



**Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"**

ROGÉRIO DE OLIVEIRA CAETANO JUNIOR

**DESENVOLVIMENTO DE NUTRICOSMÉTICO E GEL CREME A BASE DE
ALOE VERA**

ASSIS/SP

2019



Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"

ROGÉRIO DE OLIVEIRA CAETANO JUNIOR

**DESENVOLVIMENTO DE NUTRICOSMÉTICO E GEL CREME A BASE DE
ALOE VERA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Química Industrial e Licenciatura em Química do Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – IMESA e a Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA, como requisito parcial à obtenção do certificado de conclusão.

Orientando: Rogério de Oliveira Caetano Junior

Orientadora: Dr^a Silvia Maria Batista de Souza

ASSIS/SP

2019

FICHA CATALOGRÁFICA

JUNIOR, Rogério de Oliveira Caetano

Desenvolvimento de Nutricosmético e Gel creme a base de Aloe vera / Rogério de Oliveira Caetano Junior. Assis, 2019.

50p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Química Industrial)

Fundação Educacional do Município de Assis- FEMA

Orientadora: Dr^a Silvia Maria Batista de Souza

1.Nutricosméticos. 2. Aloe vera. 3. Gel creme.

CDD: 581.63

Biblioteca da FEMA

DESENVOLVIMENTO DE NUTRICOSMÉTICO E GEL CREME A BASE DE ALOE VERA

Rogério de Oliveira Caetano Junior

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, como requisito do Curso de Graduação, avaliado pela seguinte comissão examinadora:

Orientadora: Dr^a Silvia Maria Batista de Souza

Examinador: Marcelo Silva Ferreira

ASSIS/SP

2019

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho de conclusão de curso a minha família, em especial meus pais, Rogério de Oliveira Caetano e Jaqueline Batista Vieira Caetano, que sempre me apoiaram em todas as situações, e à minha orientadora, Silvia Maria Batista de Souza.

AGRADECIMENTOS

Esta foi uma etapa muito importante da minha vida e garanto a você, caro leitor, que só consegui chegar a este ponto graças a várias pessoas que são muito queridas para mim. Em primeira estância gostaria de agradecer à minha família, em especial meus pais, Rogério de Oliveira Caetano e Jaqueline Batista Vieira Caetano, por sempre me apoiarem, em todos os tipos de situações e me darem o exemplo diário de pessoa ideal que sempre almejei ser. Gostaria de agradecer também ao meu irmão Leonardo de Oliveira Caetano, pois sem o seu apoio e ajuda, este trabalho não teria sido tão bem desenvolvido e divertido de se estudar.

Aos meus amigos Daniel Odim Junior, Kauê Tavares, Pedro Augusto Milk Gonçalves, Larissa Gimenez Rambre, Maria Vitória Pamplona, Francislene Aparecida Teixeira, por me ajudarem em diversas etapas, não somente no desenvolver deste trabalho, mas no decorrer do curso e por me darem a honra de tê-los como amigos, assim como meus outros companheiros de classe.

Agradeço a Helen Rebeca Ramos Izidoro, por me ajudar com as análises que foram feitas, assim como por suas dicas que evitaram que o trabalho fosse perdido.

Agradeço à minha orientadora, Dr^a Silvia Maria Batista de Souza, por me orientar e principalmente pelo seu incentivo e ideias que contribuíram de forma inquestionável para o desenvolvimento deste estudo.

Eu não tenho palavras suficientes para descrever a felicidade que eu sinto ao escrever esses agradecimentos, só quero deixar explícito que vocês marcaram esta etapa da minha vida e que sou eternamente grato por ter tido a chance de conhece-los, meu sincero OBRIGADO.

“Descobrir consiste em olhar para o que todo mundo está vendo e pensar uma coisa diferente”.

Roger Von Oech

RESUMO

O mercado de cosméticos é altamente dinâmico e para acompanhar seu progresso, o desenvolvimento de novos conceitos tornou-se uma necessidade. Com base em teorias foi criado o termo Nutricosmético que são produtos de administração oral, apresentando o objetivo de promover a beleza, melhorando a pele de dentro para fora, sendo assim, visam prevenir o envelhecimento cutâneo, a queda capilar, proporcionando uma hidratação para o tecido de revestimento do corpo (pele). O seu uso em excesso deve ser evitado, pois pode provocar algumas contrariedades. A Aloe vera, por sua vez, é uma planta milenar com diversas propriedades benéficas, dentre elas temos seu alto poder cicatrizante, hidratante e anti-inflamatório. Em sua composição podem ser encontrados diversos compostos, como vitaminas, proteínas e açúcares. Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um nutricosmético, um gel creme à base de Aloe vera e verificar a sua aceitação por análises sensoriais. No preparo da amostra foi feito um corte longitudinal na folha para a extração do gel, em seguida foram preparados extratos, glicólico, etanólico e aquoso, para a produção do gel creme. No preparo do nutricosmético foram utilizadas concentrações de 1% a 20%. Foram adicionados um adoçante natural nas amostras, assim como água e colágeno. Por meio de uma análise sensorial, foi atestado que a melhor concentração para a produção do nutricosmético é a de 10%, não apresentando um amargor presente em concentrações maiores, sendo assim, tendo um sabor satisfatório. O resultado de outra análise sensorial atestou que a taxa de aprovação do nutricosmético foi de 97% para o sabor limão e de 87% para o sabor uva. Para o gel creme a análise sensorial atestou que o que continha a essência floral, obteve maior aceitação entre os demais.

Palavras-chave: Nutricosmético, Aloe vera, Gel creme.

ABSTRACT

The cosmetics market is highly dynamic and to keep up with its progress, the development of new concepts has become a necessity. Based on theories was created the term Nutricosmetic which are products of oral administration, presenting the objective of promoting beauty, improving the skin from the inside, thus aiming to prevent skin aging, hair loss, providing hydration to the skin. Body lining tissue (skin). Excessive use should be avoided as it may cause some setbacks. Aloe vera, in turn, is an ancient plant with several beneficial properties, among them we have its high healing, moisturizing and anti-inflammatory power. In its composition can be found several compounds, such as vitamins, proteins and sugars. This work aims to develop a nutricosmetic, an aloe vera cream gel and verify its acceptance by sensory analysis. In the preparation of the sample a longitudinal cut was made in the leaf for the extraction of the gel, then extracts were prepared, glycolic, ethanolic and aqueous, for the production of the cream gel. In the preparation of the nutricosmetic concentrations of 1% to 20% were used. A natural sweetener was added to the samples, as well as water and collagen. By means of a sensory analysis, it was attested that the best concentration for the nutricosmetic production is 10%, not presenting bitterness present in higher concentrations, thus having a satisfactory flavor. The result of another sensory analysis attested that the approval rate of nutricosmetic was 97% for lemon flavor and 87% for grape flavor. For the cream gel, the sensory analysis attested that what contained the floral essence obtained greater acceptance among the others.

Keywords: Nutricosmetic, Aloe vera, Gel cream.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Aloe vera.....	16
Figura 2	Gel de Aloe vera.....	17
Figura 3	Antraquinonas (a), Antronas (b), C-glicosídeos (c).....	18
Figura 4	Camadas da Pele.....	24
Figura 5	Camadas da Epiderme.....	25
Figura 6	Composição química do FHN.....	26
Figura 7	Camadas da Derme	27
Figura 8	Processo de Cicatrização.....	29
Figura 9	Nutricosmético resultante da intersecção industrial.....	31
Figura 10	Fluxograma de Preparo do Nutricosmético.....	37
Figura 11	Escala Hedônica.....	38
Figura 12	Gráfico de participantes, divididos pelo sexo.....	39
Figura 13	Gráfico de participantes da análise sensorial do nutricosmético de limão.....	40
Figura 14	Gráfico de participantes da análise sensorial do nutricosmético de uva.....	40
Figura 15	Taxa de aceitabilidade do nutricosmético de uva.....	41
Figura 16	Taxa de aceitabilidade do nutricosmético de limão.....	41
Figura 17	Gráfico de participantes, dividido pelo sexo.....	42
Figura 18	Gráfico dos participantes da análise sensorial do gel creme 1.....	43
Figura 19	Gráfico dos participantes da análise sensorial do gel creme 2	43
Figura 20	Gráfico dos participantes da análise sensorial do gel creme 3	44

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 ALOE VERA.....	16
2.1 COMPOSIÇÃO.....	17
2.2 PROPRIEDADES.....	19
3 TOXICIDADE.....	21
3.1 FASES DA INTOXICAÇÃO.....	21
3.1.1 Fase de Exposição.....	21
3.1.2 Fase de Toxicocinética.....	21
3.1.3 Fase de Toxicodinâmica.....	22
3.1.4 Fase Clínica.....	22
3.2 TOXICIDADE EM PLANTAS.....	22
3.3 TOXICIDADE DA ALOE VERA.....	23
4 PELE HUMANA.....	24
4.1 CAMADAS DA PELE.....	25
4.1.1 Epiderme.....	25
4.1.2 Derme.....	27
4.1.3 Hipoderme.....	28
4.2 FUNÇÕES DA PELE.....	28
5 CICATRIZAÇÃO.....	29
5.1 FASES DA CICATRIZAÇÃO.....	29
5.1.1 Fase Inflamatória.....	29
5.1.2 Fase Proliferativa.....	30
5.1.3 Fase de Remodelação.....	30
5.2 ALOE VEA COMO CICATRIZANTE.....	30
6 NUTRICOSMÉTICOS.....	31
7 EXTRAÇÃO DE PIGMENTO VEGETAL POR CROMATOGRÁFIA EM PAPEL.....	33

7.1 PARTE EXPERIMENTAL.....	33
7.1.1 Materiais.....	33
7.2 METODOLOGIA.....	34
8 MATERIAIS E MÉTODOS.....	35
8.1 MATERIAIS.....	35
8.1.1 Amostra.....	35
8.1.2 Materiais e Reagentes.....	35
8.2 MÉTODOS.....	36
8.2.1 Extração do Gel.....	36
8.2.2 Preparo dos Extratos.....	36
8.2.2.1 Extrato glicólico.....	36
8.2.2.2 Extrato etanólico.....	36
8.2.2.3 Extrato aquoso.....	36
8.2.3 Filtração.....	37
8.2.4 Preparo do Nutricosmético.....	37
8.2.5 Produção do Gel Creme.....	38
8.2.6 Análise Sensorial.....	38
9 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	39
9.1 NUTRICOSMÉTICO.....	39
9.1.1 Análise Sensorial do Nutricosmético.....	39
9.2 GEL CREME.....	42
9.2.1 Análise Sensorial do Gel Creme.....	42
10 CONCLUSÃO.....	45
REFERÊNCIAS.....	46
ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	50

1.INTRODUÇÃO

O mercado de cosméticos é altamente dinâmico, com o lançamento de produtos a todo momento, sendo assim, o desenvolvimento de novos conceitos tornou-se uma necessidade evidente. Nutrir a pele por via oral surgiu da hipótese de que esta não pode ser nutrida somente externamente, por creme hidratante e soluções tópicas. Com base nessa teoria, cientistas desenvolveram, juntamente com a indústria de alimentos, um novo tipo de cosmético, os nutricosméticos. O conceito de nutricosméticos implica a promoção da beleza, através de um corpo saudável (CORREIA, 2012). Por definição, nutricosméticos são produtos de administração oral voltados para a nutrição cutânea (ANUNCIATO, 2011), podendo se apresentar na forma de pílulas ou líquidos (CORREIA, 2012).

Os nutricosméticos apresentam em sua composição antioxidantes que vão reduzir a formação de radicais livres no organismo, estes, por sua vez, evitariam o desenvolvimento de câncer. Tais componentes previnem e tratam o envelhecimento cutâneo, assim como o dano solar na mesma região (BELLO, 2017). Outros benefícios que apresentam é a estimulação na produção de colágeno, redutores da pigmentação e acne, além disso são hidratantes, garantindo uma boa qualidade para a pele. O seu consumo em excesso deve ser evitado, pois pode provocar algumas contrariedades como hipervitaminose ou coloração alaranjada do tecido de revestimento do corpo (HEINZ, 2016).

A Aloe vera é uma planta que apresenta propriedades regeneradoras, umectantes, lubrificantes, anti-inflamatórias e nutritivas (HEGGIE et al,2002). Chamada de a “planta da imortalidade”, seu uso é documentado desde a época do Egito antigo, com passagens na Bíblia e antigos documentos fenícios (ZAGO, 1997;VOGLER et al.,1999). Rica em vitamina A, B1, B5, B12 e C. As substâncias contidas nela podem agir com larga eficiência, graças à capacidade do gel de penetrar nos tecidos (CAPASSO, 1997).

A preocupação com a saúde, corpo e a beleza são conceitos que sempre estiveram presentes na humanidade e que cativam o homem. Com o seu propósito de melhoramento estético e bem estar, o interesse em nutricosméticos mostrou-se uma tendência no mundo moderno. Fatores como pressão ambiental e social, surgimento da “cultura do corpo”,

envelhecimento da população e uma maior preocupação com a saúde, auxiliam na aceitação desses produtos de uma forma mais rápida.

A Aloe vera é uma planta que apresenta fácil aplicação e baixo custo de manuseio, além de deter propriedades benéficas com altos potenciais. Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um nutricosmético, um gel creme à base de Aloe vera e verificar a sua aceitação através de análises sensoriais, utilizando uma escala hedônica para avaliar o seu amargor.

2. ALOE VERA

Conhecida popularmente como babosa, a Aloe vera (figura 1) é uma planta milenar típica de regiões tropicais utilizada para fins medicinais, cosméticos e alimentícios. Pertence à família Xanthorrhoeaceae, tem o nome científico *Aloe barbadenses Miller*. Sua denominação 'aloe' deriva do grego alóe que significa “substância amarga e brilhante” e 'vera' que significa “verdadeira” (CARNEIRO, 2013).

A aloe vera é uma planta nativa do norte da África, habitando desertos e estepes africanas e apresenta o formato semelhante a um cacto.



Figura 1: Aloe vera (in: <https://www.jardineiro.com.br>)

Por ser originária de regiões desérticas, esta planta apresenta uma grande resistência à habitats hostis. É também conhecida como a “planta da imortalidade” por certas civilizações, tendo seu uso documentado desde a época do Egito antigo (ZAGO, 1997).

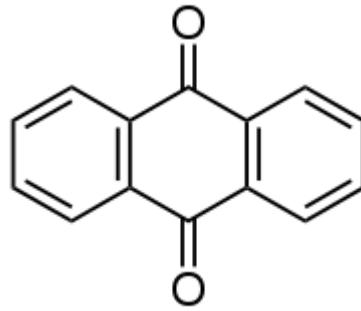
2.1. COMPOSIÇÃO

As folhas da Aloe vera podem atingir entre 700 gramas e 1 kg de peso. Durante este estágio pode-se considerar a planta como “madura”, com quantidade de fito-nutrientes aceitáveis. Entre a casca e a polpa encontra-se uma seiva amarelada, extremamente amarga, com uma alta concentração de substâncias fito-ativas (figura 2). Tais substâncias são responsáveis pela defesa da planta contra ataques ambientais, como por exemplo o frio e o calor (MANCILHA, 2015).

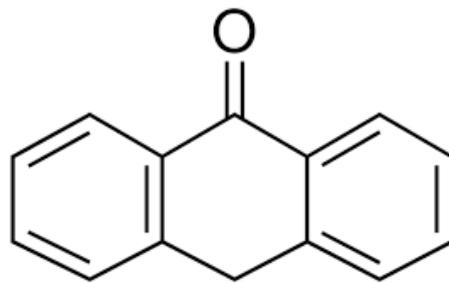


Figura 2: Gel de Aloe vera (in:<https://mipmed.com>)

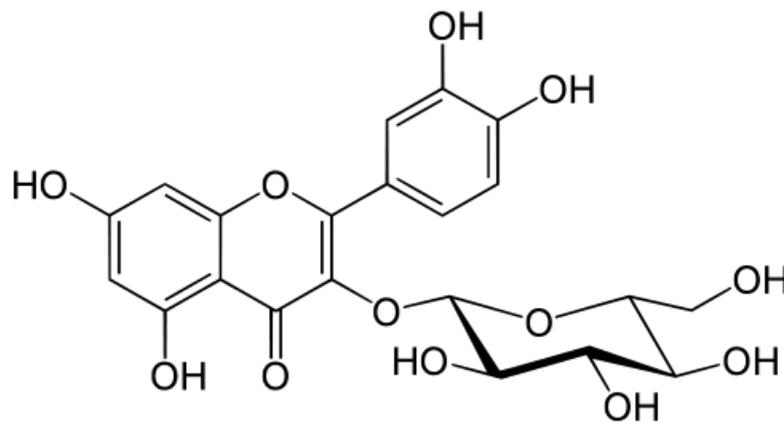
O gel de Aloe vera é um produto incolor, com aspecto mucilaginoso, com o sabor levemente amargo. Dentre as substâncias existentes na planta destacam-se as antraquinonas (figura 3 a), antronas (figura 3b) e C-glicosídeos (figura 3c), presentes em quase todas as espécies de Aloes (PARENTE et al., 2013). No gel de Aloe vera foram encontradas também vitaminas (A, B1, B5, B12, C e E) glicose, galactose, xilose, tanino, esteroides, ácidos orgânicos, substâncias antibióticas, vários tipos de enzimas, resíduos de açúcar, proteínas, sulfato, ferro, cálcio, cobre, sódio, potássio, manganês, entre outras (SOUZA, FERREIRA, 2016) .Mesmo com todos os componentes citados estima-se que existam mais de 200 substâncias ativas em sua constituição. Dentro delas a mais abundante é a classe dos polissacarídeos, responsáveis estes por sua aparência viscosa.



(a)



(b)



(c)

Figura 3: Antraquinona (in:<http://www.sbfgnosia.org.br>) (a), Antrona (in:<http://aloecienciaytradicion.wordpress.com>) (b), C-glicosídeo (in:<http://http://www.wikiwand.com>) (c).

2.2. PROPRIEDADES

A Aloe vera possui diversas propriedades importantes, dentre todas as que recebem uma atenção maior são as funções hidratante, cicatrizante e nutritiva. A pele é o primeiro órgão de defesa do organismo, sendo assim tem a função de proteger o corpo de alterações e agressividades (LUBI, CONRADI, 2017).

Todas as células necessitam de água para exercer as suas funções, assim como para a sobrevivência humana. A água vai agir no estrato córneo da pele e vários fatores vão influenciar o estado da hidratação, são eles: Percentagem de água que alcança o estrato córneo; Percentagem de água perdida na superfície da pele por evaporação; Retenção de água (SILVA, 2009). A pele humana vai apresentar cerca de 70% de água que está mal distribuída entre as suas camadas, onde a derme é a camada que vai apresentar a maior concentração de água.

A pele vai ser considerada desidratada quando apresentar: descamação, vermelhidão, rachaduras. São sintomas característicos da xerose, termo clínico utilizado para designar pele seca. Sua principal causa é a perda excessiva de água. A babosa apresenta uma ótima ação hidratante, pois pode penetrar profundamente na pele (GOMES,2011). Tal propriedade é possível graças a alta concentração de água nela presente. Ela substitui o tecido morto, com a ação das enzimas presentes (VIANA, 1997), intensificando a proliferação das células da pele (LUBI, CONRADI, 2017), formando uma camada protetora sobre a pele, reduzindo a perda de água para o meio externo (LINDENA, 2014).

