

**FACULDADE DE FILOSOFIA CIÊNCIAS E LETRAS DO ALTO SÃO FRANCISCO**

**CURSO DE FARMÁCIA**

**CHAYENE RÚBIA COSTA SILVA**

**DESENVOLVIMENTO FARMACOTÉCNICO DE LOÇÃO HIDRATANTE À BASE  
DE *Aloe vera* L. PARA PREVENÇÃO DE DERMATITE ATÓPICA**

**LUZ – MG**

**2017**

**CHAYENE RÚBIA COSTA SILVA**

**DESENVOLVIMENTO FARMACOTÉCNICO DE LOÇÃO HIDRATANTE À BASE  
DE *Aloe vera* L. PARA PREVENÇÃO DE DERMATITE ATÓPICA**

**Monografia apresentada à Faculdade de Filosofia,  
Ciências e Letras do Alto São Francisco, como  
quesito parcial para obtenção do título de Bacharel  
em Farmácia, do curso de Farmácia.**

**Área de concentração: Cosmetologia.**

**Orientadora: Dra. Bárbara Oliveira Henriques**

**LUZ – MG**

**2017**

**CHAYENE RÚBIA COSTA SILVA**

**DESENVOLVIMENTO FARMACOTÉCNICO DE LOÇÃO HIDRATANTE À BASE  
DE *Aloe vera* L. PARA PREVENÇÃO DE DERMATITE ATÓPICA**

Monografia apresentada à Faculdade de Filosofia  
Ciências e Letras do Alto São Francisco, como  
quesito parcial para a obtenção do título de bacharel  
em Farmácia; Curso Farmácia.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientadora

Profa. Dra. Bárbara Oliveira Henriques

---

Prof. Me. Valdicley Vieira Vale

---

Prof. Ma. Danielle da Cunha Campos

Luz, 05 de dezembro de 2017.

Catálogo: Antonio Jorge Resende Junior / Biblio. Crb 1/1992

Silva. Chayene Rúbia Costa.

S579d Desenvolvimento Farmacotécnico de Loção Hidratante à Base de *Aloe Vera L.* Para Prevenção de Dermatite Atópica./ Chayene Rúbia Costa Silva. Luz – MG: FASF -- 2017.  
53 f.

Orientadora: Profª Dra. Bárbara Oliveira Henriques

Monografia apresentada à Faculdade de Filosofia Ciências e Letras do Alto São Francisco no Curso de Farmácia.

1. Loção Hidratante. 2. Dermatite. 3. Atópica.*Aloe vera* .I. Título.

CDD 615

## AGRADECIMENTOS

Esta monografia pode ser considerada como resultado de uma caminhada longa, que não foi fácil. Para não ser injusta, agradeço de antemão a todos que passaram por minha vida e contribuíram de alguma forma para que eu chegasse até aqui.

Agradeço primeiramente a Deus, por tudo que me proporcionou, e pela vida que me deu.

À minha família, em especial meus pais, Ivana Souza Costa Silva e Luciomar Caetano da Silva e meu irmão Chandryne, que sempre acreditou no meu potencial e me deu ânimo para seguir em frente. Esta conquista eu devo em especial a vocês.

A minha tia Ivonice que, em especial me ajudou com as noites e dias de insônia tias e tios, minhas avós, que sempre me apoiaram e enxugaram as minhas lágrimas, primas e primos, que me apoiaram e me ajudaram de alguma forma. Vocês sempre terão um lugar no meu coração, e nessa conquista.

A todos os meus colegas de curso que compartilharam durante todos esses anos, todas as alegrias e tristezas e que, ao passar tudo irão com toda certeza fazer muita falta nas minhas noites, e aos professores que estiveram sempre presentes, compartilhando não só sabedorias, mas também carinho, dedicação, compreensão, e que sempre desejaram nosso melhor como, profissional.

À toda a equipe do PSF Cinco que, de alguma forma acompanhou de perto tudo que passei, e sempre me deram auxílio e me desejaram boas energias pra continuar nessa caminhada.

À minha orientadora Dra. Bárbara Oliveira Henriques, que me apoiou desde a escolha do tema, por todo o auxílio no desenvolvimento deste trabalho e a professora Danielle, que contribuiu para meu trabalho.

Enfim, quero agradecer de coração todos que estiveram presentes em algum momento tanto deste trabalho, como da minha vida!

**Muito obrigado a todos vocês!**

*“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu,  
mas pensar o que ninguém ainda  
pensou sobre aquilo que todo mundo vê.”*

**Arthur Schopenhauer**

## RESUMO

A Dermatite atópica é um problema que afeta desde a infância até a vida adulta, chegando até desenvolvimento de lesões na pele, nos casos mais graves. Diversos estudos realizados indicam que a prevenção é o melhor método para esse problema. A *Aloe vera* apresenta comprovada ação anti-inflamatória e cicatrizante. O objetivo deste trabalho foi elaborar uma formulação contendo o princípio ativo de *Aloe vera* (L.) para auxiliar na prevenção da dermatite atópica. A formulação foi avaliada quanto aos parâmetros, físico-químicos e microbiológicos. Foram utilizados os métodos de semeadura em superfície para análise microbiológica para determinar o número total de bactérias mesófilas e fungos na loção. A loção desenvolvida apresentou pH ideal. No quesito microbiológico, não houve crescimento significativo de micro-organismos. Nos quesitos microbiológico e físico-químico avaliados, os resultados foram satisfatórios de acordo com a legislação vigente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Loção Hidratante; Dermatite Atópica; *Aloe vera*.

## **ABSTRACT**

**The Atopic Dermatitis is a problem that affects from childhood to adulthood up to development of skin lesions in the worst cases. Several studies carried out indicate that the prevention is the best method for this problem. The Aloe Vera proven anti-inflammatory and healing action. The purpose of this work was to prepare a formulation containing the active ingredient in Aloe Vera (L). To help prevent Atopic Dermatitis the formulation was evaluated for physico-chemical and microbiological parameters. Were used the methods of surface seeding for microbiological analysis to determine the total number of mesophilic bacteria and fungi in the lotion. The developed lotion presented ideal PH . In the microbiological aspect there was no significant growth of microorganisms. In the microbiological and physico-chemical aspects the results were satisfactory according to the current legislation.**

**KEY-WORDS:** Moisturizing Lotio; Aatopic Dermatitis; Aloe vera.



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Constituição da pele.....	12
<b>Figura 2:</b> Lesão secundária de dermatite atópica causada por <i>S.aureus</i> .....	16
<b>Figura 3:</b> Localização das lesões da dermatite atópica. A-fase do latente; B-fase infantil; C-fase da adolescência.....	17
<b>Figura 4:</b> <i>Aloe vera</i> .....	25
<b>Figura 5:</b> Estrutura química da acemanana.....	29
<b>Figura 6:</b> Estrutura química da aloína, alantoína e antraquinona.....	30
<b>Figura 7:</b> Crescimento de colônia em placa de Agar Caseína-Soja – cultivo por 5 dias.....	42
<b>Figura 8:</b> Crescimento de colônias em Ágar Sabouraud-dextrose – cultivo por 7 dias.....	43

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Tipos de pele quanto à hidratação.....	13
<b>Quadro 2</b> - Componentes utilizados na formulação.....	33
<b>Quadro 3</b> - Características físico-químicas e incompatibilidades dos componentes da formulação.....	37
<b>Quadro 4</b> - Contagem de micro-organismos mesófilos pela técnica de superfície.....	41

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**ANVISA** - Agência Nacional de vigilância Sanitária

**pH** - Potencial Hidrogeniônico

**cm<sup>2</sup>** - Centímetro ao quadrado

**Th<sub>2</sub>** - Linfócito auxiliar

**IgE** - Imunoglobulina

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
1.1 Problema .....	10
1.2 Justificativa .....	10
1.3 Objetivos.....	11
1.3.1 Objetivo Geral .....	11
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>12</b>
2.1 PELE: características e tipos .....	12
2.2 Dermatite atópica .....	14
2.3 Diagnóstico da dermatite atópica .....	19
2.4 Epidemiologia da dermatite atópica .....	21
2.5 Tratamento da dermatite atópica.....	22
2.6 <i>Aloe vera</i> : Características e utilização .....	24
2.7 Os componentes da <i>Aloe vera</i> e seus mecanismos de ação.....	28
2.8 Possíveis efeitos tóxicos da <i>Aloe vera</i> .....	31
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>33</b>
3.1 Desenvolvimento farmacotécnico da loção hidratante .....	33
3.2 Controle de Qualidade Físico-Químico .....	34
3.3 Controle de Qualidade Microbiológico .....	34
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>36</b>
4.1 Composição química da <i>Aloe vera</i> .....	36
4.2 Características físico-químicas da loção hidratante .....	37
4.3 Contagem microbiológica .....	41
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	<b>45</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>46</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A busca de terapias alternativas para a prevenção de doenças tem sido uma constante na pesquisa científica. Sobretudo no Reino *Plantae*, ainda existe uma infinidade de princípios ativos que podem oferecer um potencial para o tratamento de doenças e que, apesar de serem utilizados na medicina popular por longo período, ainda não tem sua eficácia comprovada cientificamente (SOTILLI, 2014).

A dermatite atópica é uma dermatose inflamatória que pode ocorrer desde a primeira infância, causando desconforto e perda da qualidade de vida de crianças e recém-nascidos, até a vida adulta. No caso da dermatite atópica na idade adulta, a ocorrência das lesões na pele pode ocasionar alterações na vida social e perda da produtividade no trabalho. Nos dois casos, pode acontecer evolução para lesões mais graves diante da ocorrência de infecções bacterianas (FERREIRA et al., 2014).

O desenvolvimento de prevenção economicamente viável para esse tipo de dermatose é fundamental a fim de assegurar maior qualidade de vida para as pessoas que sofrem desse distúrbio.

No caso específico da *Aloe vera*, pode-se dizer que se trata de uma planta medicinal que se destaca pelo seu potencial curativo e terapêutico, tendo sido vastamente empregada na medicina popular sem qualquer tipo de controle e acompanhamento e, com isso, podendo oferecer diferentes graus de toxicidade e interação com outras substâncias (SOTILLI, 2014). Um trabalho de análise da literatura pertinente ao tema permite, portanto, verificar até que ponto essa planta oferece potencial de ser utilizada como princípio ativo no desenvolvimento de loção hidratante na prevenção da dermatite atópica.

Este trabalho se estrutura da seguinte forma: O referencial teórico é composto por 3 tópicos principais. No primeiro tópico destaca-se sobre as características da pele com seus principais tipos. No segundo tópico, destaca-se sobre a dermatite atópica, seus sintomas e as formas atualmente utilizadas em seu tratamento. No terceiro tópico, discute-se sobre as propriedades da *Aloe vera* e as pesquisas atualmente existentes que comprovam sua eficácia na prevenção de lesões na pele.

A metodologia consistiu em destacar os passos utilizados para a execução desta pesquisa.

Nos resultados e discussões apresentam-se o trabalho em laboratório que manipulou uma fórmula de loção com *Aloe vera* como princípio ativo, voltada à prevenção da dermatite

atópica bem como as considerações de diversos teóricos que embasam a utilização desta planta volta para esse tipo de cosmético.

Por fim, nas considerações finais apresentam-se os pontos mais relevantes do trabalho e os aspectos em que ele contribui para com o aprofundamento de ideias sobre esse assunto.

O tema sobre o qual são desenvolvidas discussões ao longo deste estudo foi a dermatite atópica e sua prevenção por meio do desenvolvimento de uma loção a partir de *Aloe vera*.

## **1.1 Problema**

A questão-problema que se procura responder com este estudo foi: a loção hidratante a base de *Aloe vera* possui propriedades medicinais potenciais para a prevenção de dermatite atópica?

## **1.2 Justificativa**

O desenvolvimento do estudo em questão torna-se importante uma vez que o aprofundamento de discussões sobre o atual grau de pesquisa com os princípios ativos contidos na *Aloe vera* podem auxiliar ao desenvolvimento de novos produtos cosméticos que poderão ser utilizados com segurança pelos pacientes. Com isso amplia-se as alternativas para escolha de um produto utilizado na prevenção de problemas de pele como é o caso da dermatite atópica, por exemplo.

De acordo com as discussões de Cardoso (2014) no estudo sobre tratamentos que visem minimizar os sintomas da dermatite atópica é importante principalmente se forem levados em consideração os impactos social e econômico causados por esta doença uma vez que, nos casos mais graves, em que há desconforto, perturbação do sono, perda da capacidade produtiva e alto gasto financeiro na compra de medicamentos.

Assim, o estudo sobre esse assunto possibilita que novos produtos cosméticos efetivos na prevenção dessa doença sejam efetivados, minimizando os sintomas do paciente, o impacto destes sobre a vida social e profissional ao ser disponibilizado um produto eficaz e economicamente viável.

Tendo em vista a ocorrência de dermatite atópica e, além dos incômodos ocasionados pelas lesões há também o risco de ocorrência de infecções nos locais por contaminação com micro-organismos do ambiente.

