



**GOVERNO DO ESTADO  
DE SÃO PAULO**

## **ETEC DEPUTADO PAULO ORNELLAS CARVALHO DE BARROS**

### **SABONETE-LÍQUIDO E CREME-GEL ORGÂNICOS À BASE DE ALOE VERA.**

***"Ninguém pode entrar duas vezes no mesmo rio"***  
***~Heráclito***

Katiane dos Santos

<sup>1</sup>Discente do curso Técnico em Química da Etec Dep. Paulo Ornellas Carvalho de Barros

E-mail: [kateconnorwen85@gmail.com](mailto:kateconnorwen85@gmail.com)

#### **RESUMO**

Nosso trabalho consiste na produção de um sabonete líquido e creme-gel a base de Aloe Vera. Muitos produtos que são fabricados não contém a Aloe Vera na sua integralidade ou não contém a verdadeira Aloe. E ainda, muitos produtos contêm quantidades ínfimas ou misturam componentes sintéticos na composição, o que não surte efeito em quem procura seus benefícios curativos, regeneradores e naturais. Neste caso, o produto pode ser classificado como um cosmocêutico de acordo com a FDA porque altera as estruturas da pele, como um regenerador. O creme/ gel e sabonete líquido que desenvolvemos é artesanal e fresco, constituído com 50% da Aloe Vera espécie *Barbadensis Miller*, que é a espécie que contém mais vitaminas, aminoácidos e enzimas do que as outras espécies ou espécies com o nome comum "babosa". Nosso creme/gel será chamado DaVera, da verdadeira Aloe Vera e produzido de forma que todas suas propriedades sejam mantidas, desde a colheita até a manipulação, armazenamento, estabilização e condicionamento nas embalagens.

Palavras-chave: Aloe Vera, *Barbadensis Miller*, Aloe cosmocêutica. Creme-gel artesanal. Sabonete líquido artesanal.

## ABSTRACT

This work consists in a production of aliquid-soap and cream-gel based on Aloe Vera. Actually, many products that are manufactured do not contain Aloe Vera in their integrality or not contain the true Aloe. Moreover, many products contain a tiny quantity of Aloe or mixes sintetics components in composition, and this not have any effect in a person that look for the curative, regenerator and natural benefits of Aloe Vera. In this case, the product, acording to FDA, is a Cosmoceutic product because can change structures of skin, as a regenerator. The cream-gel and liquid soap that we develops is an fresh artesanal production, constituted with 50% of Aloe Vera *Barbadensis Millers* species, that contain more vitamins, aminoacids and enzymes more that other species Aloe or species with the common name “babosa”. There is three kind of Aloe that are Aloe Vera. Therefore, our cream-gel will be rotuled “DaVera”, of true Aloe Vera, and manufactured in manner that mantain all their properties, since the harvest till the manipulation, storage, estabilization and packaging.

Key Words: Aloe Vera. *Barbadensis Miller*. Artesanal cream-gel. Cosmoceutic Aloe. Artesanal liquid-soap of Aloe.

## 1. INTRODUÇÃO

A Aloe é uma planta milenar, utilizada em 1.700 AEC, por Cleópatra com seus segredos de tratar a pele e por Alexandre, o Grande, como embalsamador de corpos de soldados e como curativo de feridas. O termo “vera” não define o gênero, espécie ou variedade botânicos, simplesmente, quer dizer o vocábulo latino de igual ortografia que significa “verdadeira”.

Figura 1: Cleópatra e Aloe Vera



Fonte: The History of the Healing Potion – Nerds on Earth

Muitos pensam que o termo aloés usado nas Sagradas Escrituras se refere à Aloe Vera, mas isso não é verdade. O Aloés era um perfume retirado da casca da madeira de um tipo de cedro da Palestina. Era muito perfumado. Ao passo que a Aloe não possui aroma.

Em várias regiões se observa a importância e a utilização desta planta. Na África traficantes inescrupulosos adicionavam no acíbar, que é o sumo da aloe, outras espécies de plantas que não possuíam as mesmas propriedades da aloe, como o agálaco ou palo de aloe. O acíbar era utilizado como remédio para o estômago. Para evitar fraude, colocou-se o nome de “vera” na frente do aloe. Hoje em dia, as mais conhecidas são: *A. Barbadensis*; *A. Socotrina* e *A. Ferox*. Na Espanha, a Aloe é conhecida como zábila, zábira, sábila, zabida[...], planta espinhosa que deriva o acíbar, que é o sumo da casca verde-escura. No Malauí, é conhecida como língua de crocodilo e língua de sogra. Na China, *lu-hui* ou “cura-tudo”, *Ghirita-kemari* na Índia em sânscrito, *mussaba* na língua hindi, no Japão, *isha-irasuou* ou “espanta médicos” e no Português, *erva-barbosa*. (Naturama, Produção Orgânica)

Figura 2: Rota da Seda em que levavam a Zábila ou Aloe para outras regiões.



Fonte: Wikipedia

Bill Coats, fundador da Aloe Vera of America, desenvolveu a técnica que permitia a conservação e estabilização do gel de Aloe por adicionar **Vitamina A (caroteno)**, **Vitamina C (ácido ascórbico)** e **E (Tocoferol)**. Além disso, adicionou **sorbitol** e incubava durante um tempo a baixas temperaturas e envasava sob condições controladas de higiene e estabilidade. Mais tarde, a maior empresa vendedora e revendedora de produtos com Aloe, Forever Living, comprou a patente de Bill Coats (Nova Era Equipo de Investigacion, Aloe Vera,2006)

A composição da folha de Aloe tem 99,5% de água e 0,05% de princípios ativos. É composta por polissacarídeos que absorvem a água. Além disso, o açúcar é um coagulante e cicatrizante e a polpa ou mucilagem da Aloe atua como uma película protetora sobre a área queimada, “assada” ou sobre feridas, regenerando a pele. Entre os princípios ativos da Aloe, estão a Isobarbaloina, lignina e ésteres de ácido cinâmico que ajudam a penetrar nas camadas mais profundas da pele; Vitamina B12 (cianocobalamina): Vitaminas A, C, E, ácido fólico, riboflavina, piridoxina. A vitamina B12 tem em pequenas quantidades é um oligoelemento; Glicídios – Monossacarídeos: pentose, hexose, galactose e glucose. Celulose, glicogênio, amido e reestanol, ácido cristofânico. Também é rica em Zinco (Zn) que regenera a pele. (Neil Stevens, 2019)

A Aloe também tem os princípios ativos que eliminam bactérias como *gonococos*, *estreptococos*, *salmonella* e *escherichia coli*, se utilizada como remédio para a flora intestinal. Mas essa parte de uso é mais medicinal do que bioquímica e/ou cosmetologia, e requer maior atenção na indicação e aplicação. ( PEUSER Michael,2003)

O sabonete líquido e o creme-gel de Aloe Vera serão utilizados no maior órgão do nosso corpo: a pele. A pele é uma camada não totalmente impermeável, que permite a penetração de determinadas concentrações das substâncias, íons e sais, constituída da Derme e Epiderme, que são uma barreira seletiva e relativa, e exercem uma função

mecânica. Quando há uma ruptura ou impacto, há um realinhamento da orientação das fibras de colágeno e a epiderme absorve os impactos, auxiliando nesta função.

O creme-gel hidratante DaVera será um produto com alto potencial penetrante pois contém maior quantidade de água, o que mantém a permeabilidade da pele. Na impermeabilidade, o gel será de importância porque o polissacarídeo reterá as enzimas, vitaminas e aminoácidos. Mas ainda existe a hipoderme, “A Aloe Vera e seus componentes – ligninas e polissacarídeos - consegue penetrar profundamente nas três camadas da pele, restituindo o líquido perdido, tanto naturalmente por deficiências de equilíbrio como por danos externos, reparando os tecidos de dentro para fora nas queimaduras – sol e fogo – fissuras, cortes, ralados, esfolados e perda de tecidos”. (et. Al Organic Aloe, Naturama).

Sendo assim, pessoas de melhor idade que usam fraldas diariamente e tem a pele abafada a maior parte do tempo, não poderia usar “talcos” à base de amido que acidificam a pele, causam escamação e podem ser alimento de determinadas bactérias. O sabonete líquido, com as micelas, ajuda na lavagem das mucosas e da pele ao redor, mantendo-a hidratada e curando e prevenindo possíveis feridas e lacerações de pele. Como a pele da pessoa de melhor idade é mais fina, o gel-creme passado após a lavagem no banho, ajudaria a pele a se manter mais forte.

Segundo uma entrevista do Dr. Chimento à revista Allure: “É mais provável que você obtenha os benefícios de uso de 100% de gel de Aloe Vera do que de um produto formulado, já que a quantidade de Aloe em produto formulado geralmente contém apenas uma pequena quantidade de Aloe Vera.”

