tantos benefícios aos humanos, principalmente no aspecto terapêutico, se apresenta também como uma alternativa para os procedimentos estéticos e da beleza, oferecendo aos profissionais do ramo a certeza do sucesso esperado e aos usuários a satisfação do tratar, nutrir, desintoxicar, revitalizar. Dentre os “produtos cosméticos” utilizados para promover beleza, saúde, bem estar e benefícios à pele, as argilas são consideradas as mais antigas, por serem ricas em minerais promovendo uma troca de eletrólitos quando em contato com a pele. São esses minerais encontrados nas argilas que potencializam os efeitos benéficos à pele de acordo com a concentração definida, podendo promover o efeito cicatrizante, esfoliante, estimulante e absorvente. O uso terapêutico das argilas também despertou o interesse das indústrias farmacêuticas e uso em clínicas. O objetivo deste trabalho foi mostrar a importância da argila no uso cosmético. A pesquisa foi exploratória através de uma pesquisa bibliográfica seguindo recomendações da ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS), e a NR 6023 que ordena os aspectos éticos de citações. O estudo mostra que as máscaras argilosas tem oferecido resultados potenciais, desde que sejam usadas para cada estudo das características da pele e tratamento, o tipo certo de argila, respeitando as orientações dos órgãos reguladores que proibem o uso interno de argilas.

Palavras-chave: Bentonita, Máscaras argilosas, Tratamento.

ABSTRACT

Nature, among many benefits to humans, especially in the therapeutic aspect, also presents itself as an alternative to aesthetic and beauty procedures, offering professionals of the branch the certainty of the expected success and users the satisfaction of treating, nourishing, detoxifying, , revitalize. Among the “cosmetic products” used to promote beauty, health, well being and benefits to the skin, clays are considered the oldest because they are rich in minerals promoting an electrolyte exchange when in contact with the skin. It is these minerals found in clays that enhance the beneficial effects on the skin according to the defined concentration and can promote the healing, exfoliating, stimulating and absorbing effect. The therapeutic use of clays has also piqued the interest of the pharmaceutical industries and use in clinics. The aim of this paper was to show the importance of clay in cosmetic use. The research was exploratory through a bibliographic research following recommendations of ABNT (Brazilian Association of Technical Standards), and the NR 6023 that orders the ethical aspects of citations. The study shows that clay masks have offered potential results, provided that the right type of clay is used for each study of skin characteristics and treatment, following the guidelines of regulators that prohibit the internal use of clays.

Keywords: Bentonite, Clay masks, Treatment.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
1.1 OBJETIVOS.....	9
1.1.1 Objetivo Geral.....	9
1.1.2 Objetivos Específicos.....	9
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	10
2.1 Argila.....	10
2.1.1 <i>Composição mineralógica da argila.....</i>	10
2.1.2 <i>Classificação da argila.....</i>	11
2.1.3 <i>Argila do Cerrado Brasileiro.....</i>	12
2.3 Cosméticos.....	13
2.4 Argilas Cosméticas.....	13
2.5 Bentonita.....	15
2.5.1 <i>Tipos de Bentonita.....</i>	16
2.5.2 <i>Manipulação da argila bentonita na produção de cosméticos.....</i>	17
3 METODOLOGIA.....	19
3.1 Tipos de Estudo.....	19
3.2 Aspectos Éticos.....	19
4 CONCLUSÃO.....	20
REFERÊNCIAS.....	21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas.
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária.
BA	Bahia.
BR	Brasil.
CBB	Companhia Brasileira de Bentonita.
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente DRX Difração de Raios X.
EC	European Commission.
EUA	Estados Unidos da América.
IARC	International Agency for Research on Cancer.
NR	Norma Regulamentadora.
PB	Paraíba.
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada.
UEPB	Universidade Estadual da Paraíba.

1 INTRODUÇÃO

As argilas são constituídas basicamente por oligoelementos que são partículas cristalinas micrométricas de minerais, como os silicatos de alumínio hidratado, componente mais abundante em todos os tipos de argila. Em sua composição também podem ser encontrados outros elementos como, magnésio, ferro, cálcio, sódio, potássio, entre outros.

