

# Expansão do Conhecimento e Inovação Tecnológica no Campo das Ciências Farmacêuticas



Iara Lúcia Tescarollo  
(Organizadora)

Atena  
Editora  
Ano 2020

# Expansão do Conhecimento e Inovação Tecnológica no Campo das Ciências Farmacêuticas



Iara Lúcia Tescarollo  
(Organizadora)

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecário**

Maurício Amormino Júnior

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da Capa**

Shutterstock

### **Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

## **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

## **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília

Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Expansão do conhecimento e inovação tecnológica no campo das ciências  
farmacêuticas

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecário** Maurício Amormino Júnior  
**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** Mariane Aparecida Freitas  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadora:** Iara Lúcia Tescarollo

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

E96 Expansão do conhecimento e inovação tecnológica no campo das ciências farmacêuticas [recurso eletrônico] / Organizadora Iara Lúcia Tescarollo. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN 978-65-5706-406-1

DOI 10.22533/at.ed.061202109

1. Farmácia. 2. Inovações tecnológicas. I. Tescarollo, Iara Lúcia.

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

Ao expandir o conhecimento estamos criando uma atmosfera para a inovação. Esta obra representa uma grande oportunidade para o aprofundamento dos estudos no âmbito das Ciências Farmacêuticas pois reúne um material rico, interdisciplinar e diversificado que possibilita a ampliação do debate acadêmico, convidando professores, pesquisadores, estudantes e demais profissionais à reflexão sobre os diferentes temas que giram em torno das Ciências Farmacêuticas.

O livro “Expansão do Conhecimento e Inovação Tecnológica no Campo das Ciências Farmacêuticas”, reúne dezesseis capítulos que contribuem para a divulgação de estudos que abrangem: perspectivas de analgesia não farmacológica, marketing farmacêutico; análise de prescrições de anti-inflamatórios; perfil terapêutico da diabetes gestacional; doença de Creutzfeldt-Jakob; anemia hemolítica autoimune; atenção farmacêutica em pacientes com Alzheimer; nanoprecipitação na indústria farmacêutica; avanços na terapia com antibióticos; uso de anti-inflamatórios não esteroides; potencial terapêutico da *Cannabis sativa*; extratos fermentados cosméticos; óleos essenciais; ensino acadêmico e dismenorreia; benefícios do extrato de *Camellia sinensis*.

Com esta vasta contribuição, agradecemos todos os autores pelo empenho e dedicação, que possibilitaram a construção dessa obra de excelência. Esperamos que este livro possa ser útil àqueles que desejam expandir seus conhecimentos sobre os temas abordados e que estes possam abrir mentes para universos de inovação, afinal, como já dizia Albert Einstein: “A mente que se abre a uma nova ideia jamais voltará ao seu tamanho original”.

Boa leitura a todos!

Iara Lúcia Tescarollo

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **NUEVAS PERSPECTIVAS DE ANALGESIA NO FARMACOLÓGICA EN TRABAJO DE PARTO: REVISIÓN DE LA LITERATURA**

Andres Felipe Mantilla Santamaria  
Linnel Estefania Padilla Guerrero  
Miriam Viviane Baron  
Gabriela Di Lorenzo Garcia Scherer  
Carolina Paz Mohamad Isa  
Luis Manuel Ley Domínguez  
Janine Koepp  
Bartira Ercília Pinheiro da Costa

**DOI 10.22533/at.ed.0612021091**

### **CAPÍTULO 2..... 14**

#### **A IMPORTÂNCIA DO MARKETING FARMACÊUTICO PARA O VAREJO DE MEDICAMENTOS**

Ana Beatriz Lira  
Maykon Jhuly Martins de Paiva

**DOI 10.22533/at.ed.0612021092**

### **CAPÍTULO 3..... 25**

#### **ANÁLISE DE PRESCRIÇÕES DE ANTI-INFLAMATÓRIOS EM UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERAL – BRASIL**

Quezia dos Santos Belarmino  
Alexandre Vaz Machado  
Amanda Bastos Rocha  
Dyana Lemes Radinz  
Renata Garcia Carneiro  
Rodrigo Fonseca Lima

**DOI 10.22533/at.ed.0612021093**

### **CAPÍTULO 4..... 39**

#### **PERFIL TERAPÊUTICO DA DIABETES GESTACIONAL**

Karina da Silva Sousa  
Camila Sousa Cunha  
Dalila da Silva Sousa  
Rayssa Gabrielle Pereira de Castro Bueno  
Talita Pinho Marcelino  
Caroline Amélia Gonçalves

