



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA - UNEB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA - DCV
CURSO DE BACHARELADO EM FARMÁCIA

JANAI SILVA SANTOS COSTA

**PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DO USO DE BETA-GLUCANA EM COMPOSIÇÕES
COSMÉTICAS**

SALVADOR, BA

2022

JANAI SILVA SANTOS COSTA

**PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DO USO DE BETA-GLUCANA EM COMPOSIÇÕES
COSMÉTICAS**

Monografia para aprovação apresentada à
disciplina de Trabalho de Conclusão de
Curso (TCC) do Bacharelado em Farmácia.

Orientador: Dr. Milleno Dantas Mota

SALVADOR, BA

2022

FICHA CATALOGRÁFICA
Sistema de Bibliotecas da UNEB

C837p

Costa, Janai Silva Santos

Prospecção tecnológica do uso de beta-glucana em composições cosméticas / Janai Silva Santos Costa, Milleno Dantas Mota. - Salvador, 2022.

91 fls : il.

Orientador(a): Prof. Dr. Milleno Dantas Mota.

Inclui Referências

TCC (Graduação - Farmácia) - Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Ciências da Vida. Campus I. 2022.

1.Beta-glucana. 2.Prebiótico. 3.Cosmético. 4.Prospecção. 5.Patente.

CDD: 608

JANAI SILVA SANTOS COSTA

**PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DO USO DE BETA-GLUCANA EM COMPOSIÇÕES
COSMÉTICAS**

Monografia para aprovação apresentada à
disciplina de Trabalho de Conclusão de
Curso (TCC) do Bacharelado em Farmácia.

Orientador: Dr. Milleno Dantas Mota

Aprovado em: 07/12/2022

Banca Examinadora



Prof. Dr. Milleno Dantas Mota
Universidade do Estado da Bahia (UNEB)



Profa. M.Sc. Alessandra da Silva Guedes
Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

Profa. Dra. Neila de Paula Pereira
Universidade Federal da Bahia (UFBA)



Documento assinado digitalmente

NEILA DE PAULA PEREIRA

Data: 14/12/2022 11:01:39-0300

Verifique em <https://verificador.iti.br>

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter cuidado de cada mínimo detalhe dessa aventura de 6 anos e meio e sempre entrar com providência em momentos em que parecia não ter solução. Por ter aberto janelas onde não havia lugar para portas e por ter me trazido até aqui no colo e sempre achando um jeito de me surpreender, mesmo eu não merecendo nada. Sem Ele, não teria sentido.

À minha “mamain” - a coisa mais linda - pelas risadas, pelo colo, pela paciência em me ouvir, por me deixar chorar o tanto que precisava, pelos conselhos, pelos incentivos, pelo carinho em ações, por ser o meu suporte emocional e financeiro e por acreditar em mim quando nem eu mesma acreditava.

Ao meu pai por sempre desejar e dar o melhor que pode pra mim, por querer me proteger das dificuldades que passou na vida e me apoiar desde quando recebi o resultado da UNEB e uma proposta de emprego no mesmo dia e escolhi estudar.

Às minhas meninas do “The Bakery Corporation”, Decolar, Cahpop, Desa e Namaria e à Guxa (Hosana) por tudo que vivemos, desabafamos e fortalecemos. Ao povo da Laccos (antigo e novo) que está me devendo uma aposentadoria digna, mas me ensinaram muito sobre tanta coisa. Aos colegas da UNEB e de outras instituições por terem segurado a minha mão, pelos almoços coletivos, abraços e conversas. Não cabe o nome de todos aqui, mas vocês são incríveis!

Aos professores que me atenderam e ajudaram sempre que precisei. À profa. Ana Patrícia por ser uma grande conselheira, por confiar em mim, ter agregado tanto em minha formação e principalmente pela oportunidade de vivenciar na prática um pouco do que é ser farmacêutica. Ao prof. Milleno por ser um ótimo orientador, não economizar esforços para ajudar e ensinar detalhe por detalhe, ser acessível e me aguentar esses anos.

À minha família pelo amor, cuidado e palavras de incentivo. Aos amigos e colegas que ficaram, pela torcida, preocupação, amor e por me chamarem pra tomar açaí e comer batata frita ou pastel nas horas certas.

RESUMO

Um dos seus mecanismos de proteção da pele é a colonização bacteriana, por isso, é importante que haja a manutenção de um equilíbrio adequado, sendo o uso de prebiótico uma forma de alcançar esse equilíbrio. Dentre os prebióticos de interesse na Cosmetologia, destaca-se a beta-glucana, polissacarídeo de origem natural com diversas ações benéficas principalmente para condições irritativas da pele com taxa de prevalência em aumento, como acne, frequente em 85% das pessoas de 12 a 24 anos, e dermatite atópica, que afeta 15 a 30% das crianças e 2 a 10% dos adultos. Diante disso, o principal objetivo deste estudo é discutir o emprego de beta-glucana em formulações cosméticas para diferentes finalidades e sua importância no setor, utilizando na metodologia uma prospecção de patentes de cosméticos com beta-glucana como principal componente no período de 2019-2021. Dos 1.072 documentos obtidos na base de dados Espacenet, somente 154 foram incluídos por estarem completos e terem dados de testes realizados *in vivo* em humanos. Dentre eles, 87,66% foram depositados na China e o ano que mais apresentou depósitos foi 2019, com 39,6% das patentes. Os principais tipos de cosméticos apresentados são: multifuncional - 18,8%, hidratante - 16,9% e antienvelhecimento - 15,6%, embora aplicações como *skin care*, anti-irritante, reparo, clareador, antiacne e muitas outras também tenham sido observadas. A beta-glucana usada nas invenções é oriunda de bactéria, fungos ou vegetais, especialmente a aveia, e os benefícios exercidos pelo ativo são antienvelhecimento, cicatrizante, reparo, clareador, higienizante, defesa, anti-irritante, dentre outros. Tais efeitos podem ser potencializados ou potencializar os de outros componentes combinados, como hialuronato de sódio, D-pantenol, bisabolol, extratos vegetais, dentre outros. Os testes realizados com no mínimo 80 pessoas confirmaram as ações mencionadas e servem de suporte teórico para conhecimento do ativo, evidenciando que cosméticos à base de beta-glucana podem ser eficazes em diferentes tipos de formulações, além de ser uma opção de ativo seguro, natural, sustentável e econômico para elaboração de novos produtos.

PALAVRAS CHAVE: Beta-glucana; prebiótico; cosmético; prospecção; patente.

ABSTRACT

One of its skin protection mechanisms is bacterial colonization, therefore, it is important to maintain an adequate balance, the use of prebiotics being a way to achieve this balance. Among the prebiotics of interest in Cosmetology, beta-glucan stands out, polysaccharide of natural origin with several beneficial actions primarily for irritating skin conditions with an increasing prevalence rate, such as acne, common in 85% of people aged 12 to 24, and atopic dermatitis, which affects 15 to 30% of children and 2 to 10% of adults. Therefore, the main objective of this study is to discuss the use of beta-glucan in cosmetic formulations for different purposes and its importance in the sector, using in the methodology a patent prospection of cosmetics with beta-glucan as the main component in the period 2019-2021. Of the 1,072 documents retrieved from the Espacenet database, only 154 were included because they were complete and contained data from *in vivo* human tests. Among them, 87.66% were filed in China and the year with the most deposits was 2019, with 39.6% of patents. The main types of cosmetics presented are: multifunctional - 18.8%, moisturizing - 16.9% and anti-aging - 15.6%, although applications such as skin care, anti-irritant, repair, whitening, anti-acne and many others were also mentioned. observed. The beta-glucan used in the inventions comes from bacteria, fungi or vegetables, especially oats, and the benefits exerted by the active are anti-aging, healing, repair, whitening, sanitizing, defense, anti-irritant, among others. Such effects can be potentiated or potentiate those of other combined components, such as sodium hyaluronate, D-panthenol, bisabolol, plant extracts, among others. The tests carried out with at least 80 people confirmed the actions mentioned and serve as theoretical support for knowledge of the asset, showing that beta-glucan-based cosmetics can be effective in different types of formulations, in addition to being a safe, natural, sustainable and economical active option for the development of new products.

KEY WORDS: Beta-glucan; prebiotic; cosmetic; technological prospection; patent.

LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

ABIHPEC	Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CN	China
COVID-19	Doença causada pelo Novo Coronavírus
CPC	<i>Cooperative Patent Classification</i> (Classificação Cooperativa de Patentes)
DA	Dermatite Atópica
EGF	Fator de Crescimento Epidérmico
EPO	Escritório Europeu de Patentes
EUA	Estados Unidos da América
GAG	Estimulador de glicosaminoglicano
HPPC	Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos
IL	Interleucina
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
JP	Japão
KR	Coreia do Sul
OMS	Organização Mundial da Saúde
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PGE2	Prostaglandina E2
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i> (Biblioteca Eletrônica Científica Online)
TNF- α	Fatores de Necrose Tumoral Alfa
USA	Estados Unidos da América
UV	Raios ou Radiação Ultravioleta

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura química da beta-glucana presente em cereais.....	14
Figura 2 - Seleção de patentes de cosméticos à base de beta-glucana no período de 2019-2021.....	20
Figura 3 - Quantidade de patentes com beta-glucana prospectadas por país no período de 2019-2021.....	22
Figura 4 - Quantidade de patentes com beta-glucana prospectadas por ano no período de 2019-2021.....	23
Figura 5 - Percentual de patentes prospectadas por finalidade cosmética com beta-glucana no período de 2019-2021.....	24
Figura 6 - Percentual de patentes prospectadas com outras finalidades em cosméticos com beta-glucana no período de 2019-2021.....	27
Figura 7 - Número de patentes contendo cada uma das fontes naturais ricas em beta-glucana encontradas na prospecção do período de 2019-2021.....	30
Figura 8 - Quantidade de patentes prospectadas por tipo de depositante no período de 2019-2021.....	65

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais fontes naturais ricas em beta-glucana encontradas nas patentes prospectadas no período de 2019-2021.....	29
Quadro 2 - Principais benefícios e efeitos da beta-glucana em formulações cosméticas mencionadas nas patentes prospectadas no período de 2019-2021.....	31
Quadro 3 - Principais sinergias encontradas entre diferentes ativos e a beta-glucana em produtos cosméticos nas patentes selecionadas no período de 2019-2021.....	38
Quadro 4 - Principais testes <i>in vivo</i> em humanos realizados com os cosméticos que possuem beta-glucana nas patentes selecionadas no período de 2019-2021.....	47
Quadro 5 - Números de depósitos das patentes com beta-glucana prospectadas no Espacenet e os respectivos depositantes e tipos de depositantes no período de 2019-2021.....	58

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	12
2.1 Objetivo geral.....	12
2.2 Objetivos específicos.....	12
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
4 MATERIAIS E MÉTODOS	17
4.1 Prospecção de patentes.....	17
4.2 Quantificação do impacto científico e tecnológico de cosméticos à base de beta-glucana.....	18
4.3 Listagem das principais fontes naturais de beta-glucana encontradas nas patentes prospectadas.....	18
4.4 Benefícios da beta-glucana em formulações cosméticas.....	18
4.5 Demonstração teórica da eficácia de cosméticos com o prebiótico beta-glucana....	19
4.6 Estratégia aplicada para discussão sobre a importância da beta-glucana para a indústria cosmética.....	19
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5.1 Impacto científico e tecnológico de cosméticos à base de beta-glucana.....	20
5.2 Principais fontes naturais ricas em beta-glucana encontradas nas patentes prospectadas.....	28
5.3 Benefícios da beta-glucana em formulações cosméticas.....	31
5.4 Eficácia de cosméticos com o prebiótico beta-glucana.....	46
5.5 Importância da beta-glucana para a indústria cosmética.....	58
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	67
REFERÊNCIAS	68

1 INTRODUÇÃO

A pele é o maior órgão do corpo humano, mas ao contrário de outros tecidos, é exposta a agentes agressores externos, necessitando de uma proteção potente como a colonização bacteriana que compõe a microbiota e inibe o crescimento de patógenos. Contudo, as condições da pele podem interferir em sua imunidade inata, por isso é importante que haja a manutenção desse equilíbrio. O uso tópico de prebiótico, ingrediente fermentado que permite alterações na microflora gastrointestinal, é considerado como uma forma de alcançar esse equilíbrio, pois prebióticos como oligofrutose ou glucanos podem ter atividade seletiva em bactérias da pele, trazendo novas oportunidades em Cosmetologia (HONG *et al.*, 2020; KRUTMANN; HUMBERT, 2011; PRESCOTT *et al.*, 2017; ROBERFROID; GIBSON, 2008; WARZECHA, 2014).

Dentre os prebióticos de interesse cosmetológico, destaca-se a beta-glucana, componente da parede celular dos cereais, presente no endosperma da semente e faz parte da fração solúvel da fibra alimentar. Esse polissacarídeo foi descrito em 1941 e pertence à classe dos compostos modificadores da resposta biológica. Quando utilizado na pele, pode acelerar a cicatrização de feridas e ampliar a resistência à infecção, aumentando a fagocitose mediada por macrófagos, logo, pode ser empregado em cosméticos voltados para peles com condições irritativas como a acne e dermatite atópica, por exemplo (BURGESS, 2005; FUJITA *et al.*, 2003; UNITED STATES, 2022).

A acne é uma condição crônica que envolve inflamação e atividade da bactéria *C. acnes*, presente em 12 a 15% das mulheres e 85% das pessoas de 12 a 24 anos, mas 5% das pessoas aos 45 anos ainda têm acne. O tratamento envolve antibióticos orais e/ou tópicos que têm sido menos eficazes por causa da resistência bacteriana. A dermatite atópica (DA), outra condição crônica, é pruriginosa e colonizada por *Staphylococcus aureus* que produz toxinas e enzimas que pioram o estado da pele. A sua prevalência está em aumento e afeta 15 a 30% das crianças e 2 a 10% dos adultos. O tratamento pode incluir hidratantes, esteróides tópicos, imunomoduladores amplos e terapias biológicas direcionadas (BOWE *et al.*, 2013; KRUTMANN; HUMBERT, 2011; RAO; CHEN, 2019).

Outro fator importante para o emprego desse ativo é o crescimento de produtos naturais e orgânicos, pois em meio à crise gerada pela pandemia do novo coronavírus

(COVID-19), o mercado global estimado em US\$ 18,5 bilhões em 2020 pode atingir US\$ 32,3 bilhões até 2027. O mercado de ingredientes bioativos cosméticos atingirá US\$ 2.215,96 milhões até 2028, contra US\$ 1.529,91 milhões em 2021 (REPORTLINKER, 2021; RESEARCH AND MARKETS, 2021).

No setor cosmético, o Brasil é o 2º país do mundo a lançar mais produtos anualmente, atrás dos Estados Unidos da América, e está em 4º lugar no consumo de produtos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (HPPC). As indústrias do setor de HPPC cresceram 5,8% em 2020 e os produtos de cuidados da pele tiveram maior crescimento (+21,9%), com estabilidade em 2021 (ABIHPEC, 2022).

Diante do exposto, é necessário realizar uma prospecção de patentes para verificar a relevância da beta-glucana na indústria cosmética. Patente é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgado pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas, que garante direitos ao detentor, e o seu registro é através de documentos depositados em órgãos como o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). A prospecção de patentes fornece informações para identificação das oportunidades e necessidades em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e ajudam a mapear os desenvolvimentos científicos e tecnológicos eficientes que influenciem econômica e socialmente (BRASIL, 2020; PARANHOS; RIBEIRO, 2018).

Levando em consideração as questões mencionadas, o tema deste trabalho é a utilização de prebióticos em composições cosméticas e sua importância para a pele, tendo como problema da pesquisa: a beta-glucana é um prebiótico que pode fornecer benefícios para a pele ao ser empregada em formulações cosméticas com diferentes finalidades? Para responder essa pergunta, a hipótese é que, considerando que diversos prebióticos atuam de forma positiva na manutenção do equilíbrio adequado das funções fisiológicas da pele, a beta-glucana pode ou não apresentar benefícios quando incorporada em formulações cosméticas diversas.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral:

Mostrar o emprego de beta-glucana em formulações cosméticas para diferentes finalidades e sua importância no setor.

2.2 Objetivos específicos:

Quantificar o impacto científico e tecnológico de cosméticos à base de beta-glucana;

Listar as principais fontes naturais ricas em beta-glucana encontradas nas patentes prospectadas;

Elencar os benefícios da beta-glucana em formulações cosméticas;

Mostrar a eficácia de cosméticos com o prebiótico beta-glucana de acordo com as patentes prospectadas;

Abordar a importância da beta-glucana para a indústria cosmética.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As interações imune-microbianas na pele são vitais para a função ideal de barreira exercida por esse órgão, defesa de patógenos e reparo tecidual com a produção dos principais anti-inflamatórios e compostos antimicrobianos para manter a homeostase tecidual saudável (PRESCOTT *et al.* 2017).

Krutmann e Humbert (2011) afirmam que espécies como *S. aureus* e *Propionibacterium acnes* são as principais responsáveis pelo desequilíbrio da microflora epitelial em doenças graves e na DA, sendo uma das razões para o desenvolvimento de inflamações. Portanto, uma redução dessas espécies bacterianas pode ser uma boa solução para a pele inflamada e propensa à acne que, de acordo com Di Lodovico *et al.* (2020), pode ser feita através do uso de prebióticos, pois promovem o crescimento de microrganismos benéficos, com potencial de melhorar a saúde do hospedeiro.

Estratégias convencionais com agentes antibacterianos para acne não apenas reduzem a *P. acnes*, como também afetam bactérias benéficas como *Staphylococcus epidermidis*, que protege a pele de infecções e insultos ambientais. Em estudos realizados, observou-se que a aplicação de um cosmético prebiótico contendo extratos vegetais de ginseng ou groselha preta ou pinho na pele humana por três semanas foi eficaz na inibição do crescimento de *P. acnes*, enquanto estafilococos coagulase-negativos não foram afetados, demonstrando que geralmente é viável melhorar a composição da microflora para limitar o crescimento de patógenos e ao mesmo tempo preservar e/ou estimular o crescimento de bactérias benéficas (KRUTMANN, 2009).

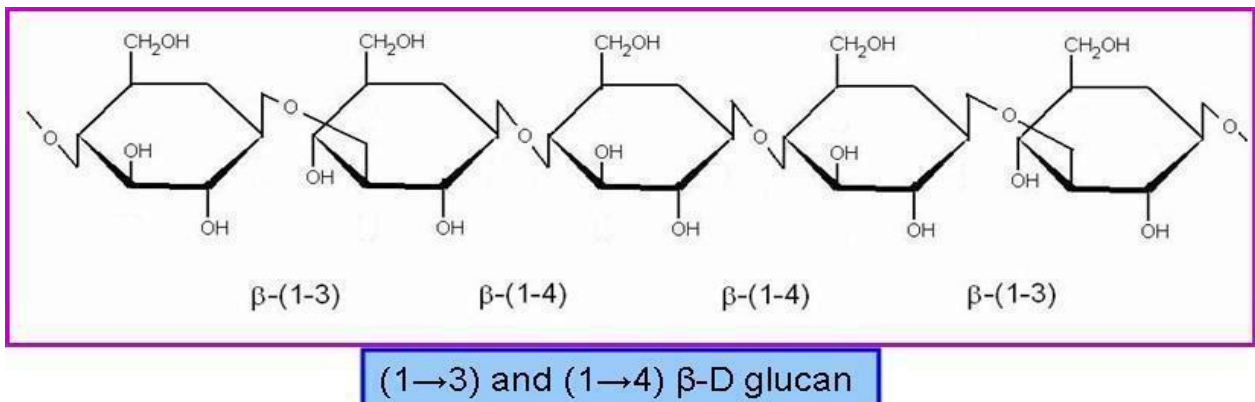
A eficácia de prebióticos em relação à desordens como a acne foi discutida em um pequeno ensaio clínico por Prescott *et al.* (2017), evidenciando que a aplicação tópica de formulação contendo glucomanano, um prebiótico polissacarídeo, na concentração de 5% melhorou as lesões de acne.

Nesse contexto, os usos potenciais do prebiótico beta-glucana na Dermatologia são numerosos em produtos para cuidados pessoais, pois elas são extremamente calmantes para a pele, através do reforço de macrófagos cutâneos, que têm implicações na minimização do potencial de irritação. Os casos de cortes, queimaduras, irritação e foliculite são problemáticos e os efeitos protetores, cicatrizantes e

anti-irritantes das beta-glucanas podem ser bastante úteis. Seus efeitos fotoprotetores e sua capacidade de hidratar e proteger a pele tornam esse polissacarídeo bastante útil em regimes de pele antienvhecimento (BURGESS, 2005).

Em termos químicos, a fórmula molecular da beta-glucana é $C_{18}H_{32}O_{16}$, formada por polímeros de glicose que consistem em uma cadeia linear de unidades b-D-glicopiranosil unidas por ligações b(1→4) e b(1→3) (Figura 1). Em vegetais, as ligações b(1→4) respondem aproximadamente por 70% das ligações glicosídicas, e ocorrem em sequência de duas ou três unidades de glicose, interrompidas por uma ligação b(1→3) isolada (FUJITA *et al.*, 2003; UNITED STATES, 2022).

Figura 1 - Estrutura química da beta-glucana presente em cereais.



Fonte: BISEN *et al.* (2017).

No tocante às propriedades físico-químicas e biológicas da beta-glucana, tais características dependem de sua estrutura, o comprimento das cadeias macromoleculares e a organização tridimensional das cadeias. De modo geral, considera-se que possui um efeito revitalizante e antiacne (GAUTIER *et al.*, 2008).

A beta-glucana pode ser usada como estabilizante em cosméticos emulsionados ou em formulações de produtos em gel, obtendo textura agradável. Preparações isoladas de aveia contendo beta-glucana são usadas na pele irritada por diferentes causas, sendo considerada muito ativa para melhorar e prevenir doenças, promover características de hidratação rápida e calmante de vermelhidão e irritação. Tal efeito anti-irritante foi demonstrado em combinação com níveis de ácido láctico que causam irritação. Esse ingrediente também pode ser usado em produtos capilares, por

atuar na promoção da regeneração do cabelo e crescimento pela ativação de folículos pilosos (PETRAVIĆ-TOMINAC *et al.*, 2010).

Além de possuir efeitos imunomoduladores, a beta-glucana tem propriedades antioxidantes adicionais. Como o estresse oxidativo é um dos principais mecanismos para o envelhecimento da pele e condições dermatológicas, fitoquímicos com atividade antioxidante comprovada podem ser úteis no tratamento de muitas condições dermatológicas, bem como o envelhecimento da pele. Tal atividade foi investigada em ensaios de malondialdeído e glutathiona por Sener *et al.* (2006), evidenciando que o poder antioxidante da beta-glucana melhorou a lesão de órgãos oxidativos induzida por metotrexato (DU *et al.* 2013).

Um estudo conduzido por Ozanne *et al.* (2020) investigou o efeito da laminarina, uma beta-glucana da alga marrom denominada *Laminaria digitata*, tanto em queratinócitos humanos quanto em células de fibroblastos. Concluiu-se que altas concentrações de laminarina não devem ser consideradas para uso cosmético. No entanto, uma baixa concentração ($10\mu\text{g.mL}^{-1}$) de laminarina fornece proteção antioxidante, mas também modula secreção de IL-6 por células cutâneas em condições inflamatórias. Essas duas propriedades tornam a laminarina de *L. digitata* atrativa no contexto do envelhecimento cutâneo.