Podemos encontrar vários tipos de argilas na natureza, originadas da decomposição milenar das rochas feldspáticas e rochas sedimentares, muito abundantes na crosta terrestre.

As argilas são muito utilizadas em tratamentos estéticos por apresentarem funções características como absorção de impurezas, hidratante, tensora dentre várias outras (SANTOS,1989; SILVA, 2011; TEIXEIRA-NETO, E; TEIXEIRA-NETO, A; 2009). Possuem finalidades terapêuticas e são utilizadas desde os primórdios da civilização para tratamento de feridas, inibição de hemorragias, picadas de animais e em tratamentos estéticos. As máscaras faciais argilosas são as preparações cosméticas mais antigas usadas para tratamentos de beleza (MATTIOLI et. al, 2016; SILVA, 2011).

As argilas para fins cosméticos devem seguir um conjunto de requisitos de segurança química, física e toxicológica, tais como: pureza, estabilidade, tamanho da partícula e controle de teor de metais pesados. O interesse em seu uso vem ganhando força, pois não agridem o meio ambiente quando são descartados, além de serem encontrados em abundância nas reservas mundiais (BALDUINO, 2016).

Sendo assim, com a possibilidade de ser modificada quimicamente e amplamente usada em diversos tipos de aplicações, agregando valor abundante a esse recurso natural, esse trabalho tem como objetivo mostrar a importância da argila na produção e uso de cosméticos, através de uma pesquisa bibliográfica, seguindo recomendações da ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS), e a NR 6023.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Mostrar a importância da argila no tratamento facial e corporal.

1.1.2 Objetivos Específicos

Evidenciar as propriedades físico-químicas da argila bentonita;

Mostrar os princípios ativos da argila bentonita na produção de cosméticos;

Apontar a região brasileira onde se encontra a argila mais utilizada para a produção de cosméticos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Argila

Argila é um material natural terroso, composto por partículas extremamente pequenas, apresentam tamanho inferior a 2 μm (micrômetro), com um ou mais argilomineral. Argilominerais são minerais constituídos por silicatos hidratados de alumínio e ferro, podendo conter elementos alcalinos: sódio e o potássio, assim como os alcalinos terrosos: cálcio e magnésio.

Dário (2008), define argila como sendo um grupo de partículas do solo cujas dimensões se encontram numa faixa específica de valores, geralmente inferior a 2 μm , além de possuir a troca de cátions entre 3 e 150 meq /100g de argila. Hoje a definição de argila difere em relação aos campos de estudo, tais como geotecnia e mineralogia. Em geotecnia o comportamento mecânico do solo é o que interessa, a argila é definida como materiais de granulometria inferior a 4 μm .

Na mineralogia, a argila não se refere simplesmente a partículas definidas por um determinado tamanho, mas a certos minerais, como os filossilicatos e os argilominerais (WIKIPÉDIA, 2019).

2.1.1 Composição mineralógica da argila

A argila origina-se da desagregação de rochas feldspáticas, por ataque químico, por exemplo, pela água ou pelo ácido carbônico, ou ataque físico, como erosão e vulcanismo, que produz a fragmentação em partículas muito pequenas.

Depósitos argilíticos são jazidas formadas pelo processo de depósito aluvial, ou seja, as partículas menores e mais leves, inferiores a 2 micra (0.002mm), que são levadas pela corrente de água e depositadas no lugar onde a força hidrodinâmica já não é suficiente para mantê-las em suspensão. Essas argilas são consideradas secundárias. A argila primária permanece no local onde se originou, sendo este o caso da formação das jazidas de caulino.

Segundo Silva (2008) argilas são essencialmente silicatos hidratados de alumínio geralmente cristalinos denominados argilominerais.

A Tabela 1 mostra os minerais do grupo das argilominerais.

