

ESCOLA ESTADUAL PROFESSORA MARIA CRSTINA MEDEIROS
CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA

Bryan Almeida Lima
Deoclecio Batista Queiroz
Gustavo Francisco Freitas Santos
Ismael Marcelino da Silva
Jarede da Silva Veras
Pietro Ferrez Cunha

CREME HIDRATANTE NOTURNO ESTIMULADOR DE COLÁGENO

Ribeirão Pires - SP

2025

Bryan Almeida Lima
Deoclecio Batista Queiroz
Gustavo Francisco Freitas Santos
Ismael Marcelino da Silva
Jarede da Silva Veras
Pietro Ferrez Cunha

CREME HIDRATANTE NOTURNO ESTIMULADOR DE COLÁGENO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação de Técnico em Química da Escola Estadual Professora Maria Cristina Medeiros como requisito parcial para a conclusão do curso.

Orientador(a): Prof. Ricardo Leochi.

Ribeirão Pires -SP

2025

FICHA CATALOGRÁFICA
CATALOGAÇÃO CENTRALIZADA
Biblioteca da ETEC Prof.^a Maria Cristina Medeiros

C915

Creme Hidratante Para Colageno / Gustavo Francisco Freitas Santos; Deoclecio Queiroz Batista; Ismael Marcelino Da silva; Bryan Almeida Lima, Jareda Da Silva Veras; Pietro Ferrez Cunha; . – Ribeirão Pires (SP): ETEC MCM, 2025. Monografia. 55 fls.

Formato PDF/A. Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Trabalho de Conclusão de Curso – Centro Paula Souza, ETEC Prof.^a Maria Cristina Medeiros, Eixo Produção Industrial - Curso Técnico em Química, Ribeirão Pires (SP).

Orientador (a): Prof^o. Licenciado em Química e Pedagogia e Bacharel em Engenharia Química Ricardo Liochi Da Silva Ferreira Pelaro

Depósito: Repositório Institucional do Conhecimento do Centro Paula Souza

Modo de acesso: <http://ric.cps.sp.gov.br>

1. Produtos Vegetais 2. Vitamina D 3. Colageno 4.

I. Título II. Autores

CDD 661

Elaborado Por: Patricia Cordeiro da Silva Farias – CRB-8/7510

ESCOLA ESTADUAL PROFESSORA MARIA CRSTINA MEDEIROS
CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA

Bryan Almeida Lima
Deoclecio Batista Queiroz
Gustavo Francisco Freitas Santos
Ismael Marcelino da Silva
Jarede da Silva Veras
Pietro Ferrez Cunha

CREME HIDRATANTE NOTURNO ESTIMULADOR DE COLÁGENO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de
Graduação de Técnico em Química da Escola Estadual
Professora Maria Cristina Medeiros como requisito parcial para
a conclusão do curso.

Orientador(a): Prof. Ricardo Leochi.

Data de aprovação: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

_____/____/____
Professora Juliana Cruz

_____/____/____
Professor Paulo César de Souza Cândido

_____/____/____
Professora Rosalina Júnior

Ribeirão Pires -SP
2025

Epígrafe

**“As invenções
são, sobretudo, o
resultado de um trabalho
teimoso.”
Santos Dumont**

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradecemos a Deus, por ter nos dado capacidade, sabedoria e saúde, para não desistir e chegar até aqui.

À nossas famílias, a base e maior inspiração, por todo apoio, incentivo e por estar sempre ao nosso lado em cada etapa desta jornada.

Aos amigos, que tornaram esses dias mais leves, alegres e únicos, deixando essa caminhada muito mais especial.

E, com imensa gratidão, ao professor e orientador, Ricardo, pela paciência, dedicação e apoio incondicional desde o primeiro semestre, contribuindo de forma fundamental para a realização deste trabalho.

RESUMO

A indústria de cosméticos é uma das que mais crescem no mercado, nas áreas de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos. Os procedimentos faciais e harmônicos, visando rejuvenescimento, vêm crescendo nos últimos tempos, tornando-se um resgate da autoestima do paciente, bem como trazendo um melhoramento estético fácil. O colágeno, atua no envelhecimento facial diminuindo os fatores do envelhecimento, mediante uma resposta inflamatória, ativam os fibroblastos para produção de fibras de colágeno na camada dérmica da pele, provocando efeitos de rejuvenescimento, regeneração e viço. Este estudo objetivou analisar a utilização do colágeno no rejuvenescimento. A metodologia do estudo foi a pesquisa aplicada, de natureza experimental, ao qual envolveu uma amostra de creme hidratante preparado a partir de extratos vegetais, nos quais se desenvolveu um creme a base de colágeno. A revisão literária foi pesquisada nas bases de dados *Scientific Eletronic Library Online* (Scielo) e Lilacs, em artigos publicados entre 2020 a 2025. A literatura aponta que o colágeno se destaca como alternativa terapêutica moderna e minimamente invasiva, diferindo dos preenchedores temporários por estimularem a neocolagênese e a remodelação da matriz extracelular, se destaca avanços no rejuvenescimento facial e na retração cutânea. A formulação proposta oferece uma alternativa segura e eficaz e maximizando os benefícios estéticos. Os estudos apresentaram melhora da hidratação e elasticidade, menor aparência de linhas de expressão e rugas, redução no grau de celulite, bem como diminuição de poros. Se concluiu que a literatura descreve o colágeno como uma abordagem segura e eficaz para tratar sinais de envelhecimento, oferece segurança, com baixo risco de complicações e atende à crescente demanda por procedimentos minimamente invasivos, consolidando-se como recursos promissores no campo da biomedicina estética.

Palavras-chave: Envelhecimento. Rejuvenescimento facial. Colágeno.

ABSTRACT

Facial and harmonious procedures aimed at rejuvenation have been growing in recent times, becoming a way to restore patients' self-esteem and provide easy aesthetic improvement. Collagen acts on facial aging by reducing aging factors through an inflammatory response, activating fibroblasts to produce collagen fibers in the dermal layer of the skin, resulting in rejuvenation, regeneration, volumization, and radiance. This study aimed to analyze the use of collagen in rejuvenation. A literature review was conducted in the Scientific Electronic Library Online (SciELO) and LILACS databases, focusing on articles published between 2020 and 2025. The literature indicates that collagen stands out as a modern and minimally invasive therapeutic alternative, differing from temporary fillers by stimulating neocollagenesis and remodeling of the extracellular matrix, highlighting advances in facial rejuvenation and skin retraction. The proposed formulation offers a safe and effective alternative to phenol, eliminating cardiotoxic risks and maximizing aesthetic benefits. It was concluded that the literature describes collagen as a safe and effective approach to treating signs of aging, offering safety with a low risk of complications and meeting the growing demand for minimally invasive procedures, thus establishing itself as a promising resource in the field of aesthetic biomedicine.

Keywords: Aging. Facial rejuvenation. Collagen.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -Modelo de Negócios.....	15
Figura 2 - Fluxograma do processo de produção.....	16
Figura 3- Demonstração do antes e depois da aplicação do creme LUMEN D'ÁRVORE.....	28
Figura 4 - O produto nas recomendações da Anvisa ISSO e ODS	29
Figura 5 - Fotos do desenvolvimento do creme LUMEN D'ÁRVORE.	30
Figura 6 -Embalagem dos concorrentes.	31
Figura 7 - Camadas da pele.	32
Figura 8 - Exemplo Avaliação da eficácia do colágeno no rejuvenescimento da região periorbital.	41

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Descrição do resultado sobre se a pessoa compraria um produto 100% natural feito de óleo essenciais.	19
Gráfico 2 – Descrição do número de pessoas sobre a informação da frequência do cuidado com a pele.	20
Gráfico 3 – Distribuição dos dados acerca da informação sobre a frequência da utilização de produtos cosméticos naturais ou orgânicos.	21
Gráfico 4 – Distribuição dos dados acerca da informação sobre a preocupação com a origem dos ingredientes dos produtos utilizados.	22
Gráfico 5 – Distribuição dos dados pesquisados sobre a faixa de preço.	23
Gráfico 6 – Distribuição dos dados pesquisados, sobre a sugestão de local de revenda	24
Gráfico 7 – Distribuição dos dados encontrados, acerca dos benefícios esperados de um creme para a pele.	25
Gráfico 8 – Distribuição dos dados sobre a informação de já usou produto com óleos essenciais, e como foi a experiência.	26

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.	11
2. OBJETIVOS	13
2.1 Geral.	13
2.2 Específicos.	13
3. MATERIAL E MÉTODOS	14
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.	15
4.1 Resultados.	15
4.1.1 Pesquisa de campo.	19
4.2 Discussão.	31
4.2.1 Alguns dos principais métodos de rejuvenescimento da pele – peeling	35
4.2.2 Toxina botulínica	36
4.2.3 Colágeno.	38
5. CONCLUSÃO	47
6. REFERÊNCIAS	49

1. INTRODUÇÃO

A busca pela beleza e pelo rejuvenescimento tem sido um dos tópicos mais discutidos ao longo do tempo, tanto para as mulheres como para os homens. Com o envelhecimento, a pele perde a sua elasticidade e torna-se mais seca, havendo o comprometimento da função de barreira e a diminuição da produção de lipídios. O volume de melanócitos diminui e a pele fica menos protegida contra os raios ultravioleta. As mudanças que ocorrem com o envelhecimento natural da pele, leva a uma redução na função e na capacidade de tolerar lesões (FARIA et al, 2023).

A patogênese do envelhecimento facial é explicada em uma base anatômica, sendo resultante da interação de fatores intrínsecos (maturação das partes moles, atrofia/ mudança esquelética e hiperatividade muscular) e fatores extrínsecos (gravidade e dano solar). Clinicamente, é possível distinguir o envelhecimento cronológico daquele produzido pelo dano fotográfico. Na pele exposta do rosto, pescoço, colo e dorso das mãos o envelhecimento é produzido pela ação solar, tendo como principais alterações: ressecamento, perda de tônus, discromias. Há uma diminuição gradual do colágeno e alteração das fibras elásticas, resultando em atrofia cutânea, pele flácida e enrugada, também conhecido como elastose cutânea. Como consequência, a aparência lisa confluenta da face é lentamente repostada por ângulos pontudos, rugas, concavidades e proeminências. As mudanças esqueléticas levam à diminuição geral na altura facial e moderados alargamentos e aprofundamento da estrutura facial (COSTA et al., 2025).

A pele tem como função da proteção do corpo, ela é dividida em três camadas, sendo a epiderme, derme e hipoderme. Tem como função proteger o corpo do ambiente externo, evitando assim a penetração de substâncias nocivas a pele. Ela é dividida em três camadas, dessa a mais externa para a mais interna, a principal barreira de defesa é chamada de epiderme, a derme é intermediária vascularizada e a hipoderme é a camada mais gordurosa. Os melanócitos responsáveis pela produção de melanina estão na camada basal da epiderme, quando há a sua disfunção pode gerar manchas acastanhadas na pele chamadas de melasmas. As manchas faciais podem causar transtornos para o indivíduo, contudo indústrias farmacêuticas têm contribuído com os fármacos utilizados a sua eficácia nos tratamentos. A classificação varia de acordo com as características clínicas e histológicas de cada pele, sendo que a sua origem interfere no tratamento da hiperpigmentação (CASTRO et al., 2024).

A histologia da pele revela uma estrutura intrincada constituído por duas camadas principais: a epiderme e a derme. A epiderme é a camada mais externa e é formada por várias

subcamadas, incluindo a camada córnea, granulosa, espinhosa e basal. A camada córnea, sendo a mais superficial, é composta por células mortas que desempenham um papel importante na proteção contra agentes externos (ESTEVES; BRANDÃO, 2023).

Estima-se que o crescimento das indústrias do setor de cosméticos tem ocorrido de acordo com o aumento da expectativa de vida por meio do incentivo a produtos que prolongam a juventude, o lançamento de produtos inovadores e a realização de grandes investimentos em tecnologia para aumentar a competição e a competitividade no mercado. De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2020), cosméticos são formulações compostas por substâncias naturais ou sintéticas, que podem ser utilizadas externamente em diferentes partes do corpo humano, pele, sistema capilar, unhas, lábios, genitália externa, dentes e mucosas.

A preocupação com o envelhecimento fez surgirem práticas voltadas para a estética desde a Grécia antiga, como uma matéria de filosofia que estudava as formas de manifestações da beleza, se observando que a preocupação com a estética ocorre desde os tempos antigos. Desse modo, mudanças físicas a estética também cuida da parte emocional, trazendo autoestima para as pessoas. Com o passar do tempo foram surgindo procedimentos e técnicas cada vez mais avançadas para o ramo da estética, tanto facial quanto corporal. Os peelings químicos são uma dessas técnicas que tem como objetivo retirar células mortas e permitir a regeneração da derme. Os peelings químicos são procedimentos que têm ganhado popularidade devido à sua eficácia em tratar diversas condições da pele, como rugas, cicatrizes de acne e discromias (ALENCAR et al., 2025).

O colágeno, proteína mais abundante da pele, auxilia na sua elasticidade e firmeza, cuja produção declina 1% ao ano após os 40 anos. A preocupação com a saúde estética tem sido um assunto constante, visto que, a deterioração do colágeno ao longo do tempo afeta a satisfação pessoal e também a autoestima. Diante do apresentado, foram criados procedimentos terapêuticos minimamente invasivos, com o objetivo de melhorar a qualidade da pele, intensificar a autoestima pessoal e produção de colágeno (FERREIRA et al, 2020; BARBOSA et al., 2025).

Diante do exposto surge a seguinte questão: Como o colágeno atua no rejuvenescimento da pele?

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

Descrever a utilização de creme hidratante noturno estimulante a base de colágeno.

2.2 Específicos

Formular creme hidratante facial utilizando o colágeno;

Analisar as propriedades físico-químicas do creme hidratante proposto.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo é exploratório e descritivo, onde foram desenvolvidas formulações de creme contendo colágeno. A revisão bibliográfica, que é o planejamento inicial de qualquer trabalho de pesquisa, o qual busca a identificação, localização e obtenção da bibliografia pertinente sobre o assunto, até a apresentação de um texto sistematizado, onde será apresentada toda literatura e examinada, de forma a evidenciar o entendimento do pensamento dos autores, acrescido de suas próprias ideias e opiniões. Diante disso a escolha do tema permitiu o aprofundamento sobre o conhecimento a respeito da importância do conhecimento das repercussões do cancelamento cirúrgico. O período de busca dos artigos foi de 2020 a 2025.

Foram consultadas as bases de dados informatizadas: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), especificamente nas bases: Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO). O período de coleta de dados foi artigos publicados entre 2020 a 2025, e a terminologia em saúde como descritores em Ciências da Saúde (DeCS/BIREME): “colágeno”; “rejuvenescimento”, “preenchimento facial”. Diante do critério de inclusão, foram incluídos somente artigos científicos e trabalhos ligados ao objetivo do estudo. Todo esse levantamento foi realizado através da leitura exploratória, leitura seletiva através do título e resumo, leitura analítica e leitura interpretativa.

Critério de inclusão: artigos que contenham relevância com o tema, publicados na íntegra, em língua portuguesa, no período de 2020 a 2025, que estejam disponíveis para download gratuito.

Como critérios de exclusão foram considerados os artigos publicados fora do período delimitado, em outra língua que não a portuguesa, e que contenham somente o resumo.

Manipulação do creme

O desenvolvimento do creme foi realizado no laboratório de farmacotécnica, de uma instituição de ensino. As matérias-primas utilizadas para a manipulação do creme foram compradas em fornecedores de insumos farmacêuticos, contendo laudo de análise de cada uma delas. Para a manipulação do creme desenvolvido, foi preparado primeiramente, a base cremosa não iônica, a qual possui componentes de fase oleosa e fase aquosa. A técnica de preparo para manipulação da base cremosa ocorreu da seguinte maneira: em um bécker, foram pesados os componentes da fase oleosa e, em banho-maria, foi aquecido até 70 – 75°C. Em um outro bécker foram pesados os componentes da fase aquosa e, utilizando o bico de Bunsen, foi aquecido até 75 – 80°C.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Resultados

Nosso modelo de negócio é baseado em parcerias com fornecedores de óleos e frutas, que garantem matérias-primas naturais e de qualidade. As principais atividades da empresa envolvem inovação nas formulações, práticas sustentáveis e a preservação da fauna e da flora. Para isso, utilizamos recursos como ingredientes 100% vegetais, embalagens atrativas e uma marca voltada para o cuidado com o meio ambiente.

A estrutura de custos inclui matérias-primas, embalagens, despesas do espaço físico, água, luz, funcionários, transporte e logística. A proposta de valor está focada em oferecer produtos seguros para a pele, de qualidade, inovadores, sustentáveis e com preço acessível.

A relação com o consumidor é construída por meio da fidelização, de um atendimento empático e da comunicação eficaz. Nossos canais de venda incluem lojas físicas, redes sociais, entregas diretas, blogs e tutoriais. Os fluxos de receita vêm das vendas online e de serviços. O segmento de clientes envolve consumidores conscientes, moradores acima de 25 anos e pequenos comércios.

O Canvas é uma ferramenta extremamente eficiente e de simplicidade notável, que auxilia o empreendedor a ter uma visão mais clara dos aspectos estratégicos do seu negócio. Seu principal propósito é estruturar um modelo inovador de plano de negócios, oferecendo praticidade e, sobretudo, agilidade na análise organizacional.

Figura 1 – Modelo de Negócios Canva

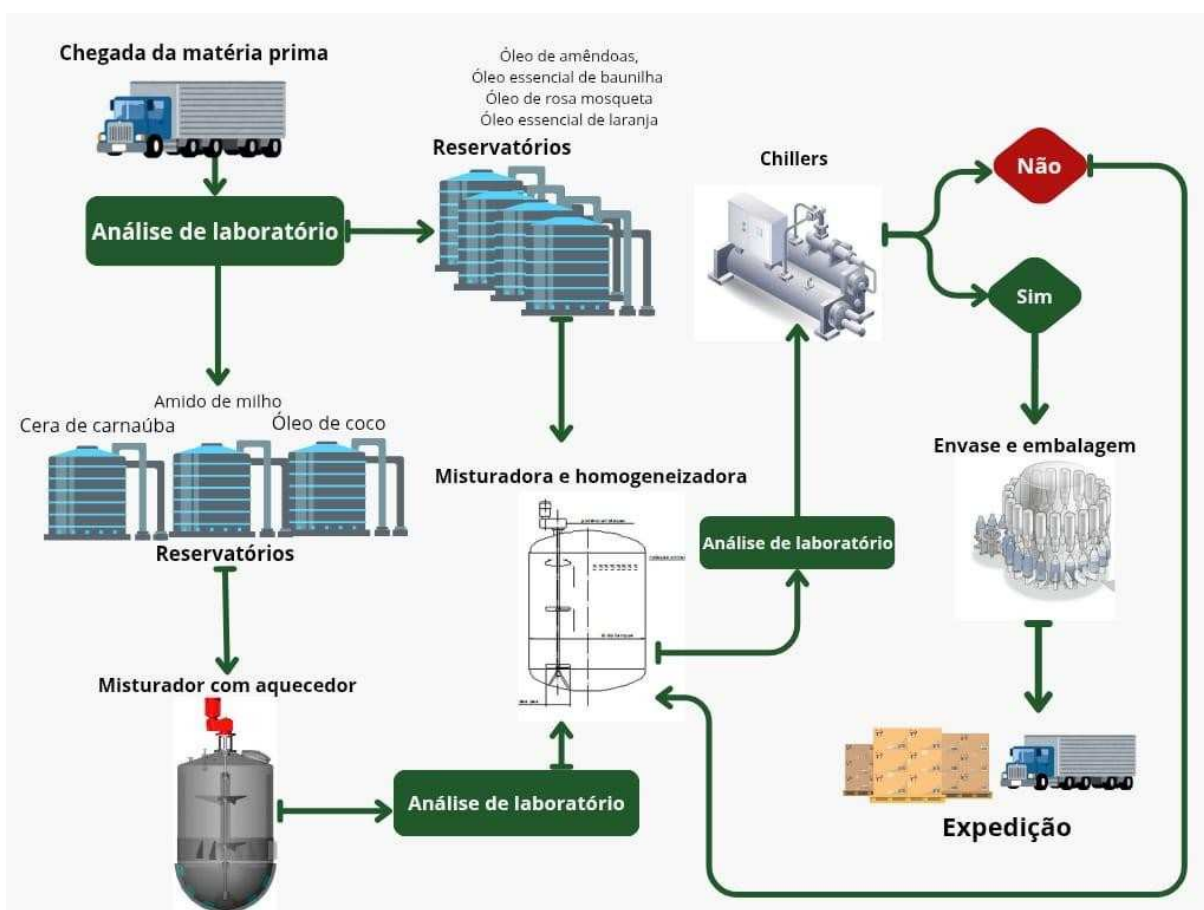


Fonte: autoral.

O processo de produção começa com a chegada das matérias-primas, que passam por uma análise de laboratório para garantir a qualidade. Depois, os ingredientes — como óleos, ceras e amido — são enviados para os reservatórios. Em seguida, eles seguem para um misturador com aquecimento e depois para a misturadora e homogeneizadora, onde a fórmula é totalmente incorporada.

Após essa etapa, o produto passa novamente por análise de laboratório. Se estiver dentro dos padrões, ele segue para a etapa de resfriamento (chillers) e depois para o envase e embalagem. Por fim, o produto embalado é liberado para a expedição. Caso a análise não aprove, o processo retorna para ajustes. O processo está descrito no fluxograma, conforme figura 2.

Figura 2 – Fluxograma do processo de produção



Fonte: autoral.

Preparação do Creme Antienvelhecimento

O creme foi desenvolvido na Farmácia do colégio, na cidade de São Paulo-SP. O creme antienvelhecimento foi formulado seguindo as normas de Boas Práticas de Fabricação de Medicamentos (RDC 658/2022) (BRASIL, 2022). Para elaboração deste trabalho foi adotada a metodologia à quente para obtenção de emulsão do tipo óleo em água (O/A). Onde empregou-se a técnica de emulsificação por inversão de fases.

Principais substâncias do LUMEN D'ÁRVORE

A importância do material escolhido para os procedimentos torna-se de suma importância para evitar efeitos colaterais como queimação e sensação de picada logo após o tratamento são perceptíveis, mas podem ser facilmente controlados. Desse modo, na elaboração do creme a base de colágeno foi composta por: cera de carnaúba; Óleo de coco; Óleo amêndoas; Óleo essencial de baunilha; Glicerina; amido de milho e óleo rosa mosqueta. Para o desenvolvimento do creme, foram utilizados matérias-primas e ativos com diferentes funções, que pudessem contribuir para manter a estabilidade da emulsão e para auxiliar na prevenção e tratamento de alterações causadas pelo envelhecimento da pele. As matérias primas utilizadas bem como suas funções e concentrações estão descritas no quadro 1.

Quadro 1: Componentes da formulação do creme à base de colágeno.

Receita para 30 gramas de creme a base de colágeno LUMEN D'ÁRVORE

Ingredientes	Quantidade
Cera de carnaúba	13,2%
Óleo de coco	10%
Óleo essencial de baunilha	0,2%
Óleo essencial de laranja	0,2%
Glicerina	24%
Óleo de amêndoas	32%
Amido de milho	6%
Óleo de rosa mosqueta	0,1%

Fonte: autoral.

- Cera de carnaúba é uma cera natural, dura e de alto ponto de fusão, extraída das folhas da palmeira brasileira *Copernicia prunifera*, nativa do Nordeste do Brasil. Conhecida por conferir brilho, textura e proteção, é amplamente utilizada em produtos cosméticos (batons, maquiagens), produtos de cuidados pessoais. Nos cosméticos dá consistência a maquiagens e cremes e forma uma película protetora na pele.

O óleo de coco é uma gordura vegetal extraída da polpa do coco maduro, composta principalmente por ácidos graxos de cadeia média, como o ácido láurico, amplamente utilizado na culinária, cosméticos e na indústria devido às suas propriedades hidratantes e nutritivas. Como benefícios para a pele, reforça a barreira da pele, ajuda a prevenir a perda de

umidade e deixa a pele mais macia e nutrida. Contém vitamina E, importante para a saúde da pele.

Óleo essencial de baunilha - É um extrato concentrado e rico em vanilina, obtido a partir das favas de baunilha através de um processo de extração com solvente (que não é usado em óleos essenciais puros).

O óleo essencial de laranja é um líquido concentrado extraído da casca da fruta, conhecido por seu aroma cítrico, doce e revigorante. Ele é amplamente utilizado em aromaterapia para promover relaxamento, com benefícios para os cuidados com a pele. Possui propriedades antioxidantes, hidratantes e clareadoras. Ajuda a reduzir manchas escuras e uniformizar o tom da pele. No rejuvenescimento, combate radicais livres, previne o envelhecimento precoce, suaviza rugas e linhas de expressão e contribui para a firmeza da pele. A glicerina é um composto orgânico incolor, inodoro, de consistência xaroposa e sabor adocicado, obtido a partir de óleos vegetais, gorduras animais ou pela indústria petroquímica.

Suas propriedades umectantes e hidratantes a tornam um ingrediente amplamente usado em cosméticos, produtos para a pele e cabelos, e retem água. Como fator de proteção, forma uma barreira protetora contra agentes externos e poluição e melhora a elasticidade e contribui para uma pele mais flexível.

Amido de milho é um pó fino e branco feito a partir do endosperma do grão de milho. Absorve a umidade da pele, acalma irritações leves (brotoejas, assaduras), suaviza a aparência dos poros.

O óleo de rosa mosqueta é um óleo vegetal extraído das sementes da planta *Rosa rubiginosa* ou *Rosa aff. rubiginosa*, rico em ácidos graxos essenciais (como ômega), vitaminas (A, C e E) e antioxidantes. Hidrata e regenera a pele, suaviza cicatrizes e estrias, uniformiza o tom da pele e reduz rugas e linhas de expressão. No processo de regeneração da pele, estimula a produção de colágeno, favorece a regeneração celular, melhora a elasticidade da pele, ajuda na cicatrização de feridas e queimaduras.

Quadro 2 - Tabela de Custos de equipamentos investidos no creme a base de colágeno LUMEN D'ÁRVORE

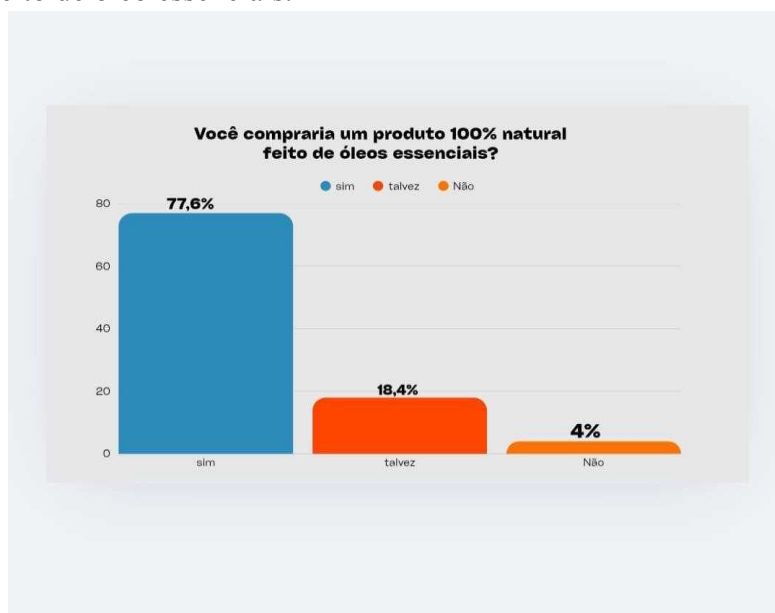
TABELAS DE CUSTOS		
TABELA DE RECEITA- 30g		
ingredientes	quantidade	valor
Cera de carnaúba	3,96g	R\$ 0,54
Óleo de coco	3g	R\$ 0,15
Óleo essencial de baunilha	0,03g	R\$ 0,02
Glicerina	7,2g	R\$ 0,46
Óleo de amêndoas	9,6g	R\$ 0,61
Amido de milho	0,96g	R\$ 0,01
Óleo de rosa mosqueta	0,03g	R\$ 0,01
Óleo essencial de laranja	0,03g	R\$ 0,009
Qsp	5,29g	R\$ -
TOTAL: R\$ 1,80		
TABELA CUSTO INVESTIMENTO		
maquinas	valor	
Tanque de armazenamento	R\$	6.000,00
Tanque misturador e agitador	R\$	2.000,00
Chapa de aquecimento	R\$	1.240,00
Balança semi analitica	R\$	1.690,00
Phametro	R\$	1.300,00
Viscosímetro	R\$	3.400,00
TOTAL: R\$ 16.130/12= R\$1.344,17/4.620= R\$0,30		
TABELA CUSTO FIXO		valor
custo		
Embalagens e rótulos		R\$ 6.500,00
Equipamentos		R\$ 529,16
Energia elétrica		R\$ 2.000,00
Água		R\$ 500,00
Mão de obra		R\$ 12.000,00
Limpeza local		R\$ 600,00
Telecomunicação		R\$ 200,00
Aluguel local		R\$ 2.000,00
TOTAL: R\$24.329,16/4.620= R\$5,26		
VALOR FINAL 30g= R\$7,36		

Fonte. Autoral.

Foi realizada uma pesquisa de campo, sobre os aspectos gerais sobre produtos naturais para rejuvenescimento facial e sobre o nosso produto desenvolvido e os resultados estão descritos nos gráficos abaixo. Gráfico de resultados das pesquisas.

4.1.1. Pesquisa de Campo

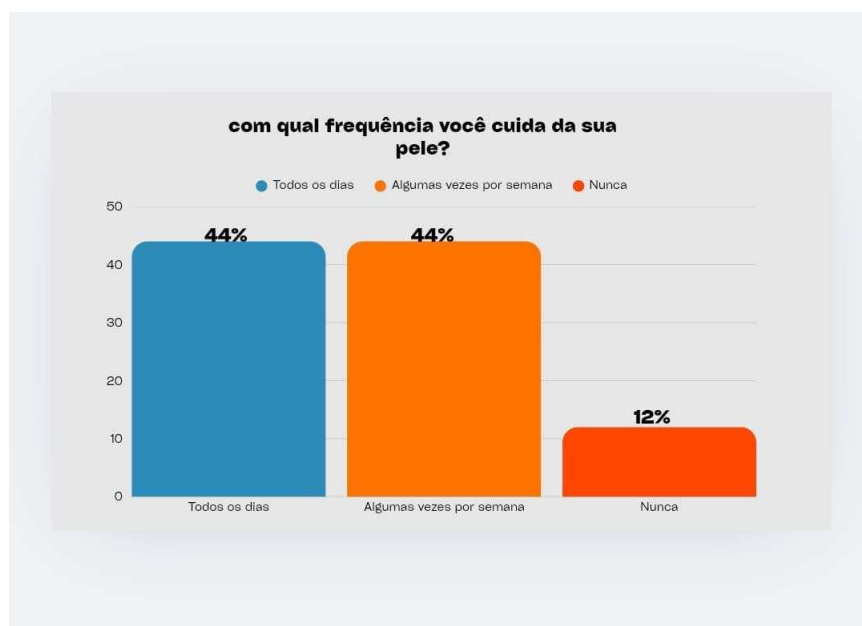
Gráfico 1 – Descrição do resultado sobre se a pessoa compraria um produto 100% natural feito de óleo essenciais.



Fonte: autoral.

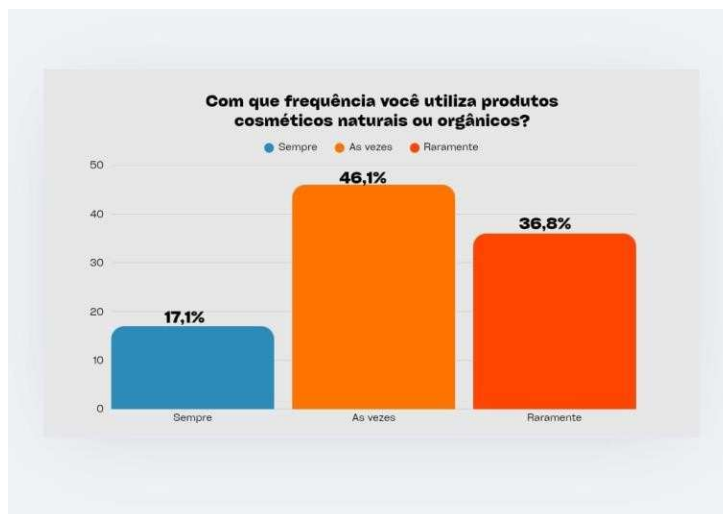
No gráfico 1, se observou que a maioria (72%) compraria um produto 100% natural. Esse resultado reforça a preocupação que a sociedade em geral tem acerca da sustentabilidade, e preocupação com a aquisição de produtos que não agredam o meio ambiente. Os cosmecêuticos são produtos capazes de corrigir danos da pele, repor elementos perdidos com o envelhecimento e ainda apresentam ação preventiva, sendo divididos em antioxidantes, alfa- hidroxíácidos, retinoides, entre outros. Se sabe que os produtos cosméticos são mais difíceis de se comprar a pronta entrega nos locais como farmácias, sendo os naturais encontrados em lojas específicas ou por encomenda.

Gráfico 2 – Descrição do número de pessoas sobre a informação da frequência do cuidado com a pele.



Pode se observar que no gráfico, que para 44% em ambos os casos, cuidam da pele todos os dias, e, algumas vezes por semana, respectivamente. O achado, corrobora com a preocupação das pessoas em cuidar mais da pele, fator que pode ser por um simples cuidado com os raios UV, até aqueles mais complexos, como limpeza de pele e aplicação de produtos estéticos.

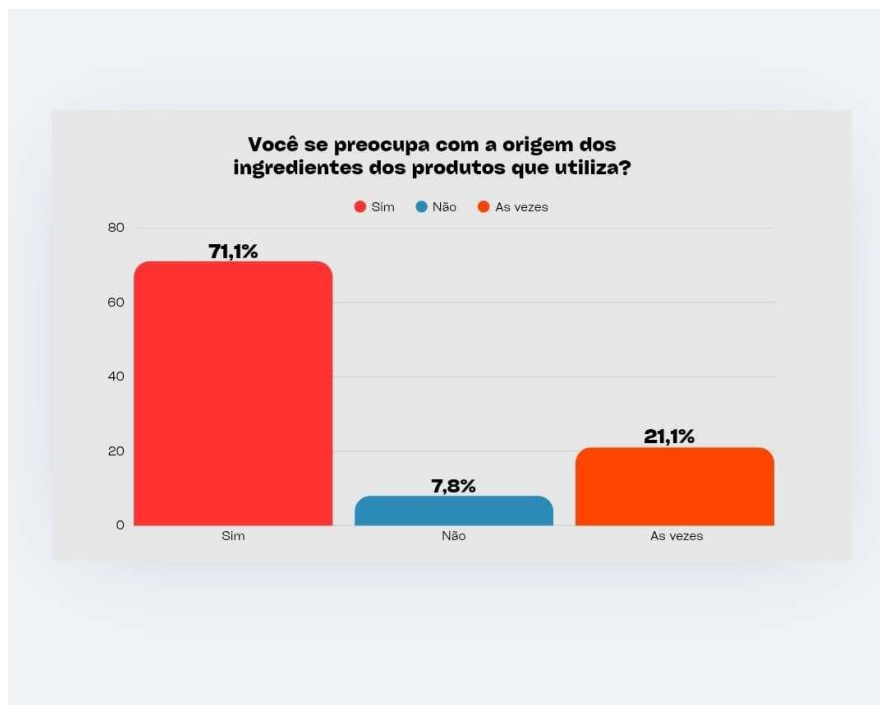
Gráfico 3 – Distribuição dos dados acerca da informação sobre a frequência da utilização de produtos cosméticos naturais ou orgânicos.



Fonte: autoral.

A frequência da utilização de produtos naturais ou orgânicos, foi distribuída da seguinte maneira, sendo 46,1% das pessoas que afirmaram utilizar às vezes, seguida de raramente, com 36,8%. Estes dados, levam a uma reflexão sobre a importância da divulgação e orientação com a saúde da pele, pois uma das formas comprovadas de se estimular o rejuvenescimento da pele é a utilização de cosmecêuticos a partir de um regime de cuidados diários com a pele.

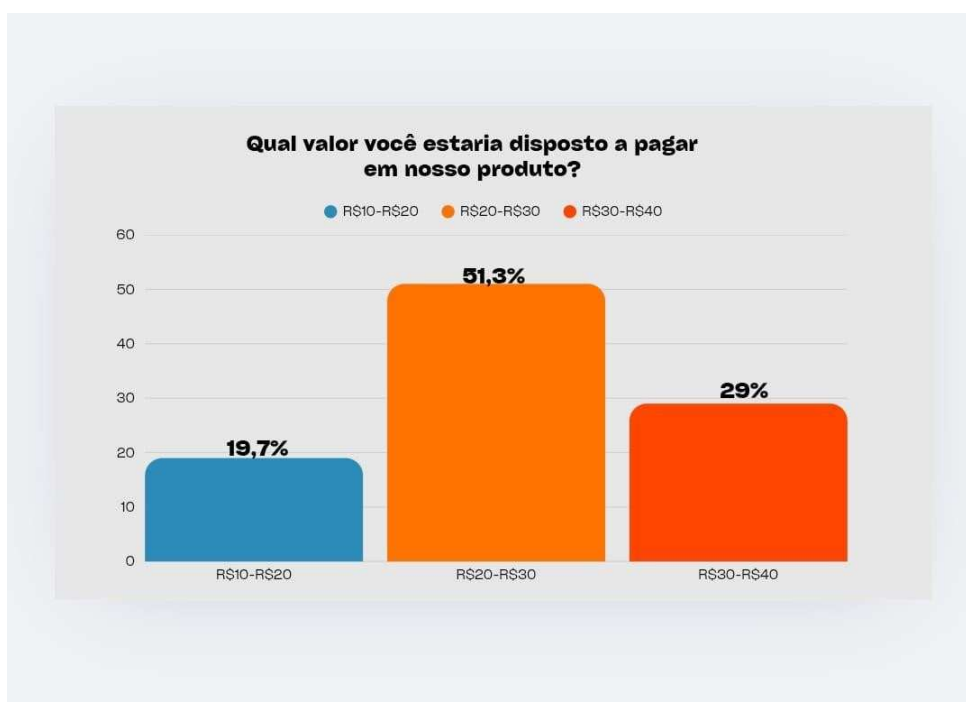
Gráfico 4 – Distribuição dos dados acerca da informação sobre a preocupação com a origem dos ingredientes dos produtos utilizados.



Fonte: autoral.

No gráfico 4, se observa que para a maioria dos entrevistados, existe a preocupação da origem dos ingredientes dos produtos usados, com 71,1%, seguida de 21,1% dos que responderam que se preocupam às vezes. A identificação do envelhecimento cutâneo e tratamento rejuvenescedor, é fundamental para se evitar doenças dermatológicas e melhorar a aparência, autoestima e saúde.

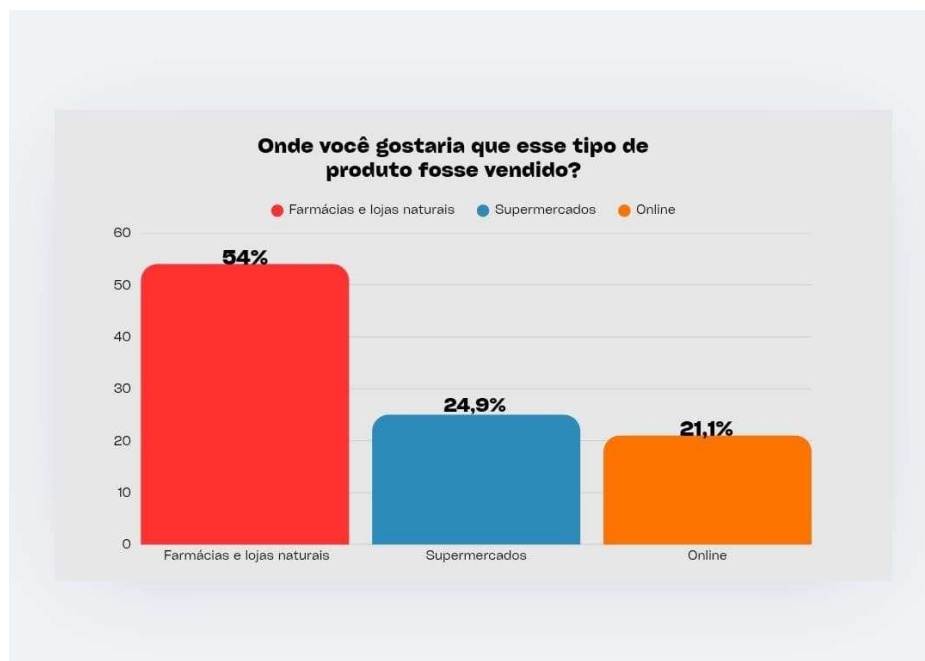
Gráfico 5 – Distribuição dos dados pesquisados sobre a faixa de preço.