Na epiderme, a beta-glucana age estimulando as funções protetoras dos queratinócitos e das células de Langerhans como primeira linha de defesa. Por ser capaz de ativar macrófagos epidérmicos e eliminar radicais livres, ela pode ser aplicada como agente fotoprotetor em protetores solares, resultando na redução do eritema induzido por radiação ultravioleta (UV). Os raios UV causam a perda das células de Langerhans e diminuem sua função imunológica. Por isso, uma combinação de filtro solar com a beta-glucana é sugerida, porque preserva as células de Langerhans. Estudos também demonstraram que as suas propriedades fotoprotetoras são semelhantes às da vitamina E por sua capacidade de sustentar níveis de glutathiona reduzida na pele após a radiação UV (BURGESS, 2005; PETRAVIĆ-TOMINAC *et al.*, 2010).

Experimentos de cultura de células *in vitro* demonstraram que a beta-glucana pode resistir à perda de moléculas antioxidantes nas células da pele e promover

queratogênese e proliferação celular, sendo possível a sua utilização como um inibidor osmótico capaz de eliminar toxicidade iônica (YUAN *et al.*, 2019).

Quanto à permeação, estudos realizados na pele abdominal humana usando uma única aplicação de solução de b-glucana a 0,5% na dose de 5mg/cm² mostrou que a beta-glucana, apesar de seu grande tamanho molecular, permeou profundamente a epiderme e derme da pele humana. Segundo o estudo, o ativo não penetrou diretamente na célula, mas permeou a pele através do espaço intercelular (DU *et al.* 2013).

Por oferecer inúmeros benefícios à pele, além de ser de origem natural, esse bioativo pode ser um excelente componente para a elaboração de produtos com menor teor de sintéticos que possam ser utilizados por pessoas acometidas por problemas dermatológicos que restringem o uso de determinados produtos. Tais aspectos condizem com a crescente demanda dos consumidores por produtos naturais, veganos, orgânicos e afins.

Amberg e Fogarassy (2019) afirmam que a conscientização ambiental e de saúde obteve um papel fundamental sobre a mudança no comportamento dos consumidores nas últimas décadas, pois eles têm pensado nas gerações futuras e considerado cada vez mais proteger o ambiente por meio de suas decisões. Os problemas ambientais têm sido estímulos, incentivando-os a comprar produtos verdes, por ter vantagens, como: menor uso de água, materiais e energia na produção, não ou levemente poluentes para a natureza, e embalagens recicláveis. Portanto, a indústria cosmética busca soluções sustentáveis para aumentar a bioeficiência e manter os fundamentos da economia circular.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa realizada foi aplicada estratégica, quali-quantitativa, exploratória, bibliográfica e documental.

4.1 Prospecção de patentes

A prospecção de patentes de cosméticos que possuem o prebiótico beta-glucana em sua formulação, a nível nacional e internacional, foi feita através da consulta ao site Espacenet, uma base de dados Escritório Europeu de Patentes (EPO) que possui patentes de mais de 100 países.

Utilizou-se as palavras “*Beta-glucan*” e/ou “*B-glucan*” presentes no título, resumo ou texto, com os marcadores:

- “*And*” - para adição de palavras exigidas;
- “*Or*” - para sinônimos ou palavras com significados semelhantes.

A inclusão de patentes na prospecção se conduziu por meio dos seguintes critérios:

- a) Escritas em inglês, francês ou português ou que possuam tradução para esses idiomas;
- b) Publicadas no período de 2019 a 2021;
- c) Devem estar contidas em *Cooperative Patent Classification* (Classificação Cooperativa de Patentes) – CPC A61K8, código que representa a classificação de cosméticos ou preparações semelhantes;
- d) Conter beta-glucana na invenção como um dos ativos principais;
- e) Possuir a descrição dos testes realizados e os seus respectivos resultados.

O período de 2019 a 2021 foi escolhido para avaliar o impacto da pandemia de COVID-19 sobre o número de depósitos.

A exclusão de patentes na prospecção se conduziu por meio dos seguintes critérios:

- a) Documentos com dados incompletos para leitura e compreensão da invenção;
- b) Documentos duplicados;

- c) Invenção com proposta fora do âmbito da Cosmetologia (exemplo: medicamentos);
- d) Ausência de registros da execução de testes *in vivo* em humanos;
- e) Não estar de acordo com os critérios de inclusão definidos.

Após a consulta e seleção, todos os dados foram registrados em planilha no programa Microsoft Excel[®] para organização das informações e resultados obtidos.

4.2 Quantificação do impacto científico e tecnológico de cosméticos à base de beta-glucana

As patentes selecionadas durante a prospecção foram quantificadas e lidas novamente para observar o emprego de beta-glucana em cosméticos no mercado frente ao cenário atual. Os resultados obtidos da quantificação foram organizados em gráficos.

A quantificação das patentes prospectadas dividiu-se em:

- A. País
- B. Ano de depósito;
- C. Finalidade cosmética.

4.3 Listagem das principais fontes naturais de beta-glucana encontradas nas patentes prospectadas

A listagem das principais fontes naturais de beta-glucana foi realizada por meio do registro de cada uma delas que foram encontradas nas patentes prospectadas com base nos critérios de inclusão e exclusão dispostos no item 4.1.

Para visualizar melhor a utilização das fontes do ativo de interesse, foi elaborado um gráfico com a quantificação de patentes que utilizaram cada uma das fontes naturais listadas.

4.4 Benefícios da beta-glucana em formulações cosméticas

Os benefícios da beta-glucana em formulações cosméticas foram elencados com base nas ações que esse prebiótico possui em cada invenção presente nas

patentes selecionadas, também conforme os critérios do item 4.1, de acordo com as descrições apresentadas nos documentos.

O registro dos efeitos benéficos da beta-glucana em combinação com outros ativos encontrados nas patentes incluídas realizou-se por meio de um quadro para melhor visualização e compreensão dessas sinergias.

4.5 Demonstração teórica da eficácia de cosméticos com o prebiótico beta-glucana

Os principais testes realizados pelos inventores dos produtos presentes nas patentes prospectadas foram organizados em um quadro para embasar a discussão sobre a eficácia de cosméticos com o prebiótico beta-glucana.

Dentre as patentes prospectadas selecionadas, participaram do registro no quadro aquelas que:

- Tiveram testes de eficácia realizados *in vivo* em humanos com informações completas;
- Os resultados dos testes são comentados e explicitados no documento;
- O número mínimo de participantes nos testes é de 80 pessoas, independente da faixa-etária e do sexo. Portanto, testes realizados com grupos menores não participaram da discussão.

4.6 Estratégia aplicada para discussão sobre a importância da beta-glucana para a indústria cosmética

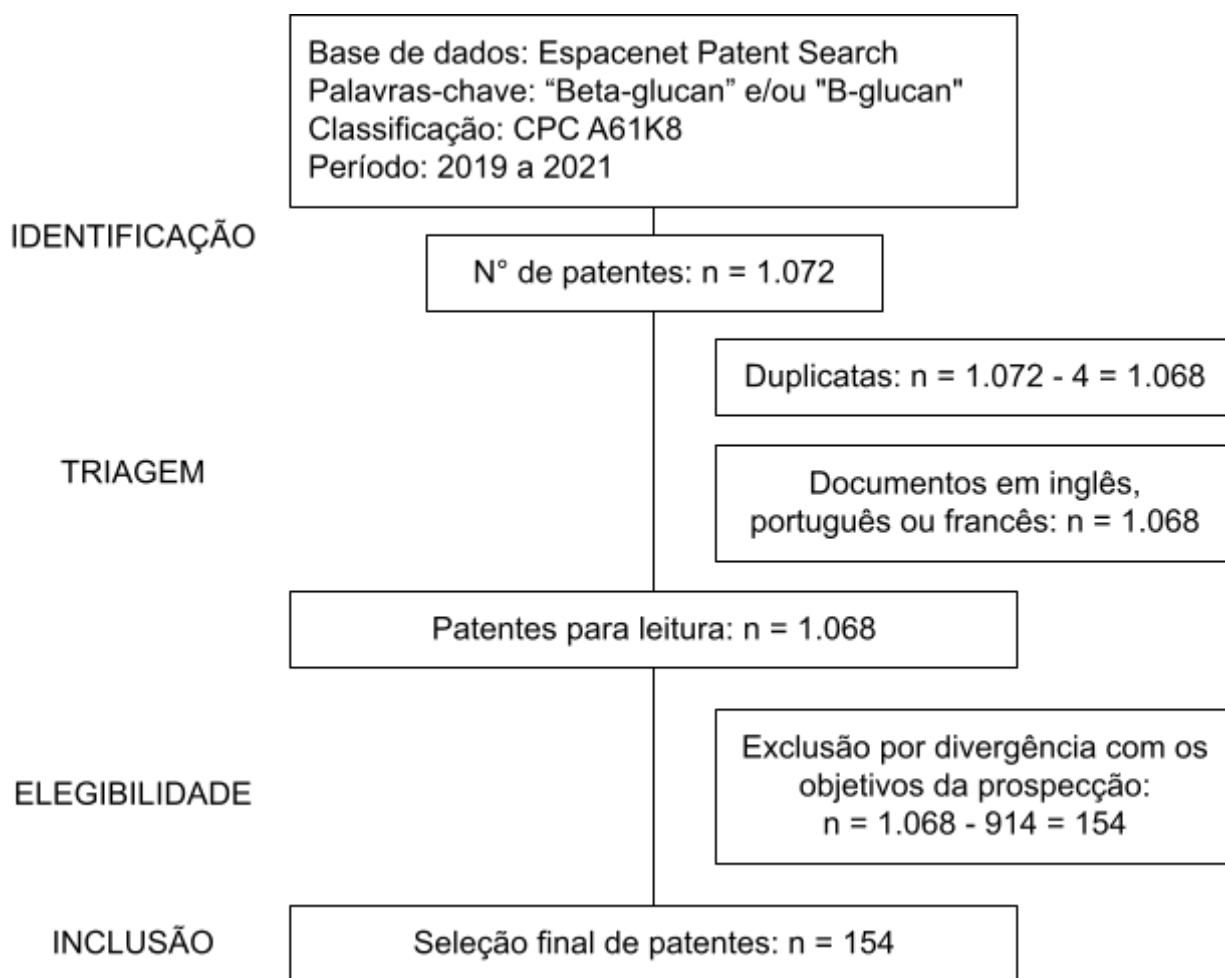
A discussão sobre a importância da beta-glucana para a indústria cosmética se deu com base nos resultados obtidos de modo geral, levando em consideração a quantidade de patentes por tipo de depositante.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Impacto científico e tecnológico de cosméticos à base de beta-glucana

A prospecção de patentes possibilitou uma melhor visualização do impacto científico e tecnológico de cosméticos à base de beta-glucana através da quantificação de patentes depositadas no período de 2019 a 2021 e que se enquadram nos critérios de inclusão e exclusão especificados anteriormente. Sendo assim, obteve-se os resultados presentes na Figura 2.

Figura 2 - Seleção de patentes de cosméticos à base de beta-glucana no período de 2019-2021.



Legenda: N° = Número; n = quantidade.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Na fase de identificação de patentes, o número de documentos que se enquadraram nos filtros utilizados no Espacenet foi 1.072. Entretanto, durante a triagem, notou-se que 4 patentes estavam duplicadas na planilha gerada pela base, diminuindo o número para 1.068 documentos para leitura, sendo que todos estavam escritos em inglês ou francês e/ou possuíam tradução para esses idiomas e para o português brasileiro.

A elegibilidade de patentes ocorreu em conformidade com os critérios de inclusão e exclusão, estabelecidos de forma a alcançar os objetivos desejados. Sendo assim, ao final da leitura, selecionou-se 154 patentes.

914 patentes foram excluídas do estudo por divergências com o proposto no estudo. As principais divergências foram: patentes que apenas mencionavam a beta-glucana como possível componente, mas não a incluía na invenção, ausência de testes realizados *in vivo* em humanos, dados incompletos, uso do ativo para outras finalidades (medicamentos, etc.), uso apenas de extratos ricos em beta-glucana e não o ativo extraído e preparação da beta-glucana como ingrediente para produtos.

De imediato, é possível perceber que há uma grande utilização de beta-glucana no desenvolvimento de cosméticos, pois mesmo após a exclusão de documentos notou-se que existe um número muito elevado de invenções com esse ativo no âmbito da Cosmetologia.

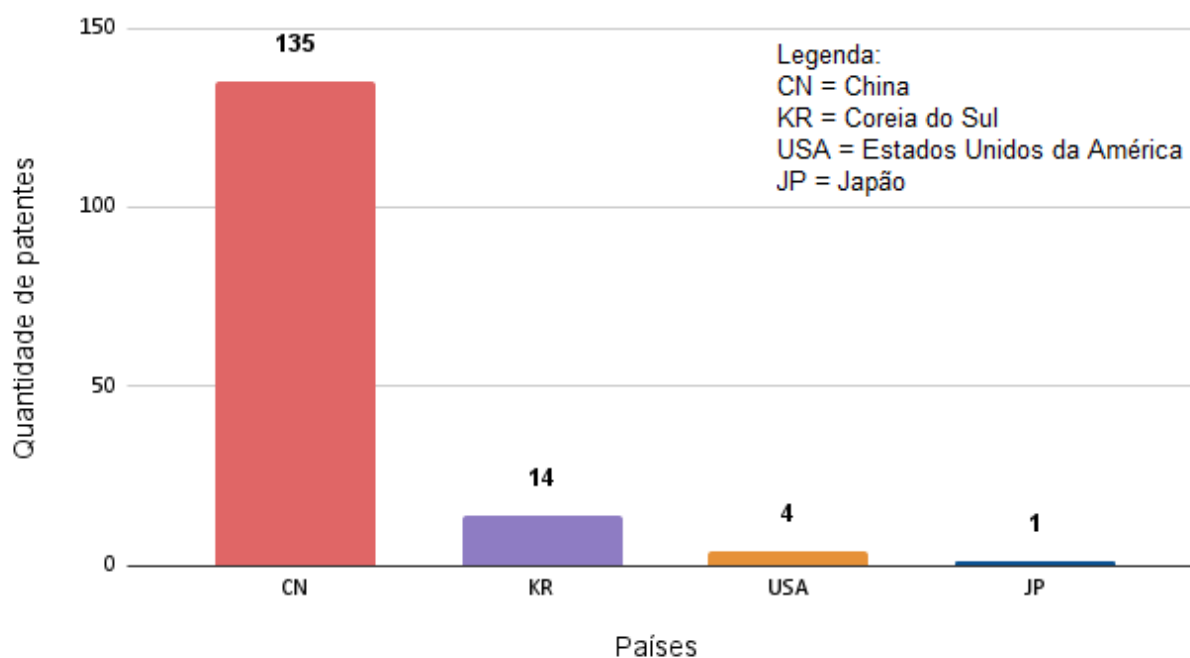
Os países que depositaram o conteúdo técnico das invenções na base de dados Espacenet, no período de 2019 a 2021, estão presentes na Figura 3 com as respectivas quantidades de patentes depositadas.

Não foi encontrada nenhuma patente brasileira, embora o Brasil também faça parte do elenco de países que depositam no Espacenet, ainda que seja uma base de dados de origem europeia.

Conforme o exposto, o país que mais depositou patentes de invenções cosméticas à base de beta-glucana no período estudado foi a China (CN), com um total de 135 depósitos, representando um percentual de aproximadamente 87,66% das 154 patentes selecionadas. Esse dado corrobora com o fato de que a China ocupa o 2º lugar no mercado consumidor de produtos de Higiene Pessoal, Perfumaria e

Cosméticos (HPPC), segundo dados de 2022 da Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC).

Figura 3 - Quantidade de patentes com beta-glucana prospectadas por país no período de 2019-2021.



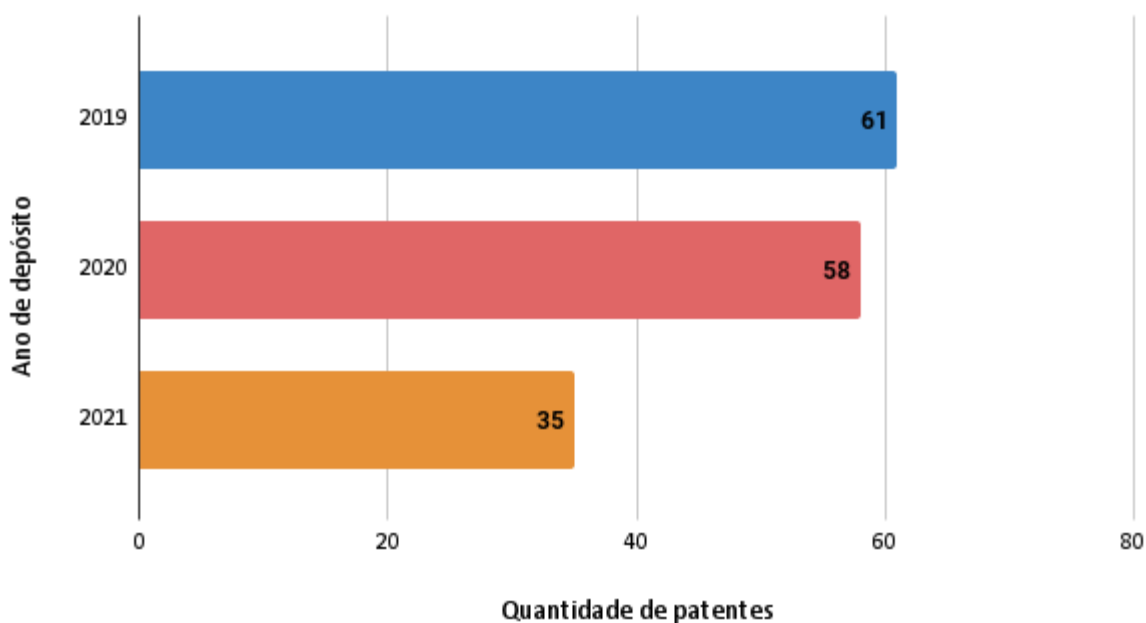
Fonte: Dados da pesquisa (2022).

O 2º país que mais depositou foi a Coreia do Sul (KR), que está em 9º lugar no mercado consumidor, com 14 patentes. O 3º país é os Estados Unidos (USA), que ocupa o 1º lugar no mercado consumidor, com 4 patentes. Por fim, o Japão (JP) com apenas 1 patente, mas que ocupa o 3º lugar no mercado consumidor. (ABIHPEC, 2022).

Uma das possíveis causas de apenas a China, Coreia do Sul, Estados Unidos e Japão possuírem depósitos de patentes de cosméticos com beta-glucana no período estudado é a facilidade de acesso às fontes desse polissacarídeo ou do ativo isolado para incorporação em cosméticos, além do amplo conhecimento que podem ter acerca de suas potencialidades no mercado cosmético baseado em pesquisas, levando em consideração a posição desses países no setor.

Outro aspecto relevante para entender o papel da beta-glucana na ciência e na indústria é o período em que as patentes foram depositadas. Mesmo em tempos de pandemia da COVID-19, que teve início demarcado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em março de 2020, houve o depósito de um número significativo de patentes. A Figura 4 mostra o quantitativo de patentes depositadas por ano.

Figura 4 - Quantidade de patentes com beta-glucana prospectadas por ano no período de 2019-2021.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

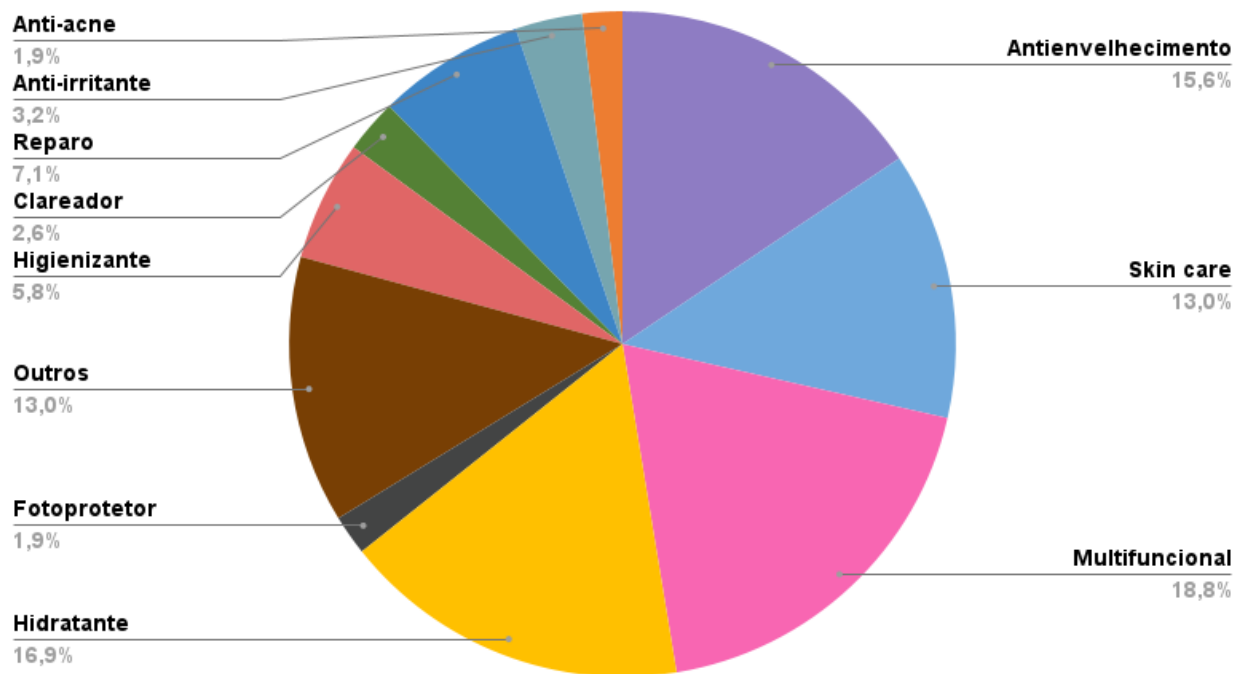
O número de patentes selecionadas depositadas em 2019 foi de 61, representando 39,6% do total de patentes. No ano seguinte, o número diminuiu discretamente para 58 documentos, totalizando 37,7%. A queda na quantidade de patentes prospectadas é mais perceptível em 2021, com 35 patentes, um pouco mais da metade da quantidade de 2019, equivalente a 22,7%.

O nítido decréscimo no número de patentes pode estar relacionado ao avanço da pandemia e a crise consequente que afetou inúmeros setores produtivos no mundo, ainda que o mercado de cosméticos ainda esteja em ascensão. Outra possível razão é o grande número de produtos depositados que possuem a beta-glucana em sua

composição no ano de 2019, principalmente na China, país que apresentou maior número de depósitos.

No que se refere aos tipos de produtos nos quais esse prebiótico foi incorporado como um dos principais ativos das formulações, nota-se uma diversidade significativa. Os respectivos percentuais de patentes por finalidade cosmética e as funções encontradas estão dispostas na Figura 5.

Figura 5 - Percentual de patentes prospectadas por finalidade cosmética com beta-glucana no período de 2019-2021.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

É possível notar que a finalidade cosmética com maior índice é a multifuncional, que são aquelas com múltiplas funções, englobando diferentes ações em um único produto, sendo um grande atrativo para o perfil consumidor atual que busca o mínimo de produtos e o máximo de ações exercidas por eles. Além do fator econômico de poder comprar apenas um produto ao invés de diversos com ações individualizadas.