Tabela 1: Minerais do grupo das argilominerais:

MINERAIS DO GRUPO DAS ARGILOMINERAIS	
Haloisita	$\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$
Caulinita	$\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$
Ilita	$(\text{K},\text{H}_3\text{O})(\text{Al},\text{Mg},\text{Fe})_2(\text{Si},\text{Al})_4\text{O}_{10}[(\text{OH})_2,(\text{H}_2\text{O})]$
Montmorillonita	$(\text{Na},\text{Ca})_{0.33}(\text{Al},\text{Mg})_2\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$
Vermiculita	$(\text{MgFe},\text{Al})_3(\text{Al},\text{Si})_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
Talco	$\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$
Paligorsquite	$(\text{Mg},\text{Al})_2\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH}) \cdot 4(\text{H}_2\text{O})$
Pirofilita	$\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$

Fonte: Wikipédia, 2019.

2.1.2 Classificação da Argila

De acordo com Branco (2014) a argila difere-se em comuns e especiais:

Argilas comuns:

- Cerâmica: constituídas geralmente de dois minerais argilosos, a esmectita e a illita, podendo haver outras espécies associadas. É usada na fabricação de tijolos, telhas, urnas funerárias, vasos etc. São também usadas como fonte de alumina e na fabricação de cimento e agregados leves ou argilas expandidas.

Argilas especiais:

- Caulino: é constituída essencialmente por caulinite, quase branco. Resulta da alteração meteórica das rochas ricas em feldspatos e micas. É usado na fabricação de porcelana e papel, na obtenção de isolantes térmicos e elétricos, produtos químicos, catalisadores, fibras de vidro, cosméticos e absorventes estomacais.
- Argilas refratárias - fire clay: são argilas sedimentares de refratariedade superior a 1500°C e que tem cor castanho claro. São constituídas essencialmente por caulinite associada

a quartzo, mica, diquite, ilite, montmorilonite, interestratificadores, ilite-montmorilonite e matéria orgânica.

- Bentonita: é uma argila residual, proveniente da alteração de cinzas ou tufos vulcânicos ácidos, de cor variada. É empregada em moldes de fundição, lama de sondagem, clarificação de óleos, cervejas e sidras, purificação da água, herbicidas, inseticidas e pesticidas, armazenamento de resíduos tóxicos e radioativos, barreiras de impermeabilização, cimentação de fissuras e fraturas em rochas de túneis, trincheiras e taludes e alimentação animal.

- Argila em bola - ball clay: são argilas muito plásticas, com grande poder ligante e refratariedade inferior a do caulino, de cor marfim ou creme claro. São basicamente formada por caulinite, associada a hidromica e quartzo finamente divididos, clorite, montmorilonite, interestratificadores ilite-montmorilonite e matéria orgânica.

- Argila comum: é a mais abundante na natureza. É usada na fabricação de produtos cerâmicos de menor valor comercial. Compreende a argila para olaria e para tijolo.

- Argila palygorskita e a sepiolita: Os maias produziam um pigmento azul com palygorskita, e a sepiolita era usada para fabricação de cachimbos. Atualmente são empregadas em pesticidas e fertilizantes, na purificação do açúcar e do petróleo, em filtração, floculação e clarificação, em tintas, cosméticos e resinas, em lama de sondagem e na nutrição animal.

A quantidade de limonita (óxido de ferro hidratado) presente na argila pode diferenciar as cores das mesmas em: amarela, roxa, branca, marrom, azul, cinza ou verde (BOURGEOIS, 2006).

Segundo Langreo(1999), das variedades de cores de argila, a negra é a menos usada nos tratamentos terapêuticos por conter muito carbono e ter baixo valor medicinal.