Assim, o desenvolvimento de um estudo que busca a prevenção da dermatite atópica é importante porque busca dar maior qualidade de vidas aos pacientes e também o desenvolvimento de novos fármacos com princípios ativos que poderão ser opção no momento de prevenir a doença.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo Geral**

- Desenvolver uma loção hidratante para a prevenção da dermatite atópica

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Descrever sobre os tipos de pele e a ocorrência de dermatite atópica;
- Discorrer o que é dermatite atópica, seus sintomas, sua epidemiologia e suas formas de tratamento;
- Analisar as propriedades da *Aloe vera* como princípio ativo em loção hidratante para prevenção de lesões de pele.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

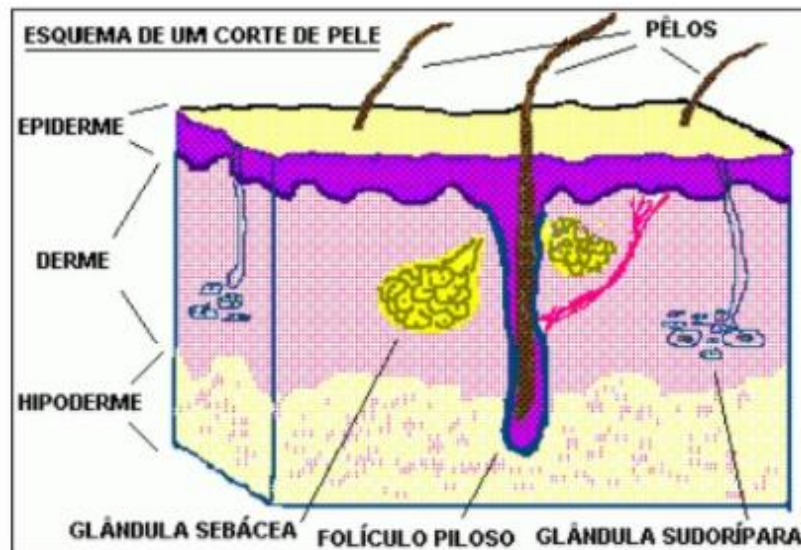
### 2.1 PELE: características e tipos

A pele é o órgão que recobre o corpo e apresenta-se constituída por uma porção epitelial de origem ectodérmica, a epiderme e uma porção conjuntiva de origem mesodérmica, a derme. Dependendo da espessura da epiderme, distingue-se dois tipos de pele: a pele fina e a pele espessa. A pele espessa é encontrada na palma das mãos, na planta dos pés e em algumas articulações. O resto do corpo é protegido por pele fina (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2012).

A pele responde por cerca de 16% do peso corporal e graças à camada queratinizada que possui sobre a epiderme, protege o organismo contra a desidratação e o atrito. Também possui terminações nervosas usadas para receber informações sobre o ambiente e conduzi-las até o sistema nervoso central. Os vasos sanguíneos, glândulas e tecido adiposo existente contribuem para a termorregulação do corpo (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2012).

Na Figura 1 se mostra um corte esquemático da constituição da pele.

**Figura 1:** Constituição da pele.



**Fonte:** Junqueira e Carneiro (2012).

As glândulas sebáceas situam-se na derme e os seus ductos, revestidos por epitélio estratificado, geralmente desembocam nos folículos pilosos. A secreção sebácea é uma mistura complexa de lipídeos que contém triglicerídeos, ácidos graxos livres, colesterol e



ésteres de colesterol e é importante para conferir maior proteção à superfície da epiderme contra a entrada de agentes patogênicos, bem como impedir a perda de água em demasia para o ambiente (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2012).

Alterações nas características anatômicas e físico-químicas da pele podem conduzir ao surgimento de variados tipos de enfermidades, porque interferem na plena execução de suas funções. Desta maneira, a pele é considerada como normal a partir do momento em que apresenta características anatômicas, histológicas e funcionais que não tem quaisquer tipos de alterações nem sequelas estéticas (SAMPAIO; RIVITTI, 2008).

Segundo Sampaio e Rivitti (2008), existem parâmetros que permitem diagnosticar o biotipo cutâneo e estes são baseados na quantidade de sebo produzida, no pH e na hidratação. O autor esclarece que os valores normais de sebo na pele normal estão entre 90 a 100 microgramas por cm<sup>2</sup> de pele, o pH da pele é ligeiramente ácido, estando em torno de 5 na pele do homem e 5,5 na pele da mulher, por sua vez, quanto à hidratação, a pele pode ser classificada em 3 tipos: eudérmica (normal), alípica (seca), lipídica (oleosa) e mista. Nesse critério é observado principalmente a quantidade de sebo que é produzida e espessura epidérmica.

O Quadro 1 mostra sobre os tipos de pele quanto à hidratação que apresentam e as características que cada um desses tipos apresenta, segundo Sampaio e Rivitti (2008).

**Quadro 1:** Tipos de pele quanto à hidratação

<b>Tipo</b>	<b>Características</b>
Pele eudérmica	Superfície lisa e flexível, equilíbrio hídrico e lipídico, cor rosada e não brilhosa. Macia, suave e elástica ao toque. Secreção de suor e sebo em equilíbrio. Espessura epidérmica intermediária.
Pele alípica	Facilmente irritável e sensível, fina, opaca, esbranquiçada e seca, manto hidrolipídico escasso, orifícios pilossebáceos e poros invisíveis, produz repuxamentos e intolerância a sabões alcalinos. Vulnerável ao frio e vento e predisposta a irritações, eritemas e desidratação. Menor espessura epidérmica.
Pele lipídica	Ósteos dilatados, manto hidrolipídico abundante, superfície gordurosa e úmida, aspecto brilhante, apresenta transpiração abundante, maior espessura epidérmica.
Pele mista	É frequente em indivíduos que moram em países de clima tropical.

	Pode ser pele mista com tendência à oleosidade (zona T <sup>1</sup> normal, área lateral oleosa) ou pele mista com tendência à seca (zona T normal, áreas laterais secas).
--	--

**Fonte:** Sampaio e Rivitti (2008).

Ao discutir sobre os biotipos de pele e a ocorrência de enfermidades, entre estas a dermatite atópica, Sodré (2017) aponta que o ressecamento da pele contribui para o agravamento de quadros de dermatite. Isso acontece devido ao fato de que pessoas com a pele seca tem maior tendência   irritabilidade da pele, devido aos agentes do ambiente como frio, poeira e outros.

Outro ponto discutido por Sodré (2017)   o aspecto clima. De acordo com esse autor, durante o inverno a exposi o ao clima seco e também a utiliza o de banhos quentes e mais demorados causam maior ressecamento da pele devido   remo o da camada hidrolip dica protetora. Em pessoas com pele seca, essa camada j   bem reduzida e, sua remo o torna a pele ainda mais susceptível   ocorrência das lesões de dermatite atópica.

## 2.2 Dermatite atópica

As dermatites integram um grupo de dermatoses inflamatórias cujo processo b  sico   um fen meno sero-exsudativo que acomete epiderme e derme papilar. Cursam com eritema, edema, vesículas, crostas e descama o, caracterizando o eczema. Tem como sintoma guia o prurido, e a evidencia o das linhas da pele ou liquenifica o (FERREIRA et al., 2014). S  o exemplos de tipos de dermatite: a dermatite atópica, a dermatite de contato, a dermatite de fraudas e a dermatite seborreica.

De acordo com as defini es realizadas por Porto (2010), a dermatite atópica trata-se de um processo inflamatório que   caracterizado pela emiss  o de prurido intenso e xerose cut  nea. As lesões ocasionadas nesse tipo de inflama o s  o muito específicas e se iniciam j   nos primeiros anos de vida, sendo mais susceptíveis àqueles que possuem algum parente ou familiares at picos.

O termo at pico deriva-se do grego e significa “fora do lugar” e foi introduzido para caracterizar essa doença em 1923 por Coca e Cooke. Em linhas gerais trata-se de um conjunto

---

<sup>1</sup> A zona T equivale às regiões da testa, nariz e queixo, áreas onde se concentra em maior quantidade gl  ndulas seb  ceas (SAMPAIO e RIVITTI, 2008)

de lesões eczematosas, xerose cutânea e hipersensibilidade que tem natureza imunológica e não-imunológica (ADDOR, 2010).

As disfunções etiológicas que acometem o organismo de pessoas com dermatite atópica envolvem disfunções tanto na barreira epidérmica quanto na barreira imunológica. O mecanismo que dá origem às lesões vem do fato de que os antígenos que penetram a pele ativam células apresentadoras de antígenos, com consequente ativação dos linfócitos Th<sub>2</sub>, com isso, há produção de interleucinas e estas, por sua vez, estimulam a migração de eosinófilos e também estimulam os linfócitos B a produzirem IgE (PORTO 2010; ADDOR, 2010).

Conforme pode ser percebido nos estudos de Addor (2010) sobre a patologia da dermatite atópica, percebe-se que a pele com dermatite atópica possui um número significativamente maior de células de Langerhans e tais células possuem uma alta afinidade para a IgE. Esse fato ativa os linfócitos Th<sub>2</sub>. O que acontece a partir de então é um efeito em cascata que se inicia com a degranulação de eosinófilos que ocorre na derme em virtude da presença de proteínas tóxicas externas, esse fenômeno desencadeia o aumento do número de mastócitos, produção de citocinas que causam a inflamação no local e também mediadores de histamina que aumentam o interferon gama no local. A produção de prostaglandinas acontece de forma paralela pelos monócitos periféricos.

Ainda sobre a patologia e os mecanismos celulares que dão origem às disfunções orgânicas causadas na dermatite atópica, pode-se dizer que as prostaglandinas do tipo E<sub>2</sub> tem um papel importante no início da lesão principalmente porque atuam promovendo uma redução na produção de interferon  $\gamma$  e com isso, favorece a resposta de Th<sub>2</sub> o que aumenta a produção de IgE pelos linfócitos B, a produção de interleucinas (principalmente tipo 4) e a liberação ainda maior de histaminas (ADDOR, 2010).

Addor (2010) também relaciona a dermatite atópica com a história familiar de atopia. Nesse caso, existem diversos estudos que demonstram que translocações genéticas ocorridas no braço longo do cromossomo 11 tem relação com a doença, revelando que sua ocorrência também decorre de predisposição genética que causa alteração na barreira cutânea e falha de proteção.

Porto (2010) ainda continua suas discussões afirmando que, as pessoas com dermatite atópica tem maiores possibilidades de contraírem infecções cutâneas causadas por fungos, bactérias e vírus, sendo o *Staphylococcus aureus* o micro-organismo patogênico mais encontrado em cerca de 80% das lesões de pele de pacientes com dermatite atópica. A relação entre essa infecção e a dermatite atópica é embasada nos estudos epidemiológicos que mostra apenas 5% de pessoas saudáveis apresentam crescimento desta bactéria na pele.

Segundo as discussões realizadas por Cardoso (2014), a infecção das lesões pelo *S. aureus* (**Figura 2**) e isso agrava muito a lesão e o desconforto sentido pelo paciente. Neste caso, o tratamento também se torna mais caro financeiramente, exigindo a utilização de antibioterapia.

**Figura 2:** Lesão secundária de dermatite atópica causada por *S.aureus*



**Fonte:** Cardoso (2014).

Botelho (2015) esclarece que a etiopatologia da dermatite atópica ainda permanece desconhecida, estando ligada a diversos fatores como predisposição genética, fatores ambientais e imunológicos. O que se observa comumente na dermatite atópica é que nos locais da lesão a pele está seca conduzindo a uma perda transpidérmica de água e esse fato conduz a uma maior absorção de alérgenos pela pele. Por sua vez, a pele do paciente com dermatite atópica apresenta um defeito na barreira que é decorrente na alteração da composição de lípidos protetores. Existe uma diminuição das ceramidas que são moléculas presentes nos espaços extracelulares.