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

A principal matéria-prima do creme-gel é a Aloe Vera *Barbadensis Miller* que colhemos da Chácara do Sr. José Lourenço em Garça/SP.

A Aloe precisa ser colhida no período da tarde que é quando ela concentra a maior parte das vitaminas e aminoácidos. Deve-se cortar a parte da base da folha de dentro. As folhas crescem de dentro para fora. Escolhemos as folhas mais firmes e “carnudas”.

Figura 3: Plantação de Aloe Vera



Chácara Sr. José Lourenço

## 2.1 Materiais

Para fazer o primeiro teste com o creme-gel, utilizamos os seguintes insumos descritos nas tabelas abaixo:

Fornecedor - Naturescência - Farmácia da Manipulação de Garça/SP		
Vitaminas	Quantidade	Valor
E	20 mL	R\$ 54,50
A	0,20 mg	
C	0,20 mg	
Cosmoguard	100 mL	R\$ 20,00
Potes	40 mL, 100 mL, 50 mL	R\$ 15,00
Surfactante Natural	100 mL	R\$ 18,17
Dados dos produtos: Data de Fabricação: 14/10/2022 e Data de Validade: 11/02/2023		
Fornecedor - Farmácia São Judas Tadeu - Manipulação de Garça/SP		
Vitaminas	Quantidade	Valor
A	5 mg	R\$ 40,00
C	20 mg	
Dados dos produtos: Estão no laudo que a Farmácia forneceu em anexo neste trabalho.		

Fornecedor - Pimenta Rosa - Loja Produtos Naturais Garça/SP			
Espessantes/Umectantes	Quantidade	Valor	
Goma Xantana	0,50mg	R\$	8,75

Em seguida, depois de deixar escorrer a aloína, acondicionamos numa bolsa térmica com gelo. Ao chegar em casa, higienizamos, descascamos as folhas e deixamos somente o “filé” transparente, o gel da Aloe em si, e acondicionamos no plástico a vácuo e deixamos na geladeira.

Figura 4: Folha Aloe Vera



Fonte: Autoral

Figura 5: Aloína



Fonte: Autoral

Em seguida, depois de deixar escorrer a aloína, acondicionamos numa bolsa térmica com gelo. Ao chegar em casa, higienizamos, descascamos as folhas e deixamos somente o “filé” transparente, o gel da Aloe em si, e acondicionamos no plástico a vácuo e deixamos na geladeira.

## 2.2 Testes

### 2.2.1 Materiais

Liquidificador

Béquero

Bastão de vidro

Balança

Vidro de relógio

Colher de café

Potes higienizados e esterilizados

## 2.2.2 Procedimentos

### 2.2.2.1 Teste 1

O primeiro teste foi realizado no laboratório de química da Etec Dep. Paulo Ornellas Carvalho de Barros, contando com sua estrutura, instrumentos e vidrarias disponíveis.

Foi desenvolvido o creme em gel a 98% de Aloe Vera. Batemos a Aloe Vera que estava reservada há 1 dia na geladeira na temperatura de 1°C à 4°C com gelo, embaladas a vácuo. Antes, elas foram colhidas no período da tarde, e a aloína foi deixada escorrer. Retiramos a casca verde da Aloe deixando apenas a parte transparente dela sem qualquer vestígio da casca ou da aloína.

Pesamos 0,2 g de Vitamina A e C no vidro de relógio e acrescentamos a Aloe. Ela ficou estabilizada.

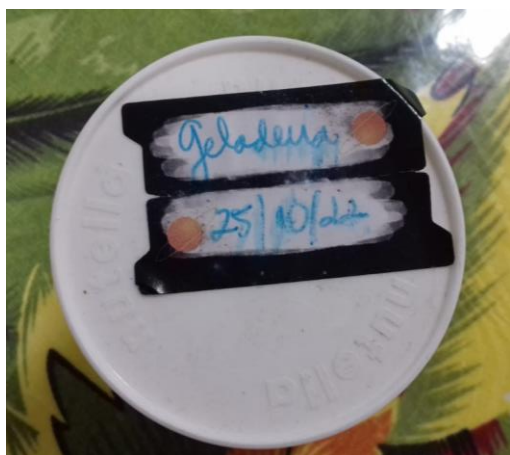
Pingamos 5 gotas de Vitamina E, o equivalente a 0,05 mL ou 0,25 mL para que o creme fosse acrescido dessa vitamina tanto para estabilização quanto para a parte oleosa, porque a Aloe é 90% aquosa.

Acrescentamos 2 colheres de café (1,5 g) de goma xantana diluída em água para que adquirisse consistência e viscosidade.

Medimos o pH da Aloe e estava 6,1. O pH normal da pele é 5,0.

As fotos abaixo são de duas amostras do creme-gel pronto: um que ficou na geladeira e outro que ficou fora da geladeira.

Figura 6: Creme-gel da geladeira



Fonte: autoral.

Figura7: Creme-gel da geladeira



Fonte: autoral.



Figura 8: Creme-Gel fora da geladeira



Fonte: autoral.

Figura 9: Creme-Gel fora da geladeira



Fonte: autoral.

Notamos que ao bater a Aloe no liquidificador, muita espuma foi criada por causa das propriedades saponíferas da própria Aloe, o que impediu a diluição correta das Vitaminas e da Goma Xantana.

O ponto positivo foi que ela não “empretejou” ou não oxidou. Isso mostrou o sucesso na estabilização da mucilagem da Aloe.

Para um segundo teste, poderíamos usar menos goma xantana e não bater a mucilagem da Aloe num liquidificador. Poderíamos também utilizar o xilitol como teste para a viscosidade mais macia de um creme-gel hidratante.

Ao passarmos na pele, ela não ficou com resquício de “baba” e foi absorvido rapidamente deixando macio o local da aplicação. Não houve reações alérgicas nem vermelhidão.

O cheiro estava característico da própria Aloe, já que ela não possui aroma, o que iremos incrementar com óleos essenciais nos próximos testes.

Após 1 semana (7 dias), fizemos a verificação dos produtos deste primeiro experimento. O creme-gel da esquerda é o que ficou fora da geladeira e sem conservantes. Observamos colônias de fungos e bactérias.

À direita, o creme-gel que ficou na geladeira sem conservantes. Não apresentou alterações de cor e cheiro.

Figura 10: Gel com fungos



Fonte: autoral

Figura 11: Gel sem fungos



Fonte: autoral

Nesta foto podemos ver mais claramente as colônias de fungos e bactérias da amostra que ficou fora da geladeira. Não pudemos fazer a análise e contagem delas nesta primeira amostra por causa do tempo inviável de aula. Mesmo ao colocar os conservantes, podemos fazer a análise microbiológica de uma amostra do creme-gel. A amostra da direita se mostra mais claramente inalterada. Cheiro e consistência inicial idênticas.

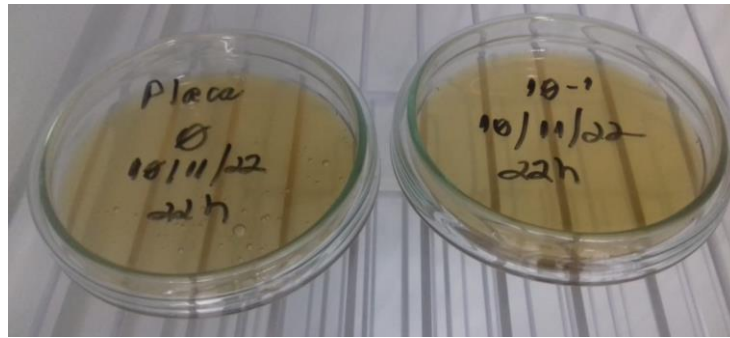
Fizemos a análise microbiológica em profundidade do 1º teste do creme-gel Aloe Vera “DaVera” que estava conservado na geladeira desde 25/10/22, portando, depois de 16 dias. Diluímos 25g de creme-gel em 225 mL de água deionizada, (peptonada) e fizemos a diluição seriada nos tubos de ensaio de maneira fracionada até  $10^{-3}$ , e com uma placa 0 (zero) para comprovar a eficácia do teste, dos materiais, da autoclavagem, limpeza e conservação do *Agar Samonella* com 15,7g para 250 mL de água. Após 24h na estufa, não observamos o crescimento de nenhuma colônia de bactéria ou fungo, conforme se vê nas placas abaixo. Podemos comprovar como na explicação na Introdução deste trabalho que a Aloe contém constitutivos que eliminam várias bactérias, sendo uma delas, a *Salmonella*.

Figura 12: Estufa



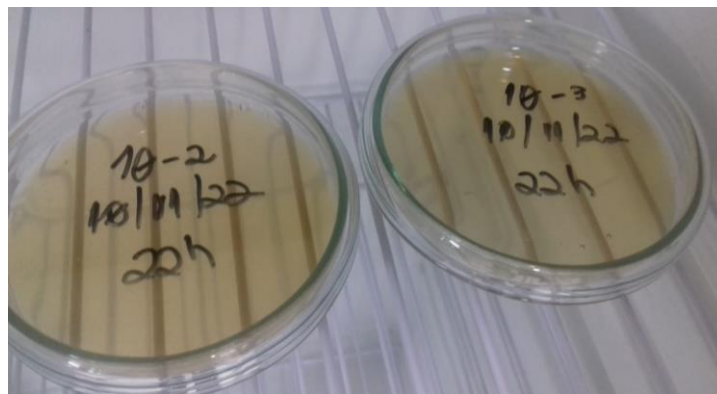
Fonte: autoral.

Figura 13: Placas de Petri com amostras do creme-gel



Fonte: autoral.

Figura 14: Placas de Petri com amostras do creme-gel



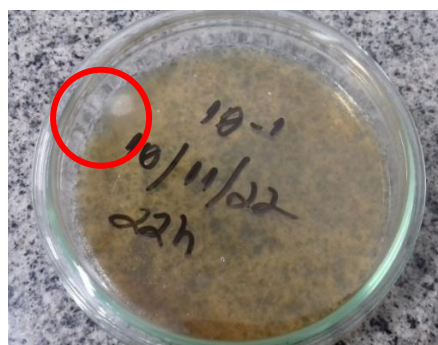
Fonte: autoral.

Após 6 dias (feriado prolongado), a placa  $10^{-1}$ , apresentou um tipo de fungo. Houve dúvidas sobre se o fungo foi devido a manipulação, vidraria ou da própria Aloe, já que ela combate a *Salmonella*. Por não termos feito uma duplicata neste experimento, não podemos nos certificar exatamente, mas faremos a mesma análise no próximo teste.

Iremos cultivá-lo para saber de qual fungo se trata.

Ao contrário da análise que fizemos do leite armazenado em geladeira, após 24h, as placas apresentaram várias colônias de bactérias.

Figura 15: Amostra com fungo



Fonte: autoral

Após 7 dias incubado, o fungo se manteve o mesmo. Possivelmente contaminação nas vidrarias ou manipulação.

### 2.2.2.2 Teste 2

Realizamos um novo teste dia 28/02/2023 e usamos os seguintes materiais e procedimento:

Batemos no liquidificador a Aloe Vera (2 folhas grandes), mais ou menos 300g. Adicionamos 0,200 g de vitamina A e C.

A primeira foto abaixo, é do liquidificador depois de minutos, apresentando 125 mL de mucilagem e o resto de espuma até 600 mL.

Adicionamos 2 mL de Nonifenol Etoxilado 9,5

5 gotas de vitamina E e 0,70 g de Goma Xantana.

Adicionamos no final 1 mL de conservante Cosmoguard.

A consistência ficou espumosa e sem decantação da mucilagem após alguns minutos.

Figura 16: Mucilagem espumosa



Fonte: autoral.

Figura 17: Mucilagem decantada.



Fonte: autoral

### 2.2.2.3 Teste 3

Para este teste, utilizamos os seguintes materiais e procedimentos:

223 g de Aloe

### Antiespumante

Pegamos uma amostra do creme do 1 teste com 0,70 g de xantana e sem nonilfenol do teste anterior e adicionamos 1,4 g testamos com nonilfenol em gotas. O gel ficou espumoso.

Com a mesma quantidade de antiespumante, a espuma desapareceu instantaneamente.

Depois colocamos em uma amostra a mesma quantidade de goma xantana do segundo teste, 0,70g.

Acondicionamos na geladeira.

As mesmas quantidades de vitaminas e cinco gotas de Cosmoguard.

Verificamos que ainda necessitamos medir a quantidade correta de goma xantana para adequar a viscosidade correta.

O resultado foi que não é necessário adicionar nonilfenol na fórmula. E para homogeneizar melhor a Aloe, batemos no liquidificador com pulsões. Entendemos também a necessidade de adicionar mais Cosmoguard, pois a amostra apresentou fungos após quase três semanas fora da geladeira.

Figura 18: Antiespumante



Fonte: autoral.

Figura 19: mucilagem sem espuma.



Fonte: autoral.

O nonilfenol etoxilado 9,5 mol  $C_9H_{19}O(CH_2CH_2)_nH$ , é um tensoativo para dar detergência. Mas, na fórmula de Aloe, caso quiséssemos criar um tipo de espuma de Aloe, ele não manteria a estabilidade da espuma, visto que constatamos que houve decantação

do gel da Aloe. Se caso quiséssemos fazer um detergente ou espuma de Aloe, teríamos que ter o equipamento de Bickerman, por exemplo, para adicionar  $O_2$  na mistura. Por ser um tensoativo sintético, não o utilizamos na fórmula, mesmo que a mistura apresentasse aparentemente, uma boa absorção.

#### 2.2.2.4 Teste 4

Para a realização deste 4º teste, utilizamos os seguintes materiais e procedimentos:

80g de gel de Aloe Vera fresco,

água destilada.

200 g de Vitamina A e C,

5 gotas de Vitamina E.

Fizemos o uso do microscópio para ver o gel da Aloe Vera com uma dosagem diluída de corante na cor roxa. Verificamos que sem a parte oleosa, ela mantém bolhas grandes de oxigênio sem que o óleo penetre.

E depois de colocado o óleo, apresenta bolhas pequenas e parecidas com cristais.

Fazendo um teste com o ácido cítrico, todas as bolhas soltas de ligação de hidrogênio são eliminadas.

O ácido cítrico é um ácido moderado e não foi adicionado na fórmula, já que vimos o resultado no microscópio, e também porque ele é largamente utilizado em cremes-géis comercializados atualmente.

Após a adição de Goma Xantana em,1,0g, apresenta várias micelas uma dentro das outras, pois estavam diluídas em meio mais ácido do que básico, entre 5,5 à 6,0.

O resultado foi que a espuma decanta-se formando uma mistura homogênea e mais líquida.

Observamos que adicionar muita Goma Xantana pode dificultar a absorção do gel-creme pela pele.

Como se trata de um polissacarídeo, adicionamos a quantidade de água ideal para a diluição da mucilagem da Aloe observando a fórmula química geral  $C_n(H_2O)_n$ , relatada na parte sobre Polissacarídeos neste trabalho.

Figura 20: Microscópio com amostra



Fonte: autoral

### 2.2.2.5 Teste 5

Utilizamos a mesma amostra do teste anterior para adicionarmos pectina de maçã, artesanal, para retirar a “baba” da Aloe, que era um dos problemas persistentes nos outros testes. Observamos que até o cheiro marcante de Aloe foi amenizado.

A pectina é um emulsificante natural e tem um pH de 3,5 a 4,0 e ao adicionar a quantidade na mistura, o pH do gel-creme continuou entre 6,0 até 6,0.

Para o sabonete líquido utilizamos as mesmas quantidades de materiais, mas acrescentando um tensoativo natural.

### 2.2.2.6 Teste 6

Utilizamos a base diferente dos testes anteriores com 50 % de Aloe Vera e 50% de água destilada e restante dos componentes.

Figura 21: Vitaminas



Fonte: autoral

Figura 22: Gel de Aloe 50 %



Fonte: autoral

Figura 23: Materiais e embalagens utilizadas para a base do sabonete líquido e creme-gel



Fonte: autoral.

## 4. DESENVOLVIMENTO

### 4.1 Cuidados com a planta de Aloe *Barbadesis Miller*

A colheita da Aloe é feita sempre no período da tarde, pois concentra mais vitaminas e aminoácidos. Optamos por mantê-la a frio e não realizar nenhum processo de pasteurização usando a fervura, o que perderíamos boa parte do que ela tem a nos oferecer de benefícios, apesar de grandes empresas usarem esse processo. Além disso, seria fácil retirar a “baba” com o aquecimento, mas perderíamos boa parte das enzimas e aminoácidos.



Figura 24: Pendão de flor Aloe Vera *Barbadensis* Miller da plantação orgânica de origem do creme-gel e sabonete líquido deste trabalho



Fonte: Fotografia de Katiane Santos na Chácara São Lourenço – Garça/SP

Figura 25: Fotografia da mesma espécie citada acima.