Os produtos multifuncionais representam um percentual de 18,8% (aproximadamente 29 patentes) e podem ter indicação de duas ou mais funções principais. As funções encontradas em cada uma das patentes com multifunções foram:

- Antiacne e antienvelhecimento
- Redução de manchas, alívio de rugas, nutrição da pele
- Hidratante, calmante, branqueador (clareador)
- Hidratante, clareador, antienvelhecimento (5 patentes)
- Antienvelhecimento, clareador, hidratante, reparo
- Anti-irritante, hidratante, clareador, antienvelhecimento (2 patentes)
- Uniformizador da pele, hidratante, higienizante
- Hidratante e clareador
- Antienvelhecimento e hidratante
- Calmante, hidratante, higienizante
- Anti-irritante, hipoalergênico, calmante
- Hidratante, antienvelhecimento, uniformizante
- Hidratante, antioxidante, antienvelhecimento
- Hidratante, antienvelhecimento, anti-irritante
- Reparador, hidratante, antienvelhecimento
- Antiprurido, anti-irritante, restaurador, hipoalergênico
- Clareador, hipoalergênico, anti-irritante, antienvelhecimento
- Antienvelhecimento e cicatrizante
- Suavizante, hidratante, reparador
- Antiprurido, anti-irritante, hipoalergênico, antienvelhecimento, reparo, hidratante
- Hidratante, reparo, anti-irritante
- Reparador, antioleosidade, restaurador da microbiota, hidratante
- Suavizante, antienvelhecimento, hidratante, clareador
- Calmante, reparador, hipoalergênico, anti-irritante

No conteúdo técnico dos documentos de invenções cosméticas é comum encontrar termos relacionados à ações medicamentosas, por isso, o termo anti-irritante é dado para aqueles que mencionam não só essa ação especificamente, como também anti-inflamatória mencionada por alguns inventores.

O termo antialérgico é outro que poderia ser agregado na função anti-irritante, contudo, alguns produtos em específico auxiliam na manutenção da pele em quadro

alérgico, não exercendo ação medicamentosa, mas diminuindo os sintomas ou a probabilidade de desenvolvê-los superficialmente na pele. Sendo assim, o termo antialérgico foi substituído por hipoalergênico e anti-irritante, conseqüentemente.

A 2ª finalidade mais frequente foi a hidratante, que corresponde a 16,9% ou cerca de 26 patentes. A hidratação é uma função muito comum da beta-glucana e bastante requisitada em produtos atuais, evidenciando sua potencialidade na indústria.

Os cosméticos com função antienvhecimento, também conhecidos como *antiaging*, estão em 3º lugar com um percentual de 15,6%, contudo ela é bastante frequente em produtos multifuncionais e com outras finalidades. Produtos com esse efeito geralmente possuem ingredientes antioxidantes e são tendência de mercado devido ao envelhecimento da população com o aumento da expectativa de vida que estava estimado em 76,8 anos em 2020, um pouco maior que em 2019, quando a expectativa era de 76,6 anos em média, com um aumento de três meses comparado a 2018 quando a expectativa era cerca de 76,3 anos (Brasil, 2020; Brasil, 2021).

As invenções voltadas para o chamado *skin care*, que significa cuidados da pele, dizem respeito a produtos de uso diário para manutenção da pele, envolvendo uma rotina. Os cosméticos do tipo *skin care* representam 13% das patentes, estando em 4º lugar. Esses produtos tiveram um aumento de busca nos últimos anos, provavelmente pela publicidade promovida por influenciadores digitais em redes sociais mais conhecidas. Outra provável explicação que pode ter levado à crescente procura foi o isolamento social durante o pico da pandemia, fazendo com que as pessoas tivessem mais tempo para cuidar da pele em casa.

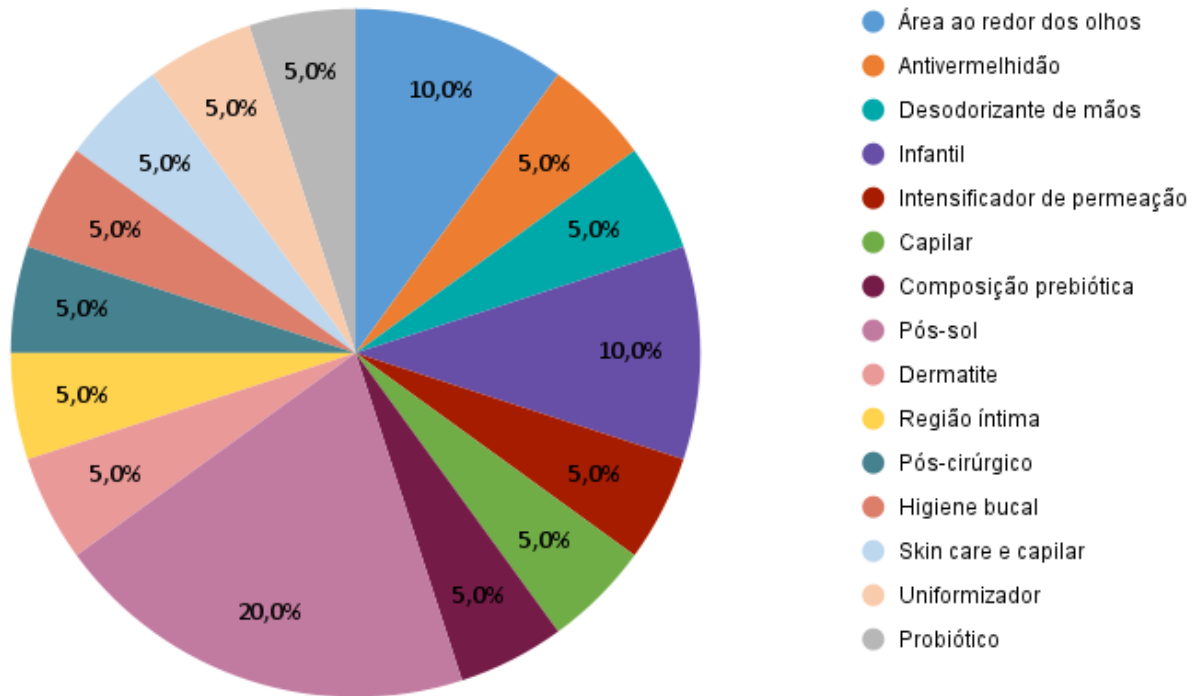
As finalidades com menores percentuais encontrados foram reparo (7,1%), higienizante (5,8%), anti-irritante (3,2%), clareador (2,6%), antiacne (1,9%) e fotoprotetor (1,9%). Todas as funções apresentadas possuem suma relevância no âmbito da Cosmetologia, apesar dos números serem mais baixos que as funções anteriormente discutidas.

Vale ressaltar que cosméticos antiacne não são considerados um tratamento em si, mas participam do processo para auxiliar a melhora do quadro, assim como alguns dos produtos anti-irritantes que são elaborados visando peles com condições dermatológicas (dermatites, alergias e afins) e que necessitam de cuidados específicos

para não agravar ainda mais o quadro, além de possuir restrições no uso de produtos em decorrência da sensibilidade apresentada e necessidades específicas das desordens epiteliais.

Os outros produtos apresentaram um percentual representativo de 13% e engloba diversas funções que não tiveram quantitativo frequente o suficiente para estarem na Figura 5 ou por não serem tão comuns quanto as outras. Dessa maneira, a Figura 6 possui o percentual de patentes e suas respectivas finalidades que estão incluídas em “outros”.

Figura 6 - Percentual de patentes prospectadas com outras finalidades em cosméticos com beta-glucana no período de 2019-2021.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Os produtos pós-sol foram os mais frequentes, representando 20% de “outros”, seguidos de produtos para área ao redor dos olhos com 10% e produtos infantis, também com 10%.

Os cosméticos pós-sol são usados para reparo da pele e recuperação após exposição à radiação solar, diminuindo sintomas incômodos e restabelecendo a condição natural da pele.

Os produtos específicos para área ao redor dos olhos podem ser para redução de sinais de envelhecimento, olheiras, entre outros problemas que ocorrem nessa região. Eles não estão incluídos em produtos antienvelhecimento por oferecerem outros benefícios diferentes e por terem uma fórmula mais segura para os olhos, não devendo conter componentes irritantes para a mucosa ocular e causar danos, irritações e incômodos nesse órgão com grande sensibilidade.

Os produtos infantis são classificados como grau de risco 2 pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) através da RDC nº 7/2015, pois a pele infantil é mais suscetível a desenvolver problemas em decorrência do desenvolvimento do sistema imunológico incompleto, bem como de outros sistemas do corpo humano. Por conseguinte, é necessária a realização de testes clínicos de eficácia e segurança antes da comercialização de produtos grau 2, pois possuem risco potencial, incluindo os fotoprotetores e aqueles que referem ser “anti” algum problema, como antiacne, por exemplo, não se restringindo aos produtos infantis (BRASIL, 2015).

As demais finalidades cosméticas foram antivermelhidão, desodorizante de mãos, intensificador de permeação, capilar, composição prebiótica, dermatite, região íntima, pós-cirúrgico, higiene bucal, *skin care* e capilar (no mesmo documento), uniformizador e probiótico, cada uma representando 5% das patentes com outras ações.

De acordo com as patentes, o intensificador de permeação é uma formulação voltada para potencializar a permeação de substâncias ativas na pele, podendo ser incorporada em outras formulações cosméticas ou usada separadamente para auxiliar na permeação de outros produtos como medicamentos, por exemplo.

5.2 Principais fontes naturais ricas em beta-glucana encontradas nas patentes prospectadas

Durante a prospecção das patentes, foi possível encontrar distintas fontes de origem natural ricas em beta-glucana utilizadas nas invenções. As fontes mais

comumente encontradas foram bactéria, fungos, como cogumelos e leveduras, e vegetais, destacando-se cereais como aveia e cevada. Algumas patentes não especificam a espécie de fungo utilizada e outras referem a utilização de beta-glucana oriunda de quaisquer fontes.

Diante disso, as principais fontes naturais ricas em beta-glucana encontradas nas patentes prospectadas estão dispostas no Quadro 1.

Quadro 1 - Principais fontes naturais ricas em beta-glucana encontradas nas patentes prospectadas no período de 2019-2021.

Tipo de fonte natural	Fonte
BACTÉRIA	Fermentação de <i>Agrobacterium</i>
FUNGOS	Cogumelos: <ul style="list-style-type: none"> - Cogumelos brasileiros - <i>Inonotus obliquus</i> (cogumelo Chaga) - <i>Schizophyllum commune</i> - Sclerotium (cogumelos) - Shimeji
	Levedura
VEGETAIS	Aveia
	Cevada

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

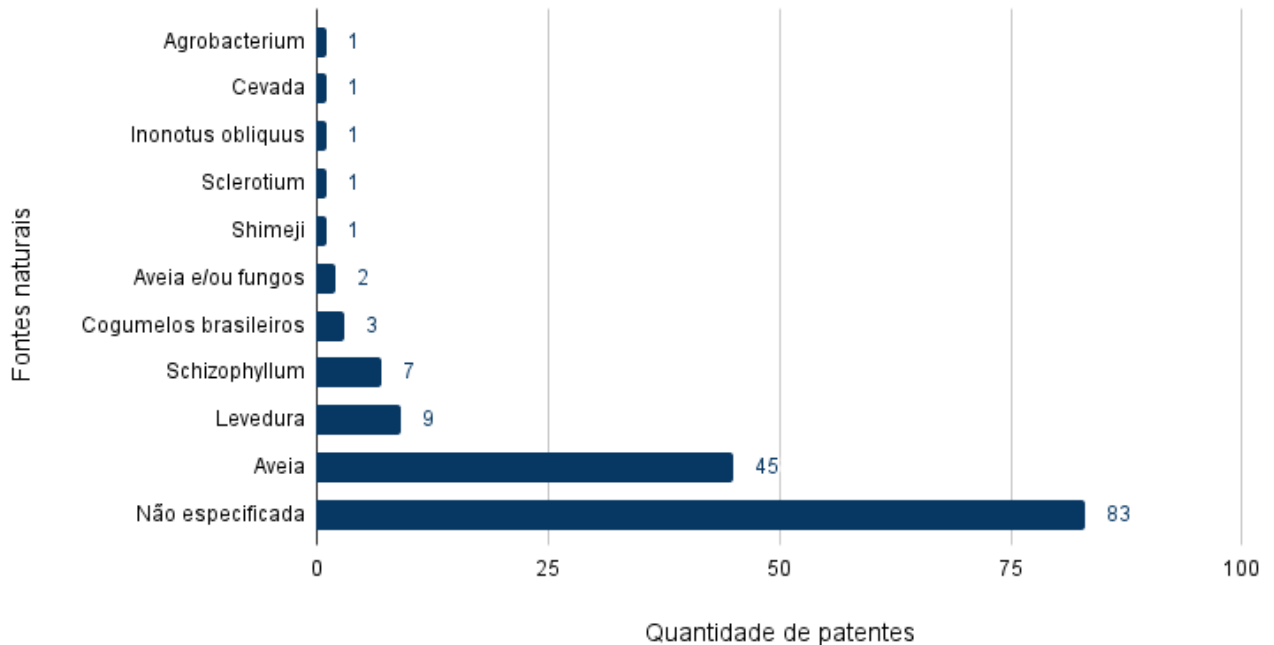
As fontes encontradas estão de acordo com as descritas por Burgess (2005), pois segundo o autor, a beta-glucana possa ser isolada de diferentes fontes, incluindo aveia, cevada e cogumelos, porém, a mais biologicamente ativa é isolada das membranas celulares da *Saccharomyces cerevisiae* (fermento de pão), uma levedura.

A Figura 7 mostra o número de patentes contendo cada uma das fontes naturais listadas anteriormente.

De acordo com os resultados observados, 83 patentes não especificaram a origem da beta-glucana utilizada nas invenções, o equivalente a 53,9%. A maior parte dessas invenções adquiriram beta-glucana disponível comercialmente, sendo uma possível explicação para a ausência de menção da fonte do ativo.

As patentes que mencionaram a fonte natural do polissacarídeo possuem um total de 71, que equivale a 46,1%. Dentre elas, 45 utilizaram a beta-glucana proveniente de aveia em suas formulações, representando 63,38% das patentes que mencionam a fonte e 29,22% do total de patentes.

Figura 7 - Número de patentes contendo cada uma das fontes naturais ricas em beta-glucana encontradas na prospecção do período de 2019-2021.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

A quantidade de patentes com as outras fontes foram levedura: 9, *Schizophyllum commune*: 7, cogumelos brasileiros: 3, aveia e/ou fungos: 2 e 1 patente cada uma das restantes, sendo elas *Agrobacterium* (fermentação), *Inonotus obliquus*, *Sclerotium*, shimeji e cevada.

Todas as fontes de beta-glucana mencionadas são comuns nos países que depositaram as patentes por importação ou por cultivo no próprio país, sendo a aveia a mais utilizada e as bactérias e os fungos menos empregados nesse caso em específico.

É possível que a aveia tenha se destacado por ser um ingrediente facilmente encontrado, com menor custo, quando em comparação aos outros, e de fácil manuseio. Outros aspectos que favorecem a preferência pela aveia são o armazenamento e a conservação que podem ser de melhor controle por se tratar de um cereal com baixa umidade, dificultando a proliferação de microrganismos.

A baixa utilização de *Agrobacterium* por fermentação e de fungos pode ser pela dificuldade de armazenamento e conservação dessas fontes, considerando que os fungos sofrem degradação mais facilmente do que cereais por sua alta umidade. Portanto, o custo pode ser relativamente maior tanto na aquisição, quanto nos processos envolvidos até a extração do ativo.

5.3 Benefícios da beta-glucana em formulações cosméticas

Os principais benefícios da beta-glucana em formulações cosméticas mencionadas nas patentes selecionadas estão resumidos no Quadro 2.

Quadro 2 - Principais benefícios e efeitos da beta-glucana em formulações cosméticas mencionadas nas patentes prospectadas no período de 2019-2021.

Benefícios da beta-glucana em cosméticos	Efeitos
Antienvhecimento	Anti-rugas (opção para o tratamento natural não injetável)
	Melhora a elasticidade, aparência e textura
	Aumenta a capacidade de síntese de colágeno e elastina na derme
	Melhora o <i>lifting</i> (efeito tensor)
	Aumenta o fator de crescimento epidérmico (EGF) na pele envelhecida e com rugas
	Enriquece os tecidos ao redor das rugas
	Estimulador de glicosaminoglicano (GAG)

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 2 - Principais benefícios e efeitos da beta-glucana em formulações cosméticas mencionadas nas patentes prospectadas no período de 2019-2021. (Continuação)

Benefícios da beta-glucana em cosméticos	Efeitos
Cicatrizante	Pode promover a formação de novos vasos sanguíneos necessários para a cicatrização de feridas
	Hidratação de feridas
	Reduz a descoloração da cicatriz
	Redução de cicatrizes
Hidratante	Hidratação de alta eficiência e longa duração
	Reduz o desconforto
	Suavização
	Torna a pele mais translúcida, aumentando a luminosidade
	Reduz os problemas de descamação e sensibilidade causados pelo ressecamento
	Aumenta o teor de umidade do estrato córneo
	Promove a síntese de ácido hialurônico
	Umectante ecologicamente correto
	Função hidratante 20% melhor para controlar a oleosidade e a umidade da pele do que o ácido hialurônico
	Torna a pele macia
Previne a perda de água pela pele	
Reparo e renovação	Reparação da pele sensível
	Reparação de queimaduras solares
	Melhora a função de reparo da barreira da pele após microdermoabrasão a laser
	Estimulação do crescimento de fibroblastos e/ou síntese de colágeno

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 2 - Principais benefícios e efeitos da beta-glucana em formulações cosméticas mencionadas nas patentes prospectadas no período de 2019-2021. (Continuação)

Benefícios da beta-glucana em cosméticos	Efeitos
Reparo e renovação	Aumenta a barreira celular
	Mantém o crescimento da flora saudável na superfície da pele
	Crescimento celular
	Nutre a pele
	Ajusta e repara a pele redor dos olhos
	Regeneração
	Pode controlar a divisão, diferenciação e crescimento celular
	Regulam o equilíbrio celular
	Pode promover o crescimento de queratinócitos epidérmicos <i>in vitro</i>
	Melhora a queratina local muito espessa
	Acelera o movimento dos queratinócitos
	Renovação da pele tensa
Higienizante da pele	Limpeza da pele
	Bom efeito anti-séptico e sinérgico com o poliol
	Pode aumentar a produção de espuma
	Reduz a velocidade de desespumação
	Torna a espuma mais delicada
Higienizante íntimo	Higienizante antimicrobiano para região íntima
	Controle do pH vaginal
	Reduz as bactérias nocivas e aumenta as bactérias benéficas na região íntima
	Efeito contra fungos que causam vaginite como: <i>Candida albicans</i> , <i>Candida tropicalis</i> e <i>Candida glabrata</i>

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 2 - Principais benefícios e efeitos da beta-glucana em formulações cosméticas mencionadas nas patentes prospectadas no período de 2019-2021. (Continuação)

Benefícios da beta-glucana em cosméticos	Efeitos
Defesa	Aumenta a resistência da pele
	Equilibra o sistema imunológico
	Bom promotor imune, que pode estimular efetivamente as células imunes
	Estimula as células T
	Secreta citocinas, como interferon ou interleucina (IL-1), que são fatores de proliferação de outros linfóides ou leucócitos, para melhorar a função geral do sistema imunológico
	Aumenta as respostas imunes específica e não específica do organismo
	Ativa os macrófagos
	Resistência à infecção, controlando a localização da infecção bacteriana
	Promove a produção de anticorpos IgM <i>in vivo</i>
	Pode promover a proliferação de células de Langerhans
	Inibe as citocinas inflamatórias, como a prostaglandina E2 (PGE2) e a IL-6 produzida pela radiação ultravioleta
	Acelera a recuperação das citocinas
	Propriedades de formação de filme transparente e respirável na pele
	Pode aumentar mais efetivamente o fluido corporal IL-1 β , IL- 6, Os níveis de fatores imunológicos de IL-8 e TNF- α
	Podem ativar neutrófilos, aumentando o conteúdo de leucócitos e anticorpos especiais

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 2 - Principais benefícios e efeitos da beta-glucana em formulações cosméticas mencionadas nas patentes prospectadas no período de 2019-2021. (Continuação)

Benefícios da beta-glucana em cosméticos	Efeitos
Anti-inflamatório (anti-irritante)	Calmante da pele
	Anti-coceira
	Antialérgico
	Excelente efeito sobre doenças de pele causadas por deficiência imunológica, como a dermatite atópica
	Elimina edema dos tecidos
	Pode resistir à irritação de substâncias nocivas no ar na pele
	Antivermelhidão
	Antioxidante
	Antiacne
Clareador	Diminui a pigmentação
	Reduz manchas da idade
	Melhora o tom da pele
Em produtos capilares	Promove o crescimento do cabelo
	Pode penetrar no folículo piloso para limpeza
	Remove e previne eficazmente a caspa
	Previne a queda de cabelo
	Calmante do couro cabeludo
	Antipruriginoso do couro cabeludo
	Antibacteriano para o couro cabeludo
	Condicionamento do cabelo
	Resistência a infestações (como fungos, etc.)
	Previne e trata a foliculite, pápulas e dermatite seborreica

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 2 - Principais benefícios e efeitos da beta-glucana em formulações cosméticas mencionadas nas patentes prospectadas no período de 2019-2021. (Continuação)

Benefícios da beta-glucana em cosméticos	Efeitos
Em produtos capilares	Fortalece as raízes do cabelo
	Protege
	Pode envolver suavemente o fio e reter água
	Melhora a qualidade do cabelo
	Antiestático
	Confere maciez
	Melhor penteabilidade a seco e úmido do cabelo
	Redução do emaranhamento do cabelo
	Retenção de umidade
Outros benefícios	Reduz a secreção de óleo no rosto
	Boas propriedades de permeação transdérmica
	Resistência a estímulos mecânicos e químicos externos
	Promove o metabolismo da pele
	Proteção ultravioleta (UV)
	Reparador pós-sol
	Excelente espessante
	Portador de liberação como ingrediente ativo
	Inofensivo ao corpo humano
Detoxificação (metabolização de toxinas)	

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Os efeitos benéficos da beta-glucana são inúmeros de acordo com as patentes prospectadas, evidenciando a sua potencialidade em formulações cosméticas e confirmando as informações contidas na fundamentação teórica.

É importante salientar que não houve menção de efeitos maléficos da beta-glucana em cosméticos, o que pode ser um fator positivo para o desenvolvimento de produtos seguros e eficazes, especialmente para peles sensíveis e mais vulneráveis, como as que possuem condições irritativas.

Outro dado que merece destaque é a ação benéfica exercida pelo prebiótico em foco após procedimentos cirúrgicos, sejam eles estéticos ou não. Produtos voltados para essa especificidade são imprescindíveis na recuperação adequada da pele após a lesão sofrida por agulhas ou outros objetos perfurocortantes, além de favorecer aspectos desejáveis nessa fase pós-procedimento como hidratação, reparo e equilíbrio da microbiota epitelial.

Em procedimentos estéticos envolvidos na redução de sinais de envelhecimento, a beta-glucana também pode ser uma boa aliada em virtude de seus efeitos anti-envelhecimento, mantendo a pele com as características superficiais em bom estado, quando somadas a hábitos saudáveis na recuperação e manutenção de procedimentos como injeção de toxina botulínica (botox), por exemplo.

Assim como uma parte das finalidades cosméticas discutidas anteriormente, alguns benefícios mencionados nas patentes estão mais relacionados com ações medicamentosas, como por exemplo, formação de novos vasos sanguíneos, ações relacionadas à inibição e ativação de elementos do sistema imune, efeitos anti-inflamatórios como antialérgico e eliminação de edema, tratamento de problemas dermatológicos, entre outros.