**DOI 10.22533/at.ed.0612021094**

### **CAPÍTULO 5..... 48**

#### **DOENÇA DE CREUTZFELDT-JAKOB (DCJ): UM ESTUDO SOBRE ENCEFALOPATIAS ESPONGIFORMES TRANSMISSÍVEIS**

Rafaela da Silva Mendes  
Mounike Rosa Santos

João Leonardo Rodrigues Mendonça Dias  
Sérgio de Mendonça  
Luana Guimarães da Silva  
Paulo Celso Pardi  
Lucas Alves de Freitas

**DOI 10.22533/at.ed.0612021095**

**CAPÍTULO 6..... 56**

**ANEMIA HEMOLÍTICA AUTOIMUNE: INTRODUÇÃO À FORMAS DE APRESENTAÇÃO DA SÍNDROME E DIAGNÓSTICO IMUNO-HEMATOLÓGICO**

Rafaela da Silva Mendes  
João Leonardo Rodrigues Mendonça Dias  
Sérgio de Mendonça  
Lucas Alves de Freitas  
Luana Guimarães da Silva  
Paulo Celso Pardi

**DOI 10.22533/at.ed.0612021096**

**CAPÍTULO 7..... 69**

**ATENÇÃO FARMACÊUTICA EM PACIENTES COM DOENÇA DE ALZHEIMER**

Gustavo Alves Andrade dos Santos  
Deyse Gabriele de Souza Gomes  
Flaviana Helena de Moraes dos Santos  
Luana Guimarães da Silva  
Paulo Celso Pardi

**DOI 10.22533/at.ed.0612021097**

**CAPÍTULO 8..... 84**

**APLICAÇÃO DA NANOPRECIPITAÇÃO NA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA E TÉCNICAS DE CARACTERIZAÇÃO**

Pollyne Amorim Silva  
Myla Lôbo de Souza  
Taysa Renata Ribeiro Timóteo  
Marco Aurélio Ribeiro  
Stéfani Ferreira de Oliveira  
Antônia Carla de Jesus Oliveira  
Larissa Araújo Rolim  
Pedro José Rolim Neto  
Rosali Maria Ferreira da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.0612021098**

**CAPÍTULO 9..... 93**

**RECENTES AVANÇOS NA TERAPIA COM ANTIBIÓTICOS: CONSEGUIREMOS ELIMINAR OS INIMIGOS INVISÍVEIS?**

Douglas Siqueira de Almeida Chaves  
Neide Mara de Menezes Epifanio  
Douglas Siqueira de Almeida Chaves

**DOI 10.22533/at.ed.0612021099**

**CAPÍTULO 10..... 104**

**USO DE ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDES INIBIDORES ESPECÍFICOS DA CICLOOXIGENASE 2**

Alex Bisoffi  
Luana Guimarães da Silva  
Sérgio de Mendonça  
Lucas Alves de Freitas  
Paulo Celso Pardi

**DOI 10.22533/at.ed.06120210910**

**CAPÍTULO 11 ..... 117**

**USO DE CANNABIS NO TRATAMENTO DA ACNE VULGAR**

Larissa Pires de Campos  
Maria Alejandra Vallejo Rua  
Iara Lúcia Tescarollo

**DOI 10.22533/at.ed.06120210911**

**CAPÍTULO 12..... 126**

**O POTENCIAL TERAPÊUTICO DA *Cannabis sativa* NO TRATAMENTO DA ANSIEDADE E BRUXISMO: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Morgana Maria Souza Gâdelha de Carvalho  
Annyelle Anastácio Cordeiro  
Beatriz Simone Monteiro de Melo  
Flávia Regina Galvão de Sousa  
Lanna Lidia Monteiro Figueiredo  
Larissa Alves Assunção de Deus  
Maria Isabel Araújo André da Silva  
Maria Ismaela Lima de Barros Dias  
Matheus Andrade Rodrigues  
Matheus Harllen Gonçalves Veríssimo  
Mayara Medeiros Lima de Oliveira  
Monara Henrique dos Santos  
Yasmim Christynne Oliveira Reis de Freitas

**DOI 10.22533/at.ed.06120210912**

**CAPÍTULO 13..... 137**

**EXTRATOS FERMENTADOS COSMÉTICOS: SUBSTRATOS E MICRORGANISMOS UTILIZADOS NO PROCESSO BIOTECNOLