SERUM FACIAL CONTENDO BIO ATIVOS HIDRATANTES E ANTIENVELHECIMENTO
FACIAL SERUM CONTAINING MOISTURIZING AND ANTI-AGING BIOACTIVES

BOTELHO, TAILA GOMES
Centro Universitário de Jaguariúna – UniFAJ

CINTRA, LARISSA MIE
Centro Universitário de Jaguariúna – UniFAJ

PANICOLO, MARIANE CAMPOS
Centro Universitário de Jaguariúna – UniFAJ

MORAES, VANESSA FELIPE
Centro Universitário de Jaguariúna – UniFAJ

PEREIRA, MARIANA DONATO
Centro Universitário MaxPlanck– UniMAX

REBELO, MÁRCIA DE ARAÚJO
Centro Universitário MaxPlanck – UniMAX

RESUMO: A procura por cosméticos naturais tem aumentado significativamente nos últimos anos, o que torna esse mercado muito atrativo para o desenvolvimento de novas formulações. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver uma formulação cosmética natural de sérum facial, com ação hidratante e antienvelhecimento. A formulação é composta por óleo de *Persea americana* (abacate), extrato glicólico de *Aloe vera* (babosa) e *Articum lappa* (bardana), óleo essencial de *Cymbopogon citratus* (capim limão) e *Zingiber officinale* (gengibre). A manipulação e os ensaios de controle de qualidade foram realizados seguindo o que preconiza a RDC nº 48/2013. A formulação não apresentou separação de fases. As características organolépticas apresentaram aspecto viscoso, coloração marrom claro, odor terroso, e sensação de tato considerado macio. Os resultados mostraram um pH compatível com o da pele (6,0). A viscosidade variou entre
5.250 Cp a 5.485 Cp, com um DPR (%) de 2,7%, considerada aplicação. Em complementação a um futuro processo de comercialização foram desenvolvidos o rótulo e a embalagem. Após a análise dos resultados foi possível verificar que a formulação apresenta aspectos satisfatórios compatíveis e atrativos.

Palavras-chave: Bioativos; cosméticos naturais; sérum facial.

ABSTRACT: The demand for natural cosmetics has increased significantly in recent years, which makes this market very attractive for the development of new formulations. Given the above, the objective of this work was to develop a natural cosmetic formulation of facial serum, with moisturizing and anti-aging action. The formulation is composed of oil of Persea americana (Avocado), glycolic extract of Aloe vera (aloe) and Articum lappa (burdock), essential oil of Cymbopogon citratus (Lemon grass) and Zingiber officinale (ginger). The handling and quality control tests were carried out following what is

recommended by RDC No. 48/2013. The formulation did not show phase separation. The organoleptic characteristics showed a viscous appearance, light brown color, earthy odor, and touch sensation considered soft. The results showed a pH compatible with the skin (6.0). Viscosity ranged from 5,250 Cp to 5,485 Cp, with a DPR (%) of 2.7%, considering application. In addition to a future commercialization process, the label and packaging were developed. After analyzing the results, it was possible to verify that the formulation presents satisfactory compatible and attractive aspects.

Keywords: Bioactives; natural cosmetics; facial serum.

1. INTRODUÇÃO

Desenvolvimento de novos produtos é um processo crucial para a sobrevivência e criação competitiva para as empresas (HADDARA et al, 2019). Neste campo o setor de Pesquisa e Desenvolvimento (P & D) se caracteriza por um processo utilizado por empresas para aprimorar ou criar maneiras de consumir certo produto, frente às mudanças da sociedade. O farmacêutico apresenta grande participação no P&D, ao criar novos produtos, prezar pela saúde do usuário, garantir baixa toxicidade de ativos biológicos e minimizar danos causados ao meio ambiente (MARTINELLO, 2009).

A indústria cosmética apresenta um ritmo acelerado no desenvolvimento de produtos inovadores para que supram as necessidades e expectativas dos consumidores. A fidelização dos clientes, por meio de satisfação de suas necessidades, sendo a chave do sucesso e lucratividade para as indústrias cosméticas (HADDARA et al, 2019). De acordo ABIHPEC (2021) o setor de cosméticos conquistou em 2020 um crescimento de 5,8% em vendas, sendo que os que apresentaram maior valorização foram os produtos para tratamento facial. O uso de materiais naturais em produtos de cuidados pessoais aumentou significativamente nas últimas décadas (NUNES, 2019). A consultora Grand View Research prevê um faturamento de US $25 bilhões até 2025 no mercado de beleza verde, que inclui produtos naturais, orgânicos e iniciativas que respeitam a natureza (Apud SANTOS, 2019).

Cosméticos convencionais usam muitas substâncias químicas como matérias-primas como cafeína, nanocompósitos de ouro, retinóis, estrógenos e várias outras (GALEMBECK, 2021). Como uma alternativa surgem os cosmético naturais que apresentam ao menos um ingrediente “derivado de” substância natural, extraído diretamente de uma planta, portanto não sendo obtido por síntese química (ROMERO, 2018).

Na mesma linha dos cosméticos naturais temos ainda o cosmético sustentável, que precisa seguir certos parâmetros tais como, serem fabricados com matérias-primas renováveis ou recicláveis, ter embalagem leve, biodegradável e atender múltiplos propósitos (TAMASHIRO et al., 2014 Apud FURTADO, 2020).

Outro exemplo de cosméticos naturais são os biocosméticos, sendo fabricados com bases naturais orgânicas e livres de conservantes sintéticos. Por este motivo, os cosméticos naturais em comparação aos cosméticos convencionais apresentam como vantagem um resultado melhor e sem possíveis processos alergênicos, além da capacidade de manter o equilíbrio da superfície da pele (LYRIO, et al. 2011 Apud MAGALHÃES, 2018). Outra vantagem na produção de cosméticos naturais é que o Brasil, devido a sua grande biodiversidade, apresenta uma grande variedade de matérias-primas de origem vegetal (MIGUEL, 2011 Apud MAGALHÃES, 2018).