2.1.3 Argila do Cerrado Brasileiro

Uma riqueza mineral jamais vista na região do Cerrado Brasileiro intrigando os mais experientes geólogos, biólogos e químicos que tiveram contato com as nossas argilas. Os testes para datação do território mostram que foram necessários entre 630 e 850 milhões de anos para a formação desse solo e respectivo acúmulo de sedimentos. Soma-se a esta

peculiaridade a característica única do pH neutro/alcalino do Aquífero Guarani. Além da quantidade exorbitante de minerais, chama a atenção a variedade de cores e propriedades das 7 diferentes argila encontradas até então. São elas: Vermelha, Preta, Rosa, Cinza, Branca, Verde e Amarela. Uma infinidade de possibilidades cosméticas e farmacêuticas envolvem as singulares argilas da Argila Kimberlito do Brasil.(CAMACHO, 2016)

2.3 Cosméticos

São definidos de acordo com a lei nº6.360/76, como produtos de uso externo, destinados a proteção ou embelezamento das diferentes partes do corpo, tais como pós faciais, talcos, cremes de beleza, creme para as mãos e similares, máscaras faciais, loções de beleza, soluções leitosas, cremosas e adstringentes, loções para as mãos, bases de maquiagem e óleos cosméticos, blushes, batons, lápis labiais, preparados anti-solares, bronzeadores e simulatórios, rímel, sombras, delineadores, tinturas capilares, agentes clareadores de cabelos, preparados para ondular e para alisar cabelos, fixadores de cabelos, laquê, brilhantinas e similares, loções capilares, depilatórios e epilatórios, preparados para unhas e outros (BRASIL, 1976).

2.4 Argilas cosméticas

Desde os tempos remotos as argilas de uso cosmético são utilizadas para fins terapêuticos pela sua abundância natural e suas características ímpares tendo se destacado nas últimas décadas no meio industrial pelos benefícios à saúde humana por suas propriedades singulares. No entanto dos 4500 minerais conhecidos e elucidados até hoje, somente 30 são usados na indústria farmacêutica e de cosméticos. Isso se deve às exigências requeridas de segurança, estabilidade, inocuidade química e microbiológica. Com isso as indústrias têm buscado o desenvolvimento de novas classes de matérias primas argilosas com desempenhos diferenciados (CARRETERO; POZO, 2010; CARRETERO, 2002, SILVA, 2011; CHOY et. al, 2007).

Para que as argilas sejam utilizadas em cosméticos e fins farmacêuticos, se faz necessário uma série de exigências de segurança química (pureza, estabilidade, inércia química), física (tamanho da partícula, textura) e toxicológica (controle do teor de metais pesados), para que

os produtos finais cheguem aos consumidores com alto grau de qualidade (BERGAYA, THENG, LAGALY, 2006; MATTIOLI et. al, 2016, LOPÉZ-GALINDO; VÍSERAS,2004).

Os benefícios mais conhecidos relacionados aos cosméticos à base de argilas são a purificação e remineralização da pele, ação tensora, anti-caspa, cicatrizantes e eficácia no combate a oleosidade da pele com os produtos para o corpo, cabelo e os cremes faciais, bem como os produtos de higiene pessoal em geral (VENEZUELA et al, 2009).

No Brasil, compete a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) , estabelecer normas e padrões de qualidade sobre limites de contaminantes, como metais pesados e outros que envolvam risco a saúde, bem como o acompanhamento e execução das políticas e diretrizes.

A lei nº6.360 de 23 de setembro de 1976, ampara a ANVISA sobre a fiscalização de medicamentos, drogas, insumos farmacêuticos e correlatos, cosméticos, saneantes e outros produtos (BRASIL, 1976).

A ANVISA através da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) de nº 79 de 28 de Agosto de 2000 estabelece a definição e classificação de vários produtos e propõe uma lista de substâncias proibidas e restritivas. Deste modo, diversos produtos de uso cosmético são enquadrados em quatro categorias que são: produtos de higiene, cosméticos, perfumes e produtos de uso infantil. Com base nesta categorização estes produtos foram classificados de acordo com o grau de risco que oferecem (BRASIL, 2000) como demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1: Classificação do grau de risco de acordo com a Resolução RDC nº 79 da ANVISA

Grau de Risco	Grau 1	Produtos com risco mínimo
	Grau 2	Produtos com risco potencial

A RDC nº 343, enquadram os produtos de grau 1 por apresentarem propriedades básicas ou elementares, não requeiram informações detalhadas quanto ao seu modo e

restrições de uso, ou seja, consideram que estes produtos não oferecem nenhum tipo de risco para a saúde humana (BRASIL, 2005).