Para que a beta-glucana promova tais ações, é necessário que a substância alcance a corrente sanguínea para exercer ação terapêutica, o que não pode acontecer com cosméticos, apenas medicamentos. Isso porque, segundo a RDC nº 07/2015, um produto cosmético deve fornecer alterações superficiais para manutenção da saúde, higiene e aparência da pele e de órgãos externos, por exemplo, sem atingir a derme, camada mais interna da pele (BRASIL, 2015).

Em meio a tantos benefícios exercidos, ainda é possível obter efeitos sinérgicos em cosméticos através da combinação de ativos compatíveis e previamente estudados para esse fim. De acordo com a prospecção realizada, as principais sinergias encontradas entre diferentes ativos e a beta-glucana estão dispostas no Quadro 3.

Quadro 3 - Principais sinergias encontradas entre diferentes ativos e a beta-glucana em produtos cosméticos nas patentes selecionadas no período de 2019-2021.

Ativos combinados	Ações sinérgicas desempenhadas	Tipo de produto
Beta-glucana e peptídeo transdérmico EFG, hialuronato de sódio, trealose e glicerina	Aumenta a função de reparo	Máscara facial
	Reduz a sensibilidade da pele facial	
	Maior efeito hidratante	
Beta-glucana e oligopeptídeo-1	Melhores efeitos antienvhecimento	Protetor solar
	Redução de rugas finas	
	Melhora a elasticidade e a textura	
	Bom efeito protetor solar e reparador pós-solar	
Beta-glucana de aveia, oligossacarídeo de quitosana, hialuronato de sódio e amido	Aumento da função de limpeza do couro cabeludo e do cabelo	Higienizante capilar
	Intensifica o efeito bactericida	
	Forma uma película protetora na superfície do fio	
	Realça o brilho, elasticidade, força e hidratação	
	Prevenção da perda de umidade e nutrientes	
	Bom efeito nutritivo	
	Melhora o conforto após o uso	
	Prolonga o intervalo entre as lavagens	
Beta-glucana e hialuronato de sódio	Efeito hidratante sinérgico	Hidratante

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 3 - Principais sinergias encontradas entre diferentes ativos e a beta-glucana em produtos cosméticos nas patentes selecionadas no período de 2019-2021.

(Continuação)

Ativos combinados	Ações sinérgicas desempenhadas	Tipo de produto
Beta-glucana, proteína de soja hidrolisada, extrato de algas verdes e diacetato de diaminobutirilbenzilamida dipeptídeo	Remove o excesso de rugas queratinizadas, pois a combinação dessas substâncias pode prevenir a condução nervosa da acetilcolina e relaxar os músculos, melhorando as rugas dinâmicas	Máscara facial
	Regulam o equilíbrio celular, alcançando o efeito de erradicação das rugas hiperkeratóticas	
	Promove o metabolismo de proteínas, gorduras e açúcares	
	Melhora a queratina local muito espessa	
	Promove a síntese de colágeno e elastina	
	Enriquece os tecidos ao redor das rugas	
	Suaviza a pele	
	Mantém a elasticidade da pele	
Beta-glucana e alantoína	Promovem um ao outro	Produto para área dos olhos e Creme para assadura de bebês
	Melhoram o dano e a capacidade de reparo	
	Autoimunidade e proteção	
	Cicatrização de feridas	
Beta-glucana, D-pantenol e bisabolol	Agentes de reparação hidratante	Hidratante

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 3 - Principais sinergias encontradas entre diferentes ativos e a beta-glucana em produtos cosméticos nas patentes selecionadas no período de 2019-2021.

(Continuação)

Ativos combinados	Ações sinérgicas desempenhadas	Tipo de produto
Beta-glucana, péptido transdérmico EFG e trealose	Permeação de substâncias ativas	Máscara facial
	Aumenta a função de reparação	
	Reduz a sensibilidade do rosto	
Beta-glucana, ácido tranexâmico, pantenol e orvalho puro da rosa	Antioxidante	Máscara facial
	Remove toxinas	
	Reparação de células	
	Inibição da protease para a hidrólise de ligações peptídicas	
	Previne a atividade de enzimas	
	Inibe o grupo de fator de aumento de melanina, clareando naturalmente a pele	
HALOXYL (água, glicerina, estearil-20, N-hidroxisuccinimida, 5,7-dihidroxiavona, palmitoil), oligopeptídeo, palmitoiltetrapeptídeo-7), Extrato de perilla, acetil hexapeptídeo-8, ácido 3-o-etil ascórbico, extrato de levedura, fibroína de seda, beta-glucana e hialuronato de sódio	Excelente efeito anti-rugas	Produto para área dos olhos
	Melhora o aspecto do olho roxo	
	Pode melhorar as linhas finas da pele	
	Reduz problemas como olheiras e bolsas nos olhos	
Beta-glucana e extrato de beldroega	O efeito de cuidados com a pele é muito melhorado	<i>Skin care</i>
Esqualano e beta-glucana	Repara e aumenta a resistência da pele	Máscara facial calmante

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 3 - Principais sinergias encontradas entre diferentes ativos e a beta-glucana em produtos cosméticos nas patentes selecionadas no período de 2019-2021.

(Continuação)

Ativos combinados	Ações sinérgicas desempenhadas	Tipo de produto
Beta-glucana e peptídeo transdérmico EFG	Promove a permeação de substâncias	Máscara facial
	Aumento da função de reparo	
	Reduz a sensibilidade do rosto	
Mistura complexa de polissacarídeos, beta-glucana e polifenóis no extrato de <i>Inonotus obliquus</i>	Reduz o dano oxidativo pelos raios ultravioleta (UV)	Antienvelhecimento
	Melhora o desempenho e a proliferação dos queratinócitos na epiderme	
	Aumento no volume epidérmico	
	Redução a aspereza (torna macia)	
Beta-glucana e extrato de castanha-da-índia	Resistência à irritação e dano do ambiente externo à pele	Antienvelhecimento
	Melhora a imunidade da pele	
	Promove a circulação basal	
	Restaura a tez rosada do rosto	
Borneol, beta-glucana de aveia e canabidiol	Pode melhorar a permeação transdérmica, aumentar a biodisponibilidade e o efeito biológico de canabidiol	Reparo pós-sol
	Ajuda a exercer melhor os seus efeitos, aumentando as suas atividades de anti-oxidação e reparação pós-sol do canabidiol	
Mononucleotídeo beta-glucana e beta-nicotinamida	Melhora os efeitos hidratantes, antioxidantes e antienvelhecimento da fórmula	Multifuncional

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 3 - Principais sinergias encontradas entre diferentes ativos e a beta-glucana em produtos cosméticos nas patentes selecionadas no período de 2019-2021.

(Continuação)

Ativos combinados	Ações sinérgicas desempenhadas	Tipo de produto
<p>Extrato de <i>Dendrobium officinale</i>, ribose e beta-glucana</p>	<p>Nutre os probióticos na superfície da pele</p>	<p>Composição prebiótica</p>
	<p>Pode ajustar o equilíbrio microecológico da pele, aumentando o número de bactérias benéficas como <i>Staphylococcus epidermidis</i> e <i>Bifidobacterium</i>, e inibindo o crescimento de bactérias nocivas como <i>Staphylococcus aureus</i> e <i>Escherichia coli</i></p>	
	<p>Limpeza da pele</p>	
	<p>Repara as células e fortalece a barreira</p>	
	<p>A pele fica lisa e brilhante</p>	
<p>Beta-glucana, nicotinamida e D-pantenol</p>	<p>Promove a produção de várias ceramidas</p>	<p><i>Skin care</i></p>
	<p>Melhora ainda mais a capacidade de autocura da célula e a taxa de regeneração do estrato córneo</p>	
	<p>Promove a formação de colágeno e elastina nas células</p>	
	<p>Retarda o envelhecimento da pele</p>	
	<p>Resiste às rugas</p>	
	<p>Ajudam a pele a resistir a estimulação exógena, antibacteriana e anti-inflamatória</p>	
	<p>Promovem a cicatrização de áreas danificadas</p>	

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 3 - Principais sinergias encontradas entre diferentes ativos e a beta-glucana em produtos cosméticos nas patentes selecionadas no período de 2019-2021.

(Continuação)

Ativos combinados	Ações sinérgicas desempenhadas	Tipo de produto
Suco de folha de aloe, Asiaticoside, extrato de raiz de <i>Sophora flavescens</i> , extrato de extrato de camélia, glicirrizinato dipotássico, hialuronato de sódio e beta-glucana	Alívio da irritação	Gel reparador pós-sol
	Reparo da barreira da pele	
	Hidratação	
	Alívio do desconforto causado pela luz solar	
Extrato de solvente de pomerus de uva branqueado, beta-glucana e extrato de semente de uva	Reduz o comprimento (profundidade) e largura das rugas	Diversos produtos para pele
	Aumento da firmeza, do brilho e da uniformidade da tonalidade	
	Diminui a aspereza da pele e a flacidez	
	Reduz o tamanho dos poros e a hiperpigmentação	
	Melhora a aparência da pele	
Tremella, hialuronato de sódio hidrolisado, beta-glucana, acetil hexapeptídeo-8, carnosina	Anti-rugas rápido e duradouro	Antienvelhecimento
	Forma película protetora respirável na superfície da pele pelas macromoléculas da beta-glucana	
	Preenche o local das rugas (remoção instantânea)	
Beta-glucana de aveia, produto de fermentação de <i>Aureobasidium pullulans</i> , extrato de sisal e extrato de margarida	Melhora a retenção de umidade	Hidratante
	Reparo da barreira da pele melhorado	
	Melhor efeito hidratante	

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 3 - Principais sinergias encontradas entre diferentes ativos e a beta-glucana em produtos cosméticos nas patentes selecionadas no período de 2019-2021.

(Continuação)

Ativos combinados	Ações sinérgicas desempenhadas	Tipo de produto
Trealose, beta-glucana e hialuronato de sódio	Hidratante	Essência hidratante
	Refrescante e não pegajoso	
	A pele permanece fresca, transparente e brilhante por um longo tempo	
Colágeno solúvel, extrato de malaquita e beta-glucana (Mistura condicionadora)	Purifica e desintoxica	Essência para pele
	Antioxidante	
	Aumenta a vitalidade celular	
	Melhora a capacidade de reparo	
	Alívio da irritação e sensibilidade	
	Protege e repara os danos da radiação UV	
	Acelera a cicatrização de feridas	
	Inibe a pigmentação	
	Repara dermatite, estrias vermelhas e acne	
	Reconstrução e reparo da barreira da pele	
Vitamina E, aloe vera, alantoína, prata coloidal e beta-glucana	Mais de 99,9% eficazes contra bactérias gram-negativas e gram-positivas	Diversos produtos

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 3 - Principais sinergias encontradas entre diferentes ativos e a beta-glucana em produtos cosméticos nas patentes selecionadas no período de 2019-2021.

(Continuação)

Ativos combinados	Ações sinérgicas desempenhadas	Tipo de produto
Beta-glucana de aveia, extrato de produto de fermentação de <i>Bacillus</i> / soja com antissensibilizador de plantas (Extratos de raiz de <i>Scutellaria baicalensis</i> , raiz do vento <i>Radix</i> , flor de calêndula, <i>Albizia julibrissin</i> , raiz de <i>Gastrodia</i> e <i>Fennellina</i>)	Anti-irritante	Multifuncional
	Anti-pruriginoso	
	Reparadora	
	Alivia a sensibilidade da pele	
	Reduz a vermelhidão	
	Repara a pele danificada	
Beta-glucana e D-pantenol	Nutrição da pele	Mousse de limpeza
	Repara profundamente a pele sensível	
	Fortalece a barreira cutânea	
	Resiste a estímulos externos	
	Melhora a qualidade da pele	
Beta-glucana, ácido salicílico encapsulado, sal de amônio quaternário-73 e extrato de aloe vera	O ácido salicílico encapsulado expande as propriedades estimulantes da beta-glucana e aumenta o efeito reparador	Antiacne
	Beta-glucana, sal de amônio quaternário-73 e extrato de aloe vera formam um sistema de eliminação de radicais livres, prevenindo os danosos efeitos na pele, e melhoram a capacidade de cicatrização	

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Os efeitos sinérgicos indicados nos documentos foram alcançados conforme uma proporção específica dos componentes em cada invenção. Alguns inventores chamam atenção ao fato de que tais efeitos observados são obtidos pela proporção estudada na elaboração das formulações, portanto, pode ser que os efeitos não sejam alcançados caso a proporção entre os componentes esteja diferente daquele que foi estudado e registrado.

Encontra-se documentos com afirmações de que se algum ativo estiver faltando ou em proporções diferentes da invenção, o desempenho das ações mencionadas no conteúdo técnico é bastante reduzido, podendo acarretar inconvenientes como aumento da sensibilidade da pele, entre outros.

Embora a maior parte das ações encontradas nas sinergias coincidam com os efeitos referentes à beta-glucana mencionados na lista anterior e na fundamentação teórica, é possível perceber que, de acordo com os autores, os efeitos são potencializados pelos outros ativos presentes nas combinações com a beta-glucana, sem anular esses efeitos, trazendo uma melhoria na formulação e as funções desempenhadas por elas conforme as propostas das invenções.

Perante as informações expostas, as sinergias ocupam um papel considerável e desejável na Cosmetologia para que os produtos ofereçam uma maior eficácia no que propõem, efeitos mais diversificados, permitindo a elaboração de produtos multifuncionais e, assim, haja uma maior possibilidade de inovações tendo em vista a ampla diversidade de espécies de fontes naturais que podem ser empregadas na Cosmetologia, fortalecendo ainda mais a pesquisa e o desenvolvimento nessa ciência.

5.4 Eficácia de cosméticos com o prebiótico beta-glucana

A eficácia de cosméticos com a beta-glucana pode ser investigada através de testes que são selecionados de acordo com os objetivos dos produtos, mas testes *in vitro* e *in vivo* em animais, apesar de terem grande relevância, podem não ser tão específicos quanto os que são realizados *in vivo* em humanos, pois não confirmam a reação real do corpo ao produto testado, atentando para as variáveis que podem ocorrer em cada indivíduo de um determinado grupo em número considerável.

Pelos motivos mencionados e para comparar se os benefícios da beta-glucana listados de acordo com as patentes são exercidos de forma eficaz em cosméticos, observou-se os resultados relatados pelos inventores que realizaram testes *in vivo* em humanos, bem como a metodologia usada, a quantidade de pessoas testadas, faixa etária e sexo.

Os testes *in vivo* em humanos, em grupos de no mínimo 80 participantes, realizados pelos inventores das patentes prospectadas estão resumidos no Quadro 4 para entender um pouco melhor sobre a eficácia desses cosméticos.

Quadro 4 - Principais testes *in vivo* em humanos realizados com os cosméticos que possuem beta-glucana nas patentes selecionadas no período de 2019-2021.

Nº de indivíduos	Faixa etária	Sexo	Metodologia	Resultados das composições com beta-glucana testadas
100	18 - 50	F	- Medições com instrumentos biométricos (Cutometer MPA 580) - Estimulação de ácido láctico	Maior hidratação e efeito calmante
				Reparação da pele
				Redução na dor, desconforto, eritema, coceira e sensação de queimação
				Aumento na resistência a estímulos externos
				Mantém a integridade da barreira da pele
180	35 - 45	F	- Cutometer MPA 580	Maior elasticidade da pele
100	40 - 45	F	- Testador de pele (não especificado)	Redução de manchas
				Alívio de rugas
				Nutrição da pele
180	35 - 45	F	- Cutometer MPA 580	Maior elasticidade da pele
80	Mista	Misto	- Contagem de colônias (segundo preconizado) - Questionário de autopercepção	Número de bactérias significativamente reduzido
				Altas pontuações de conforto autorreferido

Legenda: F - Feminino; M - Masculino.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 4 - Principais testes *in vivo* em humanos realizados com os cosméticos que possuem beta-glucana nas patentes selecionadas no período de 2019-2021.

(Continuação)

Nº de indivíduos	Faixa etária	Sexo	Metodologia	Resultados das composições com beta-glucana testadas
110	Mista	Misto	- Testes de contato conforme padrão de identificação específico	Excelentes propriedades de suavidade e segurança
100 - 200	25 - 45	Misto	Autorreferência e observação clínica especializada	Após 4 horas de uso: aumento da sensação firmeza da pele em 70%
				Após 2 semanas: 70% sentiu que a pele tinha uma forte firmeza
				Após 8 semanas: todos sentiram que a profundidade das rugas foi reduzida em 35% e a elasticidade da pele aumentou em 25%
320	Mista	Misto	- Corneometer CM825 - Tewameter TM300 - Testador de pele CK MPA580	Formação de uma película antioxidante protetora na superfície da pele
				Evita danos por fatores externos
				Inibe a apoptose induzida por estresse oxidativo
				Mantém a integridade e estabilidade da membrana celular e retardo significativo no envelhecimento
				Reduz a taxa de perda percutânea de água
140	Mista	Misto	- Avaliação da perda de água transepidérmica (TEWL)	Pode melhorar significativamente a capacidade de barreira da pele
				Aumenta a capacidade da pele de bloquear a água, conferindo hidratação
280	20-50	F	- Teste cutâneo multi-sonda CK MPA9 - Mexamter MX18 - Corneometer CM825	Efeito clareador e anti-sardas
				Pode reduzir a melanina da pele
				Hidratante
				Pode aumentar o teor de umidade da pele

Legenda: F - Feminino; M - Masculino.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 4 - Principais testes *in vivo* em humanos realizados com os cosméticos que possuem beta-glucana nas patentes selecionadas no período de 2019-2021.

(Continuação)

Nº de indivíduos	Faixa etária	Sexo	Metodologia	Resultados das composições com beta-glucana testadas
1.320	Mista	Misto	- Corneometer CM825 - Tewameter TM300 - Testador de pele CK MPA580	Hidratação da pele da mão
				Produto seguro e estável com odor agradável
				Adequado para uma ampla população, não é tóxico, não irritante, não corrosivo e não contém substâncias nocivas
				Produto químico diário verde, seguro e ecologicamente correto
				Efeito desodorizante
				A beta-glucana confere hidratação, aumenta a solubilidade em água do óleo essencial utilizado e a atividade biológica é mais estável
				A pele não fica seca após o uso
90	20-50	F	- Autorreferência das testadoras	Efeito hidratante
				Fórmula suave e boa para a pele
				Não irritante e de fácil permeação
				Refrescante
				Não oleoso após o uso
				Melhora a vermelhidão
				Os poros são reduzidos
				A pele fica lisa, úmida e elástica
80	35 - 55	F	- Testador de pele CK MPA580	A elasticidade da pele foi significativamente melhorada
				Ação hidratante, antienvelhecimento e anti-rugas

Legenda: F - Feminino; M - Masculino.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 4 - Principais testes *in vivo* em humanos realizados com os cosméticos que possuem beta-glucana nas patentes selecionadas no período de 2019-2021.

(Continuação)

Nº de indivíduos	Faixa etária	Sexo	Metodologia	Resultados das composições com beta-glucana testadas
160	25 - 50	F	- VisioFace 1000D (Condições externas em 20 a 25 °C)	Após 2 semanas de uso do produto: linhas finas e rugas ao redor dos olhos melhoraram
				Após 4 semanas: melhora significativa e as rugas da pele em outras áreas do rosto ficaram mais claras e estreitas
				Após 8 semanas: as rugas melhoraram significativamente, a textura da pele ao redor dos olhos tornou-se mais delicada, suave e firme, a elasticidade aumentou e as manchas faciais desapareceram.
				Promove o crescimento celular
				Reduz as cicatrizes
450	20 - 40	Misto	- Métodos de pontuação	Efeito hidratante, calmante e reparador da pele facial
				Quando a beta-glucana de aveia é usada, o produto pode ter propriedades antioxidantes mais excelentes, além do efeito de reparação maior
80	22 - 44	F	- Testador de umidade da pele - Observação clínica especializada	A taxa de aumento do teor de água da pele foi tão alta quanto 20,34%
				A porcentagem de alergias cutâneas foi melhorada em até 85%
				Efeito sinérgico entre pantenol, betaína, ácido poliglutâmico, extrato de Aloe vera e beta-glucana na hidratação da pele sensível
150	25 - 50	Misto	- Tewameter TM300	(Os participantes sofriam de acne moderada a leve) Efeito de reparação da barreira da pele significativamente melhor que o grupo controle

Legenda: F - Feminino; M - Masculino.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 4 - Principais testes *in vivo* em humanos realizados com os cosméticos que possuem beta-glucana nas patentes selecionadas no período de 2019-2021.

(Continuação)

Nº de indivíduos	Faixa etária	Sexo	Metodologia	Resultados das composições com beta-glucana testadas
90	Mista	Misto	- Métodos de pontuação (feedback dos testadores)	Ausência de reações adversas
				A condição sensível da pele foi significativamente melhorada
				Redução da vermelhidão
				Hidratação e reparação da pele sensível
				A combinação sinérgica do extrato de beldroega e beta-glucana é mais eficaz do que usar apenas um dos ingredientes em vermelhidão e hidratação
80	30 - 55	Misto	- Testador VISA - Testador CK	(O grupo de teste foi composto por trabalhadores ao ar livre) Ao 28º dia constatou-se redução significativa em índice de eritema da pele, número de poros, rugas, taxa de perda de água
				Aumento significativo em índice de brancura, brilho e elasticidade
310	35 - 55	F	- Métodos de pontuação (feedback das testadoras) - Corneometer CM825 - Método de teste para o impacto dos cosméticos na perda de umidade transepidérmica	O produto preparado usando apenas hialuronato de sódio como hidratante sem adição de trealose e beta-glucana, o efeito hidratante inicial não é ideal
				A sinergia entre hialuronato de sódio, trealose e beta-glucana: - Pode melhorar a sensação gordurosa do produto - Aumenta seu efeito hidratante - Após 8 horas de uso, o teor de umidade da pele aumentará significativamente
90	18 - 35	Misto	- Observação clínica especializada	(Todos os participantes possuíam acne) O higienizante facial de aminoácidos suave adicionado com beta-glucana de aveia pode melhorar significativamente o problema de acne facial

Legenda: F - Feminino; M - Masculino.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 4 - Principais testes *in vivo* em humanos realizados com os cosméticos que possuem beta-glucana nas patentes selecionadas no período de 2019-2021.

(Continuação)

Nº de indivíduos	Faixa etária	Sexo	Metodologia	Resultados das composições com beta-glucana testadas
110	18 - 45	Misto	- Corneometer CM825	Após 2 semanas de uso: o teor de umidade da pele aumentou significativamente, a quantidade de perda de água diminuiu e as alergias foram significativamente aliviadas
				As composições antialérgicas e calmantes têm boas funções de reparação da barreira da pele e alívio da pele sensível
400	Mista	Misto	- Critérios de Eficácia Diagnóstica de Doenças da Medicina Tradicional Chinesa	(As crianças selecionadas apresentavam eczema diagnosticada) - Após 1 a 2 dias de uso: a vermelhidão pode ser reduzida em 49%
				Após 10 dias: - Reduz até 99% da vermelhidão e do inchaço - Pode aliviar ou resolver a coceira e dor e melhorar o conforto do produto - Ausência de reações adversas
200	18 - 40	Misto	- Detector de teor de umidade da pele - Avaliação clínica de alergias cutâneas	(Os voluntários possuíam alergias de pele e/ou pele desidratada) Excelente efeito reparador e hidratante
				Pode efetivamente melhorar a desidratação da pele e os sintomas de alergia
160	20 - 35	F	- Observação clínica especializada	O produto tem menos irritação do que outros tradicionais com mesma proposta
				Bons efeitos de clareamento e hidratação
				Mantém boa estabilidade
				Bom efeito na pele

Legenda: F - Feminino; M - Masculino.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 4 - Principais testes *in vivo* em humanos realizados com os cosméticos que possuem beta-glucana nas patentes selecionadas no período de 2019-2021.