A cicatrização, por sua vez, é um processo resultante da formação de um novo tecido de reparo da lesão. A aloe vera vai estimular a produção de anticorpos no organismo e uma varredura dos radicais livres, sendo isso possível pelo seu poder emoliente e suavizante (SOUZA, OLIVEIRA, 2013). Por apresentar 19 aminoácidos essenciais, assim como minerais (Cálcio, fósforo, cobre, ferro, manganês, magnésio, potássio e sódio) indispensáveis ao metabolismo e atividade celular (FLORIEN, 2016). Todas essas substâncias estão relacionadas com o processo de cicatrização, desenvolvendo vasos sanguíneos, tecido conjuntivo e a re-epitelização tecidual.

Além das propriedades citadas acima, a Aloe vera ainda apresenta funções como: coagulante pela alta concentração de potássio e cálcio, os quais provocam a formação de uma rede de fibras que auxiliam na coagulação e cicatrização necessárias, queratolítica que auxilia na renovação do tecido cutâneo, regeneradora por possuir componentes que

aceleram a regeneração e crescimento de células novas, hidratante pois pode penetrar profundamente na pele (GOMES, 2011). A junção de todos os componentes ativos na babosa, que é obtida através do gel dentro de suas folhas, é responsável por seu grande potencial de cura.

3.TOXICIDADE

Toxicologia é definida como a ciência que estuda os efeitos nocivos decorrentes de substâncias químicas no organismo. Com base nessa definição, temos que a toxicidade é a capacidade inerente e potencial do agente tóxico de provocar efeitos nocivos em organismos vivos. Tal efeito tóxico é proporcional à concentração do agente tóxico a nível do sítio de ação (tecido alvo). Ao sofrer exposição a um toxicante, o corpo fica suscetível a um processo patológico denominado intoxicação (MUNHOZ, 2017). A intoxicação, por sua vez, pode ser dividida em quatro fases: fase de exposição, fase de toxicocinética, fase de toxicodinâmica e fase clínica.

3.1. FASES DA INTOXICAÇÃO

Para a sua compreensão, a intoxicação apresenta uma divisão em quatro em fases:

3.1.1.FASE DE EXPOSIÇÃO

Fase em que ocorre o contato inicial entre o agente tóxico com a superfície (externa ou interna) do organismo. Nessa etapa é de extrema importância averiguar a via de ingresso no corpo, assim como a frequência e duração da exposição e as propriedades físico-químicas do agente tóxico.

3.1.2. FASE DE TOXICOCINÉTICA

Fase em que ocorre a absorção, a distribuição, o armazenamento, a biotransformação e a excreção de substâncias químicas. Com as propriedades físico-químicas do toxicante, é possível fazer a determinação do seu grau de acesso aos órgãos-alvos, assim como a sua velocidade de eliminação dos organismos.

3.1.3. FASE DE TOXICODINÂMICA

Fase em que ocorre a interação toxicante/sítio alvo, sendo em sítios específicos ou não, com conseqüente aparecimento de um desequilíbrio homeostático.

3.1.4. FASE CLÍNICA

Fase na qual ocorre o surgimento de sintomas e sinais, caracterizando as interações do agente tóxico com o organismo.

3.2. TOXICIDADE EM PLANTAS

As plantas produzem uma grande quantidade de substâncias químicas que podem apresentar uma variedade de funções biológicas. Tais substâncias representam hoje um grande recurso para tratamentos terapêuticos, com crescente relevância para uma parcela da população mundial (CAMPOS et al.,2016). No entanto, o uso de tais plantas para tratamentos e alimentação devem apresentar uma restrição para aquelas que são devidamente identificadas. O uso incorreto de tais espécies vegetais pode acarretar em intoxicação, causando acidentes graves. A ideia de que plantas medicinais são inócuas e que não apresentam potencial de toxicidade por serem naturais, é um pensamento frequente, levando a vários problemas graves, efeitos colaterais, lesão hepática, hipoglicemia e até induzir abortos (SOTILLI, 2015). Os espécimes tóxicos são capazes de produzir metabólitos secundários, que estão relacionados ao mecanismo de proteção contra predadores e patógenos (CAMPOS et al., 2016).

As plantas podem causar diversas reações, desde uma simples alergia na pele e mucosas a distúrbios cardiovasculares, respiratórios, neurológicos, metabólicos e até induzir ao óbito (O'MALLEY, 2018). Segundo CAMPOS et al. (2016). A maneira como ocorre a intoxicação em humanos varia de acordo com a idade, para uma faixa etária entre zero e quatro anos o organismo apresenta uma vulnerabilidade maior enquanto que para organismos que

estão numa faixa etária de 20 a 59 anos, as frequências de intoxicação são menores, ocorrendo por contato acidental.

3.3. TOXICIDADE DA ALOE VERA

Os princípios ativos existentes na Aloe vera são utilizados em vários tipos de medicamentos de uso tópico e reconhecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) principalmente por sua ação cicatrizante (ALCANTARA, BEZERRA, CARVALHO, 2014). Por apresentar antraquinonas em sua composição, a Aloe vera proporciona um efeito estimulatório no intestino grosso, provocando reflexos na musculatura uterina induzindo ao aborto (no caso de gravidez), assim como náuseas, forte diarreia e cólicas (FREITAS, RODRIGUES, GASPI, 2014). Antigamente no Brasil, na área de alimentos não havia produtos à base de Aloe vera aprovados, visto que se observa uma ausência de estudos toxicológicos adequados que viabilizem o seu uso oral (ANVISA, 2011). Mesmo apresentando um histórico de uso fitoterápico, estava limitado ao uso tópico. Entretanto, existe no mercado internacional sucos contendo aloe vera autorizado pela FDA. Atualmente existem produtos de uso oral a base de Aloe vera no Brasil.

Pesquisas demonstram que o uso em excesso de Aloe vera podem causar contrariedades, tais como lesões hepáticas, que apresentam sintomas sutis como febre, dores abdominais e náuseas (SOTILLI, 2015).

4. A PELE HUMANA

Para que seja compreendido as propriedades benéficas de um gel creme, assim como de um nutricosmético, faz-se necessário o estudo do seu local de ação, a pele. Sendo considerada com um dos maiores e mais complexos órgãos do corpo humano, o tecido de revestimento humano é o único órgão que pode ser totalmente visto no meio externo, apresentando 12% do peso corporal (SILVA, 2009).

Formada por uma dupla camada, a pele apresenta duas estruturas principais: a epiderme e a derme, sendo a hipoderme um tecido subcutâneo de reserva encontrado logo abaixo da derme (figura 4).

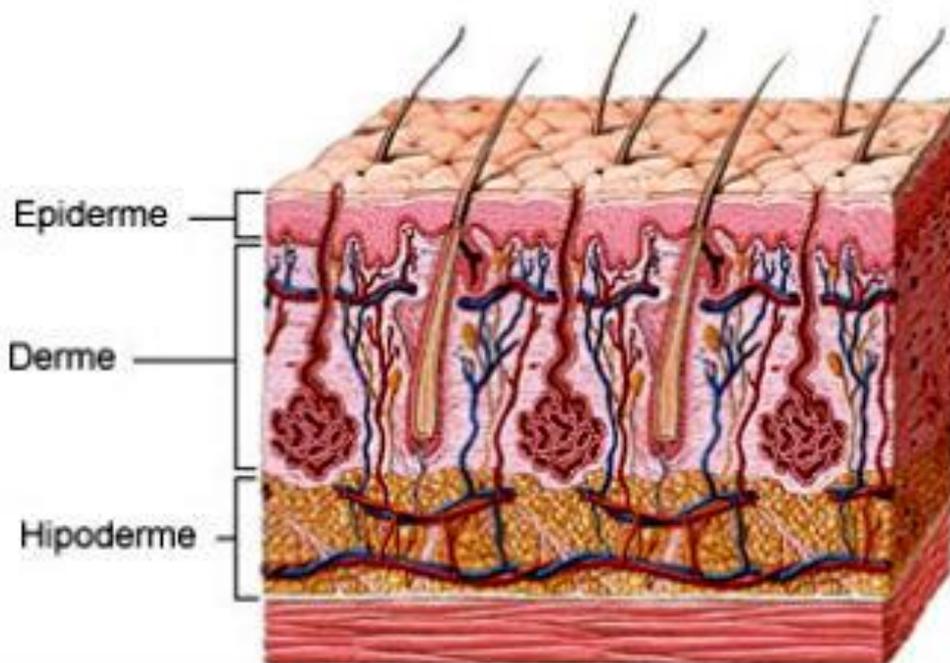


Figura 4: Camadas da pele humana (in: <https://www.todamateria.com.br/camadas-da-pele/>)

4.1. CAMADAS DA PELE

4.1.1. EPIDERME

É a camada mais externa da pele, sendo um tecido dinâmico que está constantemente em auto renovação, onde a perda de células pela superfície é balanceada pelo crescimento de células nas camadas inferiores da epiderme.

A epiderme é avascular e impermeável, devido à presença de lipídeos como colesterol, ceramidas e ésteres nos espaços intracelulares. Pode ser dividida em cinco camadas, que são definidas pela posição, forma, morfologia e estado de diferenciação dos queratinócitos. São elas: o estrato córneo, o estrato lúcido, o estrato espinhoso, o estrato granuloso e o estrato basal, como demonstra a figura 5.