As argilas, objeto deste estudo são enquadradas como produtos de uso em máscaras faciais categorizada como máscara argilosa com grau de risco mínimo. A resolução RDC nº 79 estabelece uma lista com várias substâncias proibidas, enquanto a RDC nº 48, baseada em referências internacionais como a *IARC (International Agency for Research on Cancer)* e *EC (European Commission)*, atualiza 423 substâncias que não podem ser utilizadas em produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes que estão representadas na forma de compostos orgânicos, inorgânicos, metais ou mesmo parte de animais. São substâncias classificadas como cancerígenas, mutagênicas ou tóxicas para a reprodução. Mesmo com essa atualização, não é representativa para todas as substâncias consideradas perigosas para a saúde humana (Brasil, 2006). O regulamento da União Europeia a EC nº 1223/2009 possui uma lista com 1328 substâncias proibidas em produtos cosméticos.

Para a ANVISA apenas 10 metais considerados prejudiciais à saúde sendo eles: As, Ba, Be, Cd, Cr, Hg, Pb, Nd, Tl e Zr. Metais como Co, Al, Ni, em determinadas concentrações oferecem riscos para a saúde, assim são necessárias atualizações constantes das listas são extremamente necessárias (BRASIL, 2006; EC, 2009).

A bentonita, segundo referências bibliográficas é a argila mais utilizada na industrial de cosméticos.

2.5 Bentonita

É a mistura de argilas geralmente impura, de grãos muito finos. O tamanho das partículas é seguramente inferior a 0,03% do grão médio da caolinita. Compõe principalmente de montmorillonite, podendo conter outras argilas em maior ou menor proporção, como a illita e a caulinita, além de quartzo, feldspatos, pirita ou calcita. É formada geralmente por alteração de cinzas vulcânicas e contém muitas bases e ferro.

O nome advém de um depósito em Fort Benton, nos EUA. Existem alguns tipos de bentonitas e seus nomes dependem dos elementos predominantes, como Potássio (K), Sódio (Na), Cálcio (Ca), e Alumínio (Al).

É uma argila muito pegajosa com um alto grau de encolhimento (as ligações entre as camadas unitárias permitem a entrada de uma quantidade superior de água que na caolinita) e tem tendência a fraturar-se durante o cozimento e o esfriamento. Por este motivo não convém trabalhá-la sozinha como matéria predominante de uma massa. Sua grande plasticidade pode servir de grande ajuda a objetos de porcelana. Também ajuda à suspensão de vernizes (WIKIPÉDIA, 2018).

As principais jazidas de bentonita estão localizadas no município de Boa Vista – PB e no município de Vitória da Conquista-BA, com possibilidade de aproveitamento econômico. Foi inaugurado no distrito de Padroso, em 2007, o empreendimento mineral da Companhia Brasileira de Bentonita-CBB, empresa especializada em sondagens e perfuração de poços artesianos. As bentonitas de Boa Vista são cálcicas e o seu uso industrial exige que sejam ativadas com carbonato de sódio (barrilha), para serem transformadas em sódicas.

O maior produtor mundial são os EUA, em 2006 produziram 4,62 Mt. O consumo aparente no mesmo ano foi de 3,39 Mt (USGS, 2007), equivalendo a um consumo per capita de 11,3 kg/hab. O consumo brasileiro fica em torno de 1,2 kg/hab (ADÃO, 2008).

Os principais usos da bentonita são: agente tixotrópico de fluidos de perfuração de poços de petróleo e d'água; pelotização de minérios de ferro; aglomerante de areias de moldagem usadas em fundição; descoramento de óleos vegetais, minerais e animais; impermeabilização de bacias; *pet litter*, etc.

2.5.1 Tipos de bentonita

A bentonita classifica-se em cálcica e sódica. O tipo mais normal é a cálcica. A sódica incha quando recebe água. O ferro que contém sempre lhe dá cor, ainda que exista também uma bentonita branca.