Fonte: H. Lorenzi, Plantas Medicinais no Brasil (Nativas exóticas), 2ª Edição, 2008

Certas autoridades em ervas consideram o período da manhã o ideal para a colheita, pois já houve a evaporação do orvalho da noite. No caso da Aloe não ocorre por causa da casca espessa que ela possui. E o melhor período da colheita e o da floração completa. (CHITWOOD Sally, 2002)

O importante é que as folhas de Aloe sejam higienizadas a 200 ppm com cloro e depois lavadas com água e acondicionadas no gelo até a retirada da casa e mantidas em potes hermeticamente fechados na geladeira de 1°C a 4°C para que não haja perda das vitaminas A e C, principalmente. Ou podem ser embaladas a vácuo, já que existem grandes empresas que empregam esse tipo de maquinário: resfriamento por nitrogênio em canos e a vácuo.

## **4.2 A pele**

“A hidratação da pele é um fator diretamente envolvido no processo de envelhecimento da pele, seja porque a pele ressecada é mais suscetível ao envelhecimento, seja porque a inexorável ação do tempo faz que exista um declínio natural da capacidade de a pele se manter nutrida e reter água” [et Al Guia Prática da Beleza por Dentro e por Fora, Juliana Neiva, Paula Neiva e Carolina Ribeiro, 1ª Edição, 2013].

A pele é tida como o maior órgão da pele, chegando até 2 m<sup>2</sup>, criando uma barreira contra o ambiente externo e protegendo nossos tecidos e órgãos internos do corpo todo. Quando a pele está desprotegida ou descuidada, faz com que agentes nocivos invadam o corpo, o que pode levar até à morte, dependendo da ferida e do agente infeccioso ou invasor. Hoje é muito comum idosos usarem fraldas descartáveis, o que já causa um incômodo tanto pelo calor, quanto pelo tempo em que a pele fica “abafada” pelo calor e falta de oxigenação e “assada”, ou até mesmo com feridas.

A flacidez é outro motivo que leva as pessoas a buscarem produtos que aumentem a circulação sanguínea da pele e quebrar as células de gordura. A pele é composta de 80% de água e, por isso, existem fatores com que essa água não fique retida na pele, como a exposição ao sol, falta de hidratação, alimentação adequada e a idade avançada.

A pele mais hidratada faz o papel de barreira com o ambiente de maneira mais eficiente por causa da água e dá elasticidade à pele. A vitamina E é a precursora do colágeno, e por isso, o creme-gel DaVera associa a vitamina C ao creme-gel, de ser apenas um agente estabilizante do creme.

Quanto ao pH, “micróbios atingem os folículos pilosos até à camada profunda da pele, e ela já possui uma acidez que a imuniza, variando de 5 a 3.” (et. Al Otto Bier). E os carboidratos, como os amidos, agem com apenas 50% com anticorpos do que com as proteínas.( BIER Otto, 1994).

### 4.3 Hidratantes

Existem dois tipos de hidratantes:

- Oclusivos - que formam uma barreira oleosa e impede a evaporação da água;
- Umectantes – com compostos que ajudam a reter a água na pele, como a Alantoína.

(CHITWOOD Sally, 2002)

O creme-gel DaVera é um creme umectante, tonificante e regenerador.

Existem tipos específicos de hidratantes para cada tipo de pele.<sup>6</sup>

Pele Seca: descamada e opaca e apresenta vermelhidão ou rugas;

Pele Oleosa: grande produção de glândulas sebáceas, e que pode apresentar acne;

Mista: apresenta oleosidade na zona T do rosto: (testa, nariz e queixo).

O creme-gel DaVera é indicado para todos os tipos de pele, pois retém água e não forma uma camada de óleo na pele. Além do que, o creme-gel possui ácido ascórbico ou vitamina C que é um ácido cítrico que atua nas glândulas sebáceas.

Para a pele seca, o creme-gel vai ajudar a manter as proteínas da pele e ajudar a não perder a elasticidade. Ajuda a pele ficar macia e hidratada com aspecto normal de pele saudável.

E um fator importante é que o creme-gel e sabonete líquido são refrescantes, e que atuem na pele seca ou normal, e com uma boa massagem, a pele se mantém firme e bem cuidada.

Para as peles que já possuem algum tipo de assadura, é indicado para a cicatrização e manutenção da pele sem feridas, diminuindo a vermelhidão, que é indicativo de infecção. Outra vantagem é que impede possível o crescimento de bactérias pelo uso de talcos que contém amido e é mais barato do que pomadas caras antiassaduras. Também dá sensação calmante e refrescante no local afetado.

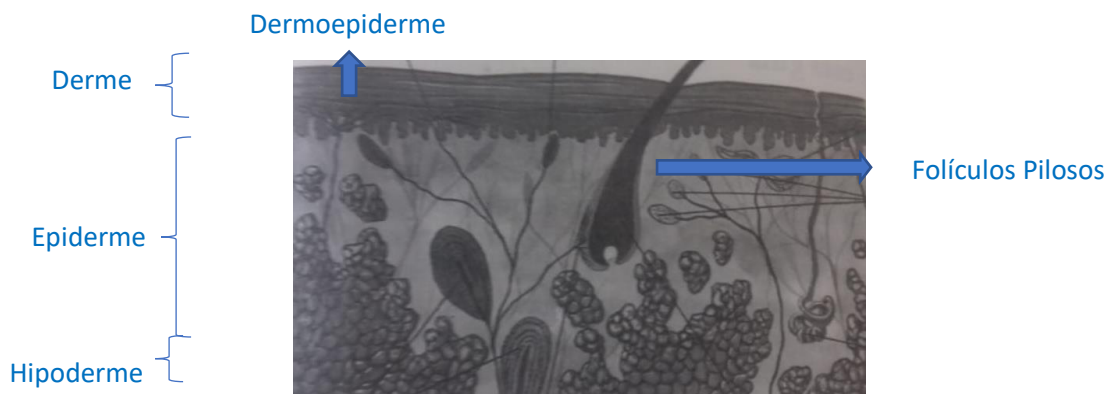
Por isso, o produto DaVera pode ser considerado um cosmocêutico, que é uma junção de cosmético com uma indicação farmacêutica. No Brasil, não existe na Anvisa

esse tipo de classificação de produto, mas a FDA (Food and Drug Administration) dos EUA já tem essa definição, que declara os cosméticos como:

“artigos destinados a serem esfregados, derramados, borrifados ou pulverizados, introduzidos ou aplicados de outra forma ao corpo humano ou a qualquer parte dele para limpeza, embelezamento, promover a atratividade, ou alterar a aparência sem afetar a estrutura e função do corpo. Por definição, os produtos cosméticos não devem afetar a estrutura ou função da pele.”

O termo cosmocêutico foi cunhado por Albert Klingman e representa produtos cosméticos que contêm ingredientes bioativos destinados a ter um efeito fisiológico benéfico. Esses produtos estão cada vez mais utilizados em nossa sociedade, porém não possuem uma definição legal. Alguns cosmocêuticos contêm vitaminas A, C, E. [et. Al Gale Academic Onefile, Expert Review of Dermatology, Christian M. Morward, 2007.

Figura 26: Camadas da pele



Fonte: Um Guia Prático – Cosmética Natural, 5ª Edição

#### 4.4 Creme -Gel

O creme -gel consiste num gel com a consistência confortante de um hidratante. Tem a proposta de funcionar quimicamente como creme curativo ou tonificante e umectante para a manutenção da pele, bem como o sabonete líquido.

A estabilização da mucilagem da Aloe consiste em usar as vitaminas A e C em pó. A Vitamina C que é um ácido tem tanto o objetivo de servir como estabilizante neutralizando o pH básico da Aloe, quanto antioxidante. A vitamina E em óleo pode conferir a textura do creme e complementar às vitaminas da Aloe.

Neste creme- gel não usaremos nenhum tipo de composto sintético ou derivado de polímeros. Por isso, escolhemos a goma xantana como estabilizante natural, e pensando também na escolha de produtos naturais por pessoas veganas.

No sabonete líquido, o uso de um tensoativo natural ajuda o meio-ambiente por não poluir as águas com espumas que não se degradam.

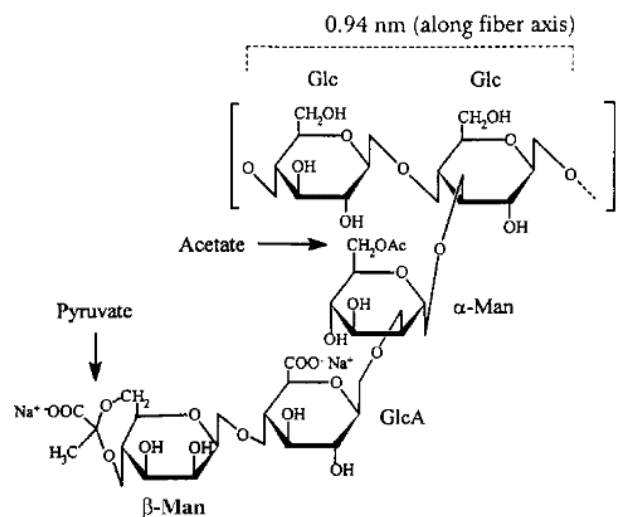
O aroma será refrescante para dar a sensação de revigoramento e alívio na pele “assada”, machucada ou simplesmente como creme hidratante, principalmente no verão.