Fonte: autoral.

A faixa de preço sugerida do produto está descrita no gráfico 5, no qual a maioria, 51,3% sugeriu um preço entre R\$ 20 – R\$30, seguida 29% com sugestão de preço entre R\$30 – R\$ 40.

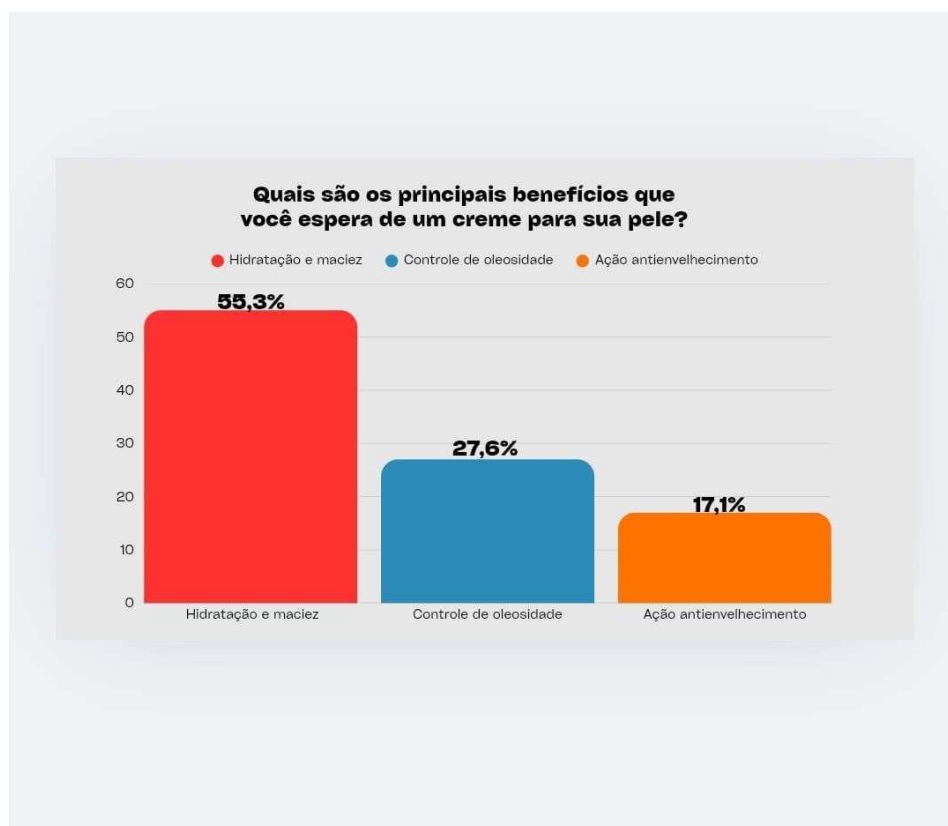
Gráfico 6 – Distribuição dos dados pesquisados, sobre a sugestão de local de revenda.



Fonte: autoral.

Para a maioria dos entrevistados, 54%, gostariam que o produto rejuvenescedor fosse vendido em farmácias e lojas naturais, seguida de lojas online (24%) e supermercados (21,1%).

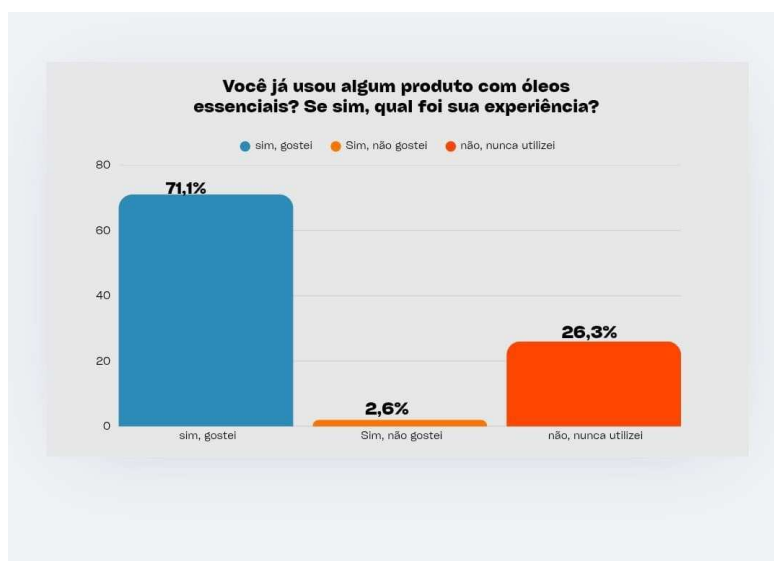
Gráfico 7 – Distribuição dos dados encontrados, acerca dos benefícios esperados de um creme para a pele.



Fonte: autoral.

Sobre a questão dos benefícios esperados de um creme para a pele, a maioria respondeu que espera hidratação e maciez, (55,3%), seguido de 27,6%, que esperam controle da oleosidade. Ação antienvelhecimento teve 17,1%. A utilização de produtos à base de colágeno e a elastina, tornando-se benéficos no processo de rejuvenescimento da pele danificada. Podem estimular a síntese de colágeno, elastina e glicosaminoglicanas, além disso, conseguem neutralizar os radicais livres e seus respectivos danos à pele. Portanto, essa classe de produtos inovadores se mostra eficiente no tratamento dos fatores visíveis do envelhecimento cutâneo, pois, além de promover melhora no aspecto da pele, na sua textura e uniformidade, promovem reepitelização, cicatrização e hidratação, sendo importantes para a saúde corporal.

Gráfico 8 – Distribuição dos dados sobre a informação de já usou produto com óleos essenciais, e como foi a experiência.



Fonte: autoral.

Para a maioria, (71,1%), a experiência de usar um produto com óleos essenciais foi boa, seguida dos que nunca usaram, com 26,3%.

A composição química da base cremosa não iônica consistiu na escolha de matérias-primas capazes de fornecer estabilidade na formação de uma emulsão. O desenvolvimento de formulações cosméticas a base de extratos vegetais vem transformando o mercado de consumo do Brasil e do mundo, com inovações que unem a ciência e a tecnologia nos setores industriais de cosméticos. Ativos de origem vegetal encontram-se presentes em grande parte das formulações devido essencialmente à ação antioxidante de compostos fenólicos e flavonoides. Estudos mostram que uma molécula de antioxidante tem capacidade de evitar a oxidação de outras moléculas e defender as células contra os danos dos radicais livres, que são os maiores responsáveis pelo envelhecimento e doenças degenerativas. Eles são compostos químicos inconstantes que apresentam um ou mais elétrons desemparelhados, esse elétron reage ativamente com quaisquer moléculas vizinhas, tornando as estruturas extremamente reativas e instáveis. Quando aumentada a produção desses radicais livres, acontece o estresse oxidativo, resultando na apoptose da célula, no envelhecimento prévio e doenças degenerativas. Os radicais livres podem provocar malefícios irreversíveis ao nosso organismo, a atividade de oxidação desses radicais pode ser reduzida com o auxílio de antioxidante (LIMA et al., 2023).

Por isso, torna-se relevante o desenvolvimento de um produto cosmético que contenha tais ativos, para tratar alterações que ocorrem na pele com o envelhecimento, sobretudo devido o interesse da indústria de cosméticos por ativos naturais.

Os óleos essenciais podem ser definidos como compostos voláteis que estão presentes em algumas plantas, geralmente caracterizados por um forte aroma, sendo derivados do metabolismo secundário vegetal. São considerados misturas complexas uma vez que a composição química da maioria dos óleos essenciais é constituída de inúmeros derivados terpenoides ou de fenilpropanoides.

Composição do Colágeno

O colágeno é o maior grupo de proteínas presentes na matriz extracelular, contendo 28 proteínas encontradas em 30% dos tecidos conjuntivos do corpo, sendo prioritariamente produzido e segregado pelos fibroblastos proteína fibrosa composta por cadeias peptídicas dos aminoácidos prolina, lisina, glicina, alanina, hidroxilisina e hidroxiprolina. Essas cadeias organizam-se paralelas a um eixo, formando as fibras de colágeno, responsáveis pela estruturação dos tecidos.

O colágeno é uma proteína muito abundante no corpo humano, representando 30% da quantidade total de proteínas deste, e tem como função principal o fortalecimento, resistência e integridade estrutural a diversos tecidos. As fibras de colágeno são predominantes do tecido conjuntivo, sendo compostas por uma escleroproteína denomina colágeno. A suplementação do colágeno que está disponível atualmente no mercado tem o intuito de minimizar as linhas e sinais do envelhecimento cutâneo por meio de tecnologias, como o processo de hidrólise, que se desenvolve pelo aumento da absorção e solubilidade dos peptídeos, formando o colágeno hidrolisado, que vem sendo caracterizado e utilizado como fonte alimentar, com o intuito de reposição de proteínas e para fins estéticos (OLIVEIRA et al. 2021).

Assim, o colágeno representa uma abordagem inovadora, segura e eficaz para o rejuvenescimento facial. Eles combinam estímulo biológico, preservação da naturalidade estética, e benefícios psicossociais, atendendo à crescente demanda por intervenções minimamente invasivas.

Creme LUMEN D'ÁRVORE

O produto é apresentado na forma de creme em um frasco estéril, requerendo reidratação antes da aplicação. O número de sessões depende da necessidade do paciente e do planejamento profissional. O principal objetivo é melhorar a aparência da pele, atuando nas camadas mais profundas para restaurar o volume perdido e os contornos faciais de forma sutil e natural, por meio da bioestimulação do novo colágeno. Por esse motivo, o produto não é aplicado diretamente nas rugas, sulcos ou linhas, mas sim em áreas côncavas e sombreadas onde houve perda de gordura, permitindo um tratamento tridimensional e atuando na reposição de volume

Como o creme deve agir

Hidratação prolongada; proteção da barreira cutânea; ação emoliente e garantir firmeza, sustentação e resistência. Deve ser usado à noite antes de dormir, com a pele limpa e seca. Ao acordar, tem duração de 8:00 à 12:00 horas.

O colágeno resultou em uma textura leve, fácil de aplicar e com aroma agradável; 100% natural e orgânico, sem reagentes sintéticos; não deixa a pele oleosa nem causa irritação; testes com clientes: pele macia, hidratada e sem alergias; óleos naturais ajudaram na hidratação e nutrição e produto simples, seguro e eficaz. Abaixo, a foto ilustra como o creme desenvolvido foi aplicado na pele.

Figura 3 – Demonstração do antes e depois da aplicação do creme LUMEN D'ÁRVORE



Fonte: autoral..

Para um tratamento bem-sucedido, é crucial avaliar o grau de envelhecimento do paciente para determinar a quantidade de produto e o número de sessões, para se evitar complicações que possam surgir. O colágeno (CLG) pertence à família das proteínas fibrilares

e é composto por cadeias polipeptídicas α levógiras que, ao se torcerem em torno de si mesmas e de seu eixo, formam uma super-hélice dextrógira. Em sua estrutura química, contém principalmente prolina, hidroxiprolina, glicina e hidroxilisina. Ocorre naturalmente na derme na forma de fibras que conferem à pele densidade e elasticidade adequada.

Figura 4 - O produto nas recomendações da Anvisa ISSO e ODS



As Certificações Da Organização Internacional Para Padronização (ISO), consiste em um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ), com o objetivo de melhorar a gestão da sua empresa e aumentar a satisfação dos seus clientes, através do fornecimento de serviços ou produtos de acordo com desejo dos consumidores.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) representam um chamado global para erradicar a pobreza, preservar o meio ambiente e o clima, e assegurar que todas as pessoas tenham acesso à paz e à prosperidade. No Brasil, as Nações Unidas atuam em consonância com esses objetivos para viabilizar o cumprimento da Agenda 2030. O nosso produto se encaixa nos seguintes objetivos:

18.1. Objetivo 3. Saúde e Bem – Estar: Assegurar uma vida saudável e promover o bem- estar para todas e todos, em todas as idades.

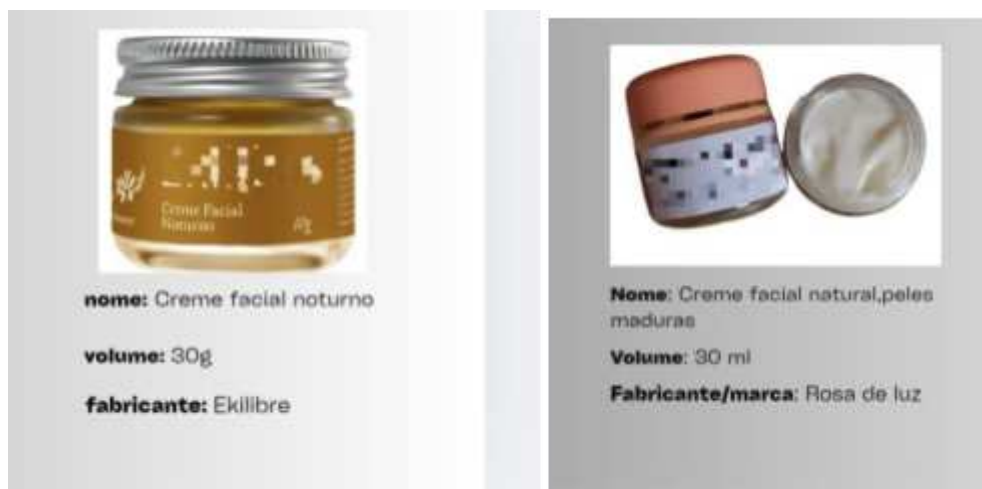
18.2. Objetivo 12. Consumo e Produção Responsáveis: Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.