Bentonita cálcica: é um absorvente de íons em solução, de gorduras e de óleos, bem como o principal ingrediente ativo da terra Fuller, possivelmente um dos mais antigos agentes de limpeza industrial. Pode ser convertida em bentonita sódica através de um processo de troca de íons. Isso significa adicionar 5 a 10% de uma solução solúvel de sódio tal que o carbonato de sódio umedeça a bentonita. Com o tempo, a troca de íons acontecerá e a água será removida do cálcio. Algumas propriedades, como a viscosidade e a suspensão de íons, podem não ser totalmente equivalentes daquelas da bentonita sódica natural, como os carbonetos de

cálcio residuais, formados quando a troca de cátions for insuficiente removida (WIKIPÉDIA, 2018).

A bentonita sódica: expande-se quando molhada, possivelmente absorvendo algumas vezes sua massa seca em água. Devido às suas excelentes propriedades coloidais é frequentemente usada em lodo bentonítico lubrificante de escavações para perfurações de óleo e gás e para investigações geotécnicas e ambientais. A propriedade de inchamento também faz a bentonita sódica útil como um selante, especialmente para a vedação de sistemas de dispositivos subsuperficiais para deposição de combustível nuclear e para quarantenas de poluentes metálicos de águas de subsolo. Também podem ser usadas em construção de muros de contenção, impermeabilização de paredes no subsolo e formação de outras barreiras impermeáveis, para selagem externa de poços, para selagem de poços velhos, ou como um forro na base de aterros sanitários para impedir a migração do chorume (WIKIPÉDIA, 2018).

As argilas utilizadas para fins cosméticos e farmacêuticos devem seguir uma série de requisitos de segurança química (pureza, estabilidade, inércia química), física (tamanho da partícula, textura) e toxicológica (controlado teor de metais 2 pesados). Para oferecerem produtos com alto grau de qualidade (BERGAYA, THENG, LAGALY, 2006; MATTIOLI et. al, 2016, LOPÉZ-GALINDO; VÍSERAS,2004).

2.5.2 Manipulação da argila bentonita na produção de cosméticos

A argila bentonita é comumente utilizada do tratamento de pele e cabelo sob o foco da cosmetologia, devido a baixa granulometria, capacidade de adsorção, propriedades reológicas, entre outros. Estes minerais são capazes de ajustar as propriedades reológicas e estabilizar as emulsões.

Dentre tantos benefícios atribuídos aos cosméticos formulados a base desta argila, destaca-se o efeito matificante da pele, que é dado pelo reflexo direto da facilidade de troca catiônica de seus filossilicatos, bem como de suas partículas.

É comprovado por meio de estudos científicos a ação tensora, anticaspa, cicatrizante e no combate a oleosidade da pele. Nas bentonitas tanto a capacidade de adsorção quanto a de absorção são encontradas e sua facilidade de troca catiônica. Essas características são capazes

de promover significativos efeitos no combate a acne, envelhecimento e ressecamento da pele, pois elimina as toxinas e melhora na ativação da microcirculação periférica.

As partículas argilosas podem ser incorporadas a formulações cosméticas a fim de conferir-lhe poder esfoliante, pois além do benefício da limpeza mais profunda da pele, também proporciona a ativação da microcirculação. Algumas argilas como as esmectitas ganham relevância em spas, graças a essas características que buscam a beleza e a estética.

Para fins terapêuticos, são usadas em forma de máscaras, que se aplicam diretamente sobre a pele, cataplasma, um procedimento feito com aplicação direta sobre a pele ou por meio de uma compressa absorvida água mais argila ou pelo banho de argila, onde mistura com água e pode submergir-se parte do corpo. Este procedimento tem o poder de hidratar e remover impurezas e toxinas da pele, gerando maior controle de oleosidade sobre a pele (CAVALCANTE, 2016).

Há também que se observar a restrição e cautela sobre a composição mineralógica, visto que a partir destas composições definem-se importantes propriedades das argilas com as quais podem garantir as ações pretendidas.

De acordo com Cavalcante (2016) a composição química é de grande importância na atuação de tratamentos estéticos ou em qualquer outra área. Os minerais encontrados que contribuem para a formação de produtos cosméticos são:

Alumínio: inibe o crescimento estafilococo áureo e tem ação cicatrizante.

Ferro: importante papel na respiração celular e transferência de elétrons.

Magnésio: capacidade de fixar os íons de potássio e cálcio e a manutenção do gel celular, atuam na hidratação e nas fibras de colágeno.

Manganês: age diretamente na biossíntese do colágeno, anti-infecciosa, cicatrizante e antialérgica.

Sílica: fundamental para a reconstrução dos tecidos cutâneos e na defesa do tecido conjuntivo. Tem ação hemostática purificante, adstringente e remineralizante. Efeito hidratante e reduz as inflamações e atua na elasticidade da pele, atuando sobre a flacidez cutânea.

Sódio e potássio: ajudam a manter a hidratação e o equilíbrio iônico das células cutâneas.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de estudo

O presente estudo seguiu os princípios do estudo exploratório, através de uma pesquisa bibliográfica, que de acordo com Gil (2008 p.50), “é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído de livros e artigos científicos”.

A metodologia utilizada foi a pesquisa em livros técnicos abordando o tema, artigos científicos e digitais, e monografias.

A pesquisa evidenciou a argila bentonita por ser a mais utilizada na cosmetologia.

3.2 Aspectos éticos

Os aspectos éticos foram cumpridos com o comprometimento de citar os autores obedecendo a NR 6023: fixa a ordem dos elementos das referências e estabelece convenções para transcrição e apresentação da informação originada do documento e/ou outras fontes de informação.

4 CONCLUSÃO

As argilas possuem diferenças em sua composição química e em suas propriedades físicas e físico-químicas, que permitem uma ampla variedade na produção e uso de cosméticos.

Exercem diversas funções, dependendo do tipo utilizado e de sua concentração, contribuem para o desenvolvimento de vários produtos cosméticos eficazes, estáveis, seguros e com a qualidade necessária para o uso.

Possuem funções como protetores dermatológicos, agente de aderência, de suavidade, de limpeza, antisséptico e opacificante, entre outras. Têm sido incluídas em diferentes produtos, como cremes faciais, protetores solares, produtos para limpeza de pele, xampus e produtos de maquiagem.

As argilas estão alocadas em abundância em reservas mundiais, podendo ser encontradas várias jazidas no Brasil, inclusive na Paraíba.

São geralmente submetidos a um processamento prévio para retirada de impurezas de modo a assegurar o seu uso.

Os elementos minerais liberados pelas argilas no tratamento facial no meio aquoso, quando em contato com a pele, tem sua entrada facilitada nos espaços intersticiais das células da epiderme e derme, possibilitando a obtenção de resultados satisfatórios.

REFERÊNCIAS

Argila. In: wikipédia, a enciclopédia livre. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Argila>>. Acesso em: 03 de Nov de 2019.

BALDUINO, A. P. Z. Estudo da Caracterização e composição de argilas de uso cosmético. Dissertação apresentada a Universidade Federal de Goiás – Regional Jataí, curso de Ciências Aplicadas à Saúde (Área de concentração: Novos Materiais e Metodologias Aplicadas à Saúde). JATAÍ 2016.

Bentonita – O ativo milenar de renovação da pele. Cheiros e Destinos, São Paulo, Julho de 2017. Disponível em: <<https://cheirosedestinos.wordpress.com/2017/07/19/bentonita-o-ativo-milenar-de-renovacao-da-pele/>>. Acesso em: 08 de Nov de 2019.

BERGAYA, F.; THENG, B.C.G.; LAGALY, G. Handbook of clay science. In: _____. General introduction: Clay, clays minerals and clay science. Amsterdam: Elsevier, 2006. Cap. 1. p. 1-18

BOURGEOIS, P. El extraordinário poder curativo de la argila. Barcelona, de Vicchi, 2006.