#### 4.5 Estabilizantes

A Goma Xantana é uma estabilizante, aglutinante que garante a uniformização de cremes e géis, ou cremes-géis. Ela é um polissacarídeo produzido biotecnologicamente a partir da bactéria *Xanthomonas campestris*, e é tida como um biopolímero. (et al Science Direct).

A pectina, um estabilizante natural da maçã, também mantém a higienização e cicatrização das mucosas ou de feridas, além de ajudar a limpar a pele retirando metais pesados e com ação antibacteriana. E historicamente, durante as guerras, os soldados levavam consigo um pó branco, que era a pectina de limão, para ajudar a coagular o sangue e impedir mais sangramentos para que não fosse necessária uma transfusão de sangue, um tanto inviável em situação de guerra, e evitar mais chances de comorbidades ao receber o sangue e comorbidades latentes no organismo, como a hepatite.

Figura 27: Fórmula estrutural



Fonte: Science Direct

## 4.6 Polissacarídeos

Citamos neste trabalho a palavra mucilagem que é o próprio “filé” transparente da Aloe, rica em polissacarídeos, formando um gel viscoso e volumoso. Neste caso, essa mucilagem é um biopolímero, pois possui cadeias complexas de C e H, ligadas ao O<sub>2</sub> formando ésteres ou carboxilas, ou N<sup>-2</sup>, formando aminas.

Um polissacarídeo é uma macromolécula essencial que têm diversas funções biológicas como antioxidantes, antimicrobianas, antitumorais etc.

Uma vez em água, se desfazem em vários tipos de monossacarídeos por hidrólise, que podem ser aprimorados de acordo com cada tipo de benefício.

Esse tipo de molécula não possui um peso molecular específico, já que não podemos contabilizar suas ligações iônicas, como na Química Inorgânica, mas podemos saber que são grandes cadeias com moléculas grandes e de acordo com cada aplicação, prever sua absorção. Um exemplo é o fio de cabelo. Cada folículo piloso por onde o cabelo é nutrido por possuir ligações sanguíneas tem o tamanho de 15 a 110 µm (1 micrometro = 1 milionésimo do metro ou equivalente à milésima parte do milímetro100. Para produzir um creme capilar, ou para os fios de cabelo, deveríamos levar em consideração este dado para que as vitaminas de macromoléculas sejam devidamente absorvidas, e não apenas aplicadas.

Os poros da pele possuem uma medida de 250 a 550 mm (Flament et al. 2015)101, sendo maior e de fácil absorção tanto de produtos benéficos quanto pela poluição, ou pelas gorduras, que dilatam o poro, e faz com que não recebam os nutrientes necessários para mantê-los hidratados e saudáveis.

Desse modo, o gel-creme Da Vera pode ser facilmente absorvido pelos poros da pele por conter essa dinâmica molecular e por possuir enzimas e aminoácidos, que são constituintes das moléculas que já fazem parte do nosso corpo e dissolver a gordura nas glândulas sebáceas e ainda, levar nutrientes pelos vasos sanguíneos.

Um exemplo de aminoácido que a Aloe Vera possui é a Lignina, que fica na barreira de uma célula. Ela é complexa e de difícil extração, mantendo uma ligação covalente com a celulose.

Abaixo, temos a sequência de como é formada a proteína, que é a estrutura celular mais abundante no corpo. Vemos isso quando cortamos a folha e ela libera a “baba” ou o líquido viscoso.



Os aminoácidos são formados por moléculas, que por sua vez, são formadas por um conjunto de átomos. No caso da Química Orgânica, para a qual este trabalho é mais voltado, cada molécula corresponderia a um monômero, ou a parte menor de um polímero.

Uma folha de Aloe na natureza absorve água do meio e do solo para formar o “filé” de gel muciloso, que é o polissacarídeo concentrado. Neste caso, para elaborar uma fórmula química, podemos nos atentar ao fato de que o reverso, ou a hidratação da Aloe, é o que pode torná-la de fácil elaboração de fórmulas.

Como a Aloe Vera é formada por grupos  $\text{OH}^-$ , como ésteres, têm forte afinidade com moléculas de água. (XU Zhenbo ,2017). “No entanto, isso também leva a uma forte interação entre moléculas de polissacarídeos via ligação de hidrogênio. Portanto, o equilíbrio entre a interação molécula-molécula e a interação molécula-água é a chave para entender a solubilidade do polissacarídeo” (et Al Polissacarídeos Estrutura e Solubilidade em inglês).

Notamos que no caso particular da Aloe, por se tratar de um polissacarídeo complexo, ela é bastante solúvel em água e se mantém estabilizada desta forma, pois não observamos gelificação ou precipitação, desde que seja hidratada da maneira como a fórmula geral  $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_n$ . Ao adicionar algum ácido, como o suco de limão, ela fica mais líquida e com a coloração esbranquiçada. Um ácido como o limão puro, adicionado na fórmula, pode causar consequências posteriores quando aplicado na pele, como machas e até queimaduras.

Em alguns testes, pensamos que adicionar ácido e depois neutralizar, seria o caminho para a melhor estabilização da Aloe, mas ao adicionar ácido, podemos fortalecer as ligações de  $\text{H}^+$ . O pH da vitamina C que usamos para estabilizar a Aloe varia de 3,5 a 5,5, menos ácida que o limão utilizado em muitas fórmulas caseiras. Na fórmula da estabilização geral, como a nossa, a vitamina A pode equilibrar o ácido da Vitamina C ou ácido ascórbico. Percebemos que a Aloe está mais para o pH básico do que para o ácido, com a formulação do primeiro teste.

Segundo a pesquisa feita com semente de linhaça do artigo já aqui citado, uma solução básica ou levemente ácida seria a melhor maneira de quebrar as ligações de H<sup>+</sup>, e como observado, a Aloe Vera somente em meio básico, oxida.

## 4.7 Vitaminas

“A palavra vitamina é resultado da combinação de duas palavras: **vital** + amina. Esta denominação foi proposta pelo químico Casimir Funk em 1912, pois ele acreditava que as vitaminas eram vitais para os seres vivos e que todas elas eram aminas.”[ et Al Vitaminas: tipos, importância, tabela e classificação - Brasil Escola (uol.com.br)].

### 4.7.1 Vitamina A (Caroteno)

Carotenoides são pigmentos naturais amplamente encontrados na natureza, responsáveis pela coloração que vai do amarelo ao vermelho. Estão presentes em algumas espécies vegetais (flores, frutas, verduras, raízes), na corrente sanguínea e em tecidos de humanos, vacas, aves, peixes e de alguns crustáceos. Entre suas funções estão a absorção de luz (auxiliando na fotossíntese), atividade antioxidante, diminuição do risco de doenças degenerativas e câncer, entre outras. Para combater a flacidez, a vitamina A é um poderoso ativo que age diretamente na renovação celular e na síntese de colágeno. Derivado da vitamina A, o Retinol reduz rugas profundas, a flacidez e dá uma aparência mais firme e uniforme à pele. Ele é essencial para qualquer tipo de pele, principalmente aquelas acima dos 40 anos, já que nessa época a capacidade de renovação cutânea é mais lenta. Outros benefícios dessa vitamina para pele são: sua ação antioxidante, diminuição da oleosidade, redução dos danos causados pelos raios UV e desaceleração do envelhecimento da pele, e o que mais funciona contra o efeito mais visível do envelhecimento, as temidas rugas, são os retinóides. É frequente encontrá-los em gel ou sérum. Firmeza: O ácido retinóico (forma ativa do retinol na pele) regula a queratogênese, o que é necessário para manter a pele sempre suave, fresca e húmida. O déficit de vitamina A pode produzir pele seca, pruriginosa ou cabelo seco. A nível sistémico pode produzir qualquer dos seguintes sintomas: cegueira noturna, olhos inflamados, secos e menor resistência às infeções. Pigmentação: A vitamina A é o elemento que provavelmente mais contribui para manter a pele saudável e ajudar o bronzeado natural, já que favorece o desenvolvimento de pigmentos na pele. A isotretinoína é um fármaco derivado do ácido



retinóico (vitamina A) que tem um grande efeito sobre o acne quístico ou severo. A sua forma original intervém na regulação do sebo. Antioxidante: Os beta-carotenos têm atividades antioxidante, ou seja, protegem o organismo face a doenças e ao envelhecimento impedindo a ação dos chamados radicais livres que são compostos que lesam as células cutâneas. Podem incluir-se em alguns tratamentos de forma concentrada. Cicatrização: A vitamina A favorece a cicatrização e a suavidade da nossa pele, regulando o metabolismo da regeneração celular da camada córnea.

#### 4.7.2 Vitamina C (Ácido Ascórbico)

O ácido ascórbico é assim chamado por causa da doença Escorbuto, que é a deficiência de vitamina C. Ele é constituído por um ciclo de lactona, carregando uma função enediol e duas funções álcool. Existem duas formas, levogira (L) e dextrogira (D), mas somente a forma levogira ou ácido L-ascórbico é ativa. O elemento funcionalmente importante é a função enediol que por oxidação, cria o ácido dehidroascórbico (DHAA). A fórmula bruta do ácido L-ascórbico é  $C_6H_8O_6$  e seu peso molecular é de 176. A atividade vitamínica é calculada pela medida em peso (mg) de ácido ascórbico. Um miligrama de ácido ascórbico corresponde a 1mg de ácido de hidroxascórbico e 0,89mg de ascorbato de sódio. A vitamina C, está, atualmente, sendo estudada extensamente em relação ao seu papel como antioxidante. Sua forma oral está associada a uma diminuição de risco para certos tipos de câncer, doenças cardiovasculares e cataratas, bem como na cicatrização de feridas e modulação imune. Já a forma tópica tem sido utilizada como antioxidante tópico para prevenir contra os danos causados pelo sol e para tratamento de melasma, estria e eritema pós-operatório em pacientes tratados com laser. A vitamina C é uma das mais utilizadas na indústria dermocosmética por causa dos benefícios que proporciona à pele. Referência antioxidante, é capaz de prevenir e minimizar as rugas e linhas finas e é indispensável nos tratamentos contra o envelhecimento da pele e ainda estimula a produção de colágeno e elastina. Entre as diversas vantagens da vitamina C para pele está o combate à flacidez e aos radicais livres, deixando a pele mais firme e com uma aparência uniforme. Esta vitamina também tem a capacidade de potencializar os efeitos do protetor solar e ajuda a combater manchas escuras. A vitamina C inibe a produção da enzima tirosinase, que produz as manchas da pele, clareia melasma e manchas de sol, além de disfarçar imperfeições causadas pela acne.

### 4.7.3 Vitamina E (Tocoferol)

"Vitamina E é um nome utilizado para fazer referência a oito compostos diferentes:  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  e  $\delta$  tocoferóis e  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  e  $\delta$  tocotrienóis. Ela foi descoberta em 1922 por Evans e Bishop, durante a realização de experimentos que avaliavam a infertilidade em ratas. Trata-se de uma vitamina lipossolúvel que se destaca, principalmente, como agente antioxidante." "A vitamina E apresenta como principal função sua capacidade de agir como antioxidante, ou seja, essa vitamina protege outras moléculas das reações de oxidação. Essa capacidade faz com que a vitamina E ajude na proteção contra doenças cardíacas e determinados tipos de câncer. Sua função antioxidante auxilia ainda na proteção contra doenças degenerativas, como Parkinson e Alzheimer." A vitamina E é muito conhecida por suas propriedades antienvhecimento. Seu poder antioxidante combate diretamente os radicais livres, reduzindo as rugas e linhas de expressão e mantendo a pele jovem e saudável por muito mais tempo. A substância ainda ajuda a reduzir a produção da colagenase, uma enzima que destrói o colágeno, além da ação antiglicante que protege o colágeno dos efeitos danosos da radiação. Vale lembrar que o colágeno é a proteína responsável por dar firmeza e elasticidade à pele. Além disso, a vitamina E ajuda a proteger a pele contra os danos da radiação solar, contra as toxinas da poluição e dos danos que o frio ou o calor excessivos podem causar na pele. Ela também ajuda a hidratar peles ressecadas, deixando-as mais suaves e sedosas, sendo uma ótima aliada das peles sensíveis.

### 4.8 Óleos Essenciais

A industrialização descobriu que os aromas poderiam ser sintetizados para utilizá-los na fabricação como potencializador de sabor e são chamadas de aromatizantes ou flavorizantes. Sabemos que só temos quatro tipos de percepção de sabores: azedo, ácido, salgado e doce (e o mais recente umami). E o que identifica os tipos de sabores são na verdade os aromas, que são detectados pelas células olfativas ou quimiorreceptores no nariz, ou no epitélio olfativo. Isso pode ficar evidente quando vamos a uma sorveteria e nos deparamos com vários tipos de sabores de sorvete, que na verdade são vários tipos de aromas de sorvete. Concluimos então, que o aroma é uma junção de odor e sabor que provoca sensações de “gosto”, calma, irritação ou até mesmo, o nojo.

As moléculas que são utilizadas em cremes-géis e hidratantes são chamadas de fragrâncias. Essas fragrâncias são extraídas de maneira natural das plantas por meio da destilação fracionada ou por arrasto.

Recentemente, os óleos essenciais ganharam destaque no ramo da Aromaterapia no tratamento de transtornos mentais, funcionando como calmantes, por ativar diretamente a parte cerebral do sistema límbico, que é a parte que nos faz sentir mais intensamente nossas emoções e sensações físicas. É utilizado no tratamento de outras doenças por causa dos princípios ativos mais intensos presentes nos óleos.

O gel de Aloe Vera em si não tem aroma ou odor. Pode apresentar um odor de aloína se não soubermos retirar o “filé” corretamente e deixarmos partes da casca como resíduo.

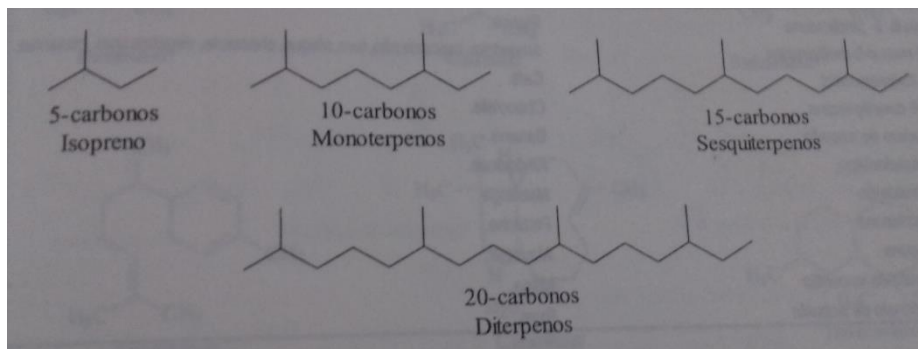
Escolhemos juntar o gel e sabonete de Aloe Vera com alguns tipos de óleos essenciais, como a lavanda e a maleleuca, para combinar a potência curativa do óleo juntamente com a fragrância. Soubemos por meio de pesquisa informal que idosos preferem o aroma refrescante parecido com cânfora, maleleuca ou Deep Purple, da marca DoTerra, porque dá sensação de alívio. A lavanda traz sensação de calma.

O nariz é composto de muco aquoso de carboidratos, e para que o creme-gel tenha efeito com a fragrância é necessário que as moléculas constituintes tenham uma pequena solubilidade em água. Deste modo, o creme-gel deve ter uma parte lipossolúvel para se comunicar com os quimiorreceptores com essas características lipídicas, e com respeito a parte aquosa, “as moléculas do muco [já] funcionam como detergentes e carregam moléculas insolúveis pela água até os sítios receptores.” (et. Al. A Química das Sensações).

Nossa pesquisa mostrou que os aromas ainda têm um campo vasto de pesquisa para descobrir novas interações moleculares e com quimiorreceptores. O que já sabemos sobre a volatilidade dos aromas é que compostos líquidos muito voláteis possuem ligações intermoleculares fracas, e as que não são muito voláteis, ligações fortes. O óleo essencial já é a parte volátil extraída das cascas, folhas, raízes ou flores. Existem 3 mil tipos de óleos essenciais disponíveis comercialmente.

A fórmula dos óleos essenciais contém as estruturas abaixo:

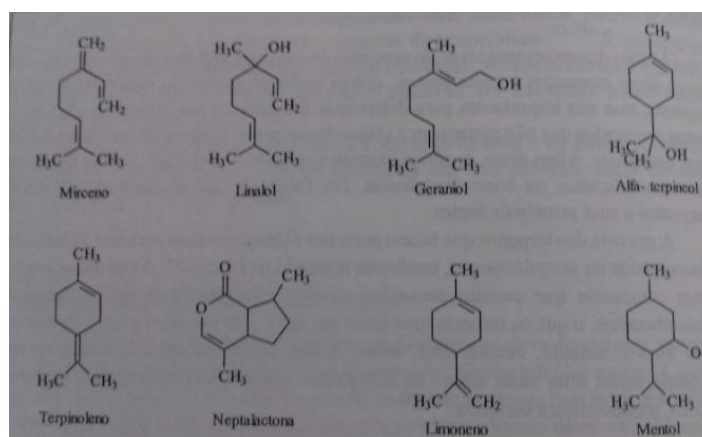
Figura 27: Fórmulas Estruturais



Fonte: Química das Sensações, 3ª Edição

A classe dos terpenos que determinam o odor dos óleos essenciais conforme a alta ou baixa concentração destes. Os aromatizantes sintéticos são o limoneno obtido do limão e da laranja, ou o de chocolate, obtido do 2,6 dimetilpirazina.