(Continuação)

Nº de indivíduos	Faixa etária	Sexo	Metodologia	Resultados das composições com beta-glucana testadas
103	Mista	Misto	- Métodos de pontuação conforme avaliação visual específica	Após 30 minutos: reduz a sensação de comichão em 40% e a vermelhidão e o inchaço em 45%
				Após 1 hora: reduz 50% da sensação de coceira e a vermelhidão e o inchaço em 65%
				Após 1,5 horas: reduz 58% da sensação de coceira e a vermelhidão e o inchaço em 80%
				Após 2 horas: reduz a sensação de coceira em 65% e a vermelhidão e o inchaço em 87%
				Após 2,5h: pode reduzir 70% da coceira e a vermelhidão e o inchaço desapareceram
100	25 - 50	M	- Sistema de análise de superfície da pele ativa para testar o número de poros ativos (NAP) - Tewameter TM300	(Todos os voluntários possuíam pele oleosa) Após 8 horas: Taxa de remoção de mais de 40% de óleos da pele e redução no número de poros ativos de -42% a -34%.
				Pode remover ácaros, reduzir a atividade dos poros, inibir a secreção de sebo, regular o equilíbrio hídrico e oleoso da pele, reduzir a atividade das glândulas sebáceas e inibir a reprodução de ácaros
				A taxa de hidratação é superior a 80%
				Após 4 horas: teor de água acima de 45%
				Os componentes têm um efeito sinérgico, podem evitar a queratinização excessiva da pele e melhorar a hidratação da pele
240	18 - 35	Misto	- Teste de remendo da pele - Observação clínica especializada	Produto suave
				Mostra boa segurança no teste de irritação
				Não apresenta reações adversas
				Possui alta segurança

Legenda: F - Feminino; M - Masculino.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 4 - Principais testes *in vivo* em humanos realizados com os cosméticos que possuem beta-glucana nas patentes selecionadas no período de 2019-2021.

(Continuação)

Nº de indivíduos	Faixa etária	Sexo	Metodologia	Resultados das composições com beta-glucana testadas
126	20 - 50	Misto	- Tewameter TM300	A beta-glucana de aveia pode aumentar ainda mais a hidratação
				O valor de redução relativa da perda de dispersão de água é ainda melhorado
				A combinação de beta-glucana de aveia com o produto de fermentação de <i>Aureobasidium pullulans</i> , extrato de sisal e extrato de margarida pode melhorar ainda mais a capacidade hidratante
300	Mista	F	- Métodos de pontuação conforme avaliação visual específica	Efeito de reparo pós-sol
				A combinação de canabidiol, borneol e beta-glucana de aveia tem um efeito de reparo pós-sol melhorado
				Clareamento da pele após a adição de extrato de raiz de fenfeng e extrato de calêndula
				Efeitos calmantes e hidratantes com a adição de microesclerotina e óleo essencial de camomila podem melhorar sinergicamente o canabidiol, reduzindo a irritação
210	30 - 65	F	- Observação clínica especializada	Não ocorreram alergias
				Pode manter a pele hidratada por um longo tempo
				Pode equilibrar o teor de umidade e óleo da pele, reduzir as linhas finas da pele, tornando-a mais hidratada, brilhante e elástica
				Pode ser usado por um longo tempo

Legenda: F - Feminino; M - Masculino.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 4 - Principais testes *in vivo* em humanos realizados com os cosméticos que possuem beta-glucana nas patentes selecionadas no período de 2019-2021.

(Continuação)

Nº de indivíduos	Faixa etária	Sexo	Metodologia	Resultados das composições com beta-glucana testadas
126	20 - 50	Misto	- Tewameter TM300	A beta-glucana de aveia pode aumentar ainda mais a hidratação
				O valor de redução relativa da perda de dispersão de água é ainda melhorado
				A combinação de beta-glucana de aveia com o produto de fermentação de <i>Aureobasidium pullulans</i> , extrato de sisal e extrato de margarida pode melhorar ainda mais a capacidade hidratante
300	Mista	F	- Métodos de pontuação conforme avaliação visual específica	Efeito de reparo pós-sol
				A combinação de canabidiol, borneol e beta-glucana de aveia tem um efeito de reparo pós-sol melhorado
				Clareamento da pele após a adição de extrato de raiz de <i>fenfeng</i> e extrato de calêndula
				Efeitos calmantes e hidratantes com a adição de microesclerotina e óleo essencial de camomila podem melhorar sinergicamente o canabidiol, reduzindo a irritação
210	30 - 65	F	- Observação clínica especializada	Não ocorreram alergias
				Pode manter a pele hidratada por um longo tempo
				Pode equilibrar o teor de umidade e óleo da pele, reduzir as linhas finas da pele, tornando-a mais hidratada, brilhante e elástica
				Pode ser usado por um longo tempo

Legenda: F - Feminino; M - Masculino.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 4 - Principais testes *in vivo* em humanos realizados com os cosméticos que possuem beta-glucana nas patentes selecionadas no período de 2019-2021.

(Continuação)

Nº de indivíduos	Faixa etária	Sexo	Metodologia	Resultados das composições com beta-glucana testadas
260	Mista	Misto	- Métodos de pontuação (feedback dos testadores)	Retenção de umidade
				Antienvelhecimento
				Anti-rugas
				O produto sem a beta-nicotinamida e beta-glucana é o pior exemplo comparativo avaliado
				O uso composto de mononucleotídeo de beta-glucana e beta-nicotinamida pode exercer melhor os efeitos hidratantes, antioxidantes e antienvelhecimento da fórmula
200	18 - 40	Misto	- Detector de teor de umidade da pele - Avaliação clínica especializada	Os cosméticos contendo peptídeos de moléculas pequenas de aveia e beta-glucana de aveia tiveram melhores efeitos hidratantes
				Após 2 meses de uso contínuo: Elasticidade, rugas, firmeza, secura, aspereza e tom de pele foram significativamente melhorados
				Excelentes efeitos antienvelhecimento, cuidados abrangentes com a pele, efeitos de beleza e desidratação
165	16 - 30	Misto	- Inquérito por questionário	A composição e seu efeito de tratamento da acne é melhor do que o do produto comercial comparado
				A combinação da composição é muito eficaz na remoção da acne e pode ser usada em baixa dosagem
				Efeito muito bom na reparação da pele após a acne
				Pode efetivamente reduzir o aparecimento de marcas e cicatrizes de acne

Legenda: F - Feminino; M - Masculino.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 4 - Principais testes *in vivo* em humanos realizados com os cosméticos que possuem beta-glucana nas patentes selecionadas no período de 2019-2021.

(Continuação)

Nº de indivíduos	Faixa etária	Sexo	Metodologia	Resultados das composições com beta-glucana testadas
600	Mista	Misto	- Avaliação clínica especializada - Tewameter TM3000	(Os participantes possuíam condições de pele relacionados à problemas hormonais) Após 1 hora de uso: a vermelhidão da pele, coceira e dor desapareceram
				Após 3 dias de uso: não há alteração ou sintomas cutâneos mais graves. Ou recaída dentro de seis meses
				Efeito de reparação
				Os poros da pele são obviamente refinados
				Pode melhorar a função de retenção de água da pele, reduzir a perda de dispersão de água e repor continuamente a umidade, melhorando a função de barreira da pele

Legenda: F - Feminino; M - Masculino.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Observa-se que em todos os testes, até mesmo os que não houve o uso de equipamentos, apenas avaliações visuais, os efeitos foram comprovados, servindo como uma das possíveis evidências de que produtos cosméticos com beta-glucana em sua formulação são eficazes em relação a grande parte dos efeitos mencionados e discutidos anteriormente no item 5.3.

Algumas patentes também confirmaram o efeito sinérgico entre a beta-glucana e os componentes incorporados, mostrando que as ações benéficas mencionadas no quadro 1 são de fato exercidas nas invenções que empregaram essas combinações de componentes compatíveis.

Grande parte dos efeitos confirmados nos testes são aqueles relacionados à hidratação, reparo e melhora na barreira da pele (proteção). Os efeitos antienvhecimento, principalmente redução de rugas, aumento da elasticidade e melhora na textura da pele também foram evidenciados nos grupos testados.

Os testes feitos para provar a ação antiacne de produtos com essa proposta são muito relevantes para entender e comparar as ações ditas pelos inventores e as ações na pele acometida com essa patologia. Nesse sentido, nota-se que todos os estudos clínicos realizados com produtos antiacne presentes no quadro 2 foram eficazes na pele dos participantes, sendo um fator crucial para analisar a viabilidade da beta-glucana para a formulação de novos produtos com essa especificação.

Produtos antiacne e anti-irritantes têm uma grande procura por parte dos consumidores, pela alta prevalência de acne e outras condições irritativas da pele no mundo e pela necessidade de produtos que não acarretem maiores problemas a curto e longo prazo pela maior sensibilidade apresentada.

A ação de clareamento da pele também foi provada nas formulações com essa finalidade testadas, sendo esse mais um efeito de interesse comum para diferentes condições da pele, sejam elas por manchas causadas pela acne, melasma, sardas, sinais de pele envelhecida ou manchas escuras ao redor dos olhos (olheiras).

5.5 Importância da beta-glucana para a indústria cosmética

As 154 patentes prospectadas, o número de depósito no Espacenet, os seus respectivos depositantes e tipos de depositantes estão no Quadro 5.

Quadro 5 - Números de depósitos das patentes com beta-glucana prospectadas no Espacenet e os respectivos depositantes e tipos de depositantes no período de 2019-2021.

Número de depósito	Depositantes	Tipo de depositante
CN110430865A	AQUA BIO TECH ASA	Indústria
CN109106664A	GUANGZHOU HAOYU INVEST CO LTD	Pessoa jurídica
CN109106643A	MEI SHUJIE	Pessoa física
KR20190000816A	GLO ONE CO LTD [KR]	Pessoa jurídica
CN109276509A	EXACTLY KINGS BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
US2019015306A1	PARK SOUNG LYUL [KR]	Pessoa física
CN107260620A	GUANGZHOU ADDITIVE FREE COSMETIC CO LTD [CN]	Pessoa jurídica
CN109288738A	FUJIAN SKY EYE VISION HEALTH TECH CO LTD	Pessoa jurídica

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 5 - Números de depósitos das patentes com beta-glucana prospectadas no Espacenet e os respectivos depositantes e tipos de depositantes no período de 2019-2021. (Continuação)

Número de depósito	Depositantes	Tipo de depositante
CN109303745A	GUANGZHOU JICHUANG YIMEI BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN109330971A	GUIZHOU DINGLI BIOTECHNOLOGY SPICES CO LTD	Pessoa jurídica
CN109380851A	KUANG CHUNYAN	Pessoa física
KR20190023200A	LEE SOO HYE [KR]	Pessoa física
KR20190023655A	PARK HONG SOON [KR]	Pessoa física
CN109431928A	GUANGZHOU HAOYU COSMETIC CO LTD	Pessoa jurídica
CN109464330A	CHEN XIONG	Pessoa física
CN109350573A	CHEN XIONG	Pessoa física
CN109481370A	GUANGDONG TIAN LE COSMETICS CO LTD	Pessoa jurídica
CN109481327A	ZHUHAI YISAI BIO TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN109481369A	HUANG JIANGBING	Pessoa física
CN109498510A	KONG LINGCHAO ZHANG QING	Pessoa física
CN109528534A	SHENZHEN LLG BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN109528540A	OPAL COSMETICS HUIZHOU CO LTD	Pessoa jurídica
CN109528593A	GUANGZHOU YUAI COSMETICS CO LTD	Pessoa jurídica
CN109568231A	GUANGZHOU RUIYU CHEMICAL TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN109602627A	HAN CHUNYU	Pessoa física
CN109620745A	OPAL COSMETICS HUIZHOU CO LTD	Pessoa jurídica
CN109620752A	SHENZHEN LLG BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN109620746A	OPAL COSMETICS HUIZHOU CO LTD	Pessoa jurídica
CN109674666A	JIANGSU AOGRAND DAILY CHEMICAL GROUP CO LTD NANJING INST FOR THE COMPREHENSIVE UTILIZATION OF WILD PLANTS CHINA COOP	Pessoa jurídica
CN109674703A	GUANGZHOU JINTONG BIOLOGICAL TECH CO LTD SUN YUTONG	Pessoa jurídica
CN109692134A	SHENZHEN LLG BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN110025535A	GUANGDONG HANDSOME BIOLOGICAL TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN110074985A	GUANGZHOU WEITAI BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN110090167A	ZHEJIANG GLLION BIOSCIENCE CO LTD	Pessoa jurídica
CN110090168A	ZHEJIANG GLLION BIOSCIENCE CO LTD	Pessoa jurídica

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 5 - Números de depósitos das patentes com beta-glucana prospectadas no Espacenet e os respectivos depositantes e tipos de depositantes no período de 2019-2021. (Continuação)

Número de depósito	Depositantes	Tipo de depositante
CN110090190A	ZHONGSHAN CAREFOR DAILY NECESSITIES CO LTD	Pessoa jurídica
CN110101596A	BEIJING MEIKE XINGYE BIO TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN110141533A	JILIN HUAEN BIOLOGICAL TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN110151607A	HUBEI MULAN TONGDA TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN110151612A	SHANGHAI MEIFUTE BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN110151572A	POLUS INT COLLEGE	Instituição de ensino
CN110169926A	TIANJIN SHENGSHI YONGYE TECH DEVELOPMENT CO LTD	Pessoa jurídica
CN110200870A	UNIV FUJIAN	Instituição de ensino
CN110227049A	ANJI MINGPIAN TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN110302081A	GUANGZHOU RUN THE SOURCE COSMETICS CO LTD	Pessoa jurídica
CN110302095A	LIAO WENGUI	Pessoa física
CN110302113A	GUANGZHOU CLAPP BIO TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN110302101A	QINGDAO YOU DU BIO ENG CO LTD	Pessoa jurídica
CN110302110A	ANJI MINGPIAN TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN110368347A	GUANGZHOU YUYANTANG BIOLOGICAL TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN110384629A	YIWU NIUNENG BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN110384623A	GUANGZHOU BO JIN BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN110403883A	HANGZHOU QIANDAOHU BLUE ANGEL IND CO LTD	Pessoa jurídica
CN110403900A	TIANJIN KEFENDISI BIOMEDICAL TECH CO LTD	Pessoa jurídica
KR102042960B1	SPES CO LTD [KR]	Pessoa jurídica
CN110496067A	HAIKOU HUIYUAN BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
KR102057829B1	BIJINKOREA CO [KR] SON CHAE WON [KR]	Pessoa jurídica
CN110585052A	SHANGHAI LONGXI INVEST CO LTD	Pessoa jurídica
CN110613638A	ZHEJIANG INGLEMIREPHARMS BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN110623854A	GUANGZHOU LIYING PLASTIC CO LTD	Pessoa jurídica
JP2020519642A	Shaklee Corporation	Indústria
CN109481373B	GUANGZHOU ZUNYI COSMETIC CO LTD	Pessoa jurídica
CN110075003B	HUNAN MEIYUAN BENCAO BIOENGINEERING CO LTD	Pessoa jurídica
CN110090170A	ZHEJIANG GLLION BIOSCIENCE CO LTD [CN]	Pessoa jurídica
CN110314131B	GUANGZHOU HAIMENGKE COSMETICS CO LTD	Pessoa jurídica

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 5 - Números de depósitos das patentes com beta-glucana prospectadas no Espacenet e os respectivos depositantes e tipos de depositantes no período de 2019-2021. (Continuação)

Número de depósito	Depositantes	Tipo de depositante
KR20190142932A	REPUBLIC KOREA MAN RURAL DEV ADMIN [KR]	Instituição governamental
US2020000699A1	ZO SKIN HEALTH INC [US]	Pessoa jurídica
CN110755345A	DR PLANT GUANGDONG BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN110755321A	SHANGHAI BIOHOPE CHEMICAL CO LTD SHANGHAI SAIER BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN110755316A	OPAL COSMETICS HUIZHOU CO LTD	Pessoa jurídica
CN110787082A	GUANGZHOU DADAYAN HEALTH MAN CO LTD	Pessoa jurídica
CN110812288A	CHONGQING DAIHELI BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN110859762A	SHANGHAI FOREST CABIN BIOLOGICAL TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN110859796A	GUANGZHOU BAIYUSHAN BAIDI BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
KR20200027860A	JANG JI HO [KR]	Pessoa física
CN112107525A	SHANGHAI H&M BIOTECHNOLOGIES CO LTD	Pessoa jurídica
CN112107504A	CHENGDU VITA MEDICAL INSTR CO LTD	Pessoa jurídica
CN112107524A	HUBEI JIMEI COSMETICS CO LTD	Pessoa jurídica
US2020037635W	AVADIM HEALTH INC [US]	Pessoa jurídica
CN111991319A	GUANGZHOU LAIYUE BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN111991251A	GLOBAL COSMETICS CHINA COMPANY LTD	Pessoa jurídica
CN111973620A	ZHEJIANG GLLION BIOSCIENCE CO LTD	Pessoa jurídica
KR102181279B1	BEAUTIQLO INC [KR]	Pessoa jurídica
CN111956575A	ZHENGZHOU KAILILAI BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN111920723A	GUANGZHOU LAIYUE BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN111920706A	DONGSHENGYUAN RES INSTITUTE GUANGZHOU CO LTD	Pessoa jurídica
CN111920733A	GUANGZHOU GUANGZHUANG BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN111904906A	LANYAN SHANGHAI BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN111840130A	YUNNAN HANMENG PHARMACEUTICAL CO LTD	Pessoa jurídica
CN111821244A	KANG HONGTAO	Pessoa física
CN111789778A	SHANGHAI CESTBON COSMETICS GROUP CO LTD	Pessoa jurídica
CN111759759A	SHANDONG HAGONG BIO TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN111714393A	ANGLEE COSMETIC TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN111671683A	GUANGZHOU NATURAL FRAGRANCE SCIENCE AND TECH RESEARCH INSTITUTE CO LTD	Pessoa jurídica

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 5 - Números de depósitos das patentes com beta-glucana prospectadas no Espacenet e os respectivos depositantes e tipos de depositantes no período de 2019-2021. (Continuação)

Número de depósito	Depositantes	Tipo de depositante
CN111920706A	DONGSHENGYUAN RES INSTITUTE GUANGZHOU CO LTD	Pessoa jurídica
CN111920733A	GUANGZHOU GUANGZHUANG BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN111904906A	LANYAN SHANGHAI BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN111840130A	YUNNAN HANMENG PHARMACEUTICAL CO LTD	Pessoa jurídica
CN111821244A	KANG HONGTAO	Pessoa física
CN111789778A	SHANGHAI CESTBON COSMETICS GROUP CO LTD	Pessoa jurídica
CN111759759A	SHANDONG HAGONG BIO TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN111714393A	ANGLEE COSMETIC TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN111671683A	GUANGZHOU NATURAL FRAGRANCE SCIENCE AND TECH RESEARCH INSTITUTE CO LTD	Pessoa jurídica
CN111643424A	GUANGZHOU CITY AOLAI COSMETIC CO LTD	Pessoa jurídica
CN111643394A	SHANGHAI SHENGYUE BIOLOGICAL TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN111631968A	CHANGSHA SOFFIA MAKER HEALTH MAN CO LTD	Pessoa jurídica
CN111631981A	GUANGZHOU KETI BIO TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN111603427A	SHANDONG HAGONG BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN111568781A	SHANGHAI MEIYUE BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN111557860A	GUANGZHOU OUSIA IND CO LTD OUSIA AUSTRALIA PTY LTD	Pessoa jurídica
CN111544335A	WUXI JANESAL BIOLOGICAL TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN111529413A	CORIS COSMETIC SHANGHAI CO LTD	Pessoa jurídica
CN111494264A	SHANGHAI MEIFUTE BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN111450010A	SHANGHAI NEW COGI COSMETIC CO LTD	Pessoa jurídica
CN111437234A	HANGZHOU MILL CLUB TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN111419767A	ANGLEE COSMETIC TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN111407720A	ZHEJIANG YISEQI PHARMACEUTICAL TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN111407686A	SHANGHAI JIELI BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN111388346A	SHANGHAI JIELI BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN111388375A	ANGLEE COSMETIC TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN111329875A	HAWLEY & HAZEL BVI CO LTD	Pessoa jurídica
CN111297725A	ANGEL YEAST CO LTD	Pessoa jurídica
CN111265441A	FOSHAN AOZIMEI BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN111150681A	GUANGZHOU LIUJIN SCIENT RESEARCH CO LTD	Pessoa jurídica
CN110974750A	HANGZHOU TWILIGHT COSMETIC CO LTD	Pessoa jurídica

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 5 - Números de depósitos das patentes com beta-glucana prospectadas no Espacenet e os respectivos depositantes e tipos de depositantes no período de 2019-2021. (Continuação)

Número de depósito	Depositantes	Tipo de depositante
CN110934795A	GUANGZHOU LAKAIER STEM CELL RES INSTITUTE	Instituição de pesquisa
CN110974722A	ZHEJIANG GLLION BIOSCIENCE CO LTD	Pessoa jurídica
CN112237562A	FEMISCI LISHUI TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN109157449B	YANG HENGZHI	Pessoa física
CN110075059B	GUANGZHOU RUIXI BIOCHEMICAL TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN112120949B	BEIJING ZHONGKANGLIAN HEALTH TECH CO LTD	Pessoa jurídica
KR20210091393A	SON CHAE WON [KR]	Pessoa física
US2021093540A1	SKINERGISTICS CLINICAL SKIN SOLUTIONS INC [CA]	Pessoa jurídica
CN113105568A	TIBET TIANCI BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN112274453A	GUANGDONG MARUBI BIOLOGICAL TECH CO LTD	Pessoa jurídica
KR20210070563A	AMIDFACTORY [KR]	Indústria
CN113057925A	UNIV FOSHAN	Instituição de ensino
CN113786353A	GUANGZHOU OU ZHENG COSMETIC TECH RESEARCH INSTITUTE CO LTD	Pessoa jurídica
KR2021001717W	LG HOUSEHOLD & HEALTH CARE LTD [KR]	Pessoa jurídica
CN112426374A	HUANG KE	Pessoa física
KR102235470B1	DASAN C&TECH CO LTD [KR]	Pessoa jurídica
CN112842925A	GUANGZHOU YANGSEN PHARMACEUTICAL CO LTD	Pessoa jurídica
CN113197835A	GUANGZHOU YANZHI COSMETICS CO LTD	Pessoa jurídica
KR102291780B1	COMMEFUNNY INC [KR]	Pessoa jurídica
CN113797141A	GUANGZHOU SHENYE BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN113456568A	GUANGZHOU KENENG COSMETIC RES CO LTD GUANGDONG DANZ GROUP CO LTD	Pessoa jurídica
CN113712860A	GUANGZHOU KENENG COSMETIC RES CO LTD GUANGDONG DANZ GROUP CO LTD	Pessoa jurídica
CN112190516A	GAO YING	Pessoa física
CN113491664A	SHANGHAI MENGXI BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN112353736A	GUANGZHOU ZHENJI HEMEI BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN113750028A	HUBEI MAISHITE BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN112972354A	GUANGDONG THANMELIN BIO TECH CO LTD	Pessoa jurídica
KR20210069990A	PARK SEON MIN [KR]	Pessoa física
CN113440470A	SHANGHAI MENGXI BIOLOGICAL TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN112826788A	SHANDONG FREDA BIO ENG CO LTD	Pessoa jurídica

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 5 - Números de depósitos das patentes com beta-glucana prospectadas no Espacenet e os respectivos depositantes e tipos de depositantes no período de 2019-2021. (Continuação)

Número de depósito	Depositantes	Tipo de depositante
CN112206186A	QINGHAI HUBAO BIO TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN112294718A	GUANGZHOU YOUREE BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN112807264B	GUANGZHOU PEIYAN MEDICAL TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN113244141A	GUANGZHOU YUESE HETANG BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN113081873A	FUZHOU FUMAN TECH CO LTD	Pessoa jurídica
CN112999105A	GUANGZHOU DISHENG BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica
CN112263497A	SHANGHAI NEW COGI COSMETIC CO LTD	Pessoa jurídica
CN112618424A	GUANGZHOU PAIDE BIOTECHNOLOGY CO LTD	Pessoa jurídica

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Como pode ser visto, os depositantes de patentes podem ser pessoa jurídica ou física, instituições de ensino, governamentais ou de pesquisa e indústria nesse caso. As pessoas jurídicas são aquelas que representam uma corporação ou empresa e as físicas normalmente são inventores que depositam suas invenções para posterior venda ou parceria com empresas e indústrias cosméticas. Um possível motivo para a grande quantidade de depósitos por parte de pessoas jurídicas é o aumento expressivo de start-ups (empresas inovadoras) a nível mundial.