BRANCO, Pércio de Moraes. Minerais Argilosos. Serviços Geológicos do Brasil, 18 de Agosto de 2014. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/Redes-Institucionais/Rede-de-Bibliotecas---Rede-Ametista/Minerais-Argilosos-1255.html>>. Acesso em: 03 de Nov de 2019.

BRASIL. Lei n° 6.360, de 23 de Setembro de 1976. Dispõe sobre a Vigilância Sanitária a que ficam sujeitos os medicamentos, as drogas, os insumos farmacêuticos e correlatos, cosméticos, saneantes e outros produtos, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 24 set. 1976, p.12647.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, RDC n° 79. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 31 ago. 2000.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, RDC n° 343. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 28 nov. 2005.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, RDC n° 48. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 13 mar. 2006.

CAMACHO, Vinícius. **Argila Brasileira – A nova tendência mundial em cosméticos**. Brazilian Kimberlite Clay, São Paulo, 20 de Julho de 2016. Disponível em: <<https://braziliankimberliteclay.com/2016/07/argila-brasileira-a-nova-tendencia-mundial-em-cosmeticos/>>. Acesso em: 03 de Nov de 2019.

CAVALCANTE, Roberta Kelly Bondade de Caldas. Potencialidades de Argilas Bentoníticas Naturais e Organofílicas da Paraíba para Aplicação Cosmética. Dissertação de Mestrado apresentada pela Universidade Federal da Paraíba, Pós Graduação em Ciências e Engenharia de Materiais. João Pessoa, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/11771/1/Arquivototal.pdf>>. Acesso em: 03 de nov de 2019

DA LUZ, Adão Benvindo.; OLIVEIRA, Cristiano. Honório de. Argila – Bentonita, CETEM/2008, 2ª Edição. Disponível em: <<http://mineralis.cetem.gov.br/bitstream/cetem/1100/1/11.BENTONITA%20Rev%20Adao%20Fernando%20Lins.pdf>>. Acesso em: 03 de nov de 2019.

DORNELLAS, E.; MARTINS, S. O poder das argilas: geoterapia. Acesso em: 01 fev.2013.

EC (European Commission). Regulation no. 1223/2009 of the European parliament and of the council of 30 November 2009 on cosmetic products. Off. J. Eur. Union L342, 59–209.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

ITCG (Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do Paraná), argila, 2014. Curitiba – PR. Disponível em: <<http://www.mineropar.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=29%3E%20Acesso>>. Acesso em: 03 de Nov de 2019.

JUNQUEIRA, L. C., CARNEIRO, J. "Biologia Celular e Molecular". Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1991. 5ª Edição. Cap. 1. OLIVEIRA, Oscar; RIBEIRO, Elsa & SILVA, João Carlos "Desafios Biologia". Editora ASA, Porto, 2007. 2ª Edição. Cap.1.

LÓPEZ-GALINDO, A., VISERAS, C. Clay Surfaces: Fundamentals and Applications. In: Wypych, F., Satyanarayana, K.G. Pharmaceutical and cosmetic applications of clays. Ed Amsterdam, Elsevier, 2004. Cap 9. p. 267–289, 2004.

MATTIOLI, M; GIARDINI, L; ROSELLI, C; DESIDERI, D. Mineralogical characterization of commercial clays used in cosmetics and possible risk for health. Applied Clay Science. V.119. p. 449-454. 2016.

SANTOS, P. DE S. Ciência e tecnologia de argilas. 2. ed. São Paulo: Ed Edgard Blücher, 1989.

SILVA, M. L. G. Obtenção e caracterização de argila piauiense paligorsquita (atapulgita) organofilizada para uso em formulações cosméticas. 2011.104 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) –Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2011.

TEIXEIRA-NETO, E; TEIXEIRA-NETO, A. A. Modificação química de argilas: desafios científicos e tecnológicos para obtenção de novos produtos com maior valor agregado. Química Nova. V.32. n.3, p. 809-817, 2009.