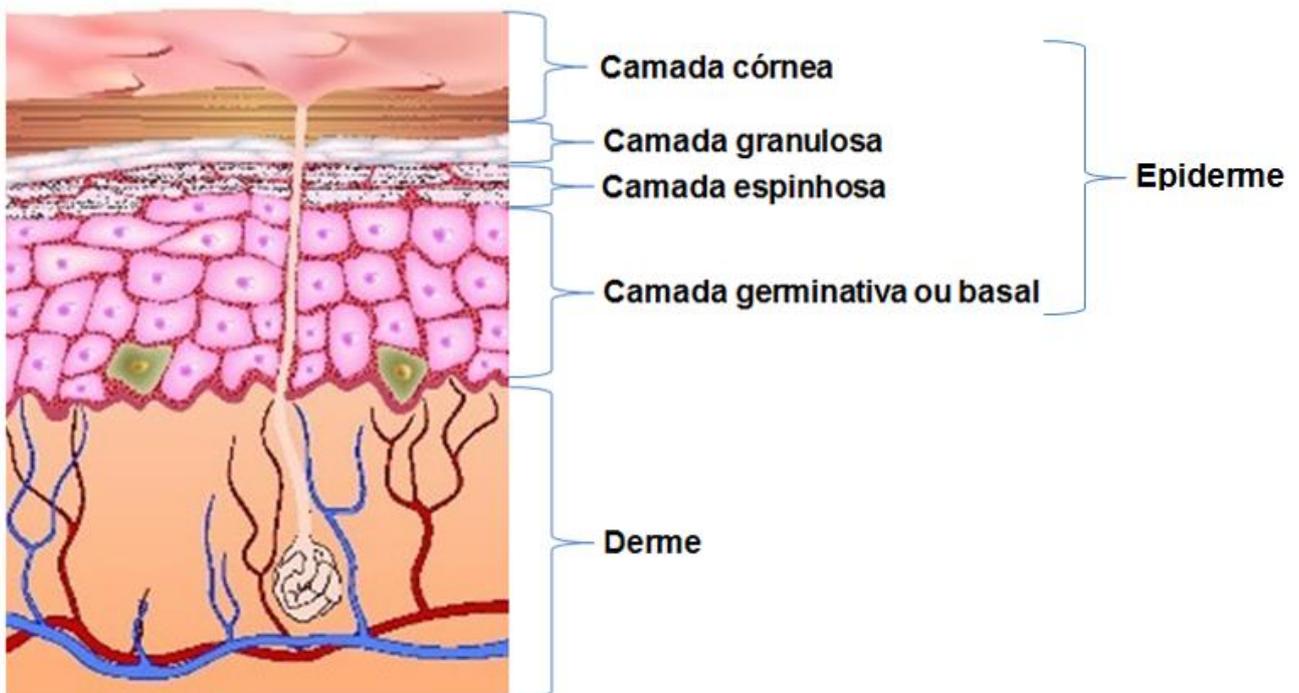


Figura 5: Camadas da epiderme (in: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia/camadas-pele.htm>)

O estrato basal ou germinativo é uma barreira permeável, que estabelece uma união entre a derme e a epiderme. O estrato espinhoso é o local onde se inicia o processo de queratinização, através de pequenos filamentos de queratina que atravessam o citoplasma das células, unindo-as umas às outras. O estrato granuloso contém células que apresentam altas concentrações de grânulos de queratina. Com a maturação celular ocorre a formação de placas de queratina. O estrato córneo é a barreira de proteção da pele, sendo importante também na manutenção da hidratação cutânea (MONTANARI, 2016).

CONSTITUINTES	CONCENTRAÇÃO (%)
Aminoácidos	40,0
Ácido pirrolidono-caboxílico	12,0
Lactato	12,0
Uréia	7,0
Açúcares	8,5
Cloro	6,0
Sódio	5,0
Potássio	4,0
Amônia, ácido úrico, glicosamina e creatina	1,5
Cálcio	1,5
Magnésio	1,5
Fosfato	0,5
Citrato	0,5

Figura 6: Composição química do FHN (in: SILVA, 2009)

4.1.2. DERME

A derme está localizada logo abaixo da epiderme, sendo altamente vascularizada. Por apresentar esta propriedade, é responsável pela nutrição da epiderme, atuando também como repositório dos fatores de crescimento, enzimas (SILVA,2009). Sendo assim, a derme atua como suporte físico e fisiológico para a epiderme.

É constituída principalmente por tecido conjuntivo, como o colágeno e as fibras elásticas. Tais substâncias a tornam mais resistente e elástica (RABEH, GONÇALVES, 2012). A derme se subdivide em duas camadas: a camada papilar (camada mais superficial) e a camada reticular (camada mais profunda). A camada papilar, apresenta projeções denominadas papilas, que vão em direção a epiderme, como pode ser visualizado na figura 6. A camada reticular apresenta uma grande concentração de fibras, se dispondo de forma mais densa, conferindo a capacidade de distensão à pele (RABEH, GONÇALVEZ, 2012).

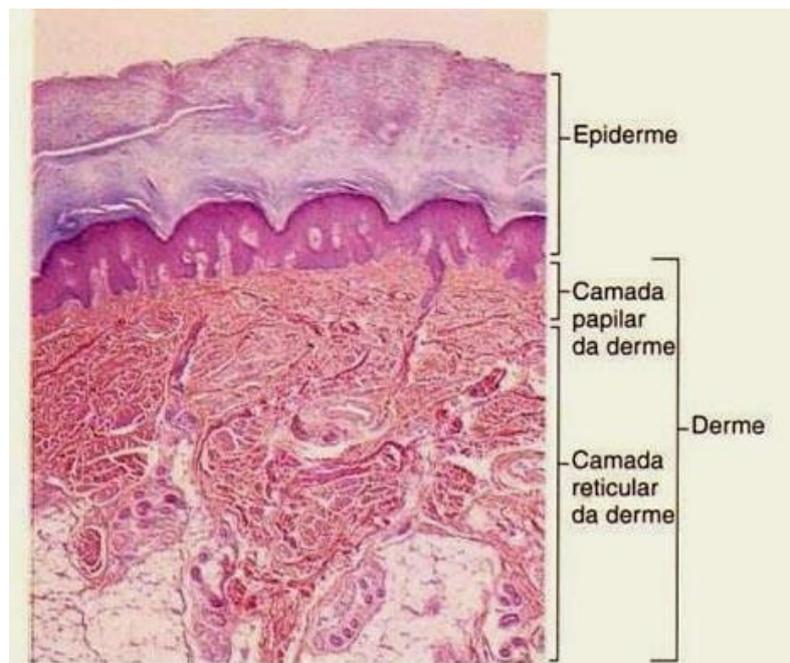


Figura 7: Camadas da derme (in: <https://www.mundoestetica.com.br/esteticageral/epiderme-derme-camadas-pele/>)

Na derme também é encontrado a inervação da pele, composta por nervos e terminações nervosas, conferindo a pele sensibilidade. A derme, por sua vez, regula e mantém a temperatura corporal, assim como a pressão arterial (RABEH, GONÇALVEZ, 2012).

4.1.3. HIPODERME

A hipoderme é um tecido subcutâneo de reserva, encontrado logo abaixo da derme, exercendo a função de isolamento térmico, graças à presença de células adiposas em sua constituição, e proteção mecânica contra choques externos (SILVA, 2009). Dependendo da sua localização, idade e sexo, pode apresentar uma camada variável de tecido adiposo. Apesar de apresentar uma estreita relação funcional com a pele, não é considerado parte do sistema tegumentar (RABEH, GONÇALVES, 2012).

4.2. FUNÇÕES DA PELE

A pele apresenta diversas funções, sendo a sua principal função a de proteção. Além de evitar uma perda significativa de água e proporcionar uma resistência para os raios UV, ela desempenha um papel significativo na percepção sensorial (tato, calor, pressão e dor), assim como na síntese de vitamina D. Graças a sua propriedade de sensibilidade ao toque ela consegue captar estímulos nervosos, transmitindo-os ao sistema nervoso central, que responde ao estímulo, encaminhando ao organismo as ferramentas necessárias para reagir de acordo com cada situação (SILVA, 2009).

Outra função importante da pele é a termorregulação. Quando o organismo se vê em uma situação de temperatura muito elevada, o corpo produz suor para regular a temperatura corpórea, regularizando-a. Apresenta também uma função hidratante, onde a água é retida na superfície da pele, evitando posteriormente a sua perda através do estrato córneo.

5.CICATRIZAÇÃO

A cicatrização da pele é complexa, envolvendo várias células e moléculas. Tal processo é sempre necessário quando há algum tipo de lesão no tecido de revestimento do corpo, a pele. O processo de cicatrização é dividido em três fases: a fase inflamatória, a fase proliferativa e a fase de remodelação (figura 8).



Figura 8: Processo de cicatrização (in:<http://www.misodor.com/CICATRIZACAO.html>)

5.1. FASES DA CICATRIZAÇÃO

O processo de cicatrização apresenta três fases. São elas:

5.1.1. FASE INFLAMATÓRIA

Inicia-se imediatamente após a lesão, com a liberação de substâncias vasoconstritoras (tromboxana A2 e prostaglandinas) pelas membranas celulares. O endotélio lesado e as plaquetas estimulam a coagulação e a liberação de mediadores químicos, podendo haver eritema e dor.

5.1.2. FASE PROLIFERATIVA

É a fase regenerativa, ocorrendo a proliferação de fibroplastos, que dão origem ao processo chamado de “fibroplasia”. Há proliferação das células endoteliais, resultando numa rica vascularização e infiltração de macrófagos, formando o tecido de granulação.

5.1.3. FASE DE REMODELAÇÃO

Ocorre a remodelagem do tecido cicatricial, tendo a densidade e a vascularização diminuídas. As fibras são realinhadas, aumentando, assim, a resistência do tecido e melhora no aspecto da cicatriz.

5.2. ALOE VERA COMO CICATRIZANTE

Vários relatos afirmam que a Aloe vera apresenta uma influência benéfica no processo de cicatrização de feridas. Tal propriedade é possível graças ao seu poder emoliente e suavizante, assim como diversos outros componentes, tais como vitaminas C, E, complexo B, aminoácidos essenciais e alguns polissacarídeos capazes de estimular a regeneração celular e o crescimento de tecidos (MERCÊS, et al, 2017).

Um estudo recente comparou a ação cicatrizante da Aloe vera com um cicatrizante chamado Regederm®, em lesões causadas em ratos. Ao decorrer do processo de cicatrização, os animais que utilizavam o extrato de Aloe vera apresentaram, estatisticamente, a mesma ação do Regederm®, que tem seu uso comprovado cientificamente (MERCÊS, et al,2017). Em um outro caso, utilizou-se uma aplicação tópica de Aloe vera associada ao colágeno em feridas crônicas de difícil cicatrização. A lesão apresentou uma melhora progressiva, diminuindo em tamanho e nível de dor, formando o tecido de granulação e epitelial, mantendo uma boa hidratação (BUENO, DE PAULA, 2016).

O uso da Aloe vera como cicatrizante demonstra diversos pontos positivos, no entanto deve-se ficar atento às altas concentrações da planta, pois isso pode causar efeitos indesejáveis (ALCÂNTARA, BEZERRA, CARVALHO, 2014).

6. NUTRICOSMÉTICOS

Desde os tempos mais remotos o ser humano fez do seu corpo um objeto cultural. A preocupação com a aparência é um conceito que sofreu mudanças no decorrer da história. Na sociedade contemporânea, a prática do culto ao corpo e a beleza transformaram-se em um componente do mercado, como sujeito ou objeto de consumo integrado as indústrias de cosméticos, roupas e clínicas estéticas. Com o desenvolvimento de novos conceitos de beleza a indústria cosmética tem desenvolvido produtos que agregam requisitos tais como ação antienvhecimento, regeneradora, hidratante entre outras e a estes produtos denominou-se nutricosméticos.

Nutricosmético são produtos de administração oral formulados com o propósito voltado para a beleza, podendo ser apresentados na forma de pílulas, líquidos (ANUNCIATO, 2011). O intuito do nutricosmético é melhorar a pele de dentro para fora, visando desta forma, prevenir o envelhecimento, a queda capilar, fortalecimento das unhas, hidratação cutânea (CABRAL, BENATTI, FRANÇA, 2012). Para que seja obtido os resultados almejados, recomenda-se que sejam tomados diariamente. Os nutricosméticos são caracterizados como uma intersecção entre os setores alimentício, cosmético e de medicamentos, como demonstra a figura 9. Muitas empresas de alimentos e cosméticos estão baseando o seu mercado no conceito dos nutricosméticos.



Figura 9: Nutricosmético resultante da intersecção industrial (in: <https://talitapizza.wordpress.com>)

Em sua composição é encontrado ativos de origem vegetal, sais minerais, vitaminas e aminoácidos que agem isoladamente ou em sinergia. De acordo com Cabral, Benatti e França (2012) deve haver em sua composição uma associação de vitaminas (A, C e E), minerais, proteínas, sais minerais, substâncias antioxidantes, assim como componentes que sejam capazes de nutrir o organismo. Diferente dos cosméticos, os nutricosméticos vão agir através da nutrição do corpo e da pele.

7. EXTRAÇÃO DE PIGMENTO VEGETAL POR CROMATOGRAFIA EM PAPEL

O processo de ensino-aprendizagem apresenta-se relevante no ponto de vista pedagógico, por contribuir para o desenvolvimento de conceitos e habilidades, além da aprendizagem (CAVALCANTE, LEMOS, TAVARES, 2018).

O ensino de química no ensino médio tem se tornado um desafio, cada vez maior para os professores da área, em escolas onde os alunos são vistos como receptores de informação e, portanto, se mostram desinteressados. Contudo, as atividades que se vinculam com o cotidiano do aluno podem mudar essa metodologia, tornando as aulas mais didáticas e interessantes no ponto de vista do aluno.

Dessa forma, vê-se necessário o desenvolvimento de novas metodologias para o ensino por investigação (CAVALCANTE, LEMOS, TAVARES, 2018). Utilizando-se desse método, será desenvolvido uma aula experimental sobre extração de pigmentos vegetais e fazer a sua diferenciação por cromatografia em papel.

7.1. PARTE EXPERIMENTAL

7.1.1. MATERIAIS

- Flores (coletadas pelos alunos)
- Água
- Copo
- Papel filtro em formato retangular
- Peneira

7.2. METODOLOGIA

Primeiramente será feito o extrato das flores, através de um processo de maceração. Adiciona-se a flor em um copo com água e inicia-se o processo de maceração. Após tal processo passa-se o extrato por uma peneira para a separação de sólidos presentes. Em seguida será transferido o extrato para um copo e será adicionado o papel filtro recortado em formato retangular no copo com o extrato. Será aguardado um tempo para que o processo ocorra. O aluno observará o processo e tomará notas para futuras discussões. Será discutido sobre o processo de cromatografia em papel, e o ocorrido na experimentação.

8. MATERIAIS E MÉTODOS

8.1. MATERIAIS

8.1.1. Amostra

A amostra de aloe vera foi cedida pela escola Prof. Adalgisa Cavezzale de Campos no município de Palmital – SP, sendo esta, armazenada em uma geladeira para sua conservação e proteção de iluminação.

8.1.2. Materiais e reagentes

- Aloe vera
- Glicerina (60ml), Dinâmica
- Etanol 90% (80ml), Dinâmica
- Água destilada (60ml)
- Frascos âmbar
- Copos descartáveis
- Peneira
- Liquidificador
- Base para gel creme
- Conservante Fenóxi-etanol
- Essências (Exótica, Frutal e floral)
- Colágeno
- Suco de uva
- Suco de limão

8.2.MÉTODOS

8.2.1. EXTRAÇÃO DO GEL

A extração do gel de Aloe vera foi obtido retirando-o de suas folhas. Cortou-se a folha da base da planta e deixou-se escorrer a aloína (seiva amarela). Após o escoamento da seiva, a extração ocorreu de forma simples, retirando-o do parênquima da planta. Com o auxílio de uma faca efetuou-se cortes longitudinais no parênquima, liberando o gel. Após esse processo, o gel foi macerado para ser pesado.

8.2.2. PREPARO DOS EXTRATO

8.2.2.1. EXTRATO GLICÓLICO

Pesou-se 20 gramas do gel de Aloe vera e transferiu-se para um Erlenmeyer de 250 ml. Foram adicionados 10 ml de etanol e 70 ml de glicerina. Vedou-se com papel alumínio e foi armazenado no escuro por um período de dez dias.

8.2.2.2. EXTRATO ETANÓLICO

Foram pesados 20 gramas do gel de Aloe vera e transferidos para um Erlenmeyer de 250 ml. Adicionou-se 80 ml de etanol. Foi vedado com papel alumínio e armazenado no escuro por um período de dez dias.

8.2.2.3. EXTRATO AQUOSO

Foram pesados 20 gramas do gel de Aloe vera e transferidos para um Erlenmeyer de 250 ml. Foram adicionados 20 ml de etanol e 60 ml de água destilada. Vedou-se com papel alumínio e armazenou-se no escuro por um período de dez dias.

8.2.3. FILTRAÇÃO

Após o período de dez dias do processo de extração, os extratos foram filtrados para a retirada de sólidos presentes na mesma e armazenados em vidros âmbar. O processo de filtração foi realizado por meio de uma peneira.

8.2.4. PREPARO DO NUTRICOSMÉTICO

Foi pesado 20 gramas do gel de Aloe vera e 80 ml de água. Com o auxílio de um liquidificador, ambos foram batidos até ficarem homogêneos. Em seguida, fez-se uma divisão de seis copos, cada um contendo uma concentração da mistura. No primeiro copo utilizou-se a porcentagem de 1% da mistura e 99% de água. No segundo copo, houve um aumento na concentração, sendo de 2%. No terceiro copo utilizou-se uma porcentagem de 4% e no quarto copo mediu-se 20% da mistura com 80% de água. Um copo foi utilizado como padrão, contendo somente a mistura inicial. O quinto copo utilizou-se uma porcentagem de 20% de mistura. Em todos os copos foram adicionadas cinco gotas de saborizante de laranja e duas gotas de corante laranja. Feito tal processo foram realizados testes sensoriais, para atestar o seu amargor. O processo de produção do nutricosmético está esquematizado no fluxograma da figura 9 a seguir. Após a avaliação da porcentagem ideal de gel de Aloe vera, foram preparados dois nutricosméticos com sabores diferentes, um com sabor de uva e outro com sabor de limão, para a análise sensorial.

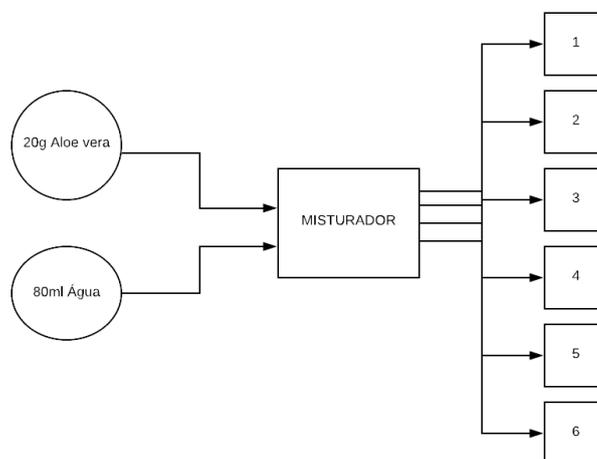


Figura 10: Fluxograma de preparo do nutricosmético

8.2.5. PRODUÇÃO DO GEL CREME

Em um béquer de 50 ml foi adicionado uma grama da base para gel creme e uma grama do extrato alcoólico de aloe vera. Em seguida foram adicionados 0,5 grama do conservante fenóxietanol, 0,5 grama de essência e foi completado o volume com água destilada. Foram misturados até alcançar o ponto do gel creme. Fizemos três amostras, onde em cada uma foi adicionado essências diferentes. No primeiro gel creme foi adicionado uma essência de caráter Exótico, no segundo gel creme foi utilizado uma essência Frutal e no terceiro uma essência Floral.