As instituições de ensino superior também podem depositar invenções de professores e estudantes de graduação ou pós-graduação que elaboraram as formulações no âmbito acadêmico e com suporte financeiro institucional.

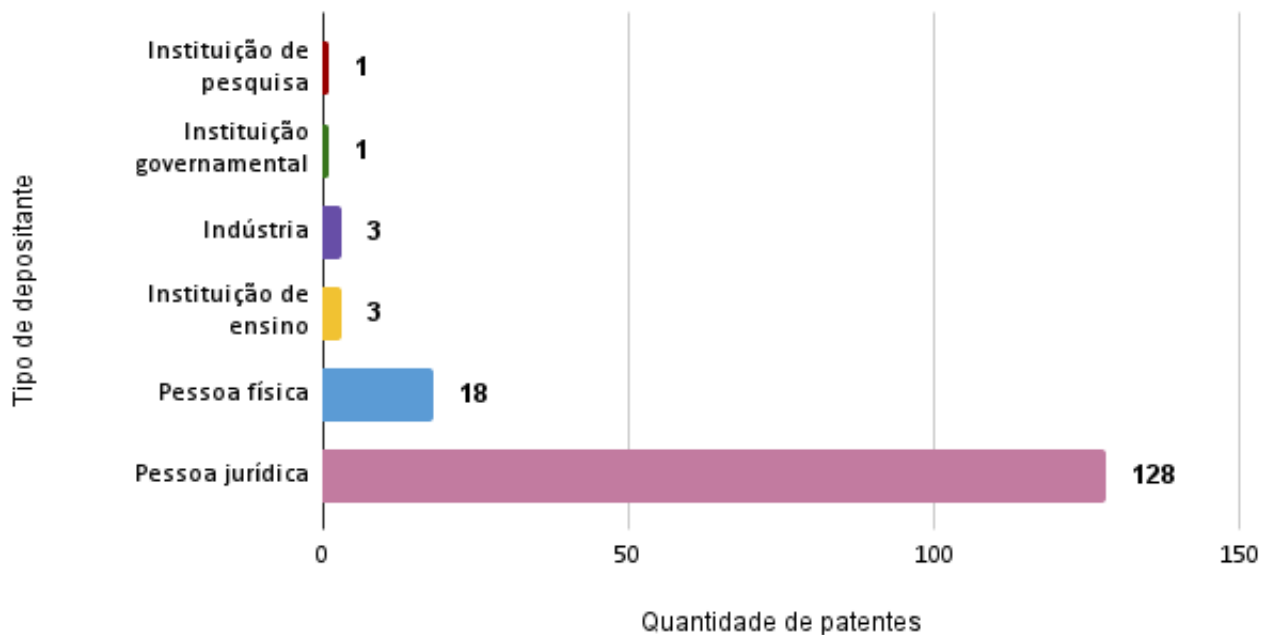
As indústrias de cosméticos e produtos correlatos geralmente possuem equipes de pesquisa e desenvolvimento que elaboram inovações e depositam em nome da empresa para posterior produção em grande escala e comercialização.

Para visualização mais abrangente da quantificação dos tipos de depositantes, a Figura 8 possui a quantidade de documentos por cada tipo de depositante.

O maior número de patentes foram depositadas por pessoas jurídicas, totalizando 128 documentos, com percentual aproximado de 83,1%. Isso pode indicar o grande interesse por parte desse grupo em desenvolver produtos com beta-glucana, pois envolve tempo e investimento feitos com elaboração, pesquisa, insumos e muitos

outros fatores burocráticos para chegar ao depósito dessas invenções, levando em conta a intenção de comercializar os produtos para retorno lucrativo. Logo, não haveria um grande número de depósitos por parte de pessoas jurídicas caso as invenções cosméticas com beta-glucana não fossem potencialmente lucrativas.

Figura 8 - Quantidade de patentes prospectadas por tipo de depositante no período de 2019-2021.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

A quantidade de patentes depositadas por pessoas físicas foi 18, embora seja um número inferior ao anterior, é um valor maior que a quantidade de patentes depositadas por indústrias de cosméticos e correlatos que totaliza 3 patentes, e instituição de ensino, como universidade e faculdade, instituições governamental e de pesquisa, que totalizaram 1 patente cada.

O interesse de pessoas físicas em depositar patentes com a beta-glucana possivelmente é pela intenção de vender a patente ou estabelecer parcerias com indústrias ou empresas que possam produzir e comercializar, participando dos lucros. Esses depositantes também podem ser futuros empreendedores no setor e acreditam no potencial da beta-glucana em possibilitar novos produtos eficazes e de alta

qualidade, utilizando ativos naturais e, conseqüentemente, trazendo uma contribuição para reduzir o índice de danos ao meio ambiente.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo prospectivo de patentes cosméticas com beta-glucana possibilitou ampliar os conhecimentos sobre esse prebiótico, confirmando que ele pode fornecer inúmeros benefícios para a pele e os seus anexos ao ser empregado em formulações cosméticas com diferentes finalidades, como antienvelhecimento, hidratante, clareador, anti-irritante e muitas outras.

Tais ações podem ser potencializadas ou potencializar os efeitos de outras substâncias através da sinergia estabelecida com outros ativos compatíveis, em proporções estudadas e bem estabelecidas, devido a sua viabilidade em formulações cosméticas multifuncionais.

Os resultados obtidos servem de evidência teórica quanto à eficácia da beta-glucana em cosméticos através dos testes realizados *in vivo* em humanos pelos inventores das formulações depositadas, apresentando uma possibilidade de ativo eficaz para a pele, principalmente para condições irritativas da pele que possuem demandas específicas.

De acordo com o observado, a beta-glucana é mais uma proposta sustentável e segura de ativo natural para pele, podendo ser oriunda de diversas espécies como bactérias, fungos e cereais, e possui boas características para elaboração de produtos inovadores, com menor custo, maior eficácia e sustentabilidade que atendam às demandas dos consumidores atuais, podendo gerar lucro.

Não foram observadas patentes brasileiras no período de 2019 a 2021, o que reforça a importância da ampliação do embasamento teórico, bem como de estudos sobre o polissacarídeo em questão, pois ele possui um impacto significativo no âmbito da Cosmetologia principalmente na China, além de ser provindo de fontes disponíveis e de fácil obtenção no Brasil.

Por fim, mais estudos são necessários para ampliar as perspectivas do mercado brasileiro de cosméticos quanto à substituição de ingredientes sintéticos por outros de origem natural, principalmente prebióticos. Portanto, a prospecção tecnológica deve ser continuada para observação de novas informações acerca do bioativo em foco e acompanhamento das tendências de mercado atualizadas.

REFERÊNCIAS

- ABIHPEC, Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. A Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos Essencial para o Brasil. **ABIHPEC**. 2022. Disponível em: https://abihpec.org.br/site2019/wp-content/uploads/2021/04/Panorama-do-Setor_Atualizado_1904.pdf. Acessado em: 31 de Mar 2022.
- AMBERG, N.; FOGARASSY, C.. Green Consumer Behavior in the Cosmetics Market. **Resources**, v. 8, n. 137, p. 1-19, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/resources8030137>. Acessado em: 01 de Mai 2022.
- ATHWAL, G.. Seaweed-derived cosmetic compositions. Titular: **Skinergistics Clinical Skin Solutions Inc [Ca]**. US n. US2021093540A1. Depósito: 08 out. 2020. Concessão: 01 abr. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/044815991/publication/US2021093540A1?q=US2021093540A1>. Acessado em: 01 de Mai 2022.
- AZWANIDA, N. N.. A Review on the Extraction Methods Use in Medicinal Plants, Principle, Strength and Limitation. **Med. Aromat. Plants**, v. 4, n. 3, p. 1-6, 2015.
- BISEN, P. S.; SINHA, N.; DIXIT, M.; JADHAV, I.; SHRIVASTAVA, D.; KOLLI, V., EMERALD, M.. Therapeutic and Preventive Potential of Functional Foods Specific to Cancer. **Functional Foods in Integrative Oncology**, v. 1, p. 199-246, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/320215658_Therapeutic_and_Preventive_Potential_of_Foods_Specific_to_Cancer. Acessado em: 28 de Jun 2022.
- BOWE, W.; PATEL, N. B.; LOGAN, A. C.. Acne vulgaris, probiotics and the gut-brain-skin axis: From anecdote to translational medicine. **Beneficial microbes**. v. 5, n. 2, p. 185-199, 2013.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n° 7, de 10 de fevereiro de 2015. Dispõe sobre os requisitos técnicos para a regularização de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 2015.
- BRASIL, Ministério da Economia. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE**. Tábua completa de mortalidade para o Brasil – 2019. Rio de Janeiro, 28. 2020. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3097/tcmb_2019.pdf. Acessado em 31 de Out. 2022.
- BRASIL, Ministério da Economia. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE**. Tábua completa de mortalidade para o Brasil – 2020. Nota técnica n. 01/2021. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://static.poder360.com.br/2021/11/nota-tecnica-tabuas-de-mortalidade.pdf>. Acessado em 31 de Out. 2022.

BRASIL, Ministério da Economia. **Instituto Nacional da Propriedade Industrial**. Disponível em: <https://gru.inpi.gov.br/pePI/jsp/patentes/PatenteSearchBasico.jsp>. Acessado em: 04 de Mar 2020.

BRASIL, Ministério da Economia. **Instituto Nacional da Propriedade Industrial**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/perguntas-frequentes/patentes#:~:text=Patente%20%C3%A9%20um%20t%C3%ADtulo%20de,de%20direitos%20sobre%20a%20cria%C3%A7%C3%A3o>. Acessado em: 04 de Abr 2022.

BURGESS, C. M. *Cosmetic Dermatology*. Germany: **Springer**, 1ª ed., p. 24-28, 2005.

CAI, K.; CHEN, D.. Anti-allergy anti-irritating soothing skin care composition as well as preparation method and application thereof. Titular: **Guangdong Tian Le Cosmetics Co Ltd**. CN n. CN109481370A. Depósito: 29 dez. 2018. Concessão: 19 mar. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/065713452/publication/CN109481370A?q=CN109481370A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

CAI, R.; CHEN, C.; LU, Y.; SHEN, H.; WU, Y.; WU, C.. Repair moisturizing toner containing solanum lyratum thunb and hibiscus syriacus extracts. Titular: **Univ Fujian**. CN n. CN110200870A. Depósito: 27 jun. 2019. Concessão: 06 set. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/067795113/publication/CN110200870A?q=CN110200870A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

CAO, J.; GAO, T.. Face cleaning mousse. Titular: **Fuzhou Fuman Tech Co Ltd**. CN n. CN113081873A. Depósito: 23 abr. 2021. Concessão: 09 jul. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/076679723/publication/CN113081873A?q=CN113081873A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

CHEN, B.. Anti-aging repair double-layer bicolor essence and preparation method thereof. Titular: **Guangzhou Yuyantang Biological Tech Co Ltd**. CN n. CN110368347A. Depósito: 21 ago. 2019. Concessão: 25 out. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/068260142/publication/CN110368347A?q=CN110368347A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

CHEN, C.; PENG, S.; PENG, Z.; CHEN, X.; PENG, X.; WANG, Y.. Dendrobium officinale repairing water and processing technology thereof. Titular: **Guangzhou City Aolai Cosmetic Co Ltd**. CN n. CN111643424A. Depósito: 28 jun. 2020. Concessão: 11 set. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/072347727/publication/CN111643424A?q=CN111643424A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

CHEN, J.; SHANG, M..Eye protecting composition, eye mask thereof and preparation method of eye protecting composition. Titular: **Fujian Sky Eye Vision Health Tech Co Ltd**. CN n. CN109288738A. Depósito: 29 nov. 2018. Concessão: 01 fev. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/065141460/publication/CN109288738A?q=CN109288738A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

CHEN, L.; SONG, M.I; WU, D.; YANG, K.; HU, J.. Whitening V-face mask sheet with lifting, firming and anti-aging effect and preparation method thereof. Titular: **Guangzhou Zunyi Cosmetics Co., Ltd.** CN n. CN109481373B. Depósito: 11 set. 2017. Concessão: 03 jan. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/065687314/publication/CN109481373B?q=CN109481373B>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

CHEN, Q.; WANG, R.; LIAN, M.; CHANG, T.; LI, R.; LI, Q.. After-sun repair composition and application thereof. Titular: **Yunnan Hanmeng Pharmaceutical Co Ltd.** CN n. CN111840130A. Depósito: 13 ago. 2020. Concessão: 30 out. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/072968654/publication/CN111840130A?q=CN111840130A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

CHEN, S.; ZHUANG, Y.. High-moisture-retention essence water and preparation method thereof. Titular: **Guangzhou Disheng Biotechnology Co Ltd.** CN n. CN112999105A. Depósito: 24 mar. 2021. Concessão: 22 jun. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/076405931/publication/CN112999105A?q=CN112999105A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

CHEN, W.. Composition for repairing skin barriers and improving skin resistance and preparation method. Titular: **Lanyan Shanghai Biotechnology Co Ltd.** CN n. CN111904906A. Depósito: 05 ago. 2020. Concessão: 10 nov. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/073287126/publication/CN111904906A?q=CN111904906A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

CHEN, X.; CHEN, X.; XU, F.; SHI, J.. Cosmetic containing oat extract. Titular: **Univ Foshan.** CN n. CN113057925A. Depósito: 12 mar. 2021. Concessão: 02 jul. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/076560142/publication/CN113057925A?q=CN113057925A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

CHEN XIONG. Gel cosmetic. Titular: **Chen Xiong.** CN n. CN109464330A. Depósito: 03 dez. 2018. Concessão: 15 mar. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/065674866/publication/CN109464330A?q=CN109464330A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

CHEN XIONG. Gel. Titular: **Chen Xiong.** CN n. CN109350573A. Depósito: 03 dez. 2018. Concessão: 19 fev. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/065330882/publication/CN109350573A?q=CN109350573A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

CHEN, X.. Wrinkle removing composition as well as preparation method and application thereof. Titular: **Haikou Huiyuan Biotechnology Co Ltd.** CN n. CN110496067A. Depósito: 29 set. 2019. Concessão: 26 nov. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/068593000/publication/CN110496067A?q=CN110496067A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

DAIN, A.. Skin essence for skin moisturization and skin tone improvement. Titular: **Spes Co Ltd [Kr]**. KR n. KR102042960B1. Depósito: 18 jun. 2019. Concessão: 11 nov. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/068535898/publication/KR102042960B1?q=KR102042960B1>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

DAI, Z.. Soothing and moisturizing cosmetic composition and amino acid cleanser. Titular: **Chongqing Daiheli Biotechnology Co Ltd**. CN n. CN110812288A. Depósito: 10 ago. 2018. Concessão: 21 fev. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/069541044/publication/CN110812288A?q=CN110812288A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

DI LODOVICO, S.; GASPARRI, F.; DI CAMPLI, E.; DI FERMO, P.; D'ERCOLE, S.; CELLINI, L.; DI GIULIO, M.. Prebiotic Combinations Effects on the Colonization of Staphylococcal Skin Strains. **Microorganisms** **2021**, v. 9, n. 37, p. 1-14, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/microorganisms9010037>. Acessado em: 08 de Abr 2022.

DING, H.. Essence cream with skin barrier repairing function and preparation method of essence cream. Titular: **Guangzhou Yuese Hetang Biotechnology Co Ltd**. CN n. CN113244141A. Depósito: 14 maio 2021. Concessão: 13 ago. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/077183406/publication/CN113244141A?q=CN113244141A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

DONG, Y.. Skin care gel and preparation method thereof. Titular: **Shanghai Meiyue Biotechnology Co Ltd**. CN n. CN111568781A. Depósito: 23 jun. 2020. Concessão: 25 ago. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/072116462/publication/CN111568781A?q=CN111568781A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

DU, B.; BIAN, Z.; XU, B. Skin Health Promotion Effects of Natural Beta-Glucan Derived from Cereals and Microorganisms: A Review. **Phytotherapy Research**, v. 28(2), p. 159–166, 2013. Disponível em: DOI: 2020.doi:10.1002/ptr.4963. Acessado em: 05 de Out 2022.

FANG, Y.; BAO, C.; DAI, W.. Composition with anti-wrinkle effect, cosmetic and application of cosmetic. Titular: **Guangzhou Keti Bio Tech Co Ltd**. CN n. CN111631981A. Depósito: 19 jun. 2020. Concessão: 08 set. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/072323220/publication/CN111631981A?q=CN111631981A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

FENG, Z.; GAO, J.; ZHU, B.; PU, S.. Hypoallergenic agilawood moisturizing facial mask and preparation method thereof. Titular: **Guangzhou Natural Fragrance Science And Tech Research Institute Co Ltd**. CN n. CN111671683A. Depósito: 19 maio 2020. Concessão: 18 set. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/072452480/publication/CN111671683A?q=CN111671683A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

FUJITA, A. H.; FIGUEROA, M. O. R.. Composição centesimal e teor de beta-glucanas em cereais e derivados. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas , v. 23, n. 2, p. 116-120, 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612003000200003&lng=pt&nrm=iso. Acessado em: 03 de Mar 2020.

FU, T.. Anti-wrinkle composition for skin around eyes. Titular: **Shanghai Longxi Invest Co Ltd**. CN n. CN110585052A. Depósito: 15 out. 2019. Concessão: 20 dez. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/068867158/publication/CN110585052A?q=CN110585052A>. Acessado em: 03 de Mar 2020.

GAO, F.; LUO, J.. High-purity water-soluble beta-glucan extract and preparation method thereof, and application of high-purity water-soluble beta-glucan extract in moisturizing skincare products. Titular: **Tibet Tianci Biotechnology Co Ltd**. CN n. CN113105568A. Depósito: 17 mar. 2021. Concessão: 13 jul. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/076711652/publication/CN113105568A?q=CN113105568A>. Acessado em: 03 de Mar 2020.

GAO, F.; LUO, J.. High-purity water-soluble beta-glucan extract and preparation method thereof, and application of high-purity water-soluble beta-glucan extract in moisturizing skincare products. Titular: **Tibet Tianci Biotechnology Co Ltd**. CN n. CN112274453A. Depósito: 17 mar. 2021. Concessão: 13 jul. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/076711652/publication/CN113105568A?q=CN113105568A>. Acessado em: 03 de Mar 2020.

GAO, R.; TANG, Q.. Composition for effectively relieving staying up late skin discomfort as well as preparation method and application thereof. Titular: **Shanghai Mengxi Biological Tech Co Ltd**. CN n. CN113440470A. Depósito: 04 ago. 2021. Concessão: 28 set. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/077818193/publication/CN113440470A?q=CN113440470A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

GAO, R.; TANG, Q.. Composition for rapidly relieving pruritus and preparation method and application thereof. Titular: **Shanghai Mengxi Biotechnology Co Ltd**. CN n. CN113491664A. Depósito: 28 jul. 2021. Concessão: 12 out. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/077996421/publication/CN113491664A?q=CN113491664A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

GAO, Y.; ZHANG, J.; WANG, X.; LIU, Y.; WA, W.; HUO, C.; ZHANG, F.. Preparation method of highland barley fermentation solution. Titular: **Gao Ying**. CN n. CN112190516A. Depósito: 20 out. 2020. Concessão: 08 jan. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/074010338/publication/CN112190516A?q=CN112190516A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

GAUTIER, S.; XHAUFLAIRE-UHODA; GONRY, E., P.; PIE´RARD, G. E. Chitin–glucan, a natural cell scaffold for skin moisturization and rejuvenation. **International Journal of Cosmetic Science**. v. 30, p. 459–469, 2008.

GONG, D.; RONG, H.; XU, J.; XIAO, Y.. Acarus-killing conditioner, facial cleanser and preparation method of facial cleanser. Titular: **Guangzhou Guangzhuang Biotechnology Co Ltd.** CN n. CN111920733A. Depósito: 13 ago. 2020. Concessão: 13 nov. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/073311386/publication/CN111920733A?q=CN111920733A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

GONG, D.; WEN, W.; MO, L.I.; RONG, H.. Moisturizing compound containing symbiotic-bacteria combined fermented product, moisturizing essence and preparation method of moisturizing essence. Titular: **Guangzhou Liujin Scient Research Co Ltd.** CN n. CN111150681A. Depósito: 26 fev. 2020. Concessão: 15 maio 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/070566776/publication/CN111150681A?q=CN111150681A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

GUO, G.. Yihuankang herbaceous spray. Titular: **Guangzhou Bo Jin Biotechnology Co Ltd.** CN n. CN110384623A. Depósito: 20 ago. 2019. Concessão: 29 out. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/068289052/publication/CN110384623A?q=CN110384623A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

GUO, H.; YE, Z.; WU, J.; ZHUANG, X.; LIN, M.; WANG, X.; ZHU, Q.. Biologic polysaccharide having effects of promoting hair generation, developing hair and preventing hair loss and application of biologic polysaccharide. Titular: **Zhejiang Gllion Bioscience Co Ltd.** CN n. CN110090170A. Depósito: 10 jun. 2019. Concessão: 06 ago. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/067450694/publication/CN110090170A?q=CN110090170A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

GUO, H.; YE, Z.; WU, J.; ZHUANG, X.; LIN, M.; WANG, X.; ZHU, Q.. Biopolysaccharide for ultraviolet damage repair and its application. Titular: **Zhejiang Gllion Bioscience Co Ltd.** CN n. CN110090167A. Depósito: 26 jun. 2018. Concessão: 06 ago. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/067443499/publication/CN110090167A?q=CN110090167A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

GUO, H.; YE, Z.; WU, J.; ZHUANG, X.; LIN, M.; WANG, X.; ZHU, Q.. Hair-growing and hair-consolidating caring product. Titular: **Zhejiang Gllion Bioscience Co Ltd.** CN n. CN110090168A. Depósito: 26 jun. 2018. Concessão: 06 ago. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/067443513/publication/CN110090168A?q=CN110090168A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

GUO, H.; YE, Z.; ZHU, B.; ZHUANG, X.; WU, J.; WANG, X.; GUO, X.; TAO, ZHE.. Application of biological polysaccharide in washing and caring products. Titular: **Zhejiang Gllion Bioscience Co Ltd.** CN n. CN110974722A. Depósito: 24 dez. 2019. Concessão: 10 abr. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/070076094/publication/CN110974722A?q=CN110974722A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

GUO, H.; ZHUANG, X.; YE, Z.; GUO, X.; WU, J.; WANG, X.; ZHU, Q.. Biological polysaccharide with effect of preventing and treating hormone dependent dermatitis and

application of biological polysaccharide. Titular: **Zhejiang Gllion Bioscience Co Ltd.** CN n. CN111973620A. Depósito: 21 maio 2019. Concessão: 24 nov. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/073436312/publication/CN111973620A?q=CN111973620A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

HAN, C.. Multifunctional facial mask composition. Titular: **Han Chunyu.** CN n. CN109602627A. Depósito: 23 jan. 2019. Concessão: 12 abr. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/066018135/publication/CN109602627A?q=CN109602627A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

HAN, S.. Skin care liquid. Titular: **Changsha Soffia Maker Health Man Co Ltd.** CN n. CN111631968A. Depósito: 07 jul. 2020. Concessão: 08 set. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/072323419/publication/CN111631968A?q=CN111631968A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

HE, L.; LUO, C.; ZHOU, M.; LI, R.; WEI, R.; KONG, W.; RONG, Z.; HE, Z.; ZHAO, H.. Two-step facial mask and preparation method thereof. Titular: **Guangzhou Baiyushan Baidi Biotechnology Co Ltd.** CN n. CN110859796A. Depósito: 31 dez. 2019. Concessão: 06 mar. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/069660099/publication/CN110859796A?q=CN110859796A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

HE, M.; ZHANG, W.; HUANG, G.. Hyaluronic acid moisturizing and repairing pre-essence and preparation method thereof. Titular: **Zhejiang Inglemirepharms Biotechnology Co Ltd.** CN n. CN110613638A. Depósito: 19 out. 2019. Concessão: 27 dez. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/068926160/publication/CN110613638A?q=CN110613638A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

HONG, K.-B.; HONG, Y. H.; JUNG, E. Y.; JO, K.; SUH, H. J.. Changes in the Diversity of Human Skin Microbiota to Cosmetic Serum Containing Prebiotics: Results from a Randomized Controlled Trial. **J. Pers. Med.**, v. 10, n. 91, 2020.

HUANG, B.; HU, B.; ZHANG, L.; YI, Y.; LIN, Y.. Cream containing DNA sodium anti-aging combined factor and preparation method thereof. Titular: **Guangzhou Ou Zheng Cosmetic Tech Research Institute Co Ltd.** CN n. CN113786353A. Depósito: 03 nov. 2021. Concessão: 14 dez. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/079185255/publication/CN113786353A?q=CN113786353A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

HUANG, J.; LIU, W.; HU, C.; YANG, S.. Facial compact composition, facial lifting compact mask solution and preparation method. Titular: **Huang Jiangbing.** CN n. CN109481369A. Depósito: 25 dez. 2018. Concessão: 19 mar. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/065711946/publication/CN109481369A?q=CN109481369A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

HUANG, J.; YU, Q.; SANG, J.; ZHANG, X.; GAO, H.. Camellia extract-containing gel with after-sun repair effect and preparation method thereof. Titular: **Shanghai Forest Cabin Biological Tech Co Ltd**. CN n. CN110859762A. Depósito: 06 dez. 2019. Concessão: 06 mar. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/069658569/publication/CN110859762A?q=CN110859762A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

HUANG, K.. Biological fermentation face cream and preparation method thereof. Titular: **Huang Ke**. CN n. CN112426374A. Depósito: 11 dez. 2020. Concessão: 02 mar. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/074691763/publication/CN112426374A?q=CN112426374A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

HUANG, W.. Skin-care conditioning lotion for repairing hormone face. Titular: **Guangzhou Zhenji Hemei Biotechnology Co Ltd**. CN n. CN112353736A. Depósito: 18 set. 2020. Concessão: 12 fev. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/074516618/publication/CN112353736A?q=CN112353736A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

HUANG, W.. Skin-care conditioning lotion for repairing hormone face. Titular: **Guangzhou Zhenji Hemei Biotechnology Co Ltd**. CN n. CN113750028A. Depósito: 18 set. 2020. Concessão: 12 fev. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/074516618/publication/CN113750028A?q=CN113750028A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

JANG, J. H.. Alcohol hand cream. Titular: **Jang Ji Ho [Kr]**. KR n. KR20200027860A. Depósito: 05 set. 2018. Concessão: 13 mar. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/069938361/publication/KR20200027860A?q=KR20200027860A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

JIAN, J.. A kind of freeze-dried powder and its preparation process. Titular: **Guangzhou Haimengke Cosmetics Co., Ltd.** CN n. CN110314131B. Depósito: 23 ago. 2019. Concessão: 04 set. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/068126380/publication/CN110314131B?q=CN110314131B>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

JIA, K.I.; YU, Y.; YU, X.; DING, S.; LI, J.. Moisturizing and repairing emulsion and preparation method thereof. Titular: **Qingdao Youdu Bio Eng Co Ltd**. CN n. CN110302101A. Depósito: 02 jul. 2019. Concessão: 08 out. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/068078697/publication/CN110302101A?q=CN110302101A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

JIANG, M.; YU, Z.; CHEN, Q.; XU, H.; DENG, X.. Mask solution, preparation method thereof, mask containing mask solution and application of mask. Titular: **Guangzhou Jichuang Yimei Biotechnology Co Ltd**. CN n. CN109303745A. Depósito: 29 nov. 2018. Concessão: 05 fev. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/065223485/publication/CN109303745A?q=CN109303745A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

JIANG, Y.; YUAN, Q.; GAO, R.; LAO, M.; DAI, J.; YANG, X.; YUAN, B.. Composition for rapid allergy-relieving and repairing, and preparation method and use of composition. Titular: **Shanghai Biohope Chemical Co Ltd; Shanghai Saier Biotechnology Co Ltd**. CN n. CN110755321A. Depósito: 15 nov. 2019. Concessão: 07 fev. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/069337950/publication/CN110755321A?q=CN110755321A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

JIAN, T.; ZHU, W.. Essence containing soluble collagen and malachite extract and preparation method thereof. Titular: **Wuxi Janeseal Biological Tech Co Ltd**. CN n. CN111544335A. Depósito: 28 jun. 2020. Concessão: 18 ago. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/072001425/publication/CN111544335A?q=CN111544335A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

KANG, H.. Tightening and moisturizing eye cream. Titular: **Kang Hongtao**. CN n. CN111821244A. Depósito: 18 abr. 2019. Concessão: 27 out. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/072914901/publication/CN111821244A?q=CN111821244A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

KIM, B. J.; JO, H. J.; PARK, S. J.; KIM, Y. D.; KIM, H. J.. ANTI-AGING COSMETIC COMPOSITIONS CONTAINING LACTIC ACID BACTERIA FERMENTED LACTIC ACID BACTERIA AND NATURAL EXTRACTS AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME. Titular: **Dasan C&Tech Co Ltd [Kr]**. KR n. KR102235470B1. Depósito: 11 set. 2020. Concessão: 05 abr. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/075461710/publication/KR102235470B1?q=KR102235470B1>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

KIM, J. Y.; LEE, S. D.; HWANG, S. H.. COSMETIC COMPOSITION FOR SKIN IMPROVEMENT COMPRISING, AS ACTIVE INGREDIENTS, POLYSACCHARIDES, YEAST EXTRACT, AND STRAIN FERMENTATION PRODUCT WITH CHARACTERISTICS OF PROBIOTICS. Titular: **LG Household & Health Care Ltd [Kr]**. KR n. KR2021001717W. Depósito: 09 fev. 2021. Concessão: 19 ago. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/077292747/publication/WO2021162415A1?q=KR2021001717W>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

KIM, M. K.; KIM, N. S.. Ampoule type cosmetic having improving skin condition. Titular: **Amidfactory [Kr]**. KR n. KR20210070563A. Depósito: 05 dez. 2019. Concessão: 15 jun. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/076411991/publication/KR20210070563A?q=KR20210070563A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

KRUTMANN, J. Pre- and probiotics for human skin. **J. Dermatol. Sci.** n. 54, p. 1–5, 2009. Disponível em: DOI: 10.1016/j.jdermsci.2009.01.002. Acessado em: 17 de Out 2022.

KRUTMANN, J.; HUMBERT, P.. Nutrition for healthy skin: Strategies for clinical and cosmetic practice. Berlin, **Springer**, 1ª ed., p. 137-147, 2011. Disponível em:

DOI: 10.1007/978-3-642-12264-4_13. Acessado em: 04 de Mar 2020.

KUANG, C.N; LIN, L.; LI, A.; CHEN, Y.; XU, H.; CHEN, T.. Traditional Chinese medicine medical shampoo cap set. Titular: **Kuang Chunyan**. CN n. CN109380851A. Depósito: 15 dez. 2018. Concessão: 26 fev. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/065429302/publication/CN109380851A?q=CN109380851A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

LEE, S. H.; LEE, M. O.. Low irritating cosmetic composition for skin whitening. Titular: **Lee Soo Hye [Kr]**. KR n. KR20190023200A. Depósito: 28 ago. 2017. Concessão: 08 mar. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/065801444/publication/KR20190023200A?q=KR20190023200A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

LEE, W. J.. COSMETIC COMPOSITION FOR SKIN AGING PREVENTION WRINKLE IMPROVEMENT FLEXIBILITY ENHANCEMENT AND ELASTICITY IMPROVEMENT. Titular: **Beautiqlo Inc [Kr]**. KR n. KR102181279B1. Depósito: 31 jul. 2020. Concessão: 20 nov. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/073697276/publication/KR102181279B1?q=KR102181279B1>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

LEE, W. J.. Functional cosmetic composition for preventing skin aging and healing wounds containing natural substances and method for manufacturing the same. Titular: **Commefunny Inc [Kr]**. KR n. KR102291780B1. Depósito: 22 dez. 2020. Concessão: 24 ago. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/077506797/publication/KR102291780B1?q=KR102291780B1>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

LEREN, H. K.; KVALHEIM, G. H. COSMETIC COMPOSITION COMPRISING CHAGA EXTRACT AND USE THEREOF. Titular: **Aqua Bio Tech Asa**. CN n. CN110430865A. Depósito: 21 dez. 2017. Concessão: 08 nov. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/058284370/publication/CN110430865A?q=CN110430865A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

LIAO, W.. Acne-removing cream, anti-acne composition and application thereof. Titular: **Liao Wengui**. CN n. CN110302095A. Depósito: 05 ago. 2019. Concessão: 08 out. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/068082960/publication/CN110302095A?q=CN110302095A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

LIAO, W.; YANG, S.. Binary spray resistant blue ray damage to skins and preparation method thereof. Titular: **Guangzhou Weitai Biotechnology Co Ltd**. CN n. CN110074985A. Depósito: 06 jun. 2019. Concessão: 02 ago. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/067423768/publication/CN110074985A?q=CN110074985A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

LIANG, Y.; TIAN, Y.; TANG, G.; LU, Y.. High-efficiency anti-inflammatory natural composition for preventing and treating infant eczema and enhancing barrier function

and preparation process of cream thereof. Titular: **Tianjin Shengshi Yongye Tech Development Co Ltd.** CN n. CN110169926A. Depósito: 25 jun. 2019. Concessão: 27 ago. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/067697599/publication/CN110169926A?q=CN110169926A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

LI, C.. Wrinkle-removal skin-tightening lotion and preparation method. Titular: **Jilin Huaen Biological Tech Co Ltd.** CN n. CN110141533A. Depósito: 25 jun. 2019. Concessão: 20 ago. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/067596410/publication/CN110141533A?q=CN110141533A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

LI, F.. Eye cell repairing composition, and eye caring product containing composition. Titular: **Guangzhou Dadayan Health Man Co Ltd.** CN n. CN110787082A. Depósito: 29 set. 2019. Concessão: 14 fev. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/069439951/publication/CN110787082A?q=CN110787082A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

LI, H.; YU, S.; YANG, H.. Anti-aging moisturizing essence and its preparation process. Titular: **Foshan Percent Show Cosmetics Co., Ltd.** CN n. CN109157449B. Depósito: 16 out. 2018. Concessão: 12 mar. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/064878230/publication/CN109157449B?q=CN109157449B>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

LI, J.; PENG, L.. Essence for facial mask for moistureizing, replenishing water and repairing skin and preparation method of essence. Titular: **Guangzhou Yuai Cosmetics Co Ltd.** CN n. CN109528593A. Depósito: 31 dez. 2018. Concessão: 29 mar. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/065833811/publication/CN109528593A?q=CN109528593A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

LIN, J.; ZENG, F.; WANG, Y.; LIU, L.; WANG, Z.. Moisturizing anti-aging cream and preparation method thereof. Titular: **Shenzhen Lig Biotechnology Co Ltd.** CN n. CN109692134A. Depósito: 24 dez. 2018. Concessão: 30 abr. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/066231898/publication/CN109692134A?q=CN109692134A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

LIN, L.. Skin care composition and application thereof in cosmetics. Titular: **Guangdong Thanmelin Bio Tech Co Ltd.** CN n. CN112972354A. Depósito: 26 fev. 2021. Concessão: 18 jun. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/076350964/publication/CN112972354A?q=CN112972354A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

LIN, N.; HUANG, Z.; LI, C.; ZHANG, W.; ZHANG, C.. Composition for relieving, repairing and moisturizing skin as well as preparation method and application of composition. Titular: **Guangzhou Keneng Cosmetic Res Co Ltd; Guangdong Danz Group Co Ltd.** CN n. CN113456568A. Depósito: 30 jun. 2021. Concessão: 01 out. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/077878235/publication/>

CN113456568A?q=CN113456568A. Acessado em: 16 de Nov 2022.

LIU, C.. Active composition for repairing ultraviolet damage and preparation method and application of active composition. Titular: **Shanghai Meifute Biotechnology Co Ltd.** CN n. CN111494264A. Depósito: 12 maio 2020. Concessão: 07 ago. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/071866841/publication/CN111494264A?q=CN111494264A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

LIU, C.. Light aging resistant composition and application thereof to essence. Titular: **Shanghai Meifute Biotechnology Co Ltd.** CN n. CN110151612A. Depósito: 02 jul. 2019. Concessão: 23 ago. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/067637364/publication/CN110151612A?q=CN110151612A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

LIU, Y.. Double hyaluronic acid stock solution and preparation method thereof. Titular: **Guangzhou Run The Source Cosmetics Co Ltd.** CN n. CN110302081A. Depósito: 29 jul. 2019. Concessão: 08 out. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/068082012/publication/CN110302081A?q=CN110302081A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

LI, Y.; WANG, X.; HAN, T.; WANG, X.; LIU, S.; YANG, S.; LIU, T.; SHI, Y.. Composition beneficial to skin micro-ecology after staying up late, and preparation method and application thereof. Titular: Shandong Freda Bio Eng Co Ltd. CN n. CN112826788A. Depósito: 26 jan. 2021. Concessão: 25 maio 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/075931831/publication/CN112826788A?q=CN112826788A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

LOU, X.; WU, J.; SHI, M.; YANG, P.. Cosmetic emulsion containing beta-nicotinamide mononucleotide and preparation method thereof. Titular: **Shanghai Shengyue Biological Tech Co Ltd.** CN n. CN111643394A. Depósito: 29 jun. 2020. Concessão: 11 set. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/072348576/publication/CN111643394A?q=CN111643394A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

LUO, R.; LI, X.; CHEN, X.. Skin care composition, skin care product and preparation method of skin care product. Titular: **Guangzhou Ousia Ind Co Ltd; Ousia Australia Pty Ltd.** CN n. CN111557860A. Depósito: 07 jul. 2020. Concessão: 21 ago. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/072073950/publication/CN111557860A?q=CN111557860A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

LU, W.; WU, Y.; JIN, S.; ZHANG, Z.; DING, Z.; ZHANG, Y.. Anti-allergic soothing facial mask. Titular: **Shandong Hagong Bio Tech Co Ltd.** CN n. CN111759759A. Depósito: 04 jun. 2020. Concessão: 13 out. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/072720002/publication/CN111759759A?q=CN111759759A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

LU, W.; ZHANG, Z.; WU, Y.; JIN, S.; DING, Z.; ZHANG, Y.. Whitening and soothing mask. Titular: **Shandong Hagong Biotechnology Co Ltd**. CN n. CN111603427A. Depósito: 04 jun. 2020. Concessão: 01 set. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/072202372/publication/CN111603427A?q=CN111603427A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

LU, Y.; CHEN, X.. A hyaluronic acid blue copper peptide composition and its preparation method and application. Titular: **Guangzhou Peiyan Medical Technology Co., Ltd.** Procurador: CN112807264B. CN n. CN112807264B. Depósito: 11 mar. 2021. Concessão: 14 set. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/075863271/publication/CN112807264B?q=CN112807264B>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

MA, C.; FAN, H.; GUO, Y.; CHEN, L.. Whitening, anti-aging and moisturizing skincare product containing aloe active material and preparation method of whitening, anti-aging and moisturizing skincare product. Titular: **Zhengzhou Kaililai Biotechnology Co Ltd**. CN n. CN111956575A. Depósito: 28 ago. 2020. Concessão: 20 nov. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/073400599/publication/CN111956575A?q=CN111956575A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

MEI, S.. Skincare composition with acne removal and anti-aging efficacy and preparation method of facial mask. Titular: **Mei Shujie**. CN n. CN109106643A. Depósito: 25 set. 2018. Concessão: 01 jan. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/064856189/publication/CN109106643A?q=CN109106643A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

OZANNE, H.; TOUMI, H.; ROUBINET, B.; LANDEMARRE, L.; LESPESSAILLES, E.; DANIELLOU, R.; CESARO, A.. Laminarin Effects, a [beta]-(1,3)-Glucan, on Skin Cell Inflammation and Oxidation. **Cosmetics**, v. 7, n. 3, 2020. Disponível em: doi:10.3390/cosmetics7030066. Acessado em: 14 de Jul 2021.

PAN, H.. Composite rose essential oil. Titular: **Guizhou Dingli Biotechnology Spices Co Ltd**. CN n. CN109330971A. Depósito: 04 dez. 2018. Concessão: 15 fev. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/065319585/publication/CN109330971A?q=CN109330971A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

PAN, Y.. Wrinkle and black eye cycle preventing eye cream. Titular: **Guangzhou Clapp Bio Tech Co Ltd**. CN n. CN110302113A. Depósito: 06 ago. 2019. Concessão: 08 out. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/068083219/publication/CN110302113A?q=CN110302113A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

PAN, W.; HUANG, Q.. Composition with moisturizing, soothing and repairing effects, mask and preparation method thereof. Titular: **Guangzhou Haoyu Invest Co Ltd**. CN n. CN109106664A. Depósito: 13 ago. 2018. Concessão: 01 jan. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/064852179/publication/CN109106664A?q=CN109106664A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

PAN, W.; HUANG, Q.. Composition with moisturizing, soothing and whitening effects and application thereof. Titular: **Guangzhou Haoyu Cosmetic Co Ltd**. CN n. CN109431928A. Depósito: 19 nov. 2018. Concessão: 08 mar. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/065552472/publication/CN109431928A?q=CN109431928A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

PARANHOS, R. C. S.; RIBEIRO, N. M.. Importância da Prospecção Tecnológica em Base de Patentes e seus Objetivos da Busca. **Cadernos De Prospecção**, v. 11, n. 5, p. 1274-1292, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.9771/cp.v12i5.28190> Acessado em: 07 de Abr 2022.

PARK, J. S.; SEO, H. D.; XIE, Y.. MASK PACK WITH IMPROVED ELASTICITY MANUFACTURED BY USING BIODEGRADABLE POLYMER AND LOESS AND THE METHOD FOR MANUFACTURING THE MASK PACK. Titular: **Glo One Co Ltd [Kr]**. KR n. KR20190000816A. Depósito: 21 jun. 2018. Concessão: 03 jan. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/065022282/publication/KR20190000816A?q=KR20190000816A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

PARK, S.; HEE, S.; KYLOU, C.; IANILLO, TEODORO.. Topical Muscadine Formulations for Cosmetic Applications. Titular: **Shaklee Corporation**. JP n. JP2020519642A. Depósito: 10 maio 2018. Concessão: 02 jul. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/064096068/publication/JP2020519642A?q=JP2020519642A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

PARK, S. L.; PARK, J. W..PACK COMPOSITION CONTAINING ILLITE EXTRACT AS ACTIVE INGREDIENT AND PACK CONTAINING SAME. Titular: **Park Soung Lyul [Kr]**. US n. US2019015306A1. Depósito: 23 ago. 2016. Concessão: 17 jan. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/055446164/publication/US2019015306A1?q=US2019015306A1>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

PARK, S. M.. Process for preparing natural soap composition using natural material. Titular: **Park Seon Min [Kr]**. KR n. KR20210069990A. Depósito: 04 dez. 2019. Concessão: 14 jun. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/076417502/publication/KR20210069990A?q=KR20210069990A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

PEI, S.; YU, Y.; MENG, X.; LYU, M.; CHEN, Y.. Compound composition containing beta-glucan and preparation method and application of compound composition. Titular: **Beijing Meike Xingye Bio Tech Co Ltd**. CN n. CN110101596A. Depósito: 24 jun. 2019. Concessão: 09 ago. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/067495814/publication/CN110101596A?q=CN110101596A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

PETRAVIĆ-TOMINAC, V.; ZECHNER-KRPAN, V.; GRBA, S.; SREČEC, S.; PANJKOTA-KRBAVČIĆ, I.; VIDOVIĆ, L.. Biological Effects of Yeast β -Glucans. **Agriculturae Conspectus Scientificus**, v. 75, n. 4, p. 149-158, 2010.

PRESCOTT, S. L.; LARCOMBE, D.-L.; LOGAN, A. C.; WEST, C.; BURKS, W.; CARABALLO, L.; LEVIN, M.; ETEN, E. V.; HORWITZ, P.; KOZYRSKYJ, A.; CAMPBELL, D. E. The skin microbiome: impact of modern environments on skin ecology, barrier integrity, and systemic immune programming. **World Allergy Organization Journal** **10**, v. 10, n. 29, p. 1-16, 2017.

QIU, B.; HUANG, F.; HU, Y.. Plant soothing cool and refreshing liquid for babies and preparation method of plant soothing cool and refreshing liquid. Titular: **Zhongshan Carefor Daily Necessities Co Ltd**. CN n. CN110090190A. Depósito: 22 maio 2019. Concessão: 06 ago. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/067448870/publication/CN110090190A?q=CN110090190A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

RAO, J.; CHEN, J.. Acne Vulgaris. **Medscape**, 2019. Disponível em: <https://emedicine.medscape.com/article/1069804-overview>. Acessado em: 03 de Mar 2020.

REN, W.; WANG, Z.. Acne removing additive and skin care product. Titular: **Guangzhou Yanzhi Cosmetics Co Ltd**. CN n. CN113197835A. Depósito: 11 maio 2021. Concessão: 03 ago. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/077030860/publication/CN113197835A?q=CN113197835A>. Acessado em: 16 de Jun 2022.

REPORTLINKER. Cosmetic Bioactive Ingredients Market Forecast to 2028 - COVID-19 Impact and Global Analysis By Ingredient Type; **Sources, and Geography**. 2021. Disponível em: <https://www.reportlinker.com/p06176778/Cosmetic-Bioactive-Ingredients-Market-Forecast-to-COVID-19-Impact-and-Global-Analysis-By-Ingredient-Type-Sources-and-Geography.html>. Acessado em: 16 de Jun 2022.

RESEARCH AND MARKETS. Natural and Organic Cosmetics - **Global Market Trajectory & Analytics**. 2021. Disponível em: <https://www.researchandmarkets.com/reports/5302375/natural-and-organic-cosmetics-global-market#:~:text=Amid%20the%20COVID%2D19%20crisis,the%20analysis%20period%202020%2D2027>. Acessado em: 16 de Jun 2022.