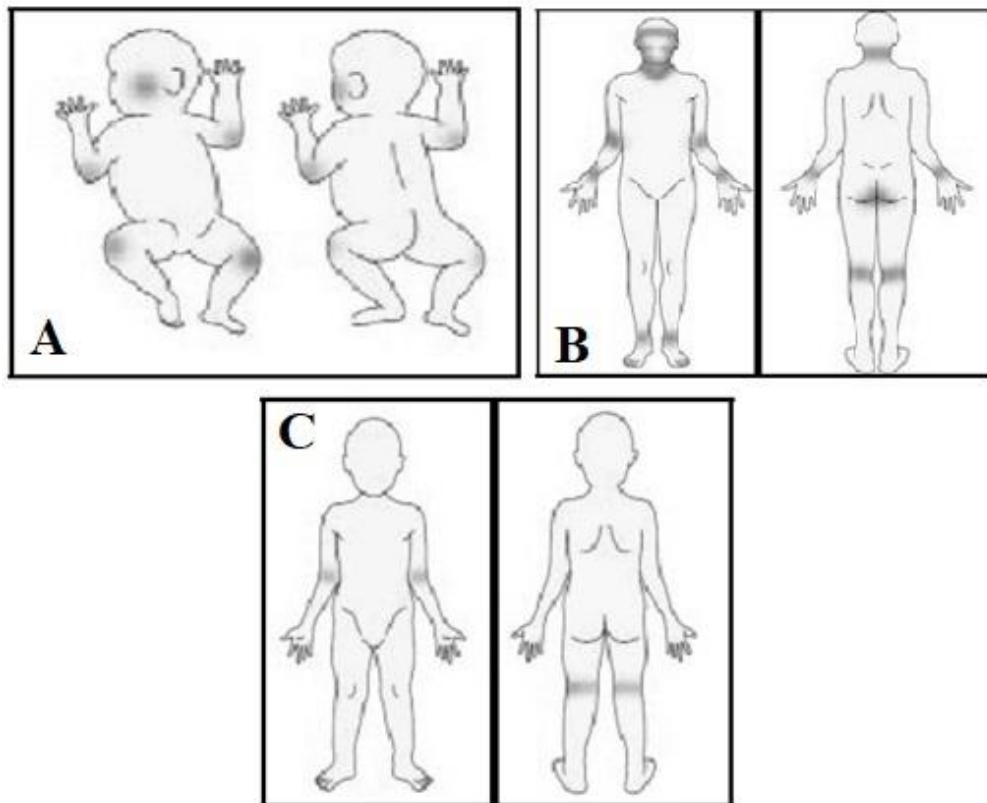
Os sintomas da dermatite atópica causam considerável perda da qualidade de vida ao paciente, desta maneira é muito importante que os sintomas sejam mitigados por meio de um tratamento adequado. Porto (2010) ressalta em suas discussões que o prurido na lesão da pele é o principal sintoma que caracteriza a dermatite atópica. Esse prurido apresenta um ritmo

diário que é mínimo ao meio dia e apresenta atividade máxima à noite. Desta maneira há um prejuízo ao descanso noturno do paciente.

As fases de acometimento são três e chamadas respectivamente de fase do lactente, fase infantil e fase da adolescência. Cada uma dessas fases apresenta características bem específicas, mas o que as diferencia é basicamente a faixa etária na qual os sintomas tornam-se evidentes (SIMÃO, 2014).

A Figura 3 mostra as regiões mais comumente afetadas pelas lesões em cada fase de manifestação da dermatite atópica.

**Figura 3:** Localização das lesões da dermatite atópica. A- fase do lactente; B-fase infantil; C- fase da adolescência



**Fonte:** Castro et al., 2010.

Especificando sobre a fase do lactente, Porto e Simão (2010) e Botelho (2015) esclarecem que nesta fase os sintomas podem aparecer entre os dois meses aos dois anos iniciais de vida. O mais comum é que haja presença dos primeiros sintomas aos 2 ou 3 meses de vida. A presença de eczema agudo que afeta face, pescoço e couro cabeludo é sinal clínico

mais evidente da ocorrência de dermatite atópica. As lesões são do tipo eritematosas e evoluem para descamação com exsudato seroso.

Botelho (2015) dá continuidade às suas discussões sobre o assunto afirmando que as lesões surgidas na fase da infância são do tipo inflamatório-agudo com vesículas secretantes de prurido e crostosas. Nesta etapa também é comum a infecção por *S. aureus* sendo que a doença evolui por surtos que costumam surgir até os 18 meses de vida, tornando-se menos intensos após os dois anos.

A fase infantil da dermatite atópica é caracterizada quando os sintomas aparecem entre os 2 e 12 anos de idade. Nesta fase, a área atingida é mais comumente notada no dorso das mãos, joelhos, tornozelos e também fossa poplíteica e cubital. Também manifesta-se como uma eczema vesiculoso que, no caso, não tem tendência à exsudação como acontece na fase infantil. O prurido é intenso e, devido ao fato de a pele encontra-se muito seca, acontecem lesões sucessivas (BOTELHO, 2015).

A fase da adolescência é notada quando a dermatite atópica manifesta-se a partir dos 12 anos de idade. Nesta fase acontece a presença de placas que acometem a região dos punhos, pescoço, dorso das mãos e pálpebras inferiores (ADDOR, 2010; BOTELHO, 2015).

Os sintomas comumente manifestados por pacientes com dermatite atópica envolvem principalmente a presença de pele seca em regiões que não são acometidas pelo eczema (xeroderma). Essa situação acontece principalmente porque a pele desses pacientes tem uma dificuldade em reter a água, apresentando perda de água para o ambiente consideravelmente maior em comparação com pessoas normais (ADDOR, 2010).

A pitíriase alba também é um sintoma típico de uma considerável quantidade de pacientes que possuem dermatite atópica, embora tratar-se de um sintoma mais comum em pessoas entre os 6 e os 12 anos de idade. Este sintoma é caracterizado por regiões com hipopigmentação e células com propriedade descamativas e limites difusos (CASTRO et al., 2010; BOTELHO, 2015).

Sobre a evolução da dermatite atópica, pode-se dizer que trata-se de uma doença crônica na infância que apresenta exacerbações e remissões. Sua gravidade será tanto maior quanto mais cedo surgirem as lesões. Por volta de 90% dos pacientes apresentam a dermatite atópica antes dos 5 anos de idade e apenas 25% apresentam cronificação dessa doença durante a vida adulta (ADDOR, 2010).

A ceratose pilar também é um sintoma que aparece em cerca de 55% dos pacientes afetados por dermatite atópica. Trata-se de pústulas de cerca de 1 a 2 cm de diâmetro que

surtem nas faces póstero-laterais dos antebraços e faces anteriores das coxas (CASTRO et al., 2010).

Ainda de acordo com as discussões realizadas por Castro et al. (2010), a hiperlinearidade palmo-plantar é um sintoma muito evidente para o diagnóstico de pacientes atópicos. Nesta, observa-se um considerável aprofundamento das linhas plantares e palmares em virtude da presença de pele com xeroderma.

Porto e Simão (2010) destacam que existe uma classificação para as lesões quanto à sua localização. Neste caso, encontram-se lesões dermatite palmoplantar; dermatite de pálpebras; dermatite de mamilo e dermatite vulvar crônica.

Problemas secundários da presença da dermatite atópica e que podem comprometer diretamente a saúde dos pacientes é o fato de que as lesões na pele podem ser alvo da contaminação de micro-organismos que encontram uma porta de entrada na pele. Nesse sentido, Porto e Simão (2010) descrevem que a maioria dos pacientes dos pacientes apresenta infecção por *Staphylococcus aureus* e, nestes casos, há presença de crostas melicéricas sobre as placas eczematosas, os antígenos bacterianos presentes na lesão podem aumentar o tempo de permanência da infecção.

Também há comprovação em literatura de que há uma vulnerabilidade maior para infecções virais, em pacientes com dermatite atópica (PORTO; SIMÃO, 2010). Nestes pacientes, há uma redução na ação das células NK e também dos linfócitos T supressores, o que leva a um aumento em infecções virais no trato respiratório superior, a ocorrência de verrugas e herpes simples também é descrita em literatura como associada à dermatite atópica devido à queda na imunidade.

Porto e Simão (2010) também descrevem que infecções fúngicas são mais frequentes em pacientes com dermatite atópica, em comparação com pessoas normais. Espécies de fungos mais associadas à dermatite atópica são *Trichophyton rubrum*, *Pityrosporum orbicularis* e *Pityrosporum ovale* que afetam principalmente o couro cabeludo, face e pescoço.

Tendo em vista as infecções oportunistas que afetam as pessoas com dermatite atópica, cabe ressaltar sobre a importância de seu tratamento precoce a fim de evitar possíveis complicações que possam ser ocasionadas.

### **2.3 Diagnóstico da dermatite atópica**

Sobre o diagnóstico laboratorial da dermatite atópica, pode-se dizer que não existe, até o presente momento, o registro de um marcador laboratorial para a doença. O único

aspecto observado como diferencial na dermatite atópica é o fato de que 80% dos pacientes apresentam IgE aumentada (SPALDING et al., 2010).

Desta maneira, baseia-se primordialmente em características clínicas, para que seja diagnosticada essa enfermidade. O estabelecimento de diretrizes para o diagnóstico é importante para se identificar o número de pacientes com a doença nas populações tanto para estudos de investigação quanto para a prática clínica diária (WEBER et al., 2015).

De acordo com Ferreira et al. (2014), os exames laboratoriais também pode auxiliar no diagnóstico ao determinar a contagem de eosinófilos no sangue periférico, além de testes cutâneos de leitura imediata e provocação oral com alimentos.

O diagnóstico clínico da dermatite atópica é bastante fidedigno. Ele é baseado principalmente nos sinais manifestados que são muito específicos para essa doença. Desta maneira, existe um protocolo que é seguido pelos médicos no diagnóstico. Dentro desse protocolo, Hanifin e Hajka, em 1980 propuseram critérios maiores e menores para o diagnóstico clínico da dermatite atópica (OTERO; PERINI, 2014; WEBER et al., 2015).

Os critérios maiores propostos por Hanifin e Hajka são presença de prurido; morfologia e distribuição típicas, sendo que no adulto existe uma linearidade flexural, enquanto que nas crianças há envolvimento facial ou da face extensora dos membros, o último dos critérios maiores é a história familiar ou pessoal de atopia (asma, rinite alérgica ou dermatite) (OTERO; PERINI, 2014).

Ao discutir sobre o diagnóstico, Cestari (2014) aponta que a presença de algumas características indicativas de atopia são importantes auxiliares no diagnóstico clínico. São os chamados estigmas de constituição atópica e ocorrem com muito maior frequência em indivíduos com dermatite atópica. Esses estigmas foram considerados por Hanifine Hajka em 1980 como critérios menores para o diagnóstico.

Os critérios menores contidos no protocolo de diagnóstico da dermatite atópica proposto por Hanifin e Hajka consistem em xerose, dermatografismo branco, início precoce, ictiose, pitíriase alba, hiperlinearidade palmar, queratose pilar, palidez centrofacial com escurecimento orbitário, sudorese com prurido, intolerância a tecidos, piora com estresse ambiental, piora com estresse emocional, infecções cutâneas e queilite. (OTERO; PERINI, 2014).

Para ser diagnosticado com dermatite atópica, o paciente deve manifestar pelo menos três dos quatro critérios maiores e três dos critérios menores (WEBER et al, 2015).



Também é considerado importante na visão de Cestari (2014) o diagnóstico diferencial, uma vez que existem dermatites de diversos tipos (de contato, de fraudas, seborreica e atópica) e cada uma delas deve seguir um protocolo diferenciado de tratamento.

Considerando o diagnóstico diferencial, Cestari (2014) aponta que ele consiste em analisar a história do paciente, a localização das lesões e a sua evolução, verificar se há presença do componente bacteriano no eczema, se há placa liquenificada e pruriginosa, se as lesões são do tipo eritemato-escamosas, a quantidade de prurido e o momento em que é mais comumente liberado (dia ou noite). A observação desses aspectos permite classificar adequadamente o tipo de dermatite no diagnóstico.

No caso específico da dermatite atópica as lesões apresentadas mostram-se como eritematosas e vesicodescamativas prurido é intenso e não ocorre liquenificação. A infecção secundária é frequente. A evolução se faz por surtos, tendendo a uma melhora após o segundo ano de vida. Tratam-se de características importantes no diagnóstico diferencial (CESTARI, 2014).

## **2.4 Epidemiologia da dermatite atópica**

A importância de estudos que envolvam a prevenção desta doença envolve sua frequência epidemiológica. Segundo Porto (2010) e Simão, no Brasil, esse tipo de dermatite afeta 7,3% das crianças na faixa etária dos 6 e 7 anos de idade e 5,3% dos adolescentes entre 13 e 14 anos. Esses dados mostram que, apesar de que a dermatite atópica sofre uma queda com o aumento da idade ela ainda é bem frequente entre os jovens. Desta maneira o desenvolvimento de fármacos para a prevenção bem como para melhoria da qualidade de vida das pessoas.

A origem não se conhece com exatidão, embora o fator hereditário seja de grande relevância. Três de cada quatro doentes com antecedentes familiares de doença alérgica (rinite, eczema ou asma alérgica) desenvolvem dermatite atópica. Esta predisposição genética produz alterações imperceptíveis da pele que predispõem para o aumento das perdas de água, alterações no sistema imunitário e maior predisposição para infecções. Mais de metade das crianças com dermatite atópica apresentam em algum momento rinite e/ou asma alérgica (FIORE et al., 2011).

Simão (2014) realiza um levantamento a respeito dos dados epidemiológicos da dermatite atópica no que se refere à gravidade da doença. De acordo com estudos feitos pelo autor, baseados em dados do *International Study of Asthma and Allergy Diseases* in

Childhood – ISAAC, há uma prevalência de 0,8% de dermatite atópica grave quando tomadas crianças com idade entre 6 e 7 anos. Quando são consideradas as idades de 13 e 14 anos, esse quadro de dermatite grave sob para 0,9%. Há que se considerar uma certa tendência ao aumento da gravidade da doença a partir do momento em que ela não é devidamente tratada e não se alcança a cura ainda nos primeiros anos de infância.