8.2.6. ANÁLISE SENSORIAL

A amostra do nutricosmético, assim como do gel creme foram avaliados sensorialmente, utilizando o teste de aceitação por escala hedônica. A ficha avaliativa apresentava a seguinte escala, demonstrada na figura 10.

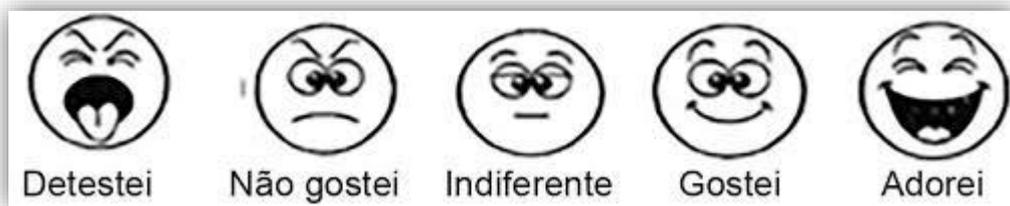


Figura 11: Escala Hedônica (in: https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Modelo-ficha-de-escala-hedonica-facial-Fonte-Batista-2010_fig5_330898007).

A análise sensorial foi realizada no Laboratório de Química da FEMA/IMESA- Assis/SP, com um total de 40 participantes para o nutricosmético e de 42 participantes para o gel creme. Os participantes foram todos convidados para a realização do teste, e os que se

voluntariaram, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), correspondente ao ANEXO A.

9.RESULTADOS E DISCUSSÃO

9.1. NUTRICOSMÉTICO

A primeira análise sensorial foi feita para atestar a porcentagem ideal de gel de Aloe vera, obtendo-se como resultado ideal a porcentagem de 10%. Acima desse percentual, o amargor do nutricosmético se mostrou muito evidente, o que torna muito difícil a sua degustação. Abaixo desse percentual, a porcentagem de gel era muito baixa, não atestando gosto algum ao nutricosmético.

9.1.1. ANÁLISE SENSORIAL DO NUTRICOSMÉTICO

Na figura 11, podemos ver o percentual de participantes da análise sensorial, tendo um total de 40. Sendo desse total 20 homens e 20 mulheres.

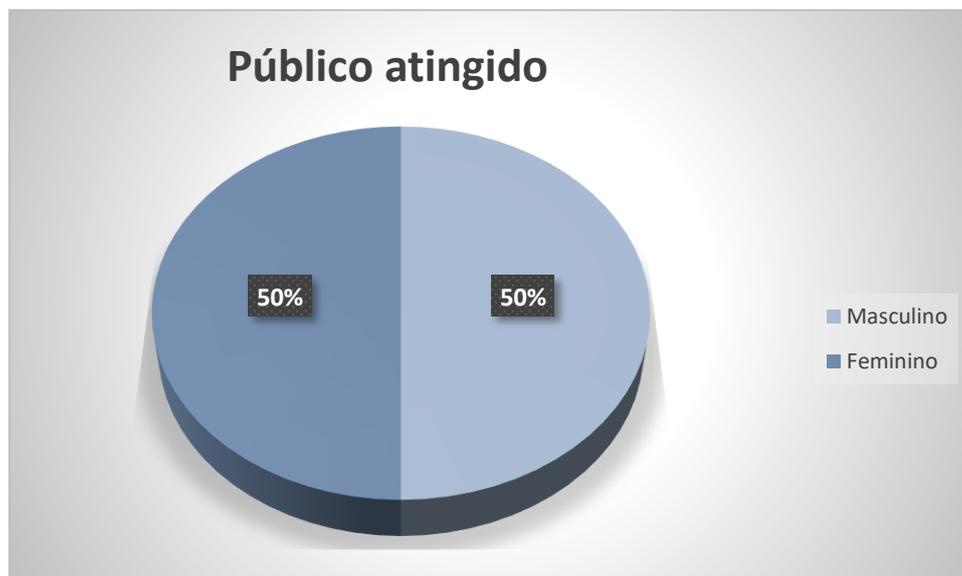


Figura 12: Gráfico dos participantes, divididos pelo sexo

Como descrito anteriormente, a verificação da aceitação foi feita de forma simples, onde o participante assinalava a expressão da escala hedônica que corresponde a: adorei, gostei, indiferente, não gostei e detestei.

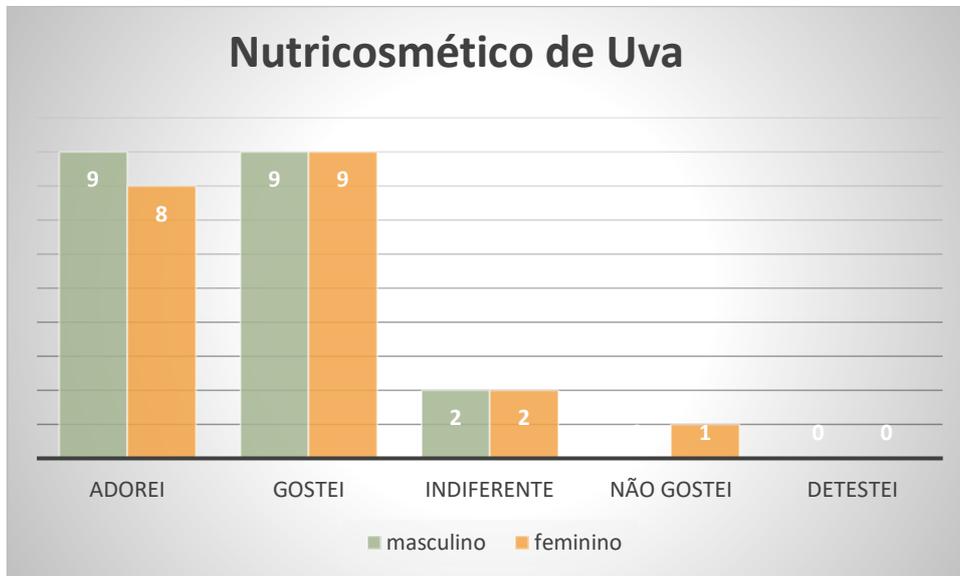


Figura 13: Gráfico de participantes da análise sensorial do Nutricosmético de uva

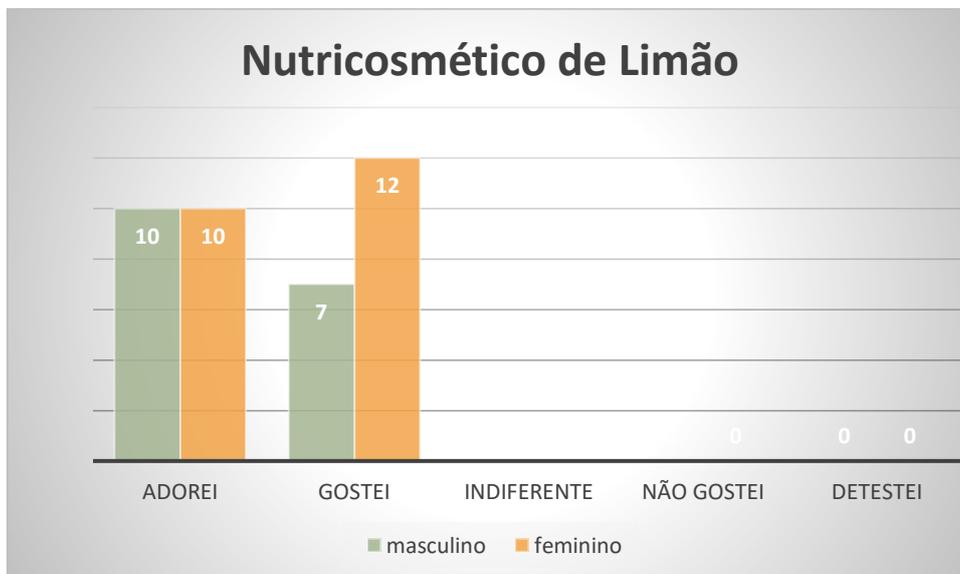


Figura 14: Gráfico de participantes da análise sensorial do Nutricosmético de Limão

Nas figuras 12 e 13, é demonstrado a quantidade de homens e mulheres e suas respectivas respostas. Pode-se atestar que ambos os nutricosméticos obtiveram uma boa aceitação. O nutricosmético de sabor limão apresentou uma maior taxa de aceitabilidade, levando em consideração o “adorei” e “gostei”, sendo ela de 97%, já o nutricosmético de uva, apresentou uma taxa de aceitabilidade um pouco inferior, no valor de 87%, demonstrado nas figuras 14 e 15. O nutricosmético de uva apresentou uma maior aceitabilidade pelo público masculino e o nutricosmético de limão teve maior aceitação pelo público feminino.

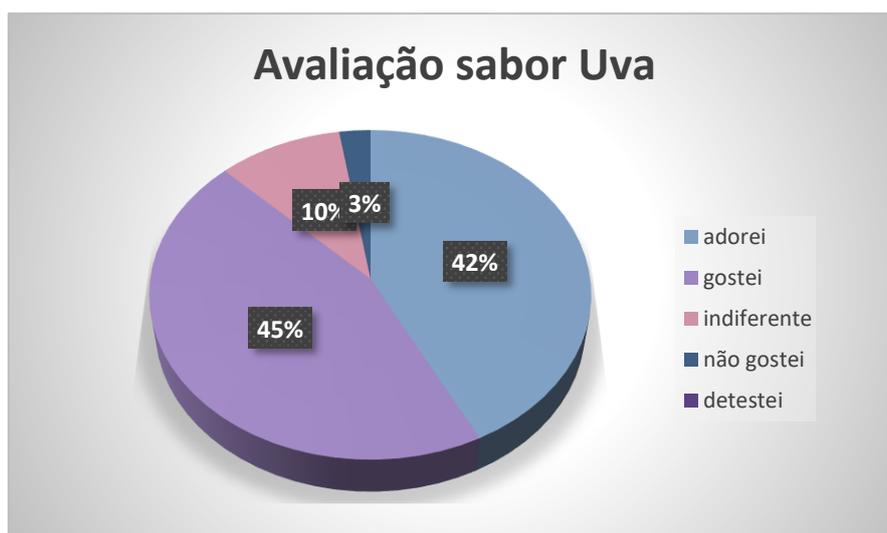


Figura 15: Taxa de aceitabilidade do Nutricosmético de Uva



Figura 16: Taxa de aceitabilidade do Nutricosmético de Limão

9.2. GEL CREME

9.2.1. ANÁLISE SENSORIAL DO GEL CREME

Na figura 16, mostrada a seguir, temos a porcentagem do total de participantes da análise sensorial do gel creme de Aloe vera. Teve-se um total de 42 participantes, sendo 20 homens e 22 mulheres.