Figura 5 – Fotos do desenvolvimento do creme LUMEN D'ÁRVORE



Fonte: autoral.

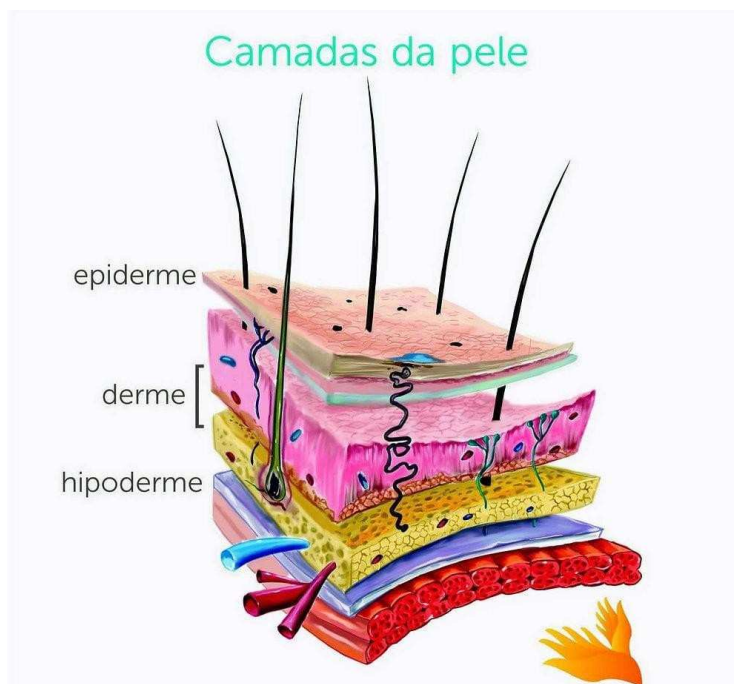
Figura 6 – Embalagem dos concorrentes



4.2 Discussão

A pele é o maior órgão do corpo humano, composta por três camadas principais: a epiderme, a derme e a hipoderme. A epiderme é a camada mais externa e é constituída principalmente por queratinócitos, que produzem queratina, uma proteína que confere resistência e impermeabilidade à pele. A derme, localizada abaixo da epiderme, é composta de tecido conjuntivo denso e contém fibras de colágeno e elastina, além de vasos sanguíneos, nervos e glândulas. A hipoderme, ou tecido subcutâneo, é a camada mais interna e é composta por tecido adiposo que atua como isolante térmico e reserva de energia. O tecido subcutâneo, composto por células adiposas, contribui para a proteção e regulação térmica. O sistema tegumentar, além da pele, inclui os anexos como cabelos, unhas e glândulas sebáceas, que ajudam na homeostase corporal (CALONE e MONTEIRO, 2025).

Figura 7 - As camadas da pele.



Fonte. Lima et al., 2025.

A epiderme é o estrato superficial, sendo avascular e composta principalmente por queratinócitos, responsáveis pela produção de queratina, que confere proteção, resistência e permeabilidade ao tecido. Além dessas células também se encontram os melanócitos, sua funcionalidade é a produção de melanina- um pigmento que age na proteção contra raios UV - as células de Langerhans que ativam o sistema imunológico e as células de Merkel, que atuam na percepção do tato e pressão (LIMA et al., 2025).

Assim como a epiderme, a derme possui divisões, sendo elas: região papilar, reticular e adventicial. A região papilar está mais superficial e se comunica com a epiderme, sua função é fornecer nutrientes à camada superior. É composta por tecido conjuntivo frouxo, com predominância de colágeno tipo III, os feixes de fibras colagenosas são mais finos e ondulados e em disposição horizontal, o que torna a pele menos resistente em comparação à região reticular. Nela se encontram pequenos vasos linfáticos e sanguíneos, terminações nervosas, colágeno e elastina e corpúsculo de meissner (CALONE e MONTEIRO, 2025).

O envelhecimento da pele é um processo complexo e multifatorial que envolve mudanças biológicas, genéticas e ambientais. Essas alterações resultam em uma série de modificações estruturais e funcionais na pele. Com o passar do tempo, a renovação celular diminui, a produção de colágeno e elastina na derme reduz, e a capacidade de retenção de água da pele diminui. Essas mudanças contribuem para a perda de elasticidade, firmeza e hidratação da pele, resultando na formação de rugas, linhas finas e flacidez (TRINDADE et al., 2025).

De acordo com a Sociedade Internacional de Cirurgia Plástica Estética (ISAPS), o Brasil ocupou, em 2023, a posição de segundo país que mais realizou procedimentos estéticos no mundo, ficando atrás apenas dos Estados Unidos. Nesse ano, o Brasil contabilizou 3.381.551 procedimentos estéticos, representando um aumento de quase 12% em relação a 2022 (LIMA et al., 2025).

Existem dois tipos de envelhecimento: intrínseco e extrínseco. O envelhecimento intrínseco refere-se ao desgaste natural esperado e inevitável do corpo ao longo dos anos (Mendes; Souza; Meirelles, 2021). Já o envelhecimento extrínseco está relacionado às condições que surgem ao longo da vida, como por exemplo a exposição à radiação solar, que promove o fotoenvelhecimento, estimula angiogênese que pode provocar lesões cutâneas e manchas, além de ser um fator para o desenvolvimento do câncer de pele. As alterações visíveis como flacidez, rugas, linhas de expressão, perda de elasticidade e diminuição da espessura dérmica. Esses efeitos são causados tanto por fatores intrínsecos, relacionados ao envelhecimento cronológico e à genética, quanto por fatores extrínsecos, como exposição solar, poluição, tabagismo e má alimentação. Essas agressões externas aceleram a degradação das fibras de colágeno e elastina, comprometendo a integridade da matriz extracelular e, consequentemente, a sustentação da pele (SPATARO et al., 2022).

A preocupação com o envelhecimento fez surgirem práticas voltadas para a estética desde a Grécia antiga, como uma matéria de filosofia que estudava as formas de manifestações da beleza, se observando que a preocupação com a estética ocorre desde os tempos antigos. Desse modo, mudanças físicas a estética também cuida da parte emocional, trazendo autoestima para as pessoas. Com o passar do tempo foram surgindo procedimentos e técnicas cada vez mais avançadas para o ramo da estética, tanto facial quanto corporal. Os peelings químicos são uma dessas técnicas que tem como objetivo retirar células mortas e permitir a regeneração da derme. Os peelings químicos são procedimentos que têm ganhado popularidade devido à sua eficácia em tratar diversas condições da pele, como rugas, cicatrizes de acne e discromias (ALENCAR et al., 2025).

No envelhecimento, é comum ocorrerem algumas alterações fisiológicas no tecido cutâneo, tais como a fragilização da pele; diminuição da capacidade de atuar como barreira protetora contra agentes externos; termorregulação insuficiente devido ao número reduzido de glândulas sudoríparas, ressecamento devido a redução das glândulas sebáceas, resultando em baixa produção de óleo; menor estimulação sensorial; diminuição da elasticidade, relaxamento, respostas imunes celulares alteradas e redução da espessura dérmica e epidérmica. Para prevenir

e tratar as alterações provocadas pelo envelhecimento, são usados cosméticos que possuem várias funções, como os hidratantes e os esfoliantes. Os hidratantes mantêm a integridade do tecido cutâneo prevenindo a descamação, o ressecamento, o envelhecimento prematuro e dentre outros. Os esfoliantes ajudam na renovação das células, ou seja, na remoção de células inviáveis de queratina. Com a remoção dessa camada, além de eliminar as impurezas e promover a penetração dos ativos, a pele volta à sua aparência natural, ou seja, melhora sua textura e uniformidade (MAGALHÃES et al., 2025).

Com o processo de envelhecimento, a pele naturalmente envelhece junto, o que é influenciado por fatores genéticos, ambientais e estilo de vida, e resulta em vários desgastes e mudanças na aparência e na saúde da pele. Com o envelhecimento, a produção de colágeno e elastina, proteínas que conferem elasticidade e firmeza à pele, diminui. Isso resulta em uma pele mais flácida e propensa a rugas e linhas finas, especialmente nas áreas mais expostas ao sol. A velocidade com que as células da pele se renovam diminui à medida que se envelhece. Isso pode resultar em uma aparência mais opaca e sem brilho, pois as células mortas se acumulam na superfície da pele. Além disso, com o passar dos tempos, a capacidade da pele de se regenerar e cicatrizar após lesões ou feridas diminui, o que pode prolongar o processo de recuperação (TRINDADE et al., 2025).

A diminuição da elasticidade da pele pode levar à flacidez em várias áreas do rosto, como a região do pescoço e da mandíbula. A gordura facial diminui com a idade, resultando em perda de volume nas bochechas e áreas ao redor dos olhos, o que pode fazer com que o rosto pareça afundado. As pálpebras também podem ser afetadas, com a pele ficando mais solta e a formação de bolsas sob os olhos. A perda de contorno facial, incluindo a definição da mandíbula e do queixo, pode resultar em uma aparência menos jovem. A exposição ao sol ao longo dos anos pode causar manchas escuras, sardas e irregularidades na pigmentação da pele, onde as influências multifatoriais sejam elas genéticas, metabólicas, adquiridas ou extrínsecas provenientes do ambiente vão agir em sentidos diversos, as quais implicam no conhecimento da estrutura da pele e de seu funcionamento (BRENHA e CALVET, 2024).

O declínio anual nos níveis de colágeno e a desorganização do tecido dérmico contribuem para essa fragilidade, resultando em sinais visíveis de envelhecimento, como perda de densidade e volume, conhecidos como envelhecimento cutâneo cronológico, definidos pelas alterações na pele que ocorrem apenas como consequência do transcorrer do tempo. O colágeno é uma proteína fibrosa abundante presente no corpo humano, e desempenha um papel crucial ao proporcionar firmeza à pele, cartilagens e outras estruturas que não dependem do suporte ósseo, além de cooperar na integridade estrutural da matriz extracelular, auxiliando na fixação

das células nessa matriz. Essa proteína tem ganhado destaque nas últimas décadas devido às suas diversas aplicações, especialmente na estética e cosmética, onde suas atividades reparadoras nos tecidos cutâneos são amplamente reconhecidas. Sua relevância é ainda mais evidente considerando o papel crucial que desempenha no retardo do envelhecimento celular, enfrentando os efeitos prejudiciais dos radicais livres (ALVES et al., 2023).

O termo colágeno compõe as proteínas mais fartas na matriz extracelular, onde está presente uma família de 28 proteínas isoformas detectadas em 30% dos tecidos conjuntivos do corpo. É uma proteína fibrosa encontrada em todo o reino animal, contém cadeias peptídicas dos aminoácidos glicina, prolina, lisina, hidroxilisina, hidroxiprolina e alanina. As fibras de colágeno são formadas pelo grupo sequencial: fibras, fibrilas, microfibrilas e moléculas de colágeno. Sua principal função é contribuir com a integridade estrutural da matriz extracelular ou ajudar a fixar células na matriz. As fibras colágenas como responsáveis por conferir firmeza para a pele, e as fibras elásticas, por conferir tônus (TRINDADE et al., 2025).

Para combater os efeitos do envelhecimento, muitas pessoas recorrem a procedimentos de rejuvenescimento facial, como preenchimento dérmico, toxina botulínica (TBx), e ácido hialurônico, peeling e colágeno. Quando os peelings afetam a derme papilar ou reticular superior, auxiliam na redução das rugas e promovem a deposição de elastina e colágeno (SARKAR e KATOCH, 2024).

Estudos de estabilidade em formulações cosméticas têm sido muito discutidos por pesquisadores da área. Atualmente no Brasil, quando um produto cosmético precisa ser registrado, os órgãos reguladores exigem que as empresas apresentem estudos de estabilidade para confirmar se continuarão com o estudo no futuro (ANVISA, 2020).

4.2.1 Alguns dos principais métodos de rejuvenescimento da pele - peeling

Os peelings químicos se destacam como uma abordagem tradicional e consolidada na estética facial, com técnicas comprovadas na literatura científica e amplamente aceitas pelos pacientes, principalmente por aliarem custo acessível a resultados eficazes. Os peelings químicos podem ser classificados de acordo com a profundidade de ação: muito superficiais, que removem o extrato córneo (até 0,06 mm); superficiais, que promovem esfoliação epidérmica da camada granulosa até a basal (até 0,45 mm); médios, que atingem a derme papilar (até 0,6 mm); e profundos, que alcançam a derme reticular média (até 0,8 mm) (COSTA et al., 2025).

Os peelings químicos são categorizados principalmente com base na profundidade de penetração na pele, sendo divididos em superficiais, médios e profundos. Cada tipo apresenta

indicações e usos específicos, definidos pelos agentes químicos utilizados e pela profundidade do tratamento desejada. Essa classificação permite a escolha do peeling mais adequado para atender às necessidades individuais dos pacientes (CASTRO et al., 2024).