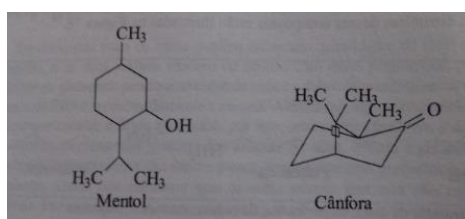
Figura 29: Monoterpenos e Sesquiterpenos



Fonte: Química das Sensações, 3ª Edição

Muitos aromas também causam sensação de frio ou alívio por se comunicarem com receptores da percepção, e não os olfativos. Mas ainda, não se conhece quais seriam esses receptores se comunicam entre si, sendo motivo de pesquisa científica aprofundada.

Figura 30: Fórmula Estrutural Mentol e Cânfora

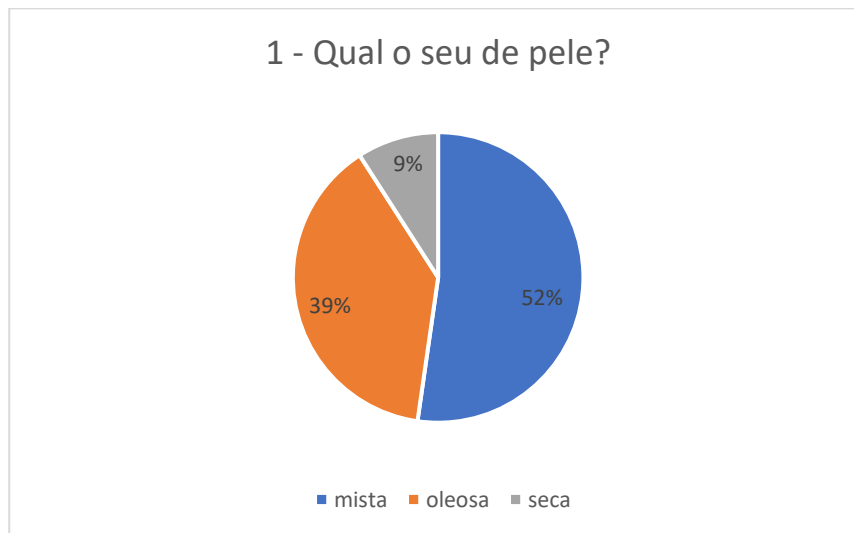


Fonte: Química das Sensações, 3ª Edição

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

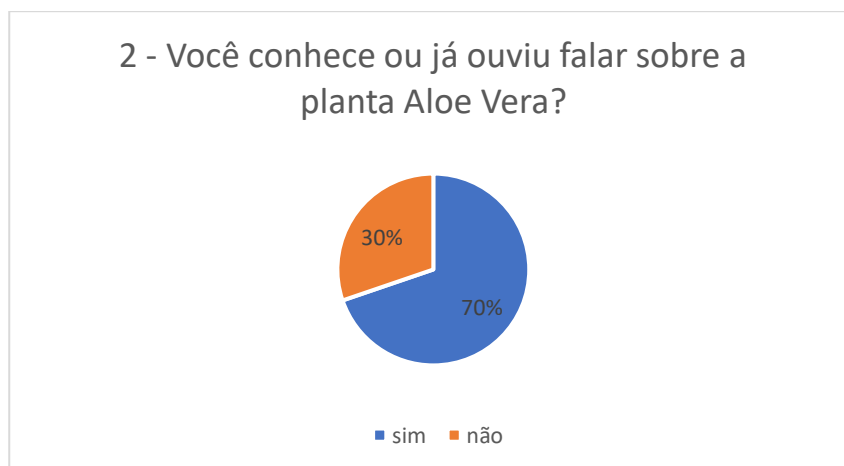
Elaboramos um questionário com cinco perguntas para direcionar nosso trabalho de acordo com os conhecimentos gerais das pessoas sobre Aloe e sobre os tipos de pele em que poderá ser aplicado o creme-gel.

Gráfico 1: Tipo de pele.



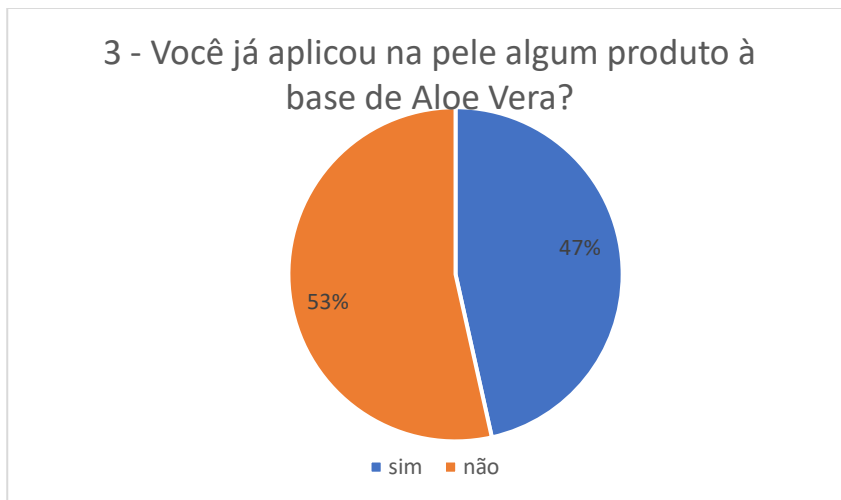
O resultado da primeira questão demonstra que a metade das pessoas entrevistadas possui pele mista, enquanto 39% possuem pele oleosa e apenas 9%, pele seca. Isto é um bom indicativo de que o creme-gel terá afinidade tanto com o grupo maior quanto o menor.

Gráfico 2: Conhecimento sobre a planta Aloe Vera.



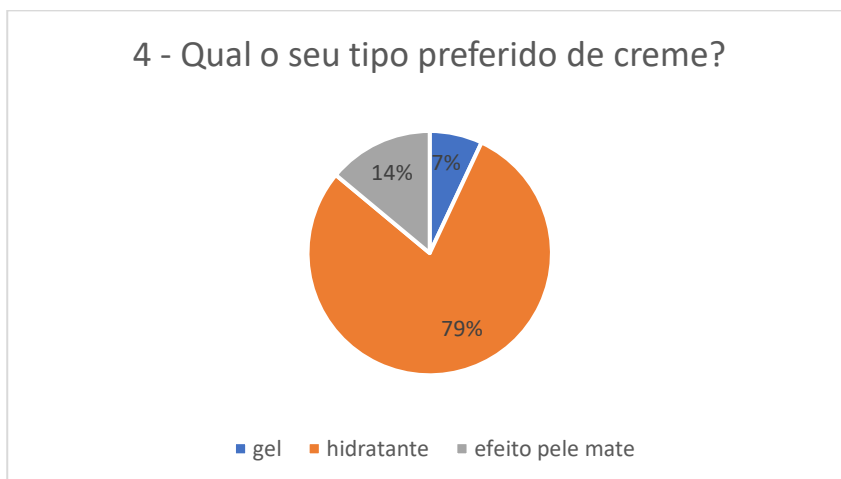
O resultado é que a maioria conhece a Aloe Vera e confunde com a “babosa”. Como o nome Aloe Vera já é bastante difundido comercialmente na atualidade, muitos já podem ter ouvido falar mais do que o nome comum “babosa”.

Gráfico 3: Aplicação na pele de algum produto à base de Aloe Vera.