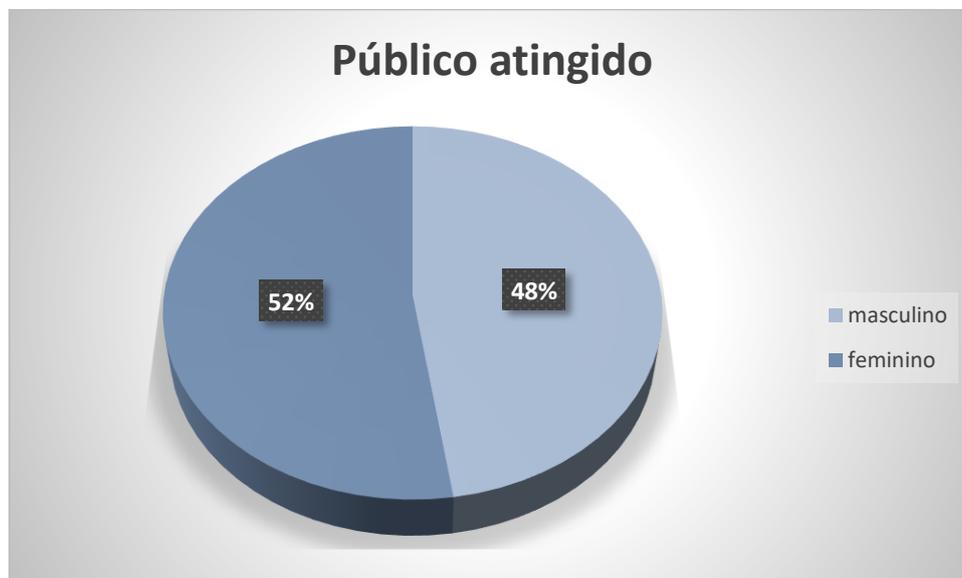


Figura 17: Gráfico dos participantes, dividido pelo sexo

A avaliação foi realizada através da escala hedônica, onde o participante assinalava a opção que representava a sua opinião sobre a amostra. Foram feitas três amostras, cada uma com uma essência diferente.

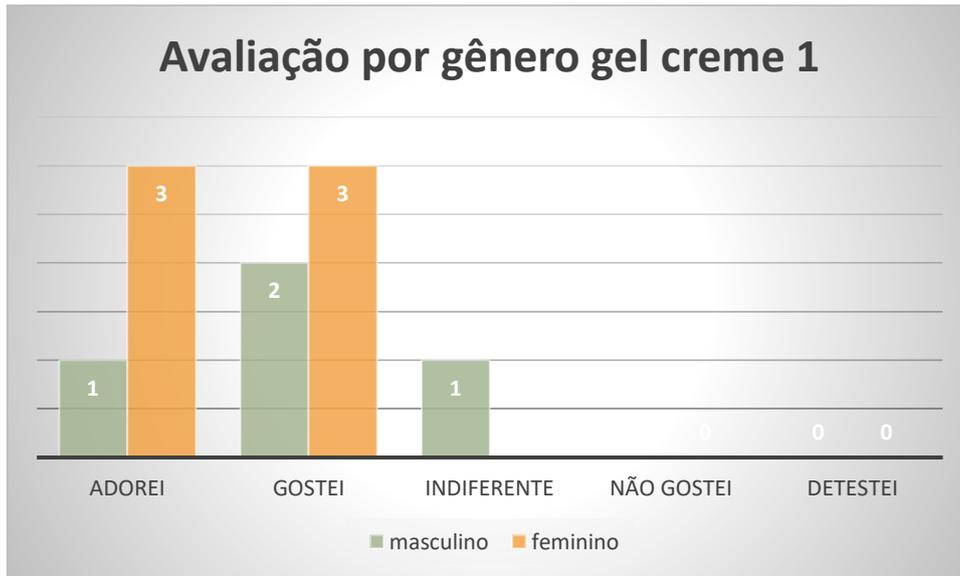


Figura 18: Gráfico dos participantes da análise do gel creme 1

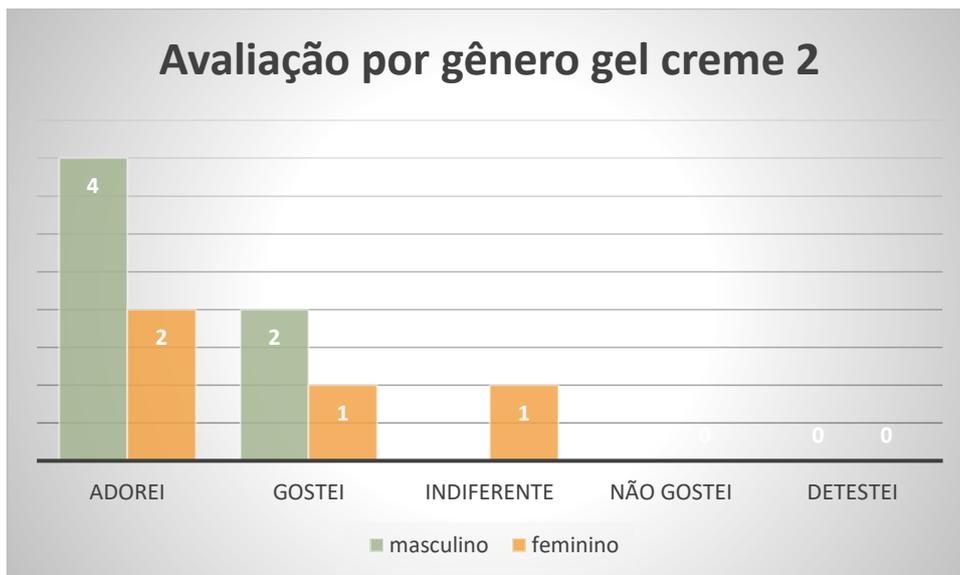


Figura 19: Gráfico de participantes da análise do gel creme 2

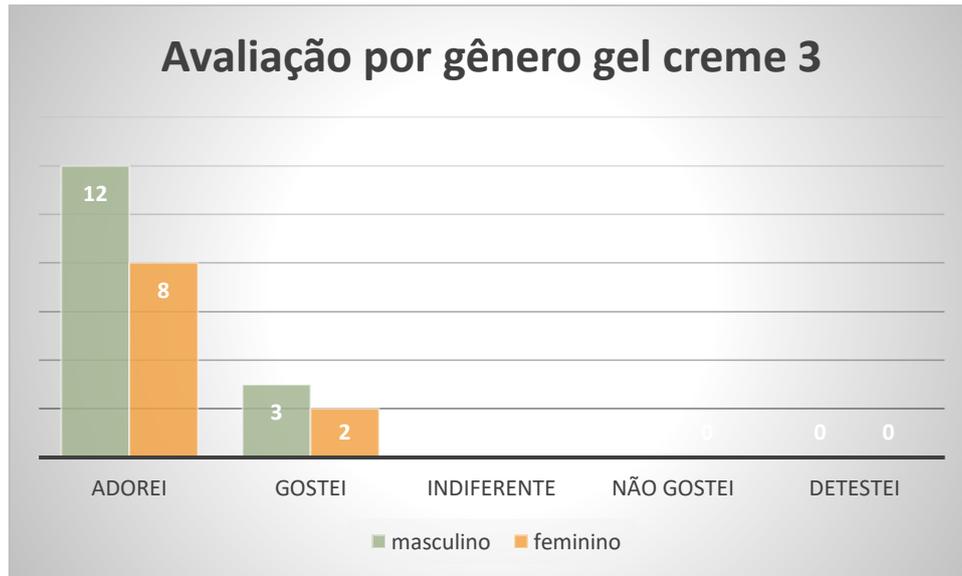


Figura 20: Gráfico de participantes da análise do gel creme 3

Nas figuras 17, 18 e 19 é demonstrado a quantidade de homens e mulheres e suas respectivas respostas. Pode-se verificar que dentre as três amostras, a que obteve maior aceitação foi o gel creme 3 (essência Floral), demonstrado na figura 20. Levando em consideração o “adorei” e “gostei”, a taxa de aceitação do gel creme foi de 21,43%, tendo maior aceitabilidade pelas mulheres. O gel creme 2, obteve também uma taxa de 21,43%, tendo maior aceitabilidade entre os homens. O gel creme 3 teve uma taxa de aceitabilidade de 59,52%, sendo bem aceito por ambos os sexos, porém com maior aceitabilidade entre os homens.

10. CONCLUSÃO

Foi possível produzir o nutricosmético e o gel creme, utilizando Aloe vera. O resultado de uma primeira análise sensorial, demonstrou que a porcentagem ideal de gel de Aloe vera foi de 10%, apresentando um sabor aceitável. Acima dessa porcentagem o amargor se tornou muito evidente, tornando difícil a sua degustação.

Como resultado da segunda análise sensorial, pode-se concluir que o nutricosmético apresentou uma boa aceitabilidade entre os participantes, sendo o sabor de limão, com maior aceitação, apresentando uma taxa de 97% e o de uva 87%.