O peeling superficial de ATA (< 35%) é mais útil para refrescar a pele, enquanto os peelings de ATA de profundidade média ($\leq 35\%$ de ATA em combinação com outros agentes) podem ser úteis como agentes de renovação da pele. O ATA deve ser aplicado com aplicador com ponta de algodão ou compressas de gaze saturada com movimentos suaves. Após a aplicação, uma compressa de gaze seca deve ser usada para remover o excesso da pele. Os cuidados pós-operatórios do peeling de ATA 35% consistem na limpeza nos dias seguintes. Habitualmente, peelings de média profundidade com ATA sozinho ou em combinação não apresentam complicações. Às vezes, como consequência do tipo de pele do paciente, da falta de experiência do profissional ou de outras circunstâncias, podem ocorrer complicações como hiper ou hipopigmentação, eritema, cicatrizes hipertróficas e queloides, infecções e milia. Os cuidados pós-peeling são os mesmos do peeling de profundidade média. As complicações dos peelings profundos podem ser arritmias cardíacas, cicatrizes hipertróficas, infecções, eritema prolongado, alterações pigmentares, atrofia cutânea e síndrome do choque excepcionalmente tóxico (PIRES, 2021).

4.2.2 Toxina botulínica

A TxB-A é uma neurotoxina produzida por uma bactéria anaeróbica, gram positiva. São conhecidos sete sorotipos (denominados de A a G), cada um deles produz uma forma neurotóxica, na qual bloqueiam seletivamente a neurotransmissão colinérgica, produzindo assim uma paralisia muscular. Para fins estéticos foi então destacada a TxB-A (SA et al, 2023). A TxB-A pode ser identificada em sete sorotipos (A, B, C, D, E, F e G), sendo estes liberados durante a “lise” da bactéria. A toxina botulínica do tipo A (TxB-A) foi a primeira substância injetável utilizada de maneira não invasiva para o combate ao envelhecimento e ainda é um dos procedimentos não cirúrgicos estéticos mais aplicados atualmente no Brasil, sendo liberada pelo Ministério da Saúde em 1992 (SILVA et al., 2022).

As marcas de expressão surgem devido ao envelhecimento facial, que decorre de inúmeros fatores, tais como, idade, exposição solar inadequada, má alimentação, tabagismo ou pelo simples hábito de franzir a testa. Quando as doses de TxB-A são utilizadas corretamente, o procedimento se torna muito seguro. A Toxina Botulínica é um método altamente eficaz e minimamente invasivo, podendo ser usado para substituir em alguns casos procedimentos cirúrgicos e consequentemente eliminar os riscos inerentes aos mesmos.

lembrar, que para evitar complicações e ou efeitos adversos, o profissional deve ter conhecimentos anatômicos, fisiológicos e farmacológicos, estar capacitado e atualizado para fazer as aplicações, assim pode ser entregue ao paciente um resultado seguro e satisfatório. Por se tratar de um procedimento menos invasivo, alguns profissionais sem domínio da técnica se arriscam fazendo a aplicação, o que pode gerar algumas intercorrências, entre as principais temos: ptose palpebral, olho seco, edema local, boca seca, cefaleia e paresia local (SÁ et al., 2023).

A TxB-A é uma neurotoxina produzida por uma bactéria anaeróbica, gram positiva, *Clostridium Botulinum*. São conhecidos sete sorotipos (denominados de A a G), cada um deles produz uma neurotoxina, na qual bloqueiam seletivamente a neurotransmissão colinérgica, produzindo assim uma paralisia muscular. A TxB-A tem ação direta na fenda muscular, levando a paralisia do músculo por agir diretamente no neurotransmissor acetilcolina. Sua aplicabilidade clínica é ampla, sendo utilizada hoje para fins clínicos (cefaléia, bruxismo, hiperidrose, dentre outros) e estéticos (tratamento do envelhecimento). Contudo, sua aplicação não está isenta de riscos, apesar de raro, há descrições em literatura de reações anafiláticas e intoxicações, assim como efeitos adversos mais comuns e de menor gravidade, sendo eles, equimose no local da aplicação, ptose palpebral, edema, dor, diplopia e assimetria (SILVA et al, 2022).

De acordo com Silva et al (2022), que realizou um estudo para apresentar as principais complicações pelo uso estético da TxB-A, concluiu que as possíveis causas são a dosagem excessiva e erros na técnica de aplicação, cabendo ao profissional seguir rigorosamente os protocolos para a execução segura dos procedimentos. Martins et al. (2022) afirmam que a TxB-A e as suas complicações no terço superior da face, conforme observado na rotina desses profissionais, por meio do atendimento aos pacientes, praticamente inexistem, em cerca de 100% dos atendimentos, quando são seguidos todos os protocolos relativos à quantidade de produto aplicado, bem como, o mapeamento facial para que os locais sejam adequados e corretos.

É importante destacar que muitos produtos antienvelhecimento de alta qualidade pode ser caros, tornando-os inacessíveis para algumas pessoas que desejam cuidados com a pele de qualidade. Por fim, a produção em larga escala de cosméticos antienvelhecimento pode ter um impacto ambiental significativo devido a embalagens excessivas e ingredientes não sustentáveis (AGUIAR et al., 2022; KOLLING et al., 2022)

4.2.3 Colágeno

O uso de bioestimuladores de colágeno tem se destacado no rejuvenescimento facial, ajudando a combater os sinais de envelhecimento, como flacidez, rugas e linhas de expressão. Esses efeitos são causados pela perda de colágeno, que pode ser influenciada por fatores externos (exposição ao sol, tabagismo, poluição) e internos (alterações genéticas e envelhecimento natural) (CALONE e MONIEIRO, 2025).

Fibroblastos presentes no tecido conjuntivo na derme, imersos na matriz extracelular, têm função essencial para a pele, eles sintetizam as proteínas colágeno e elastina contribuindo para sua resistência e capacidade de se adaptar a diferentes forças e tensões. A síntese do colágeno surge por meio intracelular pelas células dos fibroblastos e o DNA do núcleo que codifica as cadeias de colágeno e posteriormente é transcrito pelo mRNA. No retículo endoplasmático rugoso o mRNA é traduzido em proteínas resultando na produção das cadeias polipeptídicas chamadas de colágeno, esta molécula migra para o complexo de golgi para ser secretado para o meio extracelular, onde serão clivadas pelas enzimas peptidase nas extremidades da molécula, este processo é chamado de fibrilogênese (formação de colágeno). É necessário que ocorra a clivagem para que o tropocolágeno possa se unir com outras moléculas de tropocolágeno para que assim se formem as fibrilas (QUEIROZ et al., 2024).

As concentrações de tipos de colágeno, variam de acordo com a genética e estilo de vida de cada indivíduo, dessa maneira, exposição prolongada a fatores extrínsecos e intrínsecos interferem no DNA celular, inibindo a formação de colágeno pelos fibroblastos ocasionando a senescência celular, ou seja, as células param de se reproduzir (GARCIA et al., 2024).

O colágeno é uma proteína da nossa pele que com o passar dos anos vai perdendo sua função, porém, esse processo pode ser revertido com procedimentos estéticos, geralmente utilizando os estimuladores injetáveis de colágeno. Os bioestimuladores de colágeno são ativos injetáveis, que estimulam os fibroblastos na produção de colágeno de forma natural, contudo, para tal procedimento o profissional deverá estar devidamente habilitado e registrado no conselho de classe para a aplicabilidade dos bioestimuladores injetáveis além de ter profundo conhecimento da anatomia facial (GOLD et al., 2022).

Os profissionais de saúde na área da estética devem entender que o tratamento vai além de um simples procedimento superficial; ele pode provocar mudanças significativas na autoimagem do paciente e, consequentemente, impactar seu padrão de vida. É importante salientar que anatomicamente e fisiologicamente há diferenças entre homens e mulheres, dessa forma ao profissional, caberá abordar as motivações e objetivos estéticos de cada paciente,

considerando as particularidades anatômicas e fisiológicas subjetivas de cada gênero (GARCIA et al., 2024).

Os peelings são amplamente reconhecidos por sua eficácia na melhora da aparência da pele foto envelhecida, especialmente na redução de rugas e no aprimoramento da textura cutânea. Quando utilizados em concentrações mais altas, como nos peelings de média profundidade, o ácido tricloroacético (TCA) demonstra ser particularmente eficaz para o rejuvenescimento facial e a redução de linhas finas (LEMES et al., 2022).

No estudo de Lima et al (2025), para apresentar a nova técnica de peeling químico que combina TCA e óleo de Cróton, com o protocolo de aplicação, incluindo as fases de preparo, execução e cuidados pós-procedimento. Se evidenciou a eficácia da técnica no estímulo de neocolagênese, melhora da textura cutânea e redução de sinais de envelhecimento. O estudo também abordou os potenciais efeitos adversos e a importância da padronização dos protocolos para ampliar a segurança e a eficácia. A técnica de peeling químico que combina TCA e óleo de Cróton, destaca avanços no rejuvenescimento facial e na retração cutânea. A formulação proposta oferece uma alternativa segura e eficaz ao fenol, eliminando riscos cardiotoxicos e maximizando os benefícios estéticos. Esta abordagem inovadora representa um avanço significativo no campo da estética médica e orofacial.

Uma das contribuições mais notáveis do TCA é o efeito de encolhimento da pele, proporcionado pela reação de coagulação controlada. Esse processo ajuda a apertar a pele e reduzir a flacidez, sendo especialmente benéfico no tratamento da flacidez da região inferior do rosto e na melhora da firmeza geral da pele. Além disso, os peelings de TCA podem ser combinados com outros procedimentos cosméticos, oferecendo uma abordagem abrangente para o rejuvenescimento facial. Essa integração potencializa os benefícios e permite atender às múltiplas necessidades estéticas do paciente de maneira eficaz (BARBOSA et al., 2025).

Conforme preconizado por Kubiak, Mucha e Rotsztein (2020), o peeling químico de média profundidade, um procedimento popular de rejuvenescimento facial, é definido como dano controlado de um agente químico ao nível da derme reticular superior, e peelings usando 35 a 50% de ATA como agente único ou “peelings combinados” de ATA. Em 1986, Brody e Hailey introduziram o conceito de combinação de peelings químicos de média profundidade, em que dois agentes superficiais, dióxido de carbono sólido e ATA 35%, eram usados sucessivamente para atingir a mesma profundidade histológica de um único agente, diminuindo o risco de cicatrizes.

O colágeno é uma proteína fibrosa abundante no organismo humano, que contém cadeias peptídicas dos aminoácidos alanina, glicina, hidroxiprolina, lisina, prolina e

hidroxilisina organizadas de forma paralela a um eixo, formando as fibras de colágeno, que proporcionam resistência e elasticidade à estrutura da pele. A principal função do colágeno é contribuir com a integridade estrutural da matriz extracelular ou ajudar a fixar células na matriz (Papaiordanou et al, 2021).

O colágeno (CLG) pertence à família das proteínas fibrilares e é composto por cadeias polipeptídicas α levógiras que, ao se torcerem em torno de si mesmas e de seu eixo, formam uma super-hélice dextrógira. Em sua estrutura química, contém principalmente prolina, hidroxiprolina, glicina e hidroxilisina. Ocorre naturalmente na derme na forma de fibras que conferem à pele densidade e elasticidade adequada. Uma característica da estrutura de todas as proteínas de colágeno é a formação da chamada corda, ou seja, uma super-hélice dextrógira, formada pelo enrolamento de três cadeias polipeptídicas levógiras em torno de seu próprio eixo. Cada tipo de CLG possui um estágio de iniciação diferente no processo de biossíntese. As etapas comuns incluem reações intracelulares e formação da tripla hélice, modificações pós- traduçãoais, glicosilação enzimática e hidroxilação da lisina, clivagem proteolítica do pró- colágeno e reticulação natural. Teoricamente o colágeno possui cerca de 30% de glicina, 12% de prolina, 11% de alinina, 10% de hidroxiprolina, 1% de hidroxilisina e pequenas quantidades de aminoácidos polares e carregados. Sua cadeia é organizada de forma paralela a um eixo, desenvolvendo as fibras de colágeno, que podem proporcionar resistência e elasticidade à estrutura presente. A principal função da substância é contribuir com a integridade estrutural da matriz extracelular ou ajudar a fixar células na matriz (OLIVEIRA et al., 2021).

O envelhecimento cutâneo envolve uma série de alterações estruturais e funcionais da pele, incluindo a redução da espessura dérmica, a fragmentação das fibras colágenas e a diminuição da atividade dos fibroblastos. O microagulhamento facial surgiu como uma técnica minimamente invasiva capaz de induzir a regeneração tecidual e estimular a produção de colágeno por meio da ativação de mecanismos fisiológicos de cicatrização (CONCEIÇÃO et al. 2025).

As complicações do preenchimento utilizando ácidos de modo geral, podem ser divididas entre precoces e tardias, de acordo com o seu tempo de surgimento. Aquelas que são classificadas como precoce aparecem num período de horas a dias, e dentre elas, as mais comuns são o edema, dor, hiperemia e equimose. Essas reações normalmente são autolimitadas e não requerem grandes intervenções. Por outro lado, uma complicação precoce menos comum, porém mais temida, são as vasculares que podem resultar em necrose tecidual e perda de visão. Essas requerem maior atenção e acompanhamento, devido ao alto potencial de sequela (PIRES et al., 2021).