O desenvolvimento de produtos cosméticos que melhoram o processo de hidratação da pele tem um impacto considerável sobre o controle do surgimento das lesões em quadros de dermatite, uma vez que estas surgem mais comumente em pessoas com pele seca/ressecada (SODRÉ, 2017).

Botelho (2015), ao discutir sobre dados epidemiológicos a respeito da dermatite atópica, argumenta que nos últimos anos tem-se notado uma elevação no número de casos. Essa autora destaca que a estimativa é a de que 10 a 20% das crianças de países industrializados como EUA, Japão e Austrália venham a ser acometidas por essa doença, com 1 a 3% dos adultos tendo casos de cronificação.

Cardoso (2014) aponta que no Brasil são registradas estatísticas que indicam 15 a 30% das crianças afetadas pela dermatite atópica e 2 a 10% dos adultos. Esses altos índices de incidência tornam preocupante a situação epidemiológica no Brasil e demonstram a necessidade de estudos para tratamento adequado desses pacientes.

## **2.5 Tratamento da dermatite atópica**

A respeito do tratamento da dermatite atópica, o primeiro passo a ser tomado refere-se à educação do paciente e de seus familiares para que haja uma boa adesão à terapia adotada. Nesse processo educacional deve ser explicado sobre a natureza crônica desta doença e sobre os autocuidados que são necessários para evitar as complicações decorrentes das lesões na época de exarcebação das lesões (BOTELHO, 2015; SIMÃO, 2014).

Durante o tratamento é fundamental que haja eliminação dos fatores desencadeantes que podem ser desde fatores alergênicos presentes em cosméticos, vestuário, alimentação, recomendações nesse sentido envolvem o uso de sabão neutro na lavagem das roupas, lavagem de roupas novas antes do uso, uso de xampus e sabonetes de aveia e sem perfume, uso de roupas de algodão e cuidados com a proliferação de ácaros. No caso da alimentação, há uma considerável variação de alimentos que podem proporcionar maior disposição para a exacerbação da dermatite, variando de organismo para organismo. Sugestiona-se que sejam

feitos testes cutâneos a fim de verificar que tipos de alimentos são capazes de sensibilizar o paciente quanto à IgE específica (ADDOR, 2010, OTERO; PIERINI, 2014).

Roxo (2006) e Rodrigues (2011) discutem em seus estudos que é importante desenvolver procedimentos a fim de controlar aeroalergenos que são comprovadamente fatores de irritabilidade da pele do paciente, com comprovação clínica. Exemplo disso é o controle de ácaros, com utilização de travesseiros e colchões com anti-ácaros e também expostos em ambientes ventilados e ao alcance da luz do sol. Alergenos alimentares também devem ser evitados, porém, nesse caso, deve-se encontrar os alimentos suspeitos de causar sintomas da dermatite atópica e estes podem sofrer variação de paciente para paciente.

Outro ponto importante a ser considerado é a manutenção pele hidratada e o tratamento das lesões com medicação apropriada. Essa hidratação é fundamental para garantir uma barreira contra perda de água transepidérmica (BOTELHO, 2015).

O tratamento medicamentoso utilizado no período de exacerbação das lesões é realizado principalmente a base de corticoides, uma vez que estes tornam a remissão das lesões mais rápida, reduzindo a inflamação e também o prurido. Fica a cargo do médico definir o tipo de corticoide que será utilizado de acordo com o grau de manifestação das lesões e também com características específicas de cada organismo (OTERO; PIERINI, 2014).

Segundo as discussões realizadas por Ferreira et al. (2014), o tratamento sistêmico se dá por meio de anti-histamínicos orais (cloridrato de hidroxizina, cloridrato de difeniramina, cloridrato de prometazina, loratadina, desloratadina, cetirizina, fexofenadina, epinastina). Esses autores destacam que o uso de antibióticos deverá acontecer por 10 dias, durante os surtos.

Ferreira et al. (2014) ainda apontam que o uso de imunossupressores (ciclosporina: 3-5 mg/kg dia, por até 12 semanas), tem sido muito bem aceito no tratamento da dermatite atópica. Por terem efeito sobre a atuação dos linfócitos Th<sub>2</sub> e também na inibição da produção de prostaglandinas, o que reduz consideravelmente o processo inflamatório. Hospitalização pode ser necessária em casos graves e recidivantes.

Há que se considerar que, tendo em vista a variedade de graus e sintomas manifestados, bem como os fatores que interferem no surgimento de maior número de lesões de indivíduo para indivíduo, há uma necessidade de criar um tratamento individualizado. Sobre isso, Ferreira et al. (2014) afirmam o seguinte:

Deve-se lembrar de que os tratamentos são individualizados, sendo o medicamento escolhido eficiente e com menores efeitos adversos possíveis, além de ser utilizado pelo menor intervalo de tempo a fim de evitar a resistência microbiana, pois tal condição pode dificultar a escolha terapêutica para os dermatologistas (FERREIRA et al., 2014, p. 26).

De acordo com Roxo (2006), os protocolos utilizados no tratamento também podem utilizar anti-histamínicos orais como a dexclorfeniramina, hidroxizina. Estes medicamentos possuem um mecanismo de ação que inibe o prurido, uma vez que impedem a transcrição de interleucinas inflamatórias.

## **2.6 *Aloe vera*: Características e utilização**

Neste tópico pretende-se discutir a respeito das características da *Aloe vera* e as propriedades cicatrizantes contida nas substâncias dessa planta. As experiências realizadas no meio científico e aqui discutidas em parte contribuem para aprofundar as discussões sobre esse assunto e conceber a ação que a *Aloe vera* desempenha sobre a remissão de lesão na pele, o que embasa a utilização de substâncias contidas nessa planta como princípios ativos em pomadas, cremes e loções de aplicação tópica.

Sobre as atividades biológicas sobre as quais pode haver relação o uso da *Aloe vera*, Alcântara, Bezerra e Carvalho (2015) afirmam o seguinte:

Diante das múltiplas atividades biológicas de *Aloe vera* apresentadas em diversos estudos e, somado a isso, da ampla utilização desse vegetal mundialmente, baseado em culturas e medicina popular, tem sido observado a importância da utilização dessa plantas para obtenção de diversos benefícios, cientificamente comprovados, como hipoglicemiantes, cicatrizantes, hipolipidêmicos e anti-inflamatórios (ALCÂNTARA, BEZERRA e CARVALHO, 2015, p. 29).

Embora existam diversos estudos que apontem sobre a eficácia que os componentes do chamado popularmente gel de Aloé possuem sobre a remissão de ferimentos, evitando inflamações e diminuindo o tempo de remissão, não existem dados consolidados em literatura sobre o mecanismo específico sobre o qual agem os componentes do gel (RAMOS; PIMENTEL, 2011). Maiores pesquisas sobre esse mecanismo de ação são importantes não apenas para apontar a terapia a ser usada com mais eficácia em cada caso, como também para desmitificar o uso desta planta em medicina que ainda vem muito atrelada à tradição popular, sem diversas bases científicas.

*Aloe vera* (L.) é sinónimo de *Aloe barbadensis* é uma planta conhecida popularmente pelo nome de babosa e trata-se de uma planta típica de regiões tropicais, cultivada a muito

tempo como aplicação para finalidades medicinais e também para a produção de cosméticos (PARENTE et al., 2003). Esse autores destacam que o nome Aloé tem origem tanto em língua árabe – *alloeh* e hebraico – *halal* , ambas remetendo àquilo que é amargo.

De acordo com as discussões realizadas por Freitas, Rodrigues e Gaspi (2014), a *Aloe vera* trata-se de uma planta herbácea que se adapta a quaisquer tipos de solo, tendo preferência pelos leves e arenosos. Suas folhas são suculentas, medem em torno de 30 a 60 cm e possui flores vistosas de coloração branco-amareladas (Figura 4).

Alcântara, Bezerra e Carvalho (2015), ao pesquisarem sobre a classificação taxonômica da *Aloe vera* destacam que ela pertence ao Reino Plantae, divisão Magnoliophyta, classe Liliopsida, ordem Liliales, família Aloaceae, gênero *Aloe* e espécie *Aloe vera*. No gênero existem 15 espécies catalogadas e na família existem cerca de 300 espécies. Sotilli (2014) afirma que existem 400 espécies na família Aloaceae.

Embora haja uma adaptação da planta em diversos tipos de solo, ela é originária da região norte africana e é típica de regiões desertas, daí suas folhas apresentarem aspectos de cactáceas e, desta forma, adapta-se melhor em solos bem drenados e arenosos (PARENTE et al., 2013).

**Figura 4:** *Aloe vera*



**Fonte:** Parente et al. (2013).

A *Aloe vera* é uma planta de crescimento lento, demorando cerca de 4 a 5 anos para adquirir maturidade. Da parte externa de suas folhas pode ser extraído um suco que possui

coloração marrom escura, tem forte sabor amargo e é chamado de Aloé (PARENTE et al., 2013).

A parte da planta utilizada com propósitos terapêuticos é a folha. A *Aloe vera* apresenta folhas verdes, carnudas e serosas, formato de lança, que crescem sob forma de roseta. Cada folha pode atingir um tamanho de 75 cm e pesar cerca de 2,5 kg dependendo das condições climáticas às quais é submetida (PARENTE et al., 2013; ALCÂNTARA; BEZERRA; CARVALHO, 2015).

Parente et al. (2013) e Sotilli (2014) afirmam suas discussões sobre as características da *Aloe vera*, afirmando que, na região central de suas folhas, a epiderme do vegetal apresenta a seiva bruta, e esta dá origem a uma substância mucilaginosa formada principalmente por polissacarídeos. Outras substâncias como a aloína, que possui propriedades laxativas e confere sabor amargo à mistura, substâncias conservantes e inseticidas também podem ser observadas nessa mistura.

Parentes et al. (2013) afirmam que existem registros que datam de 3 mil sobre a utilização desta planta voltada para atividades medicinais. Esses autores destacam que os registros da utilização desta planta envolvem tanto seu uso tópico como sua ingestão para tratamento de disfunções estomacais, aumentar secreção de bile e reestabelecer a menstruação.

Contudo, de acordo com Freitas, Rodrigues e Gaspi (2014) diversos estudos contidos no meio científico apontam para propriedades tóxicas do gel de Aloé sobre as células, o que torna essa mistura desaconselhável para a ingestão.

Ao discutirem sobre a utilização medicamentosa da planta conhecida por *Aloe vera*, Freitas, Rodrigues e Gaspi (2014) destacam que sua história é muito antiga e está presente na literatura de diversas culturas. De acordo com esses autores, os primeiros relatos da utilização da *Aloe vera* estão registrados em tabuletas de argila da Mesopotâmia a cerca de 2.100 a.C.

Registros ainda indicam que a *Aloe vera* era conhecida no Egito como planta da imortalidade e teria sido usado pela Rainha Cleópatra nos cuidados com a pele e cabelo. Estas indicações ainda são as de maior uso da *Aloe vera* na atualidade (FREITAS, RODRIGUES e GASPI, 2014; OLIVERIA; BEZERRA; CARVALHO, 2015).

Parentes et al. (2013) destacam que o uso tópico de pomadas a base de *Aloe vera* tem sido descrito na literatura com capacidade para atenuar dor de feridas causadas por queimaduras e também assegura a cicatrização mais rápida de feridas.

Esses autores ainda destacam que, além das propriedades cicatrizantes, outras propriedades são conferidas à *Aloe vera* como antioxidante, anti-inflamatória, antimicrobiana

e hidratante. Todas essas características justificam o estudo e utilização desta planta em cosméticos.

O gel de *Aloe vera* é obtido retirando-se os tecidos mais externos da folha e triturando sua parte mais interna. Esse gel de aspecto incolor e viscoso é composto por água e polissacarídeos, além de mais de 70 outros componentes como vitaminas A, B, C e E, minerais como cálcio, potássio e diversos tipos de aminoácidos (RAMOS; PIMENTEL, 2011).

O que se pode afirmar a respeito do gel de *Aloe vera* é o fato de que ele é constituído de 96% de água e 4% de outras substâncias que envolvem polissacarídeos, vitaminas, minerais, enzimas e alguns tipos de aminoácidos. A tamanha diversidade na composição é influenciada principalmente pelo clima, irrigação e tipo de solo em que a planta foi cultivada (ALCÂNTARA; BEZERRA; CARVALHO, 2015).

Tendo em vista a diversidade da composição do gel de *Aloe vera*, os estudos atualmente existentes sobre estes ainda não avaliaram a atuação de cada componente em separado. Com exceção da aloína, para a qual já se conhece a propriedade terapêutica, acredita-se que os demais componentes tenham uma ação conjunta no que se refere aos mecanismos de cicatrização e anti-inflamatório (ALCÂNTARA; BEZERRA; CARVALHO, 2015)

Alcântara, Bezerra e Carvalho (2015) destacam que duas situações podem modificar a composição do gel de *Aloe vera*. A primeira delas refere-se à forma de cultivo empregada e as alterações climáticas; a segunda refere-se à forma de extração do gel, uma vez que ele oxida rapidamente em contato com o ar atmosférico.