O gel creme produzido, apresentou uma boa aceitabilidade também, sendo o gel creme com essência floral, o com maior taxa de aceitabilidade, 59,52%. Os outros géis creme (essência exótica e frutal) apresentaram ambos uma taxa de aceitabilidade de 21,43%.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA J, BEZERRA A, CARVALHO N. **Aplicações clínicas do uso de Aloe vera e relatos de toxicidade.** Nutrivisa- Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde, Vol. 1. P-27-33. 2014.

ANUNCIATO T. **Nutricosmético.**2011.101 p. Dissertação de Mestrado – Universidade de São Paulo USP- SP. Ribeirão Preto. 2011.

BATTISTI B. COSTA J. BERTOLIN T. **Nutricosméticos no processo de envelhecimento de mulheres.** Revista Bras. Nutr. Clin. v.29. n.1. novembro. 2013. 51-62.

BELLO C. **Nutricosméticos: entenda o que são e quais são seus benefícios.** Disponível em: <https://vogue.globo.com/beleza/saude/noticia/2017/01/nutricosmeticos-entenda-o-que-sao-e-saiba-quais-sao-os-seus-beneficios.html>. Acesso em: 15 de junho de 2019.

BUENO V, DE PAULA L. **ATUALIZAÇÃO SOBRE O USO TERAPÊUTICO DA ALOE VERA.** Revista saúde em foco. 2016.

CABRAL A. BENATTI S. FRANÇA A. **O Benefício do uso de nutricosméticos estéticos associados ao uso de produtos cosméticos.** UNIVALI, Balneário Camboriú. Santa Catarina. 2012.

CAPASSO F, GAGINELLA TS. **Laxatives: a practice guide.** Milan: Springer, 1997.

CAMPESTRINI L. **Aloe barbadensis Miller: Análise do perfil metabólico e estudos dos efeitos vasculogênicos e angiogênicos do extrato do parênquima de reserva, da fração polissacarídica (FP) e da acemanana.** 2007. 205 p. Dissertação de Mestrado – Biotecnologia – Universidade Federal de Santa Catarina – Santa Catarina. Florianópolis. 2007.

CAMPOS S. SILVA C. CAMPANA P. ALMEIDA V. **Toxicidade de espécies vegetais.** Revista Bras. PI. Med. V.18. n.1. janeiro. 2016. p. 373- 382.

CARNEIRO, Livia M. **Aloe vera: características botânicas, fitoquímicas e terapêuticas** *Arte Médica Ampliada* Vol. 33 | N.4 | outubro/ novembro/ dezembro de 2013.

CAVALCANTE, Valmir Rocha, LEMOS, Alba Oliveira, TAVARES, Carla Valéria Ferreira **Extração de pigmento vegetal através da cromatografia em papel numa perspectiva investigativa.** In: Congresso Nacional de Educação, 5, 2018, Pernambuco, Brasil. CONUDE 2019. 12.

CONRADI G. LUBI N. **A Função da Aloe vera na hidratação cutânea.** Tuiuti. 2017.

CORREIA A. **Nutracêuticos para aplicação cosmética.** 2012. 70 p. Dissertação de Mestrado – Ciências Farmacêuticas – Universidade Fernando Pessoa. Porto. 2012.

COSTA, Adilson. **REVISÃO HIDRATAÇÃO CUTÂNEA** Especialista em Dermatologia pela SBD/AMB. Mestre em Dermatologia pela EPM/Unifesp, 2009.

FALEIRO C. ELIAS S. CAVALCANTI L. CAVALVANTI A. **O Extrato das folhas de babosa, Aloe vera na cicatrização de feridas experimentais em pele de ratos, num ensaio controlado por placebo.** *Natureza on line.* Vol. 7. n. 2. 2009. 50-60.

FLORIEN. **Aloe vera.** Piracicaba. Disponível em :<http://florien.com.br/wp-content/uploads/2016/06/ALOE-VERA-2.pdf>. Acesso em 23 de abril de 2019.

FREITAS V. RODRIGUES R. GASPI F. **Propriedades farmacológicas da Aloe vera (L.) Burm. F.** *Revista Bras. Pl. Med.* Vol.16. n.2. outubro. 2014. p. 299- 307.

GOMES C. **ALOE VERA (BABOSA)- Planta milenar.** 2011 Disponível em:<http://harmonianatureza.com.br/wp-content/uploads/2011/05/Aloe-Vera-Babosa.pdf>. Acesso em: 21 de setembro de 2018.

GONÇALVES M. **Nutricosméticos e Cosmecêuticos: Condicionantes Regulamentares e Posicionamento no Mercado Atual.** 2016. 32 p. Dissertação de Mestrado – Ciências Farmacêuticas – Universidade de Coimbra – Coimbra. 2016.

HEGGIE S, BRYANT GP, TRIPCONY L, KELLER J, ROSE P, GLENDENNING M, HEALTH J. **A phase III study on the efficacy of topical Aloe vera gel on irradiated breast tissue.** *Cancer Nursing.* 2002; 25: 442-51.

HEYDE, Andréa P. **Como tratar queimaduras?** Disponível em: <http://www.vuelopharma.com/como-tratar-queimaduras/> Acesso em: 21 de setembro de 2018.

HEIZ N. **Nutricosméticos: para que servem e para quem são indicados.** Disponível em : <https://guiadafarmacia.com.br/nutricosmeticos-para-que-servem-e-para-quem-sao-indicados/>. Acesso em : 15 de junho de 2019.

LEITE e SILVA, Vania R. **Desenvolvimento de formulações cosméticas hidratantes e avaliação de eficácia por métodos biofísicos.** 2009. 182 págs. Tese de doutorado. Departamento de ciências farmacêuticas- USP- São Paulo, São Paulo, 2009.

LINDENA, Joachim; NEUENDORFF, Christiane. **ALOE VERA CURAR, CUIDAR, ANTIENVELHECIMENTO.** P. 7-21.

MANCILHA, M. **Aloe vera- Abordagem técnica.** Disponível em: http://www.freedom.inf.br/artigos_tecnicos/03072006-2/Aloe_vera.asp. Acesso em: 21 de setembro de 2018.

MERCÊS P, ARAÚJO L, ARAÚJO A, SANTOS M, LEMES S, MELO-REIS P. **Avaliação da Atividade Cicatricial do Aloe vera em Feridas em Dorso de Ratos.** ESTIMA vol.15 n1 p. 35-42. 2017.

MONTANARI T, **Histologia: texto, atlas e roteiro de aulas práticas.** 3. ed. Porto Alegre Ed. da Aurora. 2016.

O'MALLEY R. **Intoxicação por plantas.** Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt-br/profissional/les%C3%B5esintoxica%C3%A7%C3%A3o/intoxica%C3%A7%C3%A3o/intoxica%C3%A7%C3%A3o-por-plantas>. Acesso em: 15 de maio de 2019.

PARENTE L. CARNEIRO L. TRESVENZOL L. GARDIN N. **Aloe vera: características botânicas, fitoquímicas e terapêuticas.** Arte Médica Ampliada. Vol.33. n.4. outubro/novembro/dezembro. 2013. 160- 164.

RABEH, Soraia A N. GONÇALVES, Marcia B B. **Avaliação de feridas crônicas na assistência de enfermagem.**2012. Universidade de São Paulo, SP, São Paulo, 2012.

RAMOS A. PIMENTEL L. **Ação da Babosa no reparo tecidual e cicatrização.** Brazilian Journal of Health. Vol.2. n.2. janeiro- abril. 2011. 40- 48.

SILVA, Vânia Rodrigues Leite e, **Desenvolvimento de formulações cosméticas hidratantes e avaliação da eficácia por métodos biofísicos.** 2009. 182p. Tese de Doutorado – Faculdade de ciências farmacêuticas- Universidade de São Paulo, SP, São Paulo, 2009

SOTILLI C. **Utilização de Aloe vera na promoção da saúde e seus riscos em potencial pelo uso indiscriminado.** Santa Catarina. 2015.

SOUZA H. FERREIRA W. **Extração, Manipulação e Análise do extrato glicólico da Aloe vera para fins fitoterápicos.** 2016. 37 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade do Vale do Paraíba- Pb. São José dos Campos. 2016.

SOUZA J. OLIVEIRA A. **Revisão Bibliográfica: Aloe vera UMA FONTE MEDICINAL.** Resumo Faculdade Alfredo Nasser. 2013.

VIANA, Paulo. Editora Globo. **Brasil Aloe vera.** 1997. Disponível em: http://www.nossosaopaulo.com.br/AloeVeraForever/FLP_AloeVera.htm#AloeVera. Acesso em: 21 de setembro de 2018.

ZAGO, R. **Câncer tem cura!**. 10. Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1997. 202p.

ANEXO A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário(a) da pesquisa “DESENVOLVIMENTO DE NUTRICOSMÉTICO E GEL CREME A BASE DE ALOE VERA”. O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é buscar avaliar a aceitação de um nutricosmético e um gel creme produzido utilizando aloe vera. Nesta pesquisa pretendemos analisar se o sabor e o amargor terão aceitação ou não perante o público avaliador, assim como do gel creme produzido, lembrando que os avaliadores se demonstram consumidores comuns, sem alguma especialidade no assunto.

Caso você concorde em participar, vamos fazer as seguintes atividades com você: degustação do nutricosmético e aplicação de ficha avaliativa sensorial, em escala hedônica facial. Esta pesquisa não oferece riscos. A pesquisa pode ajudar diretamente na compreensão do gosto dos consumidores.

Para participar deste estudo você não terá custo nenhum, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A sua participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que você é atendido(a). O pesquisador não vai divulgar o seu nome. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Declaro que concordo em participar da pesquisa e que me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Assis, _____ de _____ de 2019.

Assinatura do Participante

Assinatura do(a) Pesquisador(a)

Rogério de Oliveira Caetano Junior

Fundação Educacional do Município de Assis

Departamento de Química

CEP: 19807-130

Fone: 3302-1055

E-mail: junior_caetano96@hotmail.com