Apesar das vantagens apresentadas pelos cosméticos naturais, a falta de clareza na legislação sobre as normas dificulta a expansão desse mercado e favorece o surgimento de produtos ditos orgânicos que não são verdadeiros. Outras desvantagens

são: i) o custo

alto dos cosméticos orgânicos comparados aos produtos convencionais, sendo um fator determinante para alguns consumidores e ii) os cosméticos orgânicos são de difícil controle microbiológico, sendo que são livres de conservantes sintéticos, utilizados amplamente na indústria convencional (MIGUEL, 2012 Apud MAGALHÃES, 2018; TAVARES; PEDRIALI, 2011 MAGALHÃES, 2018; FEDALTO; LUBI, 2013 Apud MAGALÃES, 2018)

Segundo Oetterer (2016), os bioativos que compõem as formulações naturais são ativos derivados de vegetais. Os produtos de origem vegetal são compostos por ingredientes fitoquímicos, como por exemplo, flavonoides, taninos, aminoácidos e vitaminas entre outros, capazes de influenciar as funções biológicas da pele. Um exemplo de produto contendo ativos vegetais são os extratos glicólicos. Esses produtos são obtidos a partir de matérias primas de partes de plantas, tais como folhas, flores, raízes, caules e sementes. Outro exemplo de produtos contendo bioativos são os óleos essenciais, sendo estes obtidos por um processo de extração por arraste a vapor (FONSECA-SANTOS, et al., 2015; OETTERER, 2016).

Os bioativos podem ser veiculados em diversas formas farmacêuticas cosméticas. Dentre elas, o sérum facial é um produto que pode apresentar consistência levemente viscosa ou líquida (solução), dependendo do uso ou não de um agente espessante. O sérum facial apresenta como vantagens: i) boa espalhabilidade; ii) fluidez e iii) alta capacidade de penetração na pele, o que favorece a absorção mais rápida do ativo. Diante destes benefícios, um sérum facial pode conter bioativos de ação antienvelhecimento, anti- oleosidade e hidratação da pele (CAMPOS, 2014; OJHA et al., 2019).

A hidratação natural da superfície cutânea ocorre por vários fatores: ação e presença do NMF (Natural Moisturizing Factor); presença de água no interior da camada córnea; e pela existência de membranas celulares e espaços intercelulares intactos (mantêm os lipídios e evitam a saída do NMF). A hidratação da pele pode ser proporcionada pelo uso de produtos tópicos, que devido a presença de componentes emolientes e lipídios, causam a oclusão dos poros, e consequentemente, a diminuição da perda de água. A utilização de cosméticos pode hidratar a pele por dois processos: i) umectação causada pela ação de substâncias capazes de reter água na superfície da pele ou ii) hidratação ativa processo que ocorre a oclusão + umectação, contendo substâncias que causam a oclusão dos poros associadas a componentes higroscópicos

que propiciam a umectação. Desta forma, a associação de bioativos capazes de diminuir a perda trans epidérmica de água irá contribuir de forma sinergética com componentes da formulação que apresentem hidratação ativa (HAAG et al., 2005; BINIC et al., 2013).

Dentre as plantas contendo bioativos de ação umectante destaca-se a *Aloe vera*, popularmente conhecida por babosa, a parte utilizada para tais fins é a folha, que no seu interior apresenta uma substância mucilaginosa. Outra propriedade importante é a ação antioxidante que aumenta a vascularização, a quantidade de colágeno e catalisa o processo de reparo celular responsável pelo envelhecimento precoce (SURJUSHE; VASANI; SAPLE, 2008; PARENTE, 2013; MERCÊS, 2017).

As substâncias antioxidantes são responsáveis por inibir e reduzir as lesões causadas pelos radicais livres celulares, que aceleram o processo de envelhecimento. Algumas substâncias atuam como antioxidantes, dentre elas temos a vitamina A, C e E. A presença de alta concentração de vitamina E, pela presença da isoforma alfa-tocoferol no óleo vegetal de *Persea americana* (Abacate), confere a este bioativo ação antioxidante, além de apresentar a capacidade de ser distribuída nos tecidos e no plasma (DANIELE, 2006; SURJUSHE; VASANI; SAPLE, 2008; PARENTE, 2013; SANTOS; OLIVEIRA, 2014; MERCÊS, 2017).

Outras plantas que apresentam ação antioxidante são o *Zingiber officinale* (gengibre) e a *Articum lappa* (bardana). A ação antioxidante do gengibre é tão eficaz que vem sendo utilizado em formulações cosméticas para substituir os agentes antioxidantes das formulações convencionais (DANIELI, 2006; SANTOS; OLIVEIRA, 2014; SOUZA, 2019). O extrato das folhas ou raiz bardana, apresenta ação antienvelhecimento, além de ser utilizada em formulações cosméticas com o intuito de diminuir a oleosidade da pele (DODOV, 2009; SILVA; SOUZA, 2013; MIAZGA- KARSKA, 2020).

O sérum facial é um produto que pode apresentar consistência levemente viscosa, para tanto é necessário incorporar na formulação um agente espessante. A incorporação do óleo de abacate ao biohidrogel proporciona um aumento da viscosidade e da durabilidade do produto na pele, apresenta uma boa ação antioxidante quando comparada ao BHT. Pode ser usado como excelente emoliente e capacidade de manter os lipídios na superfície da pele, devido a sua concentração de ácidos graxos poli insaturados do tipo n-
6. Outro agente espessante natural é a *Goma Sclerotium*, um polissacarídeo natural obtido a partir de culturas de *Sclerotium rolfsii.* Esta goma é comercializada como AMIGEL e tem função de formar diferentes formas de géis aquosos além de ter propriedades geleificantes, espessantes, emulsionantes, suspensores e formadoras de filme (FREITAS, 2020; AMIRALIAN, 2018).

Os cosméticos possuem em sua formulação as fragrâncias, sendo estas responsáveis por conferir odor aos produtos. Muitas fragrâncias são compostos químicos sintéticos sendo utilizadas em produtos considerados menos “nobres” como os de higiene pessoal e os óleos essenciais são utilizados em perfumarias finas. O óleo essencial de *Cymbopogon citratus* (Capim limão) é largamente empregado como aromatizante em perfumaria e cosmética, na preparação de colônias, sabonetes e desodorantes. Tonifica a pele, melhora as condições de quem tem pele oleosa e transpiração excessiva, além de auxiliar em casos de seborreia e queda de cabelo (LUCA, 2010; SOUZA, 2020).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver uma formulação de sérum facial, na forma de gel com baixa viscosidade com ação hidratante e antienvelhecimento tendo em sua composição apenas ativos naturais.

MATERIAL E MÉTODOS

Material

Os materiais utilizados na preparação do Sérum Facial foram entregues pela distribuidora Engenharia das Essências, sendo eles a *Goma Sclerotium* (Lote GE 7920), Extrato glicólico de Bardana - *Arctium lappa* (Lote 0235010620), Extrato glicólico de Aloe Vera (Lote 001490PA), óleo de abacate – Persea americana (Lote CTA) e óleo essencial de gengibre - Zingiber officinale (Lote 202307).

Métodos

Para a realização do contexto teórico foi feita uma busca bibliográfica em bases de dados de periódicos científicos no período de 2001 a 2021. O levantamento dos dados foi realizado através das seguintes bases de dados: Medline via *Pubmed*, *Scientific Electronic Library* Online (Scielo) e Google Acadêmico. Os descritores de busca foram os seguintes termos em português e inglês: “serum facial” - “bioativos”, “cosméticos naturais” - facial serum" - "bioactives", "natural cosmetics".

Para a parte experimental de caráter qualitativo-quantitativo, foi realizada a manipulação e avaliação direta das variáveis aplicadas sobre o objeto. O método experimental desenvolvido visa a base de progresso da área científica, pois busca na coleta de dados para condução de conhecimento através das conexões casuais e da demonstrabilidade (FACHIN, 2001). Os procedimentos de preparação e avaliação da formulação foram realizados no laboratório de farmácia da instituição seguindo as Boas Práticas de Fabricação de Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes,

conforme previsto pela RDC nº 48/2013 (ANVISA, 2013).

Preparação do Sérum Facial

A concentração dos insumos está descrita na Tabela 1. Brevemente, a massa de Goma Sclerotium foi transferida para um gral de porcelana e realizada a homogeneização dos pós. O gel formado pelo espessante foi obtido em duas etapas. Na primeira etapa 2/3 da massa foi pulverizada sobre um recipiente contendo água destilada, na temperatura de 60ºC, mantendo-se a agitação mecânica constante até a dispersão da goma. Na segunda etapa foi adicionado o restante da massa de Goma Sclerotium e homogeneizado até se obter um gel com aspecto liso e homogêneo. O gel foi transferido em pequenas frações para outro recipiente contendo o óleo de abacate, a homogeneização foi obtida pela agitação mecânica até que o óleo fosse totalmente incorporado ao gel. Por último foram adicionados os extratos glicólicos e o óleo essencial. O sérum foi acondicionado em recipiente frasco âmbar, rotulado e armazenado ao abrigo da luz e sob refrigeração (10ºC ±1ºC).

Os componentes da formulação são: Goma Sclerotium, óleo de abacate, extrato glicólico de Aloe vera, extrato glicólico de bardana, óleo essencial de capim limão, óleo essencial de gengibre e água purificada.

Componentes	**Função**	**Porcentagem (%)**	**Quantidade (ml/g)**
Goma Sclerotium	Espessante	1	0,3
Água destilada	Veiculo	100	30
Oléo de abacate	Emoliente	10	3
EG de aloe vera	Refrescante	3	0,9
Eg de bardana	Antibacteriana	3	0,9
OE de capim limão	Aromatizante	0,5	0,15
OE de gengibre	Antioxidante	0,5	0,15

Tabela 1 - Concentração dos insumos
Legenda: EG – Extrato glicólico; OE – Óleo essencial.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Caracterização da formulação de sérum facial

Ensaio de Centrifugação

O teste de centrifugação é um teste preliminar, que tem como objetivo provocar estresse na amostra, promovendo aumento na força de gravidade, aumentando a mobilidade das partículas e sinais de instabilidade da formulação, tais como: precipitação, separação de fase, coalescência, entre outros (ANVISA, 2008). A amostra foi acondicionada em tubo falcon e submetida ao processo de centrifugação (Centribio, modelo 89-2B, China) a 3000 rpm durante 15 a 25 ºC ± 1 ºC, sendo posteriormente observado se ocorreu a separação de fases. O ensaio foi realizado em triplicata

Avaliação das características organolépticas

A avaliação organoléptica é um procedimento realizado para identificar as características de um produto, detectáveis pelos órgãos do sentido (aspecto, cor, odor e a sensação ao tato), permitindo uma análise imediata da amostra em estudo (ANVISA, 2004; ANVISA, 2008). As características de homogeneidade de cor, odor e aparência do sérum facial foram realizadas pela avaliação visual da formulação, sendo realizada a análise em triplicada.

Determinação do pH

A amostra de sérum facial foi diluída a 10% (m/v) em água purificada a 25ºC e o pH determinado em pHmetro digital (Tecnopom, modelo mPA210, Brasil) (ANVISA, 2004). O valor de pH foi obtido pela média de 3 (três) determinações com o respectivo desvio padrão relativo (DPR%).

Determinação da viscosidade aparente

O ensaio de viscosidade foi realizado de acordo BUDIASIH et al. (2018), com algumas adaptações. Brevemente a formulação foi vertida em recipiente próprio do viscosímetro rotacional microprocessado (Quimis – Q860M, São Paulo, Brasil), usando rotor 4, a 60 rpm e mantendo-se a temperatura de 25 ºC ± 1ºC. Os resultados da viscosidade aparente, em cP (centipoise), foram obtidos pela média de 3 (três) determinações com o respectivo desvio padrão relativo (DPR%).

Desenvolvimento do rótulo da embalagem primária e da embalagem de secundária (comercialização).

A embalagem secundária (comercialização) foi desenvolvida para destacar a marca, qualidade e valores do produto. O planejamento no desenvolvimento da embalagem está descrito na Figura 1 (PEDELHES, 2005).

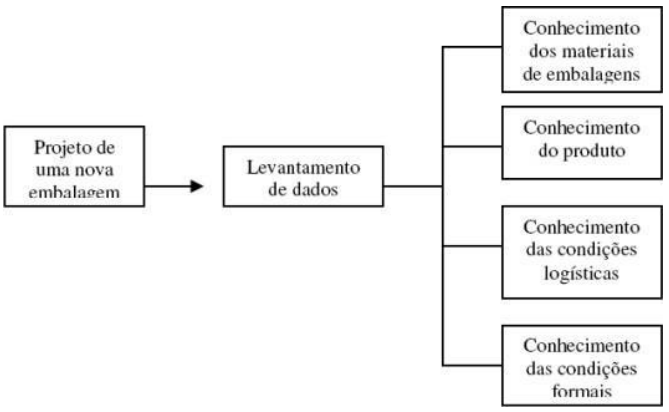


Figura 1 - Fluxograma para o desenvolvimento da embalagem de comercialização
Fonte: Adaptado de Moura e Banzato, 2003

O rótulo de identificação e o desenvolvimento da embalagem de comercialização (embalagem secundária) do sérum facial seguiu as normas regulatórias da RDC 07/2015 - ANEXO V para rotulagem de Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes. As informações fornecidas no rótulo são: Nome/Grupo/Tipo; marca; origem; lote ou partida; prazo de validade, titular de registro, elaborador/fabricante, número de registro do produto, ingredientes/composição, advertências e restrições de uso.

Para o desenvolvimento da embalagem secundária, bem como das estratégias pra o marketing visual, foi utilizado o aplicativo Canvas (https://www.canvas.com/). A escala de cores utilizadas para o desenvolvimento do cartucho e rótulo seguiu o padrão de cor conforme Figura 2.



Figura 2 - Padrão de cor rótulo e cartucho de impressão utilizados para o desenvolvimento do rótulo e da embalagem secundária.
Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

RESULTADOS

Estabilidade preliminar

A realização do teste de centrifugação não apresentou separação de fases, o que demonstra homogeneidade e estabilidade da formulação. Após o resultado obtido nesta análise foram realizadas as demais caracterizações da formulação.

Características organolépticas

Os resultados obtidos referente as características organolépticas de aspectos, cor, odor e sensação ao tato do sérum facial. A formulação apresentou aspecto viscoso, de coloração marrom claro, com odor terroso, característicos dos óleos essenciais adicionados, e sensação de tato considerado macio. As análises realizadas em triplicada não apresentaram diferenças quanto as características organolépticas.

Determinação de pH

Observou-se que o pH não sofreu nenhuma alteração nas 3 determinações realizadas, onde a média do valor de pH ficou em 6,0 e não apresentou nenhum DPR%.

Determinação de Viscosidade

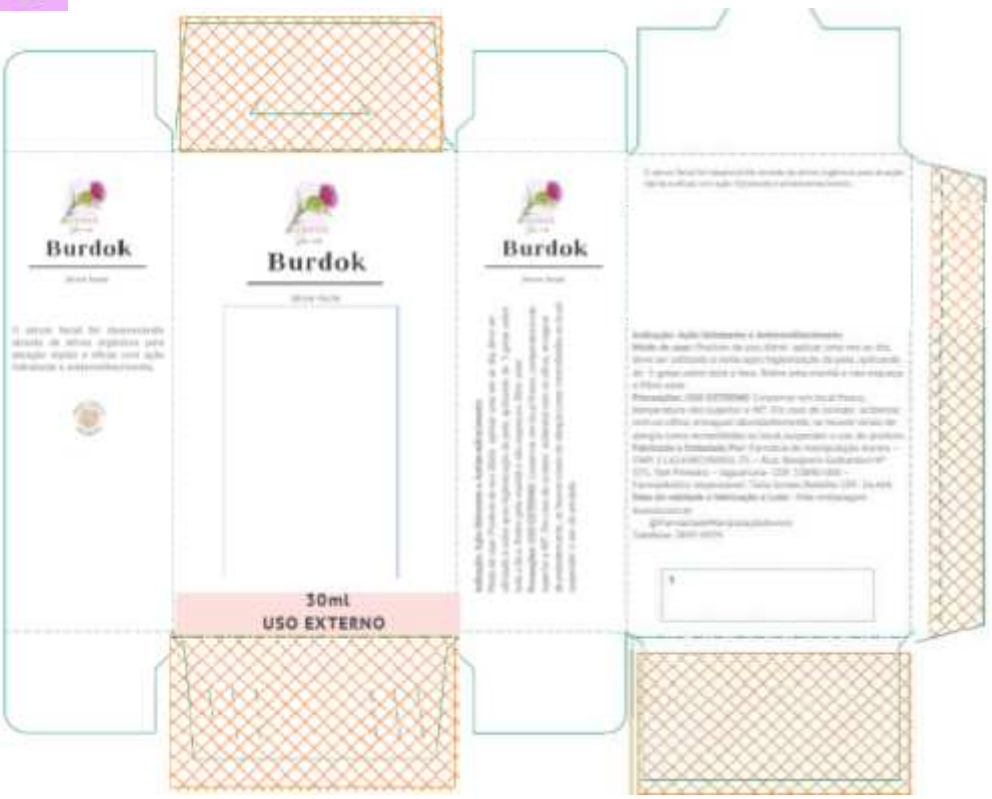
A viscosidade aparente da formulação variou entre 5.250 Cp a 5.485 Cp, com uma média aritimética de 5.386,04 e um DPR (%) de 2,7%.

Embalagem de comercialização.

As Figuras 3 e 4 (painéis A-E) mostram, respectivamente, a imagem da embalagem de acondicionamento (primária), o rótulo e a embalagem de comercialização (secundária) do Sérum facial.



C


Burdok
Burdok
Burdok
30ml
USO EXTERNO

D


BURDOK
Burdok
Sérum Facial
O sérum facial foi desenvolvido através de ativos orgânicos para atuação rápida e eficaz com ação hidratante.
Burdok
Sérum Facial
30ml
USO EXTERNO

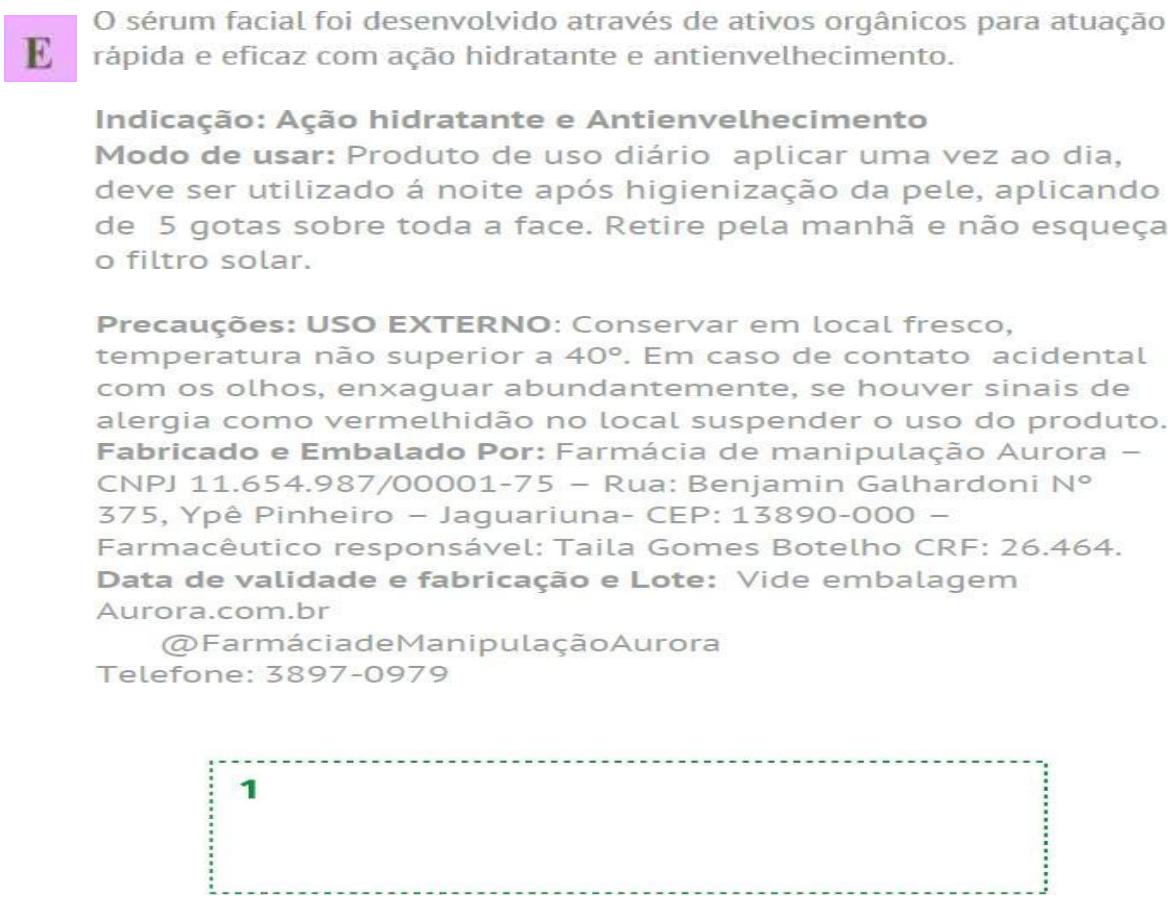


Figura 4 – Embalagem secundária de comercialização (painel C, D, E) do sérum facial, contendo logomarca, a indicação da formulação e seus componentes, volume do produto, via de administração e precauções de uso.
Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

4. DISCUSSÃO

Segundo Sathler (2018) o sérum facial é um produto cosmético multifuncional, pois é composto por vários ativos com funcionalidades benéficas, além de proporcionar sensorial agradável aos consumidores, como também possui uma manipulação versátil. Outro ponto que corrobora com o desenvolvimento de uma formulação de Sérum Facial a base de ativos vegetais é que o Brasil é detentor da maior biodiversidade de plantas do mundo, o que favorece o mercado crescente de cosméticos orgânicos. Neste estudo foi desenvolvido um sérum facial contendo apenas bioativos naturais que conferem a formulação ação hidratante e antienvelhecimento. Dentro dessa proposta é possível evitar os riscos de alergias conforme cita Leonardi (2004) no qual, o produto cosmético ou dermatológico deve ter alta eficácia na pele e baixa toxicidade sistêmica. Estas alergias são causadas devido a grande quantidade de compostos lipossolúveis presentes em cosmeticos siteticos, causando o efeito chamado bioacumulação (RICHARDSON, 2016).

Com o aumento do consumo de cosméticos e de produtos de higiene pessoal contendo ativos naturais é estimado que em 2025, esse mercado atinja o patamar de US$ 25,11 bilhões, com um crescimento anual de 9,4% durante o período previsto. Para que isso ocorra, as empresas têm apostado no aumento dos investimentos de P&D (pesquisa e desenvolvimento), aprimorando o desenvolvimento de novos produtos que possam suprir essa demanda. Em 2018, esse mercado foi impulsionado pelos produtos de *skin care,* seguido dos de *hair care* (MENDONÇA, 2019).

Diante deste cenário podemos observar que o mercado de cosméticos naturais está em um caminho muito promissor. O Brasil, devido à diversidade de plantas nativas, possui potencial para crescer nesse mercado, porém ainda é necessária a regulamentação do setor por meio de legislações específicas. O crescimento da demanda por cosméticos e produtos de higiene pessoal com ativos naturais estimulou várias empresas em investir tanto em pesquisas de tendências, como em processos de controle de qualidade de seus produtos (MAGALHÃES, 2018).

Deste modo após o desenvolvimento da formulação foram realizadas análises de controle de qualidade, para desta forma, garantir a qualidade e estabilidade do sérum facial. O controle de qualidade de um produto é necessário para avaliar a estabilidade do mesmo, bem como controlar todas as etapas de fabricação do produto. No laboratório, os equipamentos e materiais devem estar devidamente calibrados e as substâncias de referência devem estar certificadas por compêndios oficiais (KLEIN, 2009).

No teste de centrifugação não foram observadas alterações quanto à separação de fases do sérum facial. O ensaio de centrifugação é realizado como análise preliminar, a fim de determinar qualquer sinal de instabilidade indicativa de necessidade de reformulação (ANVISA, 2004). Para Firmino e colaboradores (2011) o teste de centrifugação é utilizado para avaliar a estabilidade física dos cremes, assim, quando submetidos à centrifugação, caso o creme não tenha boa estabilidade, haverá a tendência de separação dos componentes. O ensaio de centrifugação desenvolvida neste estudo seguiu os mesmo parâmetros utilizados por Isaac (2012), no qual durante 15 minutos os dois sistemas permaneceram estáveis.

Segundo o Guia (ANVISA, 2008) para conferência das características físicas do produto é necessário realizar os ensaios das características organolépticas. Neste estudo

as características organolépticas apresentaram aspectos intrínsecos de cor marrom claro, odor terroso, viscosidade e maciez estando relacionados aos componentes da formulação. Os resultados observados neste estudo foram mais promissores do que os obtidos por Issac (2008) que desenvolveu uma solução hidroalcoólica contendo polpa de *Acrocomia aculeata* Lacq no qual foi possível verificar que ocorreu alteração de cor, caracterizada pelo escurecimento. Essa mudança está relacionada à exposição solar que causa a oxidação dos compostos, estes podem ou não alterar a forma cosmética e o comportamento reológico da formulação (ARCHONDO, 2003). De forma geral, os aspectos visuais da formulação apresentaram características semelhantes à emulsão contendo óleo vegetal de açaí desenvolvida por Oliveira (2018) que continha óleo. Esta apresentou aspecto suave e com brilho.

Segundo Galembeck (2021) o pH da pele é levemente ácido, o que confere a sua proteção. Por isso, os cosméticos destinados para a pele possuem pH em torno de 5.0. É de extrema importância conhecer o pH da pele no local onde se vai aplicar o produto cosmético para evitar que ocorram lesões, processos alergênicos ou irritação cutânea. O pH da formulação desenvolvida nesse trabalho foi de 6,0, semelhante comparada ao Biohidrogel com emulsão de óleo de abacate obtido por Freitas (2020) que foi entre 6 e 7. O pH de produtos diferente do pH fisiológico da pele pode causar diversos danos nas estruturas, como o aumento do frizz nas fibras e até o ressecamento da pele (BARROS, 2019).

Em um estudo realizado por Leonardi (2002) a presença das vitaminas A ou E, ou da ceramida não alterou de maneira significativa o pH da pele. Portanto este produto manteve a integridade da pele e não causou nenhum dano. Outro fator importante no desenvolvimento de novos produtos é que do pH do produto também deve ser levado em consideração em relação a estabilidade da formulação. O pH de um cosmético é específico para que suas matérias primas não se degradem.

A viscosidade é um parâmetro importante para uma formulação cosmética, pois além de influenciar a aceitação do consumidor também avalia a estabilidade da formulação (ALMEIDA et al., 2015). Características como tamanho, concentração e forma das partículas e suas interações influenciam diretamente os aspectos de viscosidade. A viscosidade é uma forma de se avaliar a resistência à fricção das moléculas que compõem um fluído, os equipamentos que verificam a viscosidade aparente conseguem medir a resistência no fluxo dessas moléculas quando submetidas a uma determinada

taxa de cisalhamento (BRINDER, 2019).

A viscosidade da formulação desenvolvida nesse trabalho (5.386,04 ±2,7) foi maior comparada ao sérum facial obtido por Buddeen (2018) que foi de 4082,65 ± 6,65 cP e 4,56
± 0,26. A diferença de viscosidade pode estar relacionada à concentração e massa molecular dos agentes de viscosidade utilizados, bem como dos outros componentes da formulação, como a presença de agente de emulsificação (TORT; KARAKUCUK, 2021). Resultado semelhante foi obtido por Budiasih (et al., 2018) onde a formulação de sérum facial contendo óleo de argan apresentou aumento da viscosidade com o aumento da concentração dos componentes.

Segundo Antonio (2007) o aumento da viscosidade pode interferir na liberação do ativo e na permeação cutânea, pois influencia o processo de difusão. No entanto, pode existir uma correção positiva entre o aumento da viscosidade e a penetração na pele, pois a maior viscosidade permite uma maior permanência do produto na pele, o que prolonga o tempo disponível para difusão dos ativos incorporados. A formulação proposta neste estudo tem como objetivo aumentar a hidratação da pele, neste sentido, maior tempo de permanência dos ativos na superfície da pele poderão prolongar o tempo de hidratação o que seria um fator favorável a proposta do produto.

Para o desenvolvimento de uma embalagem, tanto primária como secundária, tem como passo principal o levantamento dos dados. Esse processo trará informações sobre o conhecimento dos materiais de embalagens, conhecimento do produto, conhecimento das condições logísticas e conhecimento das condições formais. Para a obtenção de um bom delineamento experimental para o desenvolvimento de uma embalagem é preciso estabelecer cinco critérios básicos: função, proteção, aparência, custo e disponibilidade (MOURA; BENZATO, 2003). Após avaliação dos princípios ativos da formulação, identificou-se que as matérias primas possuem sensibilidade a luz, com base nessa informação optou-se pelo frasco âmbar alcalino com proteção UV “embalagem primaria” em conjunto com a pipeta garantindo a integridade e qualidade do produto de fácil manuseio.

Segundo a Agência Nacional da Vigilância Sanitária (ANVISA) embalagem pode ser definida como “invólucro, recipiente ou qualquer forma de acondicionamento removível, ou não, destinado a cobrir, empacotar, envasar, proteger ou manter, especificamente ou não, medicamentos” (ANVISA, 2009). As embalagens podem ser classificadas como: primárias, secundárias e terciárias. As embalagens primárias são

aquelas que estão em contato direto com o produto, as secundárias possuem a função de acondicionar as embalagens primárias, contribuindo para a proteção da formulação, apresentação do produto, além de

prevenir e proteger contra choques, e as embalagens terciárias protegem os produtos durante a fase de transporte (LADIM et al., 2016).

Substâncias vegetais quando tiradas de seu habitat natural, tendem a se oxidar na presença de luz e perderem seu potencial terapêutico. Para isso, os setores que a comercializam utilizam barreiras físicas, como os frascos de vidro âmbar. No qual constituem uma película escura capaz de bloquear os raios solares e assim evitando a oxidação do produto, ou seja, mudanças organolépticas da formulação. Estas formulações precisam ser protegidas, para garantir um produto seguro e eficaz para consumo. Botti (2014) avaliou positivamente a embalagem âmbar como promotor da qualidade do Azeite de Oliva. Neste estudo o sérum facial foi acondicionado em embalagem âmbar, com conta gotas, para facilitar a aplicação do produto.

A embalagem secundária precisa estar adequada com as normas vigentes, no caso deste estudo a embalagem secundária foi desenvolvida seguindo as normas regulatórias obrigatórias conforme RDC 07/2015.

Outro fator importante é que a visão é um dos sentidos humano que o consumidor emprega no momento de realizar aquisição de um produto. Desta forma, o marketing visual é uma intersecção entre a ciência da visão e a psicologia cognitiva e social, que consiste em avaliar a influência dos estímulos visuais de um produto sobre o consumidor (SCUSSEL, 2017). De encontro ao exposto, o objetivo da imagem de marketing do presente trabalho, desde o logo até a campanha de marketing digital, foi apresentar um produto inovador, natural e simples, mas que traz um resultado atrativo. O logo foi criado com a intenção de transparecer simplicidade e delicadeza, caracterizado pela flor de bardana, sendo ainda um dos componentes da formulação. No processo de desenvolvimento das imagens buscou-se exaltar que o produto é composto apenas por insumos naturais, sendo desta forma um diferencial.

5. CONCLUSÃO

Desenvolveu-se uma formulação utilizando apenas insumos vegetais como componentes, o que atende a demanda mercadológica bem como diminui os riscos de irritações cutâneas e processos alergênicos. Com resultados semelhantes e até melhores que outras formulações da literatura. Além de um projeto de marketing e embalagem que agregaram valor ao produto, ressaltando suas propriedades e assim permitindo que o consumidor se sinta atraído por ele. Portanto, atingiu-se o objetivo inicial do trabalho,

sendo ainda necessários estudos de estabilidade acelerada para melhor avaliação do

comportamento da formulação frente as diferentes temperaturas, bem como a disponibilização dos testes sensoriais a uma população maior para confirmação dos resultados obtidos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIHPEC. **Setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos fecha 2020 com crescimento de 5,8%**. Março 04, 2021. Disponível em: <https://abihpec.org.br/comunicado/setor-de-higiene-pessoal-perfumaria-e-cosmeticos - fecha-2020-com-crescimento-de-58/>. Acesso em: 27 mar. 2021.

ALMEIDA, I. F. et al. Characterization of an antioxidant surfactant-free topical formulation containing Castanea sativa leaf extract. **Drug Development and Industrial Pharmacy**, v. 41, p. 148-155, 2015.

AMIRALIAN, L.; FERNANDES, C. R.. Géis Cosméticos**. Cosmetics & Toiletries (Brasil)**, v.. 30, p. 1-3, 2018.

ANTONIO, Maria Emma Contin Oliveira. **PERMEAÇÃO CUTÂNEA IN VITRO COMO FERRAMENTA AUXILIAR PARA O ESTUDO DE FORMULAÇÕES SEMI-SÓLIDAS DE CETOCONAZOL PARA APLICAÇÕES TÓPICAS.** 2007**.** Dissertação - Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Curitiba, 2007.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC Nº 71, de 22 de dezembro de 2009. **Estabelece regras para a rotulagem de medicamentos.** Brasília: Diário Oficial da União. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0071_22_12_2009.pdf/84755241-6284-48f9-a446-ec9d34841622>. Acesso em: 06 set. 2021.

ANVISA. **Cosméticos: Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos**. 2004. Disponível em: <www.anvisa.gov.br>. Acesso em: 27 mar. 2021.

ANVISA. **Farmacopeia Brasileira 6° edição: volume 1**. 2019. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br>. Acesso em: 27 mar. 2021.

ANVISA. **Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos: 2° edição, revista - Brasília: ANVISA**. 2008. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br>. Acesso em: 27 mar. 2021.

ANVISA. **Resolução - RDC N° 318, de 6 de Novembro de 2019**. 2019. Disponível em:<www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-rdc-n-318-de-6-de-novembro-de-2019>. Acesso em: 27 mar. 2021.

ANVISA. **Resolução - RDC N° 48, de 25 de Outubro de 2013**. 2013. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0048_25_10_2013.html>. Acesso em: 27 mar. 2021.

ANVISA. **Resolução - RDC N° 07, de 25 de Fevereiro de 2015**. 2015. Disponível em: <

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2015/rdc0007_10_02_2015.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2021.

ARCHONDO AEDL. **Sistematização do desenvolvimento de produtos dermatológicos contendo extrato de Centella asiática L. (Urban)**. 2003. Tese - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, São Paulo, 2003.

BARROS, Cleber. **Cosméticos naturais e orgânicos: uma abordagem mercadológica.** 2019. Disponível em:<cleberbarros.com.br/cosmeticos-naturais-e-organicos/>. Acesso em: 18 set. 2021.

BINDER, L. et al. The role of viscosity on skin penetration from cellulose ether-based hydrogels. **Skin Research and Techonology**, v. 25, p. 725-734, 2019.

BINIC, I. et al. Skin ageing: Natural weapons and strategies. **Hindawi Publishing Corporation**, v. 2013, p. 1-10, 2013.

BOTTI, Laura Costa Moreira. **PROPRIEDADES DE BARREIRA EM SISTEMAS DE EMBALAGEM PARA AZEITE DE**.**OLIVA.** 2014. Dissertação - Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas, 2014.

BUDDEEN, Mumtaz BT M. Sultan. **Optmization, Stability and Charactereization of face sérum facia**l. 2018. 37f. Tese de Mestrado em Engenharia (Bioprocesso) - Universiti Teknologi Malaysia.

BUDIASIH, S. et al. Formulation and Characterization of Cosmetic Serum ContainingArgan Oil as Moisturizing Agent. **Symposium on Natural Products and Biodiversit**, BROMO, 2018.

CAMPOS, P.; MAIA, M. B. G.; MERCURIO, D. G. Fundamentos de Cosmetologia: Formas Cosméticas. **Cosmetics e Troilers (Brasil),** v. 25, p. 1-4, 2014.

DANIELE, F. **O óleo de abacate (Persea americana Mill.) como matéria prima para indústria alimentícia**. 2006. Dissertação - Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2006.

DAUDT, Renata Moschini. **Aplicação dos componentes do pinhão no desenvolvimento de produtos inovadores nas indústrias cosmética e de 45 alimentos**. Engenharia Química – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, p.198, 2016.

DODOV, M. G.; KULEVANOVA, S. A review of phytotherapy of Acne vulgaris. **Macedonian pharmaceutical bulletin**, V. 55, n. 1, p. 3–22, 2009.

FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2001.

FIRMINO, Clara R. et al. Avaliação da qualidade de bases farmacêuticas manipuladas no município de Jundiaí – SP. **Revista Multidisciplinar da Saúde**, São Paulo, v. 3, n. 05, p. 2-14, 2011.

FONSECA-SANTOS; B. CORRÊA, M. A.; CHORILLI, M. Sustainability, natural and

organic cosmetics: consumer, products, efficacy, toxicological and regulatory considerations. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 51, n. 1, p. 17-25, 2015.

FREITAS, Carlos Eduardo Pereira de Braga. Obtenção E Estudos De Estabilidade De Biohidrogeis De Galactomanana Aditivado Com Emulsão De Óleo De Abacate. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 52280-52290, 2020.

FURTADO, Beatriz dos Anjos; SAMPAIO, Danilo de Oliveira. Cosméticos Sustentáveis: Quais Fatores Influenciam o Consumo Destes Produtos? **International Journal of Business & Marketing**, v.5, n.1, p. 36 -54, 2020.

GALEMBECK, Fernando; CSORDAS, Yara. **Cosméticos: a química da beleza**. p.1-38. 2021.

HAAG, Maria Clara Roriz et al., **"Produção não-madeireira e desenvolvimento Sustentável na Amazônia"**. Manual de Cosméticos. Brasília, jan. 2005.

HADDARA, M., et al. Exploring customer online reviews for new product development: The case of identifying reinforcers in the cosmetic industry. **Managerial and Decisions Economics**, v. 42, n. 2, p. 250-273, 2019.

ISAAC, Vera et al. Análise sensorial como ferramenta útil no desenvolvimento de cosméticos. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica**. v. 33, n. 4, p. 479-488, 2012.

KLEIN, T et al., Fitoterápicos: um mercado promissor. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicad**, v. 30, n. 3, p. 241-248, 2009.

LADIM, A. P. M. et al. **Sustentabilidade quanto às embalagens de alimentos no Brasil**. Polímeros, v. 26, p. 82-92, 2016.

LEONARDI, Gislaine Ricci. **Cosmetologia Aplicada**. 1. ed. São Paulo: Medfarma, 2004

LEONARDI, Gislaine Ricci; GASPAR, Lorena Rigo; CAMPOS, Patricia 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**, p. 563-569, 2002.