Devido à sua composição química, o gel de *Aloe vera* tem sido vastamente utilizado na indústria de cosméticos. Para a extração do gel e preservação de suas propriedades, a técnica mais utilizada é a pasteurização, na qual alterna-se temperaturas de 65° C e 5° C. Embora esse tipo de procedimento cause uma redução significativa dos níveis de acemanana no gel (FREITAS, 2014)

A acemanana é o principal composto bioativo do gel de *Aloe vera*. Trata-se de um carboidrato complexo que é potencializador da síntese de citocinas, tendo atividade antiviral e estimulador do processo de imunidade. Existem ao todo, 75 tipos diferentes de polissacarídeos no gel de Aloé (RAMOS e PIMENTEL, 2011). Esses pesquisadores ainda afirmam que a literatura ainda é carente em estudos sobre qual ou quais polissacarídeos do gel de Aloé são mais ativos nos processos de cicatrização, antimicrobiano, anti-inflamatório ou hidratante. Embora alguns estudos procurem mostrar que essas propriedades devem-se à

atuação coletiva desses polissacarídeos, outros estudos ressaltam sobre uma atuação mais individual da acetamanana como cicatrizante principalmente.

Ramos e Pimentel (2011), ao realizarem uma revisão bibliográfica sobre os estudos a respeito de *Aloe vera*, apontam que a propriedade de cicatrização é a mais explorada em trabalhos científicos com essa planta. Por sua vez, ao fazerem um análise de 7 trabalhos que abordam sobre esse tema específico, os autores observaram que 4 estudos tiveram comprovação científica sobre a propriedade cicatrizante da *Aloe vera*, os demais artigos, apesar de afirmarem que existe uma relação entre a cicatrização e a aplicação de *Aloe vera* de forma tópica, não apontarem bases científicas que comprovassem essas afirmações, ficando restritos apenas à descrição de casos.

O gel de *Aloe vera* atua na redução de inflamação de ferimentos desestimulando a via de produção de prostaglandinas e inibindo a ação do ácido araquidônico. Observa-se também que existe uma redução do edema por meio da redução da migração de neutrófilos para o local da lesão, conforme observado em ratos tratados com essa mistura (RAMOS; PIMENTEL, 2011; SOTILLI, 2014).

Tendo em vista que o principal processo de extração do gel de *Aloe vera* compromete a integridade de seu principal componente ativo, Freitas, Rodrigues e Gaspi (2014) ressaltam sobre a necessidade de estudos que desenvolvam métodos que sejam mais efetivos na extração desse gel a fim de preservar suas substâncias bioativas de importância para o organismo humano.

## **2.7 Os componentes da *Aloe vera* e seus mecanismos de ação**

A tradição de longa data da utilização da *Aloe vera* em cosméticos e loções hidratantes tem mostrado que existe uma relação causal entre os componentes do gel de *Aloe vera* e a cicatrização mais rápida de lesões (FREITAS; RODRIGUES; GASPE, 2014)

Nesse sentido, Freitas, Rodrigues e Gaspi (2014) destacam o seguinte a respeito dessa propriedade:

Estudos feitos em animais ou por meio de testes *in vitro* identificaram algumas substâncias como sendo parcialmente responsáveis pela atividade anti-inflamatória e cicatrizante da *Aloe vera* e vários mecanismos foram propostos para explicar sua influência nesses processos (p. 300).

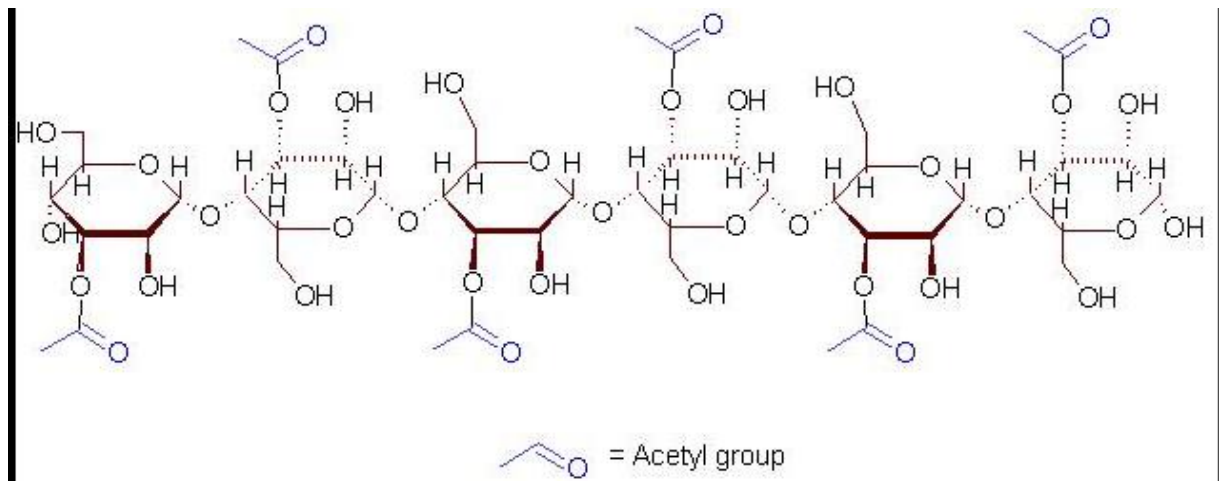
Ramos e Pimentel (2011) e SOTILLI (2014), ao discutirem sobre o fato de a *Aloe vera* promover cicatrização mais rápida de ferimentos tópicos, argumentam que os cremes e loções



feitos a base de *Aloe vera* conferem maior oxigenação do ferimento e, consecutivamente há uma melhoria da síntese proteica das células da região afetada, havendo maior vascularização e produção de colágeno, o que leva à remissão mais rápida do ferimento.

Um dos principais componentes bioativos da *Aloe vera* é a acemanana (Figura 5). Como constituinte das membranas celulares, esse carboidrato complexo pertence ao grupo de mucopolissacarídeos. Embora seja um constituinte fundamental das células, o organismo humano somente é capaz de sintetizar esse polissacarídeo até a puberdade, após essa idade tem a necessidade de absorvê-lo por meio da alimentação (SOTILLI, 2014).

**Figura 5:** Estrutura química da acemanana



**Fonte:** Santos (2017)

Estudos como o de Freitas, Rodrigues e Gaspe (2014) e Alcântara Bezerra e Carvalho (2015) indicam que a presença da acemanana nas membranas celulares auxilia na resistência das células contra o ataque de parasitas como vírus e bactérias principalmente na pele, mucosas, articulações e cartilagens.

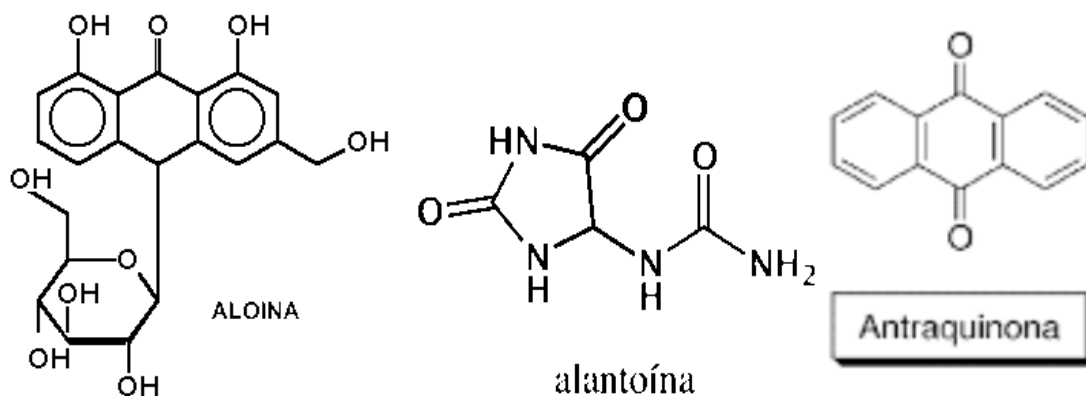
Outras propriedades mostradas pelo extrato de *Aloe vera* em estudos levantados por Ramos e Pimentel (2011) mostram que este inibiu o crescimento de células cancerígenas em experiências realizadas em laboratório. Essa inibição foi atribuída principalmente ao polissacarídeo acetamanana e a glicoproteínas como as lectinas, embora não existam conclusões claras a esse respeito.

O uso de extrato de folhas de *Aloe vera* sob forma tópica por seis meses revelou que houve não somente redução do período de cicatrização como também melhoria de processos alérgicos (RAMOS; PIMENTEL, 2011).

Freitas, Rodrigues e Gaspi (2014) relatam que experimentos em laboratório indicam que a acemanana atua como um sítio de ligação entre as moléculas estranhas dos parasitas e as células do sistema imunológico. Nesse sentido, acontece uma ampliação da sensibilização do organismo à presença de agentes causadores de doenças. A acemanana também facilita a captação desses agentes pelos macrófagos.

Outros componentes do gel de Aloé que são descritos com propriedades farmacológicas são a aloína, alantoína e antraquinonas (Figura 6) que são compostos que apresentam notável propriedade cicatrizante já sedimentada em literatura, porém com utilização apenas externa, tendo em vista que seu uso interno tem efeito catártico, podendo comprometer o funcionamento dos rins (RAMOS; PIMENTEL, 2011).

**Figura 6:** Estrutura química da aloína, alantoína e antraquinona



**Fonte:** Santos (2017)

Ao descrever sobre a aloína, Batistuzzo, Itaya e Eto (2006) afirmam que se trata de uma substância de sabor amargo, de cor amarelada, é uma resina oleosa de látex que se encontra entre a casca e o parênquima da *Aloe vera*. A literatura atualmente, já possui bem sedimentado a atividade biológica que a aloína desempenha sobre a reprodução celular. Exemplo disso é a atividade antitumoral da aloína, avaliada *in vitro*, com a utilização de células de melanoma de camundongo da linhagem B16- F10. Nessa análise, células incubadas em atmosfera com 5% de CO<sub>2</sub> foram tratadas em diferentes concentrações de aloina, a 37°C. A aloina alterou a estabilidade celular, exercendo efeito modulador sobre a viabilidade das células tumorais.

De acordo com descrições realizadas por Araújo et al. (2010), a alantoína trata-se de uma substância atóxica e que possui uma atividade no sentido de favorecer a proliferação

celular acelerando a regeneração da pele lesada, proporciona uma rápida epitelização em zonas lesadas da pele ou submetidas a um grande desgaste. Assim, desaparecem os estados irritativos da pele, asperezas, e outras manifestações inflamatórias.

Sobre a antraquinonas e o ácido antranílico, Ramos e Pimentel (2011) destacam que sua ação anti-inflamatória deve-se principalmente ao fato de que eles produzem o triptofano, uma substância com propriedades anti-inflamatórias.

Ainda a respeito das antraquinonas, Ramos e Pimentel (2011) ressaltam que esta substância possui efeitos antimicrobianos, principalmente porque inibe o processo de transferência de líquido para a membrana das células invadidas por bactérias e, com isso, causando a morte do micro-organismo.

## **2.8 Possíveis efeitos tóxicos da *Aloe vera***

Ao serem observadas as discussões feitas por Sotilli (2014), nota-se que os estudos sobre plantas medicinais dedicam pouca atenção para sua toxicidade potencial e esta é uma característica fundamental de se considerada quando são utilizadas essas plantas para constituição de medicamentos. Em geral, a literatura é muito pobre sobre a toxicidade de plantas medicinais que vem sendo utilizadas na tradição popular por longos períodos. O mesmo se pode dizer sobre a farmacocinética dos princípios ativos, não diagnosticando as possíveis interações que teriam com outras substâncias/medicamentos ingeridos.

Sotilli (2014) ainda acrescenta que há uma busca crescente por terapias alternativas envolvendo produtos medicinais e isso é influenciado pela falsa crença de que, por serem naturais, tratam-se de produtos inofensivos para a saúde. Essa autora ainda descreve que, no caso específico da *Aloe vera* trata-se de uma planta que possui alcaloides em sua composição e estes podem reportar a uma lesão hepática causada em pessoas que possuem hipersensibilidade à planta e, com isso, tem ativadas enzimas como o citocromo P450 que pode causar lesões no fígado.

Pode-se perceber que, no caso do Brasil, há autorização da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, apenas para a utilização da *Aloe vera* como componente de medicamentos destinados ao uso externo, uma vez que a literatura já tem sedimentado sobre os benefícios que os componentes do gel de *Aloe vera* oferecem ao penetrarem nos locais das feridas e causarem ação de alívio para a dor e também efeito cicatrizante (ALCÂNTARA; BEZERRA; CARVALHO, 2015).