Baixa concentração é eficaz para danos solares superficiais, em uso de profundidade média usando uma concentração mais alta de colágeno ou como terapia combinada são eficazes como agentes de rejuvenescimento da pele para reduzir rugas. Alguns efeitos adversos podem ocorrer, mas geralmente desaparecem em semanas. No geral, os pacientes ficam satisfeitos com o resultado do tratamento. Uma preparação básica de pele, como priming com AR tópico antes da intervenção, é necessária para uma comparação mais objetiva. O desenvolvimento de terapias para prevenir e melhorar a aparência do envelhecimento da pele devido aos danos causados pelo sol tem sido amplamente adotado, é eficaz no tratamento do fotoenvelhecimento. A foto abaixo, demonstra a eficácia da aplicação do colágeno, onde se observa uma discreta melhora na retração e flacidez tissular, assim como na diminuição das rugas periorbitais. As bolsas malares, bem como os sulcos nasojugal e pálpebro-malar, tiveram melhora na profundidade dos sulcos e na proeminência das bolsas, assim como diminuição dos festoons (CORTEZ et al., 2023).

Figura 8 – Exemplo Avaliação da eficácia do colágeno no rejuvenescimento da região periorbital



FONTE: Cortez et al., 2023.

Na revisão realizada por Trindade et al (2025), com objetivo de apresentar o uso do colágeno na texturização da pele, observou que o produto oferece um tempo de recuperação curto e pode ser combinado com outros tratamentos para resultados mais abrangentes. Contudo,

é essencial seguir cuidados específicos, como evitar a exposição solar e usar protetor solar, para garantir segurança e eficácia.

A análise crítica da literatura também revela lacunas, como a necessidade de estudos longitudinais para avaliar os efeitos a longo prazo, comparações diretas entre diferentes bioestimuladores e investigação de subpopulações específicas, incluindo diferentes faixas etárias e tipos de pele (SANTOS; LIMA, 2023). Pesquisas futuras deverão explorar protocolos otimizados, associações terapêuticas e estratégias para monitoramento da eficácia e segurança, consolidando a aplicação clínica baseada em evidências.

A eficácia do microagulhamento como método de indução percutânea de colágeno é amplamente respaldada pela literatura científica, tanto por sua capacidade de ativar mecanismos biológicos naturais da pele quanto por sua versatilidade e baixo risco de complicações. Em pacientes com envelhecimento cutâneo, a técnica representa uma alternativa eficaz para restaurar a densidade dérmica e melhorar a qualidade da pele sem recorrer a procedimentos agressivos. O conhecimento detalhado dos mecanismos fisiológicos envolvidos é fundamental para otimizar os protocolos de aplicação, adequando-os às necessidades individuais e às características do tecido tratado (CONCEIÇÃO et al, 2025).

Antes dos procedimentos é importante certificar-se de escolher um profissional de saúde qualificado, como um dermatologista, cirurgião plástico ou cirurgião-dentista, que tenha treinamento e experiência na administração desses tratamentos. Agendar consulta inicial com o profissional para discutir suas expectativas, histórico médico e qualquer condição de saúde preexistente para obter informações detalhadas sobre os procedimentos, incluindo os benefícios, riscos e possíveis intercorrências (LIMA et al, 2022; RODRIGUES, 2021),

Silva et al (2022) mostram que avaliação facial é crucial antes de qualquer procedimento estético, além de análise subjetiva e objetiva da estrutura da pele e seu funcionamento. Além disso, o conhecimento anatômico é essencial para evitar complicações e garantir melhores resultados em procedimentos estéticos invasivos.

A escolha adequada dos ativos depende de diversos fatores, como o tipo de pele, grau de envelhecimento, sensibilidade cutânea e os objetivos terapêuticos específicos. Essas substâncias são particularmente úteis em peles fotoenvelhecidas e sensibilizadas, pois reduzem o estresse oxidativo e estimulam a produção de colágeno sem provocar reações adversas significativas (Bandiwadkar et al., 2024).

É importante que os pacientes estejam cientes dessas possíveis intercorrências e complicações antes de optarem pela utilização de peeling e sejam informados sobre as contraindicações do colágeno em pacientes com determinadas condições, indicando a

necessidade de uma avaliação médica cuidadosa para personalizar os tratamentos de acordo com o estilo de vida do paciente. Além disso, é fundamental que escolham profissionais especializados e especializados, sigam as instruções pós-tratamento e relacionem qualquer preocupação imediatamente para garantir resultados seguros e superiores (MANGANARO et al, 2022).

Ainda que sejam aplicadas estratégias de prevenção podem ocorrer complicações vasculares que devem ser tratadas imediatamente. A literatura recomenda o tratamento precoce, demonstrando diminuição considerável da sua eficácia após 24h do preenchimento. podendo chegar a 50%. Ao primeiro sinal de comprometimento vascular durante o uso de ácido hialurônico o procedimento deve ser interrompido. Existem riscos de proteção à sua aplicação, como proteção contra danos temporários, e, em casos mais graves, infecciosos, necrose tecidual ou assimetrias superficiais indesejadas (LIMA et al., 2025).

Para quaisquer procedimentos, a escolha de um profissional atualizado, a discussão detalhada do procedimento, a adesão aos cuidados pré e pós-tratamento e o acompanhamento médico são essenciais para garantir resultados seguros e superiores em procedimentos de harmonização facial. A conscientização sobre as possíveis intercorrências e complicações também é fundamental para os pacientes que buscam tratamentos estéticos (MANGANARO, 2022).

O Brasil é um país que figura entre os líderes mundiais em número de procedimentos estéticos realizados anualmente, a procura por técnicas minimamente invasivas tem crescido de forma exponencial. Segundo dados da Sociedade Brasileira de Dermatologia, os procedimentos injetáveis não cirúrgicos aumentaram significativamente na última década, acompanhando a tendência mundial de valorização de métodos que respeitam a individualidade e promovem resultados naturais (Souza et al., 2024). O uso de bioestimuladores, nesse contexto, representa um avanço não apenas tecnológico, mas também conceitual, ao propor uma abordagem mais integrativa e preventiva da estética facial (ANDRADE, 2025).

De acordo com Lisboa e Caetano (2025), a biomedicina estética tem se destacado pelo desenvolvimento de técnicas seguras e eficazes voltadas ao rejuvenescimento e à melhoria da qualidade da pele. Entre essas inovações, os bioestimuladores de colágeno se sobressaem por estimularem a produção natural dessa proteína, promovendo firmeza, elasticidade e resultados progressivos e naturais. Substâncias como o ácido poli-L-láctico, a hidroxiapatita de cálcio e a policaprolactona apresentam comprovada eficácia e segurança clínica. O aumento da procura por procedimentos minimamente invasivos reforça essa tendência global. No estudo realizado pelos autores, se evidenciou a boa relação benefício-risco quando respeitados avaliação clínica,

seleção do agente e técnica de aplicação, e houveram impactos positivos psicossociais (autoimagem e bem-estar) e versatilidade de uso em face e áreas corporais, nos quais se concluiu que o colágeno configurou ferramenta segura e eficaz.

A análise dos efeitos dos bioestimuladores de colágeno evidencia não apenas sua eficácia no combate aos sinais do envelhecimento, mas também sua relevância como ferramenta terapêutica segura, duradoura e altamente satisfatória para os pacientes. Quando aplicados por profissionais capacitados e com base em avaliação criteriosa, esses procedimentos representam uma revolução no cuidado estético moderno, integrando ciência, tecnologia e humanização (ANDRADE, 2025; DE LIMA; AVELINO, 2025).

Em concordância com os autores Andrade (2025), para entender os avanços no uso dos bioestimuladores de colágeno em tratamentos estéticos, onde se observou os efeitos clínicos e estéticos, como alternativa moderna, segura e menos invasiva para o rejuvenescimento cutâneo. O estudo apontou que PLLA, CaHA e PCL promoveram neocolagênese, espessamento dérmico e melhoria de firmeza, elasticidade e textura, com efeitos progressivos e duradouros (até 24 meses), superiores aos de materiais de correção imediata. Se constatou boa relação benefício- risco quando respeitados avaliação clínica, seleção do agente e técnica de aplicação. Evidenciaram-se impactos positivos psicossociais (autoimagem e bem-estar) e versatilidade de uso em face e áreas corporais. O estudo concluiu que os bioestimuladores configuraram ferramenta segura e eficaz, alinhada a uma estética integrativa, preventiva e indicadores clínicos para diferentes biotipos (LISBOA e CAETANO, 2025).

No campo estético, os efeitos mais evidentes incluem a melhora do contorno facial, a redefinição de áreas com perda de volume e a obtenção de uma pele com aspecto mais luminoso e homogêneo. O efeito lifting obtido de forma não invasiva tem se destacado como um dos principais atrativos entre pacientes que buscam rejuvenescimento natural, sem os riscos inerentes aos procedimentos cirúrgicos (Nascimento et al., 2024). Esses resultados são potencializados pela reorganização das fibras colágenas e pelo aumento da vascularização local, fatores que promovem maior vitalidade, equilíbrio e saúde cutânea (ANDRADE, 2025).

A análise dos efeitos dos bioestimuladores de colágeno evidencia não apenas sua eficácia no combate aos sinais do envelhecimento, mas também sua relevância como ferramenta terapêutica segura, duradoura e altamente satisfatória para os pacientes. Quando aplicados por profissionais capacitados e com base em avaliação criteriosa, esses procedimentos representam uma revolução no cuidado estético moderno, integrando ciência, tecnologia e humanização (ANDRADE, 2025; DE LIMA; AVELINO, 2025).

Segundo Pereira e Mendes (2023), a biomedicina estética passou por um processo de expansão sustentado pela crescente busca por intervenções menos invasivas, o que favoreceu a consolidação dos bioestimuladores de colágeno como recurso terapêutico de destaque. Esses autores destacaram que tais substâncias atuaram de forma progressiva, proporcionando resultados compatíveis com o tempo biológico de cada paciente.

Segundo De Souza et al. (2024), o colágeno apresenta um impacto expressivo na harmonia facial, uma vez que estimularam a produção endógena de colágeno, evitando distorções e proporcionando resultados mais naturais em comparação aos preenchedores convencionais. Completando essa perspectiva, Signori et al. (2024) realizaram uma revisão e ensaio clínico multicêntrico que analisou a aplicação do ácido poli-L-láctico (PLLA) em mais de 250 pacientes, demonstrando aumento significativo na densidade dérmica e melhora na firmeza cutânea, sem eventos adversos graves. Os autores observaram que o PLLA promoveu reorganização das fibras colágenas e estímulo sustentado de fibroblastos por até 24 meses após o tratamento, confirmando sua segurança e eficácia como agente bioestimulador de longa duração.

No campo psicológico e social, Nascimento et al. (2024) observaram que pacientes submetidos a esses procedimentos relataram maior autoestima e satisfação com a própria imagem, o que demonstra que os benefícios ultrapassaram a esfera estética, refletindo no bem-estar global. Com base nas análises comparativas, ficou evidente que os bioestimuladores de colágeno se configuraram como recurso moderno, seguro e eficaz, capaz de integrar ciência e estética em prol de resultados mais harmônicos.

Descarte, o estudo de Lisboa (2025), demonstrou que esses agentes promoveram rejuvenescimento com naturalidade, melhora mensurável de firmeza, elasticidade e textura cutânea, além de efeitos funcionais associados ao espessamento dérmico e à reorganização da matriz extracelular. Em contraste com abordagens de correção imediata, os resultados ocorreram de maneira progressiva e sustentada, com boa durabilidade clínica e elevado índice de satisfação dos pacientes.

A valorização de intervenções menos agressivas está diretamente associada a uma mudança de paradigma: o foco deixa de ser simplesmente a eliminação de rugas ou flacidez e passa a ser a preservação da integridade da pele, o estímulo à produção natural de substâncias estruturais e o fortalecimento da autoestima. A crescente busca por procedimentos estéticos que proporcionem resultados naturais, seguros e minimamente invasivos tem impulsionado o avanço de técnicas inovadoras voltadas ao rejuvenescimento facial e corporal.

5. CONCLUSÃO

O crescente interesse por procedimentos estéticos, especialmente os bioestimuladores de colágeno, reflete mudanças nas percepções de beleza e autoestima no Brasil. Estes tratamentos são eficazes no rejuvenescimento facial, estimulando a produção natural de colágeno e combatendo os sinais de envelhecimento.

A suplementação com colágeno apresenta feitos positivos em relação a critérios estéticos da pele, em especial a hidratação, abrangendo também critérios como elasticidade, menor aparência de linhas de expressão e rugas e redução no grau de celulite. No desenvolvimento do Lumen D'Árvore, deu para compreender que para produzir um creme natural exige muito mais do que apenas a mistura de alguns componentes. As etapas do projeto foram, respectivamente, pesquisa, observação e produção e aprimoramento contínuo do creme. Cada escolha exigiu extremo cuidado, desde os óleos, até o ponto de consistência do creme. Esse processo de desenvolvimento do Creme nos ensinou a importância do equilíbrio entre natureza e química, mostrando que é possível alcançar resultados satisfatórios sem agredir o meu ambiente de forma responsável.

A realização dos testes deixou em evidência os resultados satisfatórios e a eficácia do creme, trazendo hidratação, firmeza, maciez e uma aparência saudável da pele. O Aroma suave, sendo a essência dele de baunilha, e a textura leve trouxeram uma experiência agradável durante a utilização do creme, recomendasse que o uso do creme seja realizado no período noturno na qual a pele realiza seus processos de recuperação natural. Os resultados obtidos foram muito positivos, ultrapassando nossas expectativas, que reforçaram nossa convicção que os produtos orgânicos podem oferecer benefícios reais e seguros à saúde da pele, mesmo livre de substâncias inorgânicas.

Algo relevante do processo foi a importância da estimulação do colágeno. Essa proteína é essencial para firmeza e a elasticidade da pele, entretanto com o passar dos anos a produção natural de colágeno tende a diminuir. O Lumen D'Árvore auxilia na produção de colágeno, ajudando com o fortalecimento e a renovação dos tecidos da pele. O creme é indicado a pessoas de 30 anos ou mais por que é nessa faixa etária de idade que a pele começa a perder o colágeno natural,

Portanto, o Lumen D'Árvore representa mais que um simples cosmético feito de produtos naturais, mas sim reflete o aprendizado, a dedicação, o compromisso, e a responsabilidade com a sustentabilidade, que foram tópicos essenciais em todas as etapas do

projeto. O Trabalho ajudou a compreender a importância do desenvolvimento de produtos que carregam a mensagem de conscientização sobre o meio ambiente e a sustentabilidade, que respeitam o corpo humano e o meio ambiente. Com tudo o projeto nos fez ter um crescimento pessoal e acadêmico, reafirmando a ideia que a beleza verdadeira pode estar em perfeito equilíbrio entre natureza, química e o bem-estar.

A investigação contínua sobre os cuidados pós-tratamento também é crucial para otimizar os resultados e minimizar os riscos associados ao uso do ácido tricloroacético. Conclui-se que essa formulação inovadora tem mostrado impactos positivos na prática clínica, reforçando a importância de protocolos bem definidos para maximizar os resultados e minimizar riscos de complicações. A literatura descreve o colágeno como uma abordagem segura e eficaz para tratar sinais de envelhecimento, apresentando aplicações práticas e promissoras para profissionais da medicina estética e harmonização orofacial. destacando-se como uma solução promissora para atender às crescentes demandas por procedimentos minimamente invasivos e altamente eficazes.

6. REFERÊNCIAS

- ALENCAR, H.P. de; BATISTA, V.M.A; SILVA, A.N da; MELO, T.R.N.B de; MACIEL, PP; ABRANTES, JB de A.; FIGUEIREDO, MJBR de; CORDEIRO, A.A Tratamento com peeling de ata/cróton para correção de flacidez de corretas: estudo de caso. **Revista Brasileira de Revisão de Saúde**, v. 2, pág. e78969, 2025. DOI: 10.34119/bjhrv8n2-292. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/78969>. Acesso em: 11 set. 2025.
- ALVES, E.; NASCIMENTO, H. et al. Estimulação da produção de colágeno no rejuvenescimento facial com a aplicação de plasma rico em plaquetas: uma revisão de literatura. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 12, n. 2, e26512240226, 2023. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/40226>
- ANDRADE, V. R.S. Bioestimuladores de colágeno na odontologia estética: aplicações, mecanismos e resultados clínicos na harmonização orofacial. **Revista Foco**, v. 18, n. 6, p. e8806-e8806, 2025. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/8806>. Acesso em: 06 out 2025.
- BARBOSA, A. P.; AGUILAR, T. R. G.; TAVARES, R. J. M.; RODRIGUES, A.; MAURÍCIO JÚNIOR, N. Peeling de ácido tricloroacético e óleo de cróton neoskin ATA C®: Relato de dois casos clínicos. **Revista Faipe**, v. 14, n. 2, p. p. 1-9, 11 2025. Disponível em: <https://portal.periodicos.faipe.edu.br/ojs/index.php/rfaipe/article/download/191/168/>. Acesso em: 05 de out 2025.
- BARBOSA, LAPC, AGUILAR TRG, MARRAFÃO RJ, MAURÍCIO JÚNIOR N. Técnica de peeling de ácido tricloroacético com óleo de cróton: avanços na retração cutânea e rejuvenescimento facial. **AOS**. V.6, n.1,p.25-36. 2025. Disponível em: <https://ahof.emnuvens.com.br/ahof/article/view/248>
- BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC/ANVISA nº 658, de 30 de março de 2022.
- BRENHA, M.F.M.; CALVET, C.O. intercorrências no uso do ácido hialurônico na harmonização orofacial. **Revista Fit**. V.28, n.139. 2024. Disponível em: <https://revistaft.com.br/intercorrencias-no-uso-do-acido-hialuronico-na-harmonizacao-orofacial/>. Acesso em: 05 out 2025.
- CALONE, A.F.; MONTEIRO, D.U. Bioestimuladores de colágeno como uma ferramenta para o rejuvenescimento facial. **Revista Multiciência**. v. 8, n. 3, 2025. Disponível em: <http://urisantiago.br/multicienciaonline/adm/upload/v8/n3/127cf0659c03fdf76ff2461456210526.pdf>. Acesso em: 05 de out 2025.
- CASTRO, C. T. B.; SOUZA, G. A. R. de; SANTOS, P. B. Telomerase no processo de rejuvenescimento: a ação da enzima telomerase. **Revista Delos**, [S. l.], v. 17, n. 61, p. e2652, 2024. DOI: 10.55905/rdelosv17.n61-090. Disponível em: <https://ojs.revistadelos.com/ojs/index.php/delos/article/view/2652>. Acesso em: 12 nov. 2025.
- CONCEIÇÃO, DP; LIMA, M. do A. de; CONCEIÇÃO, DP; SILVA, TEL Microagulhamento facial: aumento de colágeno para sustentação e rejuvenescimento da pele. **ESTUDOS EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**, [S. l.], v. 2, pág. e17161, 2025. DOI: 10.54022/shsv6n2-039.

Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/shs/article/view/17161>. Acesso em: 17 nov. 2025.

COSTA, Y.G.P.; BRAZ, C.M.C.; GRESIK, K.R.C. Eficácia Do Microagulhamento No Envelhecimento Cutâneo: Revisão Bibliográfica Integrativa. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 11, n. 5, p. 5228–5244, 2025. DOI: 10.51891/rease.v11i5.19231. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/19231>. Acesso em: 12 set. 2025.

ESTEVES, M; BRANDÃO, B. Colágeno e o Envelhecimento Cutâneo. **Bws journal**, v. 5, p. 1-10. 2022. Disponível em: <https://bwsjournal.emnuvens.com.br/bwsj/article/view/161>. Acesso em: 12 set. 2025.

FERREIRA, A.S. et al. Suplementação de colágeno e outras formas de tratamento no combate ao envelhecimento cutâneo. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, v. 12, p. e4653-e4653, 2020. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/cientifico/article/view/4653>. Acesso em: 12 set. 2025.

GARCIA, I.P., PICOLO, S., SABATINI, M.O., TENÓRIO, F., Fabris, S. Novo método de aplicação do ultrassom microfocado no rejuvenescimento facial. **Simmetria Orofacial Harmonization in Science**. v.5, n.19, p.42-49. 2024.

GOLD, M. H.; WILSON, A.; BIRON, J. A. Tratamento de danos faciais leves a moderados causados pela exposição ao frio e pela radiação com um novo peeling intenso de ácido tricloroacético líquido. **J Clin Aesthet Dermatol**, v. 15, n. 1, p. 61-65. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35309276/>. Acesso em: 12 set. 2025.

KUBIAK, M.; MUCHA, P.; ROTSZTEJN, H. Estudo comparativo do peeling de ácido tricloroacético a 15% combinado com peeling de ácido glicólico a 70% e ácido tricloroacético a 35% para o tratamento da pele facial fotodanificada em mulheres idosas. **J Cosmet Dermatol**, v. 19, n. 1, p. 137-146. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31603267/>. Acesso em: 12 set. 2025.

LEMES, B.M.; JUSTO A.S.; LIN E.M.; et al. Os efeitos do óleo de Croton com 35% de ácido tricloroacético e 35% de óleo de Croton com ácido glicólico em comparação com 35% de fenol-óleo de Croton A fórmula muito pesada da Hetter para peeling químico profundo. **J Am Acad Dermatol**. V.87, n.5,p.1227-1229. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35863466/>. Acesso em 21 ou 2025.

LISBOA, M.C.B.F; CAETANO, R.C.P.S. Avanços na utilização dos bioestimuladores de colágeno para o rejuvenescimento e firmeza da pele. **Aurum Revista Multidisciplinar**, Curitiba, v. 1, n. 8, p.387-400, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.63330/armv1n8-026>

LIMA, L.A; RAVAZIO, B.A; OLIVEIRA, J.R.S; BOSQUESI, P.L. Uso da vitamina C no microagulhamento no tratamento do envelhecimento facial. **Journal of Medicine**, v. 5, n. 1, 2025. Disponível em: <https://revistas.unilago.edu.br/index.php/ulakes/article/view/1258>. Acesso em: 12 nov. 2025.

MANGANARO, N. L.; PEREIRA, J. G. D.; SILVA, R. H. A. da. Complicações em procedimentos de harmonização orofacial: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**. v. 37, n. 2, 2022. p. 204–217. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbcp/a/dgk5HcvTbNPd4x36ZDBDdhJ/?format=html&lang=pt>
. Acesso em: 14 set 2025.

OLIVEIRA, N.R. et al. Colágeno: uma breve revisão. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v.7, n.11, p. 103346-103355. 2021.

QUEIROZ, L.R.; MARTINS, S.A.; LIMA, F.M.; MELO, D.A. Microagulhamento: alternativa terapêutica para o tratamento da alopecia androgenética. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 10, n. 11, p. 2598–2604, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i11.16780. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/16780>. Acesso em: 12 nov. 2025.

RIBEIRO, M. R.; MURBACK, G. P.; NEVES, A. H.; CARNEVALLI, D. B.; MAGALHÃES, F. A. V.; FELIPE, D. F. Desenvolvimento de creme contendo derivados da uva (*Vitis vinifera* L.) para prevenção e tratamento do envelhecimento cutâneo. **Caderno Pedagógico**, [S. l.], v. 21, n. 12, p. e10301, 2024. DOI: 10.54033/cadpedv21n12-055. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/10301>. Acesso em: 17 nov. 2025.

SA C, PEREIRA GS. et al. Tratamento da face de mulheres com toxina botulínica tipo A . *Rev. Bras. Cir. Plást.* v.38, n.2,p.699. 2023.

SARKAR, R.; KATOCH, S. Peelings Químicos no Tratamento do Melasma. **Dermatologic clinics**, v.42, n.1, p. 21–32. 2024. Disponível em: [https://www.derm.theclinics.com/article/S0733-8635\(23\)00054-2/](https://www.derm.theclinics.com/article/S0733-8635(23)00054-2/). Acesso em: 05 out 2025.

SANTOS , V. M. RITA, D. de A. S. Rejuvenescimento facial com o uso de bioestimuladores de colágeno: uma abordagem estética minimamente invasiva. **Revista Contemporânea**, [S. l.], v. 5, n. 11, p. e9526, 2025. DOI: 10.56083/RCV5N11-019. Disponível em: <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/9526>. Acesso em: 11 nov. 2025.

TRINDADE, G.S.; BEMPENSANTE, N.F.L.; PIOLTINE, R. et al., Ácido tricloroacético na texturização da pele: Uma revisão narrativa da literatura. *Research, Society and Development*, v. 14, n. 2, e8814248289, 2025. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v14i2.48289>. Acesso em: 12 set. 2025.

ANEXO – Termo de consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PRODUTO:: Creme Hidratante Natural – Lúmen D' Arvore



Eu, _____, portador(a) do RG nº _____ e inscrito(a) no CPF nº _____, estou sendo convidado(a) a participar do estudo do Creme Hidratante Natural, desenvolvido pela empresa Lúmen D'Arvore, com o objetivo de analisar seus benefícios e possíveis reações na pele.

O creme é à base de óleo de amêndoas, sendo composto por ingredientes naturais: óleo de amêndoas, óleo de coco, óleo essencial de baunilha, cera de carnaúba, glicerina, amido de milho e óleo de rosa mosqueta.

O produto foi formulado com o intuito de hidratar profundamente a pele e estimular a produção natural de colágeno, auxiliando na maciez, elasticidade e regeneração cutânea.

● Participação no estudo

Autorizo que sejam realizados testes aplicando o produto em minha pele, conforme as orientações da equipe responsável, para observar os resultados e eventuais reações.

Fui informado(a) de que, com o uso do creme, posso perceber benefícios como:

- Pele mais hidratada, macia e Redução do ressecamento
- Melhora a aparência e elasticidade da pele.

Também fui informado(a) de que podem ocorrer reações leves, como coceira, vermelhidão ou aquecimento local, principalmente em pessoas com sensibilidade ou alergia ao óleo de amêndoas. Caso isso aconteça, devo interromper imediatamente o uso.

Minha privacidade será respeitada, e todas as informações coletadas serão mantidas sob sigilo.

Fui informado(a) de que minha participação é livre e voluntária, podendo desistir a qualquer

momento, sem justificativa e sem sofrer nenhum tipo de penalização.

Em caso de qualquer desconforto ou reação adversa, fui orientado(a) a procurar assistência médica e comunicar os responsáveis pelo estudo.

EQUIPE RESPONSÁVEL PELO PROJETO:

- Bryan Almeida Lima
- Deoclécio Batista Queiroz
- Gustavo Francisco
- Ismael Marcelino
- Jarede da Silva Veras
- Pietro Ferrez

CONTATOS:

- (11) 91180-7853
- (11) 94071-1240
- (11) 4825-4470
- (11) 4823-7456

INDICAÇÕES	CONTRAINDICAÇÕES
• Aplicar o creme sobre a pele limpa e seca, duas vezes ao dia ou conforme necessidade. • Massagear até completa absorção. • Indicado para todos os tipos de pele, especialmente as ressecadas.	• Contraindicado para pessoas com alergia a amêndoas ou derivados. • Em caso de irritação, coceira ou vermelhidão, suspender o uso imediatamente. • Evitar contato com os olhos e mucosas.

Assinatura do(a) participante: _____

Data: ____/____/____