LIMA, Solange. **ÓLEO ESSENCIAL DE CAPIM-LIMÃO: PRA QUE SERVE E COMO USAR**. Disponível em: <https://www.personare.com.br/oleo-essencial-capim-limao-m5555>. Acesso em: 17 de mai. de 2021.

LUCA, Letícia Grolli. **Perfumes: Arte e Ciência**. 2018. 28 f.. Trabalho de conclusão (Bacharel em Farmácia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010.

MAGALHÃES, Lorena Severiano de. **Cosméticos Orgânicos: Uma Tendência Crescente no Mercado Ainda Pouco Conhecida**. 2018. Trabalho de Conclusão (Curso Bacharel em Farmácia), 2018.

MARTINELLO, Valeska Cristina Azevedo**. Gestão de Desenvolvimento de Produtos Cosméticos**. 2009. Monografia (Curso de MBA), Curitiba, 2009.

MENDONÇA, Estela. **O futuro da indústria da beleza é natural, ético, transparente e sustentável.** Cosmetic Innovation, 2019. Disponível em: <https://cosmeticinnovation.com.br/o-futuro-da-industria-da-beleza-e-natural-etico-transparente-e-sustentavel/ >. Acesso em: 18 set. 2021.

MERCÊS, P.L. et al., Avaliação da atividade cicatricial da Aloe vera em feridas em dorso de ratos. **Estima**, v.15, n.1, p.35-42, 2017.

MIAZGA-KARSKA, Malgorzata; MICHALAK, Katarzyna; GINALSKA, Grazyna. Anti-Acne Action of Peptides Isolated from Burdock Root—Preliminary Studies and Pilot Testing. **Journal List Molecules,** v.25, n. 9,1-1, 2020.

MOURA, Reinaldo A. e BANZATO, José Maurício. **Embalagem, Unitização & Conteinerização**. Série manual de logística, São Paulo, v. 3, 4ª ed., 2003.

NUNES, J. Processo Inovador na Produção de Cosmético 100% Natural. **Cosmetics & Toilletries,** v. 31, 1-4, 2019.

OETTERER, Enilce Maurano. **ABC Cosmetologia: Ingredientes Naturais na Cosmetologia Moderna**. Química e derivados. 9 de março de 2016. Disponível em: <https://www.quimica.com.br/abc-cosmetologia-ingredientes-naturais-na-cosmetologia-moderna/2/> Acesso em: 6 de mar. 2021.

OJHA, S. Formulation and evaluation of face sérum containing Bee venom and Aloe Vera gel**. World Journal oh Pharmaceutical Research**, v.8, n. 2, p.1100-1105, 2019.

OLIVEIRA, Thamires Mariane. **DESENVOLVIMENTO DE EMULSÃO COSMÉTICA CONTENDO ÓLEO VEGETAL EXTRAÍDO DA Euterpe oleracea – AÇAÍ**. 2018. Trabalho de conclusão (Bacharel em Farmácia), Ouro Preto, 2018.

PARENTE, L. M. L. et al**.,** Aloe vera: características botânicas, fitoquímicas e terapêuticas. **Arte Médica Ampliada**, v. 33, n. 4, p. 160-164, 2013.

PEDELHES, Gabriela Juppa. **Embalagem: Funções e valores na logística**. GELOG – UFSC. Florianópolis, 2005. Disponível em: < https://logisunip.files.wordpress.com/2011/10/embalagem.pdf> Acesso em: 17 de mai. de 2021.

Richardson, S. D.; Kimura, S. Y.; Anal. Chem. 2016, 88, 546

RIGANO, L. Aspectos Sensoriais em Cosméticos. **Cosmetics & Toiletries**, v. 25, n. 2, p. 42-46, 2013.

ROMERO, V. et al., Diferenças entre cosméticos orgânicos e naturais: literatura esclarecedora para prescritores. Artigo de Revisão. **Surg Cosmet Dermatol**. v.10, n.3, p.188-93, 2018.

SANTOS, F. B.; CORRÊA, A. M.s; CHORILLI, M. Sustainability, natural and organic cosmetics: consumer, products, efficacy, toxicological and regulatory considerations. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 51, n. 1, 1-10, 2015.

SANTOS, Juliana da Silva. **BELEZA PURA: Fatores de influência no consumo de cosméticos orgânicos e naturais**. 2019. Trabalho de Curso (Bacharel em Administração), João Pessoa, 2019.

SANTOS, M. P.; OLIVEIRA, N. R. F. The role of antioxidante vitamins in skin aging prevention. **Disciplinarum Scientia. Série: Ciências da Saúde**, v. 15, n. 1, p. 75-89, 2014.

SATHLER, Nathália Souza. **COSMÉTICOS MULTIFUNCIONAIS: ASPECTOS HISTÓRICOS, CARACTERÍSTICAS E UMA PROPOSTA DE FORMULAÇÃO**. 2018. Trabalho de conclusão (Bacharel em Farmácia), Ouro Preto, 2018.

SCUSSEL, Fernanda Bueno Cardoso et al., O QUE É, AFINAL, MARKETING DE RELACIONAMENTO? UMA PROPOSTA DE CONCEITO UNIFICADOR. 2016. **Revista de**
Ciências da Administração, v. 20, n. 48, p. 9-23, 2017.

SILVA, ROBSON PEREIRA; SOUZA, MARIA CLEIDE NUNES. **DESENVOLVIMENTO DE FORMULAÇÕES COM EXTRATO DE BARDANA (ARCTIUM LAPPA)**. 2013. UNIVERSIDADE DO GRANDE ABC, 2013.

SOUZA, Andrynne Veras. **ÓLEO ESSENCIAL DE CAPIM LIMÃO: UMA REVISÃO ESSENTIAL OIL OF CAPIM LEMON: A REVIEW**. 2020. Tecnologia de Alimentos, 2020.

SOUZA, Tailise Souza. **O que o gengibre pode fazer pelo nosso cérebro**. Veja Saúde. ago 2019. Disponível em: <https://saude.abril.com.br/blog/com-a-palavra/o- que-o-gengibre-pode-fazer-pelo-nosso-cerebro/>. Acesso em: 17 de mai. de 2021.

SURJUSHE, Amar; RESHAM, Vasani; SAPLE, DG. ALOE VERA: A SHORT REVIEW.
Indian Journal of Dermatology, v. 53, p. 163–166, 2008.

TORT, S.; KARAKUCUK, A. Serum Type Hyaluronic Acid formulations: in vitro characterization and Patch test Study Serdar. **Journal Pharmacy Science**, v. 46, n. 2, p. 219-216, 2021.