Também se observa que a própria ANVISA (2011), por meio de seu informe técnico número 47 não atesta segurança a produtos alimentícios feitos a partir de *Aloe vera*, embora a ingestão desta planta já tenha sido feita por longa data na tradição popular.

Estudos mostrados por Sotilli (2014) mostram que existe uma relação entre a *Aloe vera* como hipoglicemiante. Desta maneira, a ingestão desta planta juntamente com medicamentos destinados a essa finalidade pode conduzir à hipoglicemia a níveis que podem comprometer o funcionamento celular, principalmente das células do tecido nervoso central. Também há que se ressaltar o fato de que a *Aloe vera* potencializa a perda de potássio conduzindo à hipocalemia e com isso, a um quadro de fraqueza muscular.

Embora exista uma insegurança quanto ao consumo de produtos a base de *Aloe vera*, estudo citado por Alcântara, Bezerra e Carvalho (2015) com relatos de 10 estudos clínicos controlados não observou quaisquer tipos de alterações oriundas do uso, porém em outro estudo, demonstrou alterações no fígado de pacientes que utilizaram cápsulas para tratar casos de constipação.

Ao que se pode perceber nos levantamentos realizados por autores como Ramos e Pimentel (2011) e Sotilli (2014) há um considerável potencial tóxico na utilização da *Aloe vera* ingerida. Tendo em vista o atual grau de pesquisas sobre essa planta medicinal, seu potencial de cura, pode ser utilizado mais seguramente apenas com sua utilização tópica. Para o desenvolvimento de medicamentos e até mesmo seu uso na alimentação, pesquisas mais específicas devem ser realizadas, principalmente como objetivo de definir quais são os princípios ativos da toxidade, além de definir níveis mais seguros de sua ingestão.

### 3 METODOLOGIA

Ao longo deste tópico destaca-se o percurso metodológico utilizado no procedimento de manipulação do cosmético para hidratação da pele e prevenção da dermatite atópica. Utilizou-se como linha metodológica, os passos descritos por Marconi e Lakatos (2010).

A pesquisa se classifica como descritiva uma vez que consiste em descrever os resultados de uma experiência realizada para o desenvolvimento de um novo hidratante utilizado para o tratamento da dermatite atópica.

Os procedimentos utilizados foram a pesquisa bibliográfica e a pesquisa experimental. Na pesquisa bibliográfica utilizou-se artigos e livros, coletados tanto na biblioteca da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras do Alto São Francisco, como também em plataformas virtuais como o Google Acadêmico, Scielo e Lilacs. Foram utilizados apenas artigos publicados a partir de 2010.

#### 3.1 Desenvolvimento farmacotécnico da loção hidratante

Os componentes utilizados no procedimento de manipulação estão listados no Quadro 1, com suas respectivas concentrações:

**Quadro 1:** Componentes utilizados na manipulação da loção hidratante.

FASE A		
COMPONENTE	FUNÇÃO	CONCENTRAÇÃO
Propilenoglicol	Umectante	5%
Nipagin	Conservante	0,1%
FASE B		
Cera lanette	Emoliente	5%
Propilenoglicol	Umectante	10%
Nipazol	Conservante	0.05%
BHT	Antioxidante	0,1%
Óleo de amêndoas	Emoliente	2%
FASE C		
Água deionizada	Veículo	q.s.p 100g
EDTA dissódico	Quelante	0,1%
FASE D		

Extrato glicólico de <i>Aloe vera</i>	Princípio ativo	3%
FASE E		
Hidróxido de sódio ou ácido cítrico	Corretor de pH	q.s pH 5 a 6

Para a manipulação, os componentes foram pesados separadamente. Depois misturaram-se os componentes da fase A. Triturou-se o Nipagin e acrescentou-se o propilenoglicol para a solubilização.

Na fase B, o Nipazol e o BHT foram triturados e adicionou-se o propilenoglicol para solubizar, em seguida acrescentou a cera Lanette e o óleo de amêndoas.

O terceiro passo consistiu em levar as misturas das fases A, B e C ao banho-maria, não ultrapassando 60° C. Após fundir as fases, retirou do banho-maria e homogeneizou até a formação da loção hidratante

O extrato glicólico (fase D) foi adquirido em uma farmácia de manipulação do município de Luz-MG. Dessa maneira o extrato foi adicionado quando a loção adquiriu temperatura ambiente.

### 3.2 Controle de Qualidade Físico-Químico

O hidróxido de sódio ou ácido cítrico (fase E) deve ser adicionado caso necessário (caso o pH fique abaixo de 5 ou acima de 6).

Para averiguar características físico-químicas da loção hidratante procedeu-se com a leitura por meio de fita de pH. A determinação de pH foi realizada mergulhando a fita indicadora universal de pH em uma amostra da loção hidratante manipulada. Observou-se a mudança de coloração da fita e qual era o valor do pH da loção por comparação na escala de cores.

### 3.3 Controle de Qualidade Microbiológico

Também se determinou a qualidade microbiológica da loção por meio de hemocultura, verificando-se o total de bactérias mesófilas, fungos e leveduras a fim de verificar se o produto em questão atende aos requisitos da RDC 481, de 23 de setembro de 1999.

O método utilizado para a contagem de micro-organismos mesófilos, foi o método de superfície, conforme descrito na farmacopeia brasileira 5° edição.

O procedimento adotado consistiu em usar diluições 1:100, 1:1000, e 1:10000 da loção e a diluição 1:10 para preparar as demais diluições

O preparo da diluição 1:10 consiste em pesar 10 g do creme e diluir em 90 mL de tampão de fosfato de sódio estéril, pH 7.2 contidos em um erlenmeyer. A seguir preparou-se as soluções 1:100, 1:1000 e 1:10.000. Para isso, foi retirado 1 ml da diluição 1:10 e acrescentou-se no tubo de ensaio com tampa de rosca contendo 9 ml de tampão de fosfato de sódio estéril que foi denominada 1:100, o mesmo procedimento foi feito aumentando-se a quantidade de tampão 10 vezes e obtendo-se diluição 1:1000, o mesmo procedimento foi feito aumentando-se a quantidade de tampão 100 vezes e obtendo-se diluição 1:10.000.

As placas de petri com o meio já prontos (ágar sabouraud-dextrose), foram selecionadas em duplicatas, em que se pipetou 0,1 ml de cada diluição e em outras seis 1 ml de diluição nas placas de petri com ágar caseína soja já prontas. Realizando em duplicata para cada diluição a partir da diluição 1:100.

As placas de Agar Sabouraud-dextrose foram incubadas durante 7 dias a  $22.5^{\circ} \text{C} \pm 2.5^{\circ} \text{C}$  para pesquisas de fungos e as placas de Agar caseína Soja a  $32.5^{\circ} \text{C} \pm 2.5^{\circ} \text{C}$  durante 5 dias para pesquisa de bactérias.

Após esta etapa, analisou-se o crescimento microbiano realizou a contagem de colônias em cada placa partindo para os cálculos em que se realizou média aritmética.

As análises realizadas a respeito do produto destacam aspectos referentes ao seu potencial comercial e também sua eficácia no tratamento da dermatite atópica.

As considerações construídas com a análise dos resultados contribuíram para aprofundar as discussões sobre uma nova opção de cosmético utilizado para a hidratação da pele e no tratamento para a dermatite atópica, bem como a aceitabilidade desse novo produto junto ao mercado consumidor.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 Composição química da *Aloe vera*

A dermatite atópica trata-se de lesões de pele que acometem um significativo número de pessoas na atualidade (até 30% das crianças, das quais 25% evoluem para a cronificação) e torna-as mais propensas a contrair infecções de pele, devido à quebra da barreira física natural do organismo, a pele. Além do incômodo das lesões, as ocorrências das infecções de pele causam perda da qualidade de vida do paciente e também sua produtividade no trabalho (PORTO; SIMÃO, 2010).

O desenvolvimento de cosméticos que mantenham um bom nível de hidratação de pele é fundamental na prevenção de lesões ocasionadas por dermatite atópica, tendo em vista que os sintomas da doença acontecem mais comumente em pessoas de pele seca e em períodos de inverno (SODRE, 2017).

Estudos realizados demonstram que a *Aloe vera* e seus componentes são ingredientes importantes para a formulação de uma loção hidratante. Estudos de Ramos e Pimentel (2011) demonstra a influência positiva da *Aloe vera* sobre a cicatrização da pele. Esses autores demonstram em seus experimentos que a *Aloe vera* possibilita uma maior oxigenação da pele, o que interfere no aumento da síntese proteica pelas células epiteliais.

Em outro estudo sobre os componentes de *Aloe vera*, Freitas, Rodrigues e Gaspe (2014) conferem à acetamanana, um polissacarídeo de membrana, a capacidade de estímulo à produção de citoxinas que auxiliam na resposta imunitária das células contra o ataque de parasitas.

Estudo de Araújo et al. (2010) sobre outro componente da *Aloe vera*, a alantoína, destaca que se trata de uma substância atóxica e que possui uma atividade no sentido de favorecer a proliferação celular acelerando a regeneração da pele lesada, proporcionando que os tecidos lesados se epitelizem mais rapidamente. Ainda na composição da *Aloe vera*, existem as antraquinonas que possuem notável atividade anti-inflamatória e antimicrobiana. (RAMOS; PIMENTEL, 2011).

Todo os efeitos já comprovados dos componentes da *Aloe vera* sobre a manutenção da estabilidade das células epiteliais, aliado ao fato de que não existem efeitos tóxicos da aplicação de *Aloe vera* em aplicação tópica (ANVISA, 2011), tornam essa planta um ingrediente promissor para uma loção que destina-se à prevenção da dermatite atópica.



## 4.2 Características físico-químicas da loção hidratante

**Quadro 2:** Características de solubilidade, as incompatibilidades e a função farmacotécnica dos componentes da formulação da loção hidratante.

<b>Componentes</b>	<b>Solubilidade</b>	<b>Incompatibilidades</b>	<b>Função farmacotécnica</b>
Propilenoglicol	Miscível em água.	Incompatível com anidrido acético, ácido clorídrico, ácido nítrico, ácido hidrófluorídrico, nitrato de prata, materiais oxidantes, alguns tipos de plástico, agentes redutores, acetaldeído, percloroeto de bário, cloro, brometo dietil de alumínio, óxido de etileno, hexametileno disocianato, peróxido de hidrogênio mais ácido sulfúrico, ácido hipocloroso e isocianatos, hidreto de alumínio e lítio, tetraóxido de nitrogênio, ácido perclórico, ácido permonosulfúrico, tri-isobutil alumínio.	Solvente, agente de permeação e umectante.
Nipagin	Solúvel em água quente, propilenoglicol e etanol.	Ferro, bases fracas e ácidos fortes, surfactantes não-iônicos, bentonita, trissilicato de magnésio, talco, goma tracanta, alginato de sódio, óleos essenciais, sorbitol e atropina, pH que não estejam entre 4 e 8.	Conservante.
Lanette N	Dado não encontrado.	Ácidos orgânicos fortes, porque reduzem bruscamente o pH do meio.	Lanette N forma emulsões de carga negativa.
Nipazol	Solúvel na fase oleosa.	Substâncias alcalinas e fortes oxidantes.	Conservante.
BHT	Insolúvel em água.	Dado não encontrado.	Antioxidante.
Água deionizada	Dado não encontrado.	Dado não encontrado.	Solvente.

EDTA dissódico	Solúvel em água, ligeiramente solúvel em álcool, e praticamente insolúvel em clorofórmio e éter.	Materiais incompatíveis como alális e óxidos.	Quelante e antioxidante sinérgico.
Óleo de amêndoas	Não solúvel em água	Incompatível com agentes oxidantes fortes	Solvente veículo-oleoso, emoliente, elasticizante
Extrato glicólico de <i>Aloe Vera</i>	Solúvel em água, álcool e glicóis.	Materiais oxidantes.	Emoliente, cicatrizante, tonificante, anti-inflamatória, suavizante, lenitiva, refrescante, hidratante, protetora e restauradora de tecidos.
Hidróxido de sódio/ ácido cítrico	Solúveis em água	Ácido cítrico: produtos cáusticos e oxidantes fortes Hidróxido de Sódio: anidritos, fenóis e ácidos fortes	Reguladores de pH de soluções

**Fontes:** ACOFARMA (2017); EMFAL (2017); FAGRON (2017); MAPRIC (2017); OPÇÃO FÊNIX (2017).

A escolha por uma loção hidratante voltada para a prevenção da dermatite atópica justificou-se devido às características desse veículo. A loção hidratante apresenta uma textura intermediária entre o creme hidratante e o leite hidratante, a principal justificativa para sua formulação é que ela é adequada para pessoas com pele seca principalmente porque apresenta capacidade de absorção mais rápida em comparação com creme hidratante, também consegue reter a água evitando que a pele fique ainda mais ressecada (LAGE, 2017).