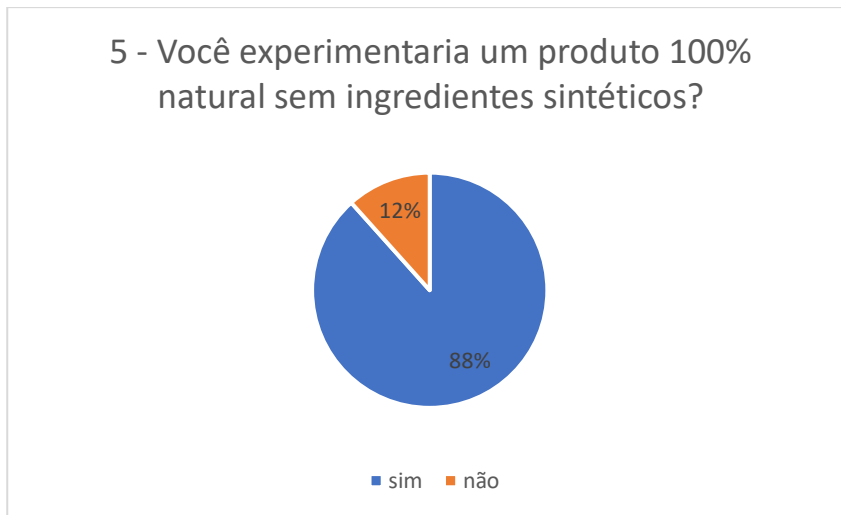
Este gráfico continua com a tendência do anterior em demonstrar que por conhecer a Aloe Vera, muitos usariam um produto à base dela.

Gráfico 4: Tipo preferido de creme.



A maioria que compõe 79%, prefere o creme hidratante. Pode ser porque esse tipo de creme é o mais conhecido e por isso o mais preferido. O mercado comercial começou recentemente a produzir cosméticos como gel ou como gel efeito mate, o que seria uma boa saída para a maioria que responderam ao questionário do tipo de pele oleosa.

Gráfico 5: Experimentaria um produto 100% natural sem ingredientes sintéticos.



A simpatia das pessoas pelo creme natural ou vegano está explícito no resultado, que é a tendência atual de procurar uma função dermatológica e terapêutica de maneira não convencional, ou, sem produtos à base de petróleo. Os óleos essenciais combinados ao creme ajudam a manter a função de um cosmocêutico, que possuam certificação ambiental, conforme o site E-Cycle. Segundo o mesmo site, o creme orgânico deve possuir mais de 70% de matéria-prima natural e o restante de aditivos orgânicos.

Para a pesquisa de campo com as pessoas idosas ou acamadas por algum tipo de doença, ou necessidade de internação que usam fraldas descartáveis, ouvimos vários cuidadores particulares e eles afirmam que a pele da pessoa fica “assada”, e apresentando pequenas feridas por causa do tempo em que a pessoas ficam sentadas ou deitadas, além de muitos ficarem com a fralda por muito tempo e com longo período de troca, até por causa do alto custo da própria fralda.

Muito acabam tendo que usar pomadas caras para curar as feridas e sarar as assaduras que continuarão com esse hábito repetido do uso da fralda descartável.

Uma pesquisa feita por uma enfermeira do Hospital de Ribeirão Preto da USP levantou a questão:

“A fralda descartável é importante na assistência ao paciente hospitalizado, no entanto, o uso não é pautado em dados de pesquisas, mas sim na prática dos profissionais das instituições”, conta Mônica, que hoje é professora de Enfermagem da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. [et Al <https://www5.usp.br/>]

A fralda preserva tanto a dignidade quanto a saúde das pessoas que fazem o uso dela, mesmo não sendo pessoas idosas, mas ainda, segundo a professora de Enfermagem, o uso inadequado pode provocar lesões na pele e infecções no trato urinário.

Mesmo em entrevista com mães que usam fraldas em bebês, dizem que a pomada passada para a prevenção das feridas piora a condição da pele. Isso se deve a uma má higienização da pele ou que o produto utilizado para dar banho tenha um pH mais básico e na forma de sabonete em barra.

O mais recomendado é que tanto em idosos como em bebês, é o uso de sabonetes líquidos com pH mais apropriado e evita lacerações na pele ou piorá-las, por não fazer uso de sabonete em barra.

## 6. CONCLUSÃO

Segundo o livro Organic Chemistry (CLAYDEN Jonathan ,2012), não deveria existir uma divisão na Química tal como a Química Orgânica e Inorgânica, pois mesmo as sintetizações em laboratório trabalham com produtos que vieram da própria natureza, como o petróleo, que tem sua origem de restos orgânicos. Mas como o sabonete líquido e o gel-creme Da Vera é constituído de substâncias que se degradam no meio-ambiente e o conservante não possui parabenos, dizemos que ela é orgânica.

Como estudamos a pele, não é todo material aplicado nela que pode ser absorvido e ter seus benefícios atingidos, pois ela é um sistema biologicamente e quimicamente projetado para repelir ou atrair certas substâncias, e até mesmo tem seu pH predefinido. Isto foi visto pela análise da Aloe Vera e os resultados dos testes no microscópio e a testagem *in loco*.

A natureza é uma linguagem, e a Química Orgânica, uma linguagem de Carbonos e Hidrogênios reveladas numa folha de Aloe Vera, bem como suas funções orgânicas, e ainda está para o futuro darmos uma atenção ao “idioma” para que possamos avançar na melhoria da qualidade de vida e do meio-ambiente como um todo. Neste trabalho, foi feito um esforço para fazer este tipo de leitura, ou facilitá-la, e aplicar num produto que traga mais benefícios a quem precisa, ou a quem mais precisa, a um baixo custo.

O creme-gel potencializa o que o sabonete líquido de uso diário já faria, prevenindo danos à pele, e caso a pele esteja muito lesada, o uso de creme-gel, mais



voltados às pessoas idosas, e podendo ser usado pelas demais pessoas, para todos os tipos de pele.

Este trabalho também quis enfatizar o trabalho específico que só a Química, uma Ciência central, pode nos mostrar o caminho para entendermos de proporção, das características iônicas e não-iônicas das substâncias, de associações e dissociações, e a quantidade de matéria em um dado produto, para que possamos conversar com as outras áreas, como a Farmácia ou a Bioquímica, a Cosmetologia e a Enfermagem.

## 7. REFERÊNCIAS

MUNDO ALOE. Al Organic Aloe. Naturama. Produção Orgânica. Disponível em: <https://www.mundoaloe.com/> . Acesso em: 20 de fev. de 2023.

BIER, Otto. **Bacteriologia e Imunologia**.1994, São Paulo. 30º edição.

CHITWOOD Sally, **Um Guia Prático: Cosmética Natural**. 5ª Edição, 2002, págs. 74, 141,142,156.

CLAYDEN Jonathan; GREEVES Nick; WARREN Stuart. **Química Orgânica**. 2ª Edição, 2012, Oxford University Press.

Equipo de Investigacion. **Aloe Vera, Natureza y Bien Estar**. 4ª Edição. Páginas 23-26, 2006.

NEIVA Juliana; NEIVA Paula; RIBEIRO Carolina. **Guia Prática da Beleza por Dentro e por Fora**. 1ª Edição. 2013. Páginas:15, 17,33,62.

PEUSER Michael. **Os capilares determinam nosso destino**. Aloe, imperatriz das plantas medicinais: Fonte de Vitalidade e Saúde. 2003.

RETONDO, Carolina Godino; FARIA Pedro. **Química das Sensações**. 3ª Edição. Revista Saúde, nº 50; Nov. de 1987.

STEVENS, Neil. **O Poder Curativo da Babosa**, 1ª Edição, 2019.

CIENCIA NA COMUNIDADE/SCIENCE IN THE COMMUNITY. **Composição e estrutura dos cabelos**. Disponível em: <https://campusvirtual.ufsj.edu.br/mooc/ciencianacomunidade/composicao-e-estrutura-dos-cabelos/> . Acesso em: 20 de maio de 2023.

RESEARCH GATE. **Facial skin pores: A multiethnic study**. Fevereiro, 2015. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/273156441\\_Facial\\_skin\\_pores\\_A\\_multiethnic\\_study](https://www.researchgate.net/publication/273156441_Facial_skin_pores_A_multiethnic_study) . Acesso em: 20 de maio de 2023.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. **Vitaminas; Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/vitaminas.htm>. Acesso em 27 de junho de 2023.

XU, Zhenbo. **Solubilidade de Polissacarídeos**, 2017.

ADCOS COSMÉTICOS. Vitaminas para a pele: conheça as que fazem bem!. Blog: Beleza com saúde. Disponível em: <https://www.lojaadcocos.com.br/belezacomsaude/vitaminas-para-pele/#:~:text=A%20vitamina%20E%20%C3%A9%20muito,s%20aud%C3%A1vel%20por%20muito%20mais%20tempo>. Acesso em: 27/06/2023.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. **Vitamina E; Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/vitamina-e.htm>. Acesso em 27 de junho de 2023

CAVALARI, Tainah G. F.; SANCHES, Rosely Alvim. **Os efeitos da Vitamina C**. Revista saúde em foco. Ano: 2018. Disponível em: [http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/09/086\\_Os\\_efeitos\\_da\\_vitamina\\_C.pdf](http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/09/086_Os_efeitos_da_vitamina_C.pdf) . Acesso em: 27/06/2023.