ROBERFROID, M. B.; GIBSON, G. R.. Prebiotics from: Handbook of Prebiotics. **CRC Press**, 2008. Disponível em: <https://www.routledgehandbooks.com/pdf/doi/10.1201/9780849381829.ch3>. Acessado em: 01 de Mar 2020.

SENER, G.; EKŞIOĞLU-DEMIRALP, E.; ÇETINER, M; ERCAN, F; YEĞEN, B. C. b-Glucan ameliorates methotrexate-induced oxidative organ injury via its antioxidant and immunomodulatory effects. **Eur. J. Pharmacol.** n. 542, p. 170–178, 2006.

SHAN, C.; SHI, D.; MA, S.; XU, Y.; NIE, W.. De-fishy liquid soap containing beta-glucan-coriander essential oil microcapsules and preparation method of de-fishy liquid soap. Titular: **Nanjing Inst For The Comprehensive Utilization Of Wild Plants China Coop; Jiangsu Aogrand Daily Chemical Group Co Ltd**. CN n.

CN109674666A. Depósito: 16 jan. 2019. Concessão: 26 abr. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/066193166/publication/CN109674666A?q=CN109674666A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

SHAN, Y.; YAO, W.; WANG, Q.; XUE, H.; XIE, J.; CHEN, Z.. Moisturizing mask containing Qinghai salt lake black mud extract and preparation method thereof. Titular: **Qinghai Hubao Bio Tech Co Ltd.** CN n. CN112206186A. Depósito: 09 nov. 2020. Concessão: 12 jan. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/074058480/publication/CN112206186A?q=CN112206186A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

SHI, M.; LIN, Z.. Moisturizing, anti-inflammatory and anti-aging essence and preparation method thereof. Titular: **Anglee Cosmetic Tech Co Ltd.** CN n. CN111419767A. Depósito: 17 abr. 2020. Concessão: 17 jul. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/071551916/publication/CN111419767A?q=CN111419767A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

SHI, M.; LIN, Z.. Skin activation composition and activation emulsion thereof. Titular: **Anglee Cosmetic Tech Co Ltd.** CN n. CN111714393A. Depósito: 24 jun. 2020. Concessão: 29 set. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/072568658/publication/CN111714393A?q=CN111714393A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

SHI, M.; LIN, Z.. Skin-firming and anti-aging plain liquid skincare product. Titular: **Anglee Cosmetic Tech Co Ltd.** CN n. CN111388375A. Depósito: 17 abr. 2020. Concessão: 10 jul. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/071411510/publication/CN111388375A?q=CN111388375A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

SON, C. W.. FEMININE CLEANSER COMPOSITION COMPRISING BETA GLUCAN AND VACUUM FILLING AMPOULE COMPRISING THE SAME. Titular: **Son Chae Won [Kr]**. KR n. KR102413425B1. Depósito: 13 jan. 2020. Concessão: 22 jul. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/077158025/publication/KR20210091393A?q=KR102413425B1>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

SON, H.. A cosmetic composition comprising beta-glucan isolated from mycelium of shizophyllum commune fr.or a culture thereof as an active ingredient and a vacuum-filled ampule containing the same. Titular: **Son Chae Won [Kr]; Bijinkorea Co [Kr]**. KR n. KR102057829B1. Depósito: 29 maio 2019. Concessão: 20 dez. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/069062936/publication/KR102057829B1?q=KR102057829B1>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

SUN, Y.; LIANG, Z.. Moisturizing and freckle-removing cream containing β -glucan and preparation method thereof. Titular: **Hunan Meiyuan Herbal Biological Engineering Co., Ltd.** CN n. CN110075003B. Depósito: 29 maio 2019. Concessão: 10 nov. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/067422515/publication/CN110075003B?q=CN110075003B>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

SUN, Y.. Water-gathering moisture-preserving essence lotion and preparation method thereof. Titular: **Guangzhou Jintong Biological Tech Co Ltd; Sun Yutong**. CN n. CN109674703A. Depósito: 29 jan. 2019. Concessão: 26 abr. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/066195106/publication/CN109674703A?q=CN109674703A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

TIAN, X.; FENG, WEI.. Infant hip cream. Titular: **Hangzhou Mill Club Tech Co Ltd**. CN n. CN111437234A. Depósito: 13 maio 2020. Concessão: 24 jul. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/071657572/publication/CN111437234A?q=CN111437234A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

TONG, Z.; ZHAO, H.. Effective component of cosmetic, skin care product and hair care product. Titular: **Femisci Lishui Tech Co Ltd**. CN n. CN112237562A. Depósito: 30 out. 2020. Concessão: 19 jan. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/074170344/publication/CN112237562A?q=CN112237562A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

UNITED STATES, National Center for Biotechnology Information. PubChem Compound Summary for CID 439262, beta-Glucan. **NCBI**, 2022. Disponível em: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/beta-Glucan>. Acessado em: 28 de Jun 2022.

WANG, F.; YIN, C.; DU, Y.. Skin use composition capable of eliminating skin redness as well as preparation method and application thereof. Titular: **Guangzhou Ruiyu Chemical Tech Co Ltd**. CN n. CN109568231A. Depósito: 30 dez. 2018. Concessão: 05 abr. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/065915370/publication/CN109568231A?q=CN109568231A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

WANG, J.. Mild amino acid facial cleanser and preparation method thereof. Titular: **Guangzhou Yangsen Pharmaceutical Co Ltd**. CN n. CN112842925A. Depósito: 20 jan. 2021. Concessão: 28 maio 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/076007593/publication/CN112842925A?q=CN112842925A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

WANG, L. Moisturizing mask capable of timely brightening skin. Titular: **Guangzhou Paide Biotechnology Co Ltd**. CN n. CN112618424A. Depósito: 08 out. 2019. Concessão: 09 abr. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/075283137/publication/CN112618424A?q=CN112618424A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

WANG, S.; HUANG, J.; QIU, Y.; ZHU, L.; ZHAO, W.. Multiple-effect repairing peptide essence composition and preparation method thereof. Titular: **Zhuhai Yisaisi Bio Tech Co Ltd**. CN n. CN109481327A. Depósito: 04 dez. 2018. Concessão: 19 mar. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/065699298/publication/CN109481327A?q=CN109481327A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

WANG, Y. I.; ZENG, F.; LIU, L.; LIN, X.; WANG, Z.. Moisturizing face tenderizing hydrosol and preparation method thereof. Titular: **Shenzhen Lig Biotechnology Co Ltd.** CN n. CN109528534A. Depósito: 24 dez. 2018. Concessão: 29 mar. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/065857133/publication/CN109528534A?q=CN109528534A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

WANG, Y.; ZHANG, B.; ZHANG, LIN.. Frozen peptide eye cream and preparation method thereof. Titular: **Tianjin Kefendisi Biomedical Tech Co Ltd.** CN n. CN110403900A. Depósito: 06 set. 2019. Concessão: 05 nov. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/068370259/publication/CN110403900A?q=CN110403900A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

WARZECHA, A. S.. Nutrikosmetyki – wsparcie dla diety. **Polish Journal of Cosmetology**, v. 17, n.1, p. 30-38, 2014.

WEN, K.; LIU, J.; WANG, Q.; REN, L.. A kind of water light moisturizing essence and preparation method thereof. Titular: **Beijing Zhongkanglian Health Technology Co., Ltd.** CN n. CN112120949B. Depósito: 22 out. 2020. Concessão: 13 abr. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/073854318/publication/CN112120949B?q=CN112120949B>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

WOODIN JR, F. W.; STAHL, M. C.. BIOACTIVE COMPOSITIONS AND METHODS FOR TREATING SKIN. Titular: **Zo Skin Health Inc [Us]**. US n. US2020000699A1. Depósito: 27 jun. 2019. Concessão: 02 jan. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/068987610/publication/US2020000699A1?q=US2020000699A1>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

WOODY, S. T.. COMPOSITIONS AND METHODS FOR THE ANTISEPTIC TREATMENT OF BIOFILMS ON MAMMALIAN TISSUE. Titular: **Avadim Health Inc [Us]**. US n. US2020037635W. Depósito: 12 jun. 2020. Concessão: 17 dez. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/073782263/publication/WO2020252411A1?q=US2020037635W>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

WOO, S. O.; HAN, S. M.; BANG, K. W.; KIM, S. K.; KIM, S. G.; JANG, H. R.; MOON, H. J.; KIM, H. J.. Mask pack composition comprising for moisturizing effect and enhancing elasticity on the skin. Titular: **Republic Korea Man Rural Dev Admin [Kr]**. KR n. KR20190142932A. Depósito: 19 jun. 2018. Concessão: 30 dez. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/069102839/publication/KR20190142932A?q=KR20190142932A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

WU, W.. A composition capable of anti-allergic, anti-itch and repairing. Titular: **Guangzhou Ruixi Biochemical Technology Co., Ltd.** CN n. CN110075059B. Depósito: 29 maio 2019. Concessão: 06 jul. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/067422527/publication/CN110075059B?q=CN110075059B>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

WU, Z.. Sunscreen skin care product and preparation method thereof. Titular: **Guangzhou Wutianjiazhuoyi Cosmetics Co Ltd**. CN n. CN107260620A. Depósito: 15 ago. 2017. Concessão: 20 out. 2017. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/060077305/publication/CN107260620A?q=CN107260620A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

XIA, M.; SONG, T.. Essence solution and preparation method thereof. Titular: **Hubei Mulan Tongda Tech Co Ltd**. CN n. CN110151607A. Depósito: 20 jun. 2019. Concessão: 23 ago. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/067626397/publication/CN110151607A?q=CN110151607A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

XIE, K.; TANG, R.; ZHANG, Y.; LIU, H.; WU, C.. Deep repairing liquid foundation and preparation method thereof. Titular: **Dongshengyuan Res Institute Guangzhou Co Ltd**. CN n. CN111920706A. Depósito: 24 ago. 2020. Concessão: 13 nov. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/073305029/publication/CN111920706A?q=CN111920706A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

XIE, Z.; GAO, L.; HUA, S.. Oral cavity nursing composition for repairing oral cavity soft tissue cells and application. Titular: **Hawley & Hazel Bvi Co Ltd**. CN n. CN111329875A. Depósito: 26 fev. 2020. Concessão: 26 jun. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/071173898/publication/CN111329875A?q=CN111329875A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

XU, W.. Moisturizing facial mask containing hyaluronic acid and dendrobium officinale extract and preparation method thereof. Titular: **Yiwu Niuneng Biotechnology Co Ltd**. CN n. CN110384629A. Depósito: 14 ago. 2019. Concessão: 29 out. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/068288755/publication/CN110384629A?q=CN110384629A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

YANG, J.. Moisturizing white tea mask. Titular: **Anji Mingpian Tech Co Ltd**. CN n. CN110227049A. Depósito: 23 jul. 2019. Concessão: 13 set. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/067855903/publication/CN110227049A?q=CN110227049A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

YANG, J.. Skin-whitening antioxidant white tea mask preparation technology and mask product thereof. Titular: **Anji Mingpian Tech Co Ltd**. CN n. CN110302110A. Depósito: 23 jul. 2019. Concessão: 08 out. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/068080697/publication/CN110302110A?q=CN110302110A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

YANG, Y.; LIU, Y.. Freeze-dried powder active facial mask of formula of plant proteins and polypeptides and preparation method of freeze-dried powder active facial mask. Titular: **Shanghai Jieli Biotechnology Co Ltd**. CN n. CN111388346A. Depósito: 28 maio 2020. Concessão: 10 jul. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/071410769/publication/CN111388346A?q=CN111388346A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

YANG, Y.; LIU, Y.. Multi-effect repairing spray of plant protein and polypeptide formula and preparation method of multi-effect repairing spray. Titular: **Shanghai Jieli Biotechnology Co Ltd**. CN n. CN111407686A. Depósito: 28 maio 2020. Concessão: 14 jul. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/071486154/publication/CN111407686A?q=CN111407686A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

YE, M.; LEI, M.; ZHAO, Y.; FAN, L.; FENG, J.; YOU, L.; ZHENG, L.; JIANG, Y.; WANG, Y.; ZHOU, J.; HE, W.; DAI, Z.; WEI, L.; ZHOU, W.. Traditional Chinese medicine compound extraction composition and application of composition in cosmetics. Titular: **Polus Int College**. CN n. CN110151572A. Depósito: 18 jun. 2019. Concessão: 23 ago. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/067625183/publication/CN110151572A?q=CN110151572A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

YOU, D. H.; PARK, H. S.. -13/16-Glucan Cosmetic composition for enhancing skin peel and damaged skin texture containing fermentation extract of plum and -13 / 16-glucan and method for producing the same. Titular: **Park Hong Soon [Kr]**. KR n. KR20190023655A. Depósito: 29 ago. 2017. Concessão: 08 mar. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/065800733/publication/KR20190023655A?q=KR20190023655A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

YUAN, H.; LAN, P.; HE, Y.; LI, C.; MA X. Effect of the Modifications on the Physicochemical and Biological Properties of β -Glucan - A Critical Review. **Molecules**. V. 25, n. 57 p. 1-21, 2019. Disponível em: DOI: 10.3390/molecules25010057. Acessado em: 14 de Jul 202.

YU, H.. Brightening and refreshing essence, preparation method and application thereof. Titular: **Guangzhou Youree Biotechnology Co Ltd**. CN n. CN112294718A. Depósito: 14 out. 2020. Concessão: 02 fev. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/074327029/publication/CN112294718A?q=CN112294718A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHANG, C.; CHEN, Q.; LIANG, Y.; YOU, S.; LI, B.; GUO, C.; SU, Y.. Composition capable of enhancing night repair and regeneration capacity of skin and application of composition. Titular: **Foshan Aozimei Biotechnology Co Ltd**. CN n. CN111265441A. Depósito: 13 mar. 2020. Concessão: 12 jun. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/070991564/publication/CN111265441A?q=CN111265441A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHANG, H.; YU, X.; LI, Z.; ZHANG, Y.; PENG, N.. Skincare composition for recovering skin barrier function and preparation method and application of skincare composition. Titular: **Angel Yeast Co Ltd**. CN n. CN111297725A. Depósito: 11 dez. 2018. Concessão: 19 jun. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/071154332/publication/CN111297725A?q=CN111297725A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHANG, H.; ZHANG, J.; LIN, N.; LI, C.; ZHANG, W.; ZHANG, C.. After-sun soothing jelly film and preparation method thereof. Titular: **Guangzhou Keneng Cosmetic Res Co Ltd; Guangdong Danz Group Co Ltd**. CN n. CN113712860A. Depósito: 24 ago. 2021. Concessão: 30 nov. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/078677612/publication/CN113712860A?q=CN113712860A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHANG, J.; GONG, Y.; ZHOU, S.; CHEN, X.. Preparation method of modified I-type collagen gel. Titular: **Chengdu Vita Medical Instr Co Ltd**. CN n. CN112107504A. Depósito: 24 set. 2020. Concessão: 22 dez. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/073800034/publication/CN112107504A?q=CN112107504A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHANG, J.; JIAO, G.. External use composition capable of alleviating skin eczema, baby skin care product and preparation method thereof. Titular: **Shanghai H&M Biotechnologies Co Ltd**. CN n. CN112107525A. Depósito: 19 jun. 2019. Concessão: 22 dez. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/073795476/publication/CN112107525A?q=CN112107525A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHANG, J.; PENG, C.; ZHANG, J.. Mild anti-aging eye essence composition. Titular: **Opal Cosmetics Huizhou Co Ltd**. CN n. CN109528540A. Depósito: 17 dez. 2018. Concessão: 29 mar. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/065854988/publication/CN109528540A?q=CN109528540A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHANG, J.; ZOU, Q.; CHEN, R.; PENG, C.. Anti-oxidation and anti-incipient-aging facial essence composition. Titular: **Opal Cosmetics Huizhou Co Ltd**. CN n. CN109620745A. Depósito: 06 dez. 2018. Concessão: 16 abr. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/066071549/publication/CN109620745A?q=CN109620745A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHANG, J.; ZOU, Q.; CHEN, R.; PENG, C.. Roselle calyx extract and application of roselle calyx extract in facial care composition. Titular: **Opal Cosmetics Huizhou Co Ltd**. CN n. CN109620746A. Depósito: 06 dez. 2018. Concessão: 16 abr. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/066071578/publication/CN109620746A?q=CN109620746A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHANG, J.; ZOU, Q.; CHEN, R.; PENG, C.; XIE, J.. Grape seed extract and skin care composition containing grape seed extract. Titular: **Opal Cosmetics Huizhou Co Ltd**. CN n. CN110755316A. Depósito: 10 out. 2019. Concessão: 07 fev. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/069331683/publication/CN110755316A?q=CN110755316A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHANG, Q.; KONG, L.. Grapefruit essential oil gel and preparation method thereof. Titular: **Zhang Qing; Kong Lingchao**. CN n. CN109498510A. Depósito: 26 nov. 2018. Concessão: 22 mar. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/>

search/family/065750661/publication/CN109498510A?q=CN109498510A. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHANG, Q.; YU, H.; SHU, P.; SUN, X.. Face cream containing rose fermentation liquor and preparation method of face cream. Titular: **Shanghai Cestbon Cosmetics Group Co Ltd.** CN n. CN111789778A. Depósito: 19 ago. 2020. Concessão: 20 out. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/072833671/publication/CN111789778A?q=CN111789778A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHANG, S.. Repairing and moisturizing composition and preparation method thereof. Titular: **Hangzhou Twilight Cosmetic Co Ltd.** CN n. CN110974750A. Depósito: 30 dez. 2019. Concessão: 10 abr. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/070079374/publication/CN110974750A?q=CN110974750A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHANG, Y.; CONG, L.; LI, X.. Skin care product composition with relieving, repairing and anti-allergy effects. Titular: **Shanghai New Cogi Cosmetic Co Ltd.** CN n. CN112263497A. Depósito: 23 out. 2020. Concessão: 26 jan. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/074342345/publication/CN112263497A?q=CN112263497A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHANG, Y.. Preparation method of micro-emulsified essence. Titular: **Guangzhou Lakaier Stem Cell Res Institute.** CN n. CN110934795A. Depósito: 20 dez. 2019. Concessão: 31 mar. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/069912101/publication/CN110934795A?q=CN110934795A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHAO, B.; CONG, L.; LI, X.. Composition with anti-primary-aging effect and application of composition in cosmetics. Titular: **Shanghai New Cogi Cosmetic Co Ltd.** CN n. CN111450010A. Depósito: 06 maio 2020. Concessão: 28 jul. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/071670581/publication/CN111450010A?q=CN111450010A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHAO, H.; GUO, W.; SHAO, T.. Skin care composition having efficacy of moisturizing and relaxing skin and muscle and preparation method and application of skin care composition. Titular: **Guangzhou Liying Plastic Co Ltd.** CN n. CN110623854A. Depósito: 25 out. 2019. Concessão: 31 dez. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/068977652/publication/CN110623854A?q=CN110623854A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHAO, M.; GUO, W.; YANG, X.; HE, R.. Prebiotic composition and application thereof. Titular: **Dr Plant Guangdong Biotechnology Co Ltd.** CN n. CN110755345A. Depósito: 30 out. 2019. Concessão: 07 fev. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/069334690/publication/CN110755345A?q=CN110755345A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHAO, Y.; CHEN, M.; DU, J.; JIANG, Z.; ZHOU, F.; CHEN, Y.. Multi-functional skin care essence and preparation method thereof. Titular: **Guangdong Handsome Biological Tech Co Ltd.** CN n. CN110025535A. Depósito: 13 maio 2019. Concessão: 19 jul. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/067241972/publication/CN110025535A?q=CN110025535A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHEN, C.; ZENG, F.; WANG, Y.; LIU, L.; WANG, Z.. Hyaluronic acid stock solution and preparation method thereof. Titular: **Shenzhen Llg Biotechnology Co Ltd.** CN n. CN109620752A. Depósito: 24 dez. 2018. Concessão: 16 abr. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/066076935/publication/CN109620752A?q=CN109620752A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHOU, H.. Nicotinamide capsule mask as well as preparation method and use method thereof. Titular: **Coris Cosmetic Shanghai Co Ltd.** CN n. CN111529413A. Depósito: 09 jun. 2020. Concessão: 14 ago. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/071969935/publication/CN111529413A?q=CN111529413A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHOU, Y.; LI, W.; RUAN, T.. Acne removal composition as well as preparation method and application thereof. Titular: **Guangzhou Shenye Biotechnology Co Ltd.** CN n. CN113797141A. Depósito: 29 set. 2021. Concessão: 17 dez. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/078897079/publication/CN113797141A?q=CN113797141A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHOU, Z.; GUO, M.; GUO, Y.. External use composition capable of removing red and relieve itching, baby skin care product and preparation method thereof. Titular: **Hubei Jimei Cosmetics Co Ltd.** CN n. CN112107524A. Depósito: 19 jun. 2019. Concessão: 22 dez. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/073795554/publication/CN112107524A?q=CN112107524A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHUANG, P.; FENG, Z.. Anti-aging toner for dioscarea villosa and preparation method thereof. Titular: **Hangzhou Qiandaohu Blue Angel Ind Co Ltd.** CN n. CN110403883A. Depósito: 03 set. 2019. Concessão: 05 nov. 2019. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/068370290/publication/CN110403883A?q=CN110403883A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHU, G.; LUO, X.. Privacy self-cleaning and repairing essence based on bioactive polysaccharide and active polypeptide. Titular: **Zhejiang Yiseqi Pharmaceutical Tech Co Ltd.** CN n. CN111407720A. Depósito: 29 abr. 2020. Concessão: 14 jul. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/071486653/publication/CN111407720A?q=CN111407720A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHU, G.; ZHANG, C.; HE, L.; LIU, Y.. Moisturizing stick and preparation method thereof. Titular: **Global Cosmetics China Company Ltd.** CN n. CN111991251A. Depósito: 09 set. 2020. Concessão: 27 nov. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/>

patent/search/family/073469732/publication/CN111991251A?q=CN111991251A.
Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHU, W.. Multi-effect compacting eye cream. Titular: **Exactly Kings Biotechnology Co Ltd.** CN n. CN109276509A. Depósito: 18 dez. 2018. Concessão: 29 jan. 2019.
Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/065174015/publication/CN109276509A?q=CN109276509A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZHU, X.; ZHOU, Z.; YANG, F.; GUO, M.; ZHOU, Z.; GUO, Y.. Eye cream composition containing various moisturizing functional components and preparation method thereof. Titular: **Hubei Maishite Biotechnology Co Ltd.** CN n. CN113750028A. Depósito: 26 set. 2021. Concessão: 07 dez. 2021. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/078797429/publication/CN113750028A?q=CN113750028A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZONG, Y.; LAI, M.; CHEN, H.; WEI, Z.; WANG, J.; ZONG, L.. Repairing composition as well as preparation method and application thereof. Titular: **Guangzhou Laiyue Biotechnology Co Ltd.** CN n. CN111991319A. Depósito: 11 out. 2020. Concessão: 27 nov. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/073474413/publication/CN111991319A?q=CN111991319A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.

ZONG, Y.; LAI, M.; WEN, X.; WANG, J.; CHEN, H.. Moisturizing composition as well as preparation method and application thereof. Titular: **Guangzhou Laiyue Biotechnology Co Ltd.** CN n. CN111920723A. Depósito: 15 set. 2020. Concessão: 13 nov. 2020.
Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/073334633/publication/CN111920723A?q=CN111920723A>. Acessado em: 16 de Nov 2022.