Outro ponto que justifica a escolha de loção hidratante é o tipo de clima da região do Centro-oeste de Minas Gerais. O uso de cremes hidratantes confere uma camada mais espessa sobre a epiderme, o que confere a sensação de pele grudada, devido ao excesso de oleosidade, principalmente quando o cosmético é utilizado em dias muito quentes (MILAN, 2007). Por sua vez, a loção hidratante possui uma capacidade maior de espalhabilidade sobre a pele, perfazendo uma camada mais delgada sobre a epiderme e com isso conferindo maciez e oleosidade à pele na medida certa.

Como se trata de uma região de clima muito quente, a utilização do creme pode hidratar a pele, mas ao mesmo tempo trazer a sensação de pele pegajosa, sensação esta que não existe com o uso de loção. Tal fato acontece devido ao fato de que a loção é menos encorpada em comparação com o creme hidratante, sendo mais leve que o creme, a loção fornece oleosidade (LAGE, 2017).

Ao ser realizada a manipulação da loção hidratante para prevenção da dermatite atópica foi resultante um produto de coloração branca e odor agradável. Na composição não foi utilizado nenhum tipo de aromatizante e corante, tendo em vista que o cosmético se destina a pessoas com pele altamente irritável. No trabalho de Menoita, Santos e Santos (2013) destaca-se que produtos cosméticos feitos sem a utilização de corantes e aromatizantes são mais indicados para pessoas com problemas de pele, tendo em vista que essas substâncias podem sensibilizar o sistema imunitário e com isso, podem causar lesões, agravando o quadro de saúde do paciente.

A não inclusão de aromatizantes e corantes também reduz o custo de produção do cosmético e diminui a possibilidade de ocorrência de possíveis efeitos adversos, atendendo a demandas das pessoas com dermatite atópica.

Ao se proceder com a medida de pH da loção, o resultado ficou nos intervalos de 5-6, o que é bem próximo do pH cutâneo ideal. De acordo com discussões realizadas por Leonardi; Gaspar e Campos (2002), a manutenção de um pH da pele ácido é importante porque assegura a morte de bactérias patogênicas e fungos que possam infestar a microbiota

normal da pele. Uma vez que a pele de pessoas que apresentam dermatite tem alta sensibilidade, a loção, ao maximizar o efeito microbicida proporciona maior efeito protetor.

Existem justificativas para a escolha de cada um dos componentes da formulação. No caso do EDTA, a escolha se deu devido ao fato de que se trata de um quelante de metais, capaz de potencializar a conservação das propriedades da formulação, evitando sua rancidez devido à ocorrência de degradação com os metais da fórmula. A propriedade quelante dos metais da formulação também impede que os metais ofereçam um ambiente para a reprodução de micro-organismos na formulação. (FRAGON, 2017)

De acordo com Mapric (2017), a cera Lanette é um emoliente. Sua escolha deve-se ao fato de conferir suavidade à pele. Quando é fundida com água é capaz de formar uma emulsão que é capaz de incorporar umectantes, hidratantes e outros princípios ativos.

A água deionizada é um componente utilizado em diversos produtos cosméticos tendo em vista que se trata de um solvente para um número elevado de substâncias. Sua utilização deve-se ao fato de ser inerte, de baixo custo, de baixa reatividade. Devido ao fato de não apresentar íons, evita os danos que poderiam ser causados se fosse utilizada água bruta.

O BHT é um importante agente antioxidante e antimicrobiano (MAPRIC, 2017). Sua utilização é importante devido ao fato de que o extrato glicólico de *Aloe vera* pode ser degradado por processos oxidativos, assim, o uso de antioxidante, retarda esse processo e assegura a manutenção das propriedades do extrato.

Outros componentes conservantes utilizados na formulação da loção hidratante foram os parabenos nipagin e nipazol. O motivo da escolha desses componentes para a loção hidratante deve-se ao fato de que apresentam uma ótima propriedade conservante, aliada a uma baixa toxicidade e estabilidade. (FRAGON, 2017)

O propilenoglicol foi utilizado principalmente para melhorar a solubilidade desses componentes na solução, tendo em vista que há dificuldade de solubilização entre fase oleosa e fase aquosa. Sendo a fase oleosa imiscível na fase aquosa é necessário uma emulsificação, criando uma interface entre ambas as fases (MAPRIC, 2017).

Outro aspecto que justifica a importância do uso do propilenoglicol no cosmético voltado para pele é o fato de que esse componente na loção apresenta ação umectante, isso ocasiona que esse componente tenha capacidade de captar umidade do ar e, portanto, evita que a pele se resseque com facilidade (MAPRIC, 2017).

A utilização do óleo de amêndoas também foi importante porque esse componente apresenta propriedades que emolientes que criam uma barreira filmógena evitando a perda de

água trans-epidérmica. Assim sendo, trata-se de um ingrediente importante para a formulação de cosméticos para pele seca (DERMAGE, 2017).

O ácido cítrico é um agente utilizado como corretor de pH. A escolha desse componente deve-se ao fato de que, a mistura dos componentes da formulação pode ocasionar a geração de um pH alcalino que não seja compatível com a estabilidade desses componentes ou com sua ação sobre a pele. Para essa correção usa-se o ácido cítrico devido ao fato de que é um ácido hidroxicarboxílico, sólido à temperatura ambiente, muito solúvel em água facilita-se a sua incorporação à formulação nesta forma. O ideal é que um cosmético para a pele tenha pH entre 5 a 6, o que pode ser obtido com a correta utilização de agente neutralizante, como é caso do ácido cítrico (REIS, 2017).

Outro agente alcalinizante que pode ser utilizado, trata-se do hidróxido de sódio tem como função a utilização de um princípio alcalino em formulações nas quais o pH resultante da loção ficar abaixo do pH 5. O agente alcalino usado em loções para a pele também consiste em vencer a proteção lipídica natural da pele, de modo que as substâncias da loção sejam efetivamente adsorvidas na superfície da epiderme (REIS, 2017).

### 4.3 Contagem microbiológica

Para identificação e contagem de micro-organismos presentes no produto, foram utilizados o meio Caseína-Soja para bactérias e Ágar Sabouraud-dextrose para pesquisa de fungos e leveduras.

Os resultados obtidos na contagem de micro-organismos do Ágar Caseína-Soja e do Ágar Sabouraud-dextrose encontram-se no **Quadro 2**.

**Quadro 3:** Contagem de micro-organismos mesófilos pela técnica de superfície

Diluição	Ágar Sabouraud-dextrose (UFC/Placa)	Ágar Caseína Soja (UFC/Placa)
<b>1:100</b>	0	0
<b>1:100</b>	0	0
<b>1:1000</b>	1	1
<b>1:1000</b>	0	0
<b>1:10000</b>	0	0
<b>1:10000</b>	0	0

Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

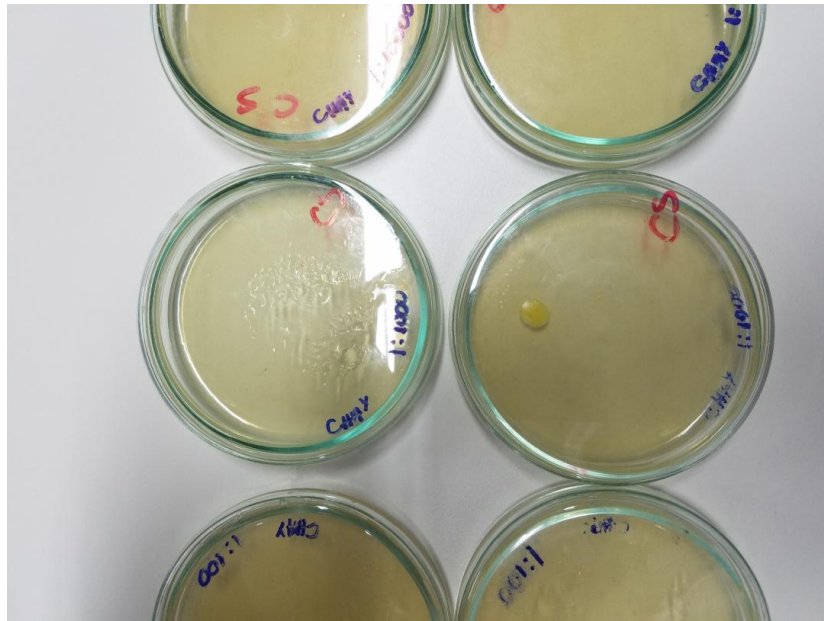
De acordo com o observado no **Quadro 3**, em todas as diluições testadas não foi observado crescimento significativo de micro-organismos que pudessem comprometer a qualidade ou segurança da loção para o paciente.

Os padrões microbiológicos das análises efetuadas foram comparados com os descritos na Resolução – RDC nº 481, de 23 de setembro de 1999, que institui os parâmetros de controle microbiológico para produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes de classe II (ANVISA, 1999).

Conforme os limites estabelecidos pela legislação vigente, é permitido o limite máximo de  $5 \times 10^3$  UFC/g ou mL para micro-organismos mesófilos aeróbios totais.

Nas placas de Ágar Caseína-Soja, houve crescimento de uma colônia, em uma das placas da diluição 1:1000, como pode ser visualizado na **Figura 7**. Com os cálculos realizados, obteve-se o valor de  $0,17 \times 10^3$  UFC/g da loção, indicando que o produto analisado, está dentro dos limites aceitáveis da RDC 481 de 1999.

**Figura 7:** Crescimento de colônia em placa de Agar Caseína-Soja – cultivo por 5 dias

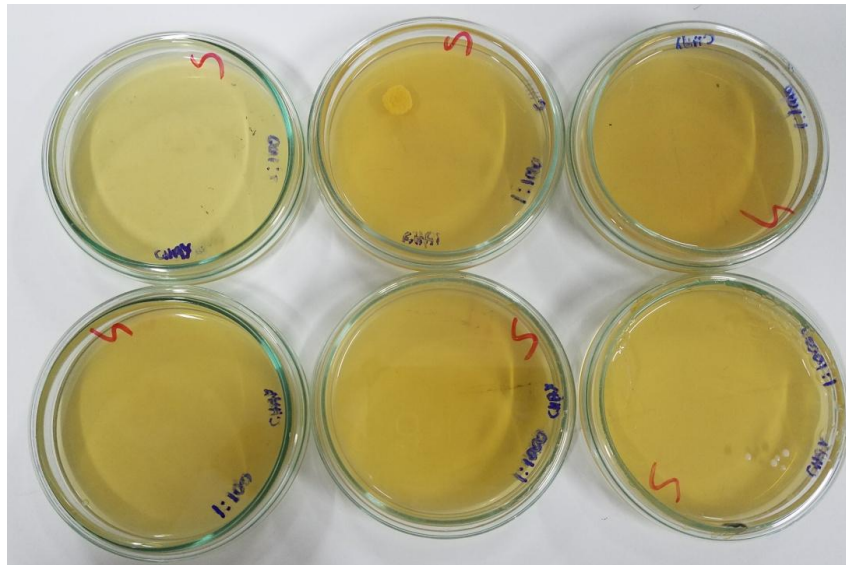


**Fonte:** Elaborado pela autora, 2017.

Na análise microbiológica de fungos utilizou-se como meio de cultura Ágar Sabouraud-dextrose.

Nas placas de Ágar Sabouraud-dextrose, houve crescimento de uma colônia, em uma das placas da diluição 1:1000, como pode ser visualizado na **Figura 8**. Com os cálculos realizados, obteve-se o valor de  $0,17 \times 10^3$  UFC/g da loção, indicando que o produto analisado, está dentro dos limites aceitáveis da RDC 481 de 1999.

**Figura 8:** Crescimento de colônias em Ágar Sabouraud-dextrose – cultivo por 7 dias



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2017.

Em uma das placas de duplicata de diluição 1:10000 obteve -se crescimento de uma colônia, mas devido ao fato de que, para esse meio, o foco da análise era fungos, houve o descarte desta. Esse crescimento pode ter sido ocasionado em virtude de condições do manuseio dos equipamentos de forma incorreta ou as condições do laboratório, do ar ou da matéria-prima ou do operador.

A contaminação de produtos manipulados pode ser oriunda da água utilizada no processo de manipulação, do ar, do manipulador, da matéria-prima ou até mesmo dos recipientes utilizados durante o processo de manipulação (AMARAL, 2015). De acordo com os valores obtidos nos testes realizados, pode-se considerar que o produto analisado apresenta boa qualidade com relação à sua manipulação e água utilizadas, não apresentando riscos à saúde do público alvo com relação à quantidade de micro-organismos apresentada nos testes.

No decorrer deste estudo, destaca-se principalmente sobre o papel que o farmacêutico desenvolve na manipulação de novas composições e desenvolvimento de novos produtos cosméticos a fim de conferir maior qualidade de vida para as pessoas. Milan (2007) destaca que o profissional farmacêutico deverá possuir habilidades técnicas necessárias para implementação de pesquisas que conduzam a descobertas de princípios ativos necessários para o combate às diversas doenças que hoje afetam o organismo.

Pode-se afirmar que um produto cosmético voltado para a pele tem como principal função conferir um funcionamento mais saudável do tecido evitando seu acometimento por doenças advindas de reações alérgicas, infecções ou agressões do ambiente. No caso

específico do desenvolvimento desse produto, os conhecimentos farmacológicos envolvem tanto aspectos referentes à doença em si (dermatite atópica) e as necessidades dos pacientes; quanto das características físico químicas dos diversos componentes da formulação, suas concentrações necessárias e incompatibilidades, o aspecto microbiológico e a qualidade do produto que será disponibilizado no mercado. Pode-se perceber que o desenvolvimento de um produto cosmético envolve a intersecção de diversas áreas do conhecimento aliadas à habilidade técnica do profissional.



## 5 CONCLUSÃO

Diante das condições experimentais existentes, foi possível desenvolver a loção hidratante proposta, contendo o princípio ativo de *Aloe Vera*, que possui diversos benefícios como ação cicatrizante, ação anti-inflamatória entre outras com a finalidade de auxiliar na prevenção da dermatite atópica. A concentração dos componentes, a solubilidade e a técnica de preparo influenciaram decisivamente na obtenção do produto final, visto que os mesmos não apresentaram incompatibilidades. Os ensaios de pH e análise microbiológica realizados foram relevantes para estabelecer o perfil de qualidade da loção hidratante obtida.

A avaliação microbiológica do produto proposto demonstrou que o crescimento de micro-organismos viáveis para o produto desenvolvido está dentro dos limites aceitáveis pela legislação vigente. A formulação obteve resultado satisfatório em relação ao teste realizado, determinação do pH.

Sugere-se para perspectivas futuras, a realização de testes de estabilidade como avaliação organoléptica, avaliação físico-química e avaliação microbiológica incluindo a identificação de patógenos e a eficiência do sistema conservante.

## REFERÊNCIAS

- ADDOR, F. A. S. **Dermatite atópica**: correlação entre estado de barreira cutânea em pele não-lesionada e atividade da doença. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2010.
- ALCÂNTARA, J. R.; BEZERRA, A. N.; CARVALHO, N. S. Aplicações clínicas do uso de *Aloe vera* e relatos de toxicidade. **Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde**. v. 1, n. 3, p. 27-31, 2015.
- AMARAL, Fernando Daniel. **Análise de riscos e pontos críticos de contaminação microbiana na manipulação de produtos e insumos farmacêuticos**. Disponível em: <[http://www.lucapeconsultores.com/artigos/analise\\_de\\_risco.pdf](http://www.lucapeconsultores.com/artigos/analise_de_risco.pdf)>. Acesso em 02 nov. 2017.
- ANVISA. Resolução - RDC nº 481, de 23 de setembro de 1999. **Diário Oficial da União**, 27 set. 1999. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RES\\_481\\_1999\\_COMP.pdf/bb0b8dce-f570-4f75-acf1-49c45bf32621?version=1.0](http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RES_481_1999_COMP.pdf/bb0b8dce-f570-4f75-acf1-49c45bf32621?version=1.0) Acesso em 24 nov 2017
- ANVISA. **Informe técnico n. 47, de 16 de novembro de 2011**. Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/c66ea5804924c8f>. Acesso em 09 ago 2017.
- ARAÚJO, L. U.; GRABE-GUIMARÃES, A.; FURTADO, V. C. **Perfil do processo de cicatrização induzido pela alantoína**. 2010. Disponível em: <http://viafarmanet.com.br/wp-content/uploads/2015/07/ALANTO--NA.pdf>. Acesso em 10 set 2017.
- BATISTUZZO, J. A. O., ITAYA, M., ETO, Y. **Formulário Médico Farmacêutico**. 3ed, São Paulo: Pharmabooks, 2006.
- BOTELHO, L. F. F. **Dermatite atópica**: caso complexo Sandra e Sofia. São Paulo: Universidade Aberta do SUS, 2015.
- CARDOSO, T. P. **Dermatite atópica**: relato de caso. Brasília: Residência Médica em alergologia pediátrica, 2014. (monografia de conclusão de residência médica).
- CASTRO, A. P. M.; SOLÉ, D.; ROSÁRIO FILHO, N. A.; JACOB, C. M. A.; RIZZO, M. C. F. V.; FERNANDES, M. F. M.; VALE, S. O. R. Guia Prático para o Manejo da Dermatite Atópica – opinião conjunta de especialistas em alergologia da Associação Brasileira de Alergia e Imunopatologia e da Sociedade Brasileira de Pediatria. **Rev. bras. alerg. imunopatol.** – Vol. 29, Nº 6, 2010.

CESTARI, S. C. P. **Dermatite atópica**: artigo de atualização. 2014. Disponível em: <http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2010/05/dermatite-atopica-diagnostico.pdf>. Acesso em 10 set 2017.

DERMAGE. **Propriedades do óleo de amêndoas**. 2017. Disponível em: <https://www.dermage.com.br/dermage/paginas/estudo-oleo-de-amendoas-doces.pdf>. Acesso em 24 nov. 2017.

EMFAL. **Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos: EDTA Dissódico**. Disponível em: <[http://www.emfal.com.br/alcool/\\_ArquivoProdutos/58347.pdf](http://www.emfal.com.br/alcool/_ArquivoProdutos/58347.pdf)>. Acesso em 21 nov. 2017.

EMFAL. **Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos: Propilenoglicol**. Disponível em: <[http://www.emfal.com.br/alcool/\\_ArquivoProdutos/59357.pdf](http://www.emfal.com.br/alcool/_ArquivoProdutos/59357.pdf)>. Acesso em: 21 nov. 2017.

FERREIRA, B. I. A. L.; FREITAS, E. N.; ALMEIDA, P. T.; MENDES, T. H. C.; SILVA, V. I. N.; KASHIWABARA, T. G. B. Dermatites: diagnóstico e terapêutica. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**. v..5,n.2,pp.22-26, Dez 2013 – Fev 2014.

FIGLIO, R. W.; COMPARI, A. B.; RECK, C. L. Variação na prevalência de asma e atopia em grupo de escolares em Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Jornal de Pneumologia**. n. 27, p. 237-242, 2011.

FRAGON. **Parabenos**: Material técnico. Disponível em: <[http://cdn.fagon.com.br/doc\\_prod/docs\\_3/doc\\_216.pdf](http://cdn.fagon.com.br/doc_prod/docs_3/doc_216.pdf)>. Acesso em 20 nov. 2017.

FREITAS, V. S.; RODRIGUES, R. A. F.; GASPI, F. O. G. Propriedades farmacológicas da *Aloe vera* (L.) Burm. f. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Campinas, v.16, n.2, p.299-307, 2014.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

LAGE, D. **Diferenças entre creme, loção e leite hidratante**. 2017. Disponível em: <https://www.belezanaweb.com.br/diferenca-entre-creme-locao-e-leite-hidratante/> Acesso em 6 nov. 2017.

LEITE R. M. S.. Dermatite atópica: uma doença cutânea ou uma doença sistêmica? A procura de respostas na história da dermatologia. **An Bras Dermatol**. Rio de Janeiro. n. 82, v. 1, 2010.

LEONARDI, Gislane Ricci; GASPAR, Lorena Rigo; CAMPOS, Patrícia M. B. G. Maia. Estudo da variação do pH da pele humana exposta à formulação cosmética acrescida ou não das vitaminas A, E ou de ceramida, por metodologia não invasiva. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 77, n. 5, p. 563-569, set./out., 2002.

MAPRIC. **Extrato Glicólico de Aloe vera (HG)**. Disponível em: [http://www.mapric.com.br/anexos/boletim363\\_20082009\\_092923.pdf](http://www.mapric.com.br/anexos/boletim363_20082009_092923.pdf). Acesso em: 20 nov. 2017.

MAPRIC. **BHT**. Disponível em: [http://www.mapric.com.br/anexos/boletim152\\_23082007\\_161857.pdf](http://www.mapric.com.br/anexos/boletim152_23082007_161857.pdf). Acesso em: 20 nov. 2017.

MAPRIC. **Lanette N**. Disponível em: [http://www.mapric.com.br/anexos/boletim159\\_09102007\\_101152.pdf](http://www.mapric.com.br/anexos/boletim159_09102007_101152.pdf). Acesso em 20 nov. 2017.

MAPRIC. **Propilenoglicol**. Disponível em: [http://www.mapric.com.br/anexos/boletim230\\_14112007\\_084746.pdf](http://www.mapric.com.br/anexos/boletim230_14112007_084746.pdf). Acesso em: 20 nov. 2017.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MENOITA, Elsa; SANTOS, Vítor; SANTOS, Ana Sofia. A pele na pessoa idosa. **Associação amigos da grande idade**, v. 2, ed. 1, 2013.

MILAN, Ana Lúcia. Estudo da hidratação da pele por emulsões cosméticas para xerose e sua estabilidade por reologia. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v. 43, n. 4, p. 649-657, out./dez., 2007.

OPÇÃO FÊNIX. **Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos: Extrato glicólico de Aloe vera**. Disponível em: <http://opcaofenix.com.br/site/wp-content/uploads/2012/05/fichas-de-seguranca/extrato-glicolico-de-babosa-aloe-vera.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2017.

OPÇÃO FÊNIX. **Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos:** Propilparabeno (Nipazol). Disponível em: <[http://opcaofenix.com.br/site/wp-content/uploads/2012/10/FISPQ-296-Propil-Parabeno-\\_Nipazol.pdf](http://opcaofenix.com.br/site/wp-content/uploads/2012/10/FISPQ-296-Propil-Parabeno-_Nipazol.pdf)>. Acesso em 21 nov. 2017.

OPÇÃO FÊNIX. **Literatura técnica:** Insumo Fitoterápico – camomila. Disponível em: <[opcaofenix.com.br/site/wp-content/uploads/2012/10/Camomila.pdf](http://opcaofenix.com.br/site/wp-content/uploads/2012/10/Camomila.pdf)>. Acesso em 21 nov. 2017.

OTERO F. G.; PIERINI A. **Consenso Latino-americano de Dermatite Atópica Clínica:** critérios diagnósticos, diagnóstico diferencial e gravidade. 2. Ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2014.

PARENTE, L. M. L.; CARNEIRO, L. M.; TREVENZOL, L. M. L.; GARDIN, N. E. *Aloe vera*: características botânicas, fitoquímicas e terapêuticas. **Arte Médica Ampliada** v. 33, n. 4, Out-Dez. de 2013.

PORTO A. C, SIMÃO H. M. L. **Dermatite Atópica.** In: Lopez FA, Campos Jr. D. In: **Tratado de Pediatria:** Sociedade Brasileira de Pediatria. 2.ed. Barueri, SP: Manole, 2010, p. 577-589.

RAMOS, A. P. R.; PIMENTEL, L. C. A ação da babosa no reparo tecidual e cicatrização. **Brazilian Journal Health.** v. 2, n. 1, p. 40-48, 2011.

RODRIGUES R. N. S. Avaliação do teste de contato com aeroalérgenos em pacientes com dermatite atópica. **An Bras Dermatol.** Rio de Janeiro. v. 86, n. 1, 2011.

REIS, P. **Conceitos de Química Orgânica e Reologia aplicados à Cosmetologia,** Apostila Cosmetologia Express, Racine, 2017.

ROXO JR. P. **Dermatite atópica.** In: ROXO JR. P. **Alergia e Imunodeficiências em Pediatria – Abordagem Prática.** 1ª edição, Ribeirão Preto: Ed. Tecmed, 2006.

SAMPAIO, S. A. P.; RIVITTI, E. A. **Dermatologia.** 3. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2008.

SIMÃO, H. M. **Atualização em dermatite atópica.** 2014.  
[http://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/pdfs/dermatite\\_atopica.pdf](http://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/pdfs/dermatite_atopica.pdf). Acesso em 10 set 2017.

SANTOS, A. E. **Biossíntese de produtos naturais**. 2017. Disponível em: <https://www.slideshare.net/AldinhaSantos/aula-via-biossinttica-do-acetatomalonato>. Acesso em 24 nov, 2017.

SODRE, C. T. **Ressecamento de pele piora a dermatite atópica**. 2017. Disponível em: <http://www.tribunapr.com.br/arquivo/vida-saude/ressecamento-da-pele-piora-a-dermatite-atopica/>. Acesso em 9 set 2017.

SOTILLI, C. M. **Utilização de *Aloe vera* na promoção da saúde e seus riscos em potencial pelo uso indiscriminado**. Florianópolis: Universidade do Oeste de Santa Catarina, 2014.

SPALDING, S. M.; WALD, V.; BERND, L. A. G. IgE sérica total em atópicos e não atópicos na cidade de Porto Alegre. **Revista da Associação Médica Brasileira**. n. 46, V. 2, p. 93-97, 2010.

WEBER, M. B.; PETRY, V. WEIS, L. MAZZOTTI, N. G.; CESTARI, T. F.; Avaliação da relação do prurido e níveis sanguíneos de IgE com a gravidade do quadro clínico em pacientes com dermatite atópica. **Anais Brasileiros de Dermatologia**. n. 80, v. 3, p. 245-248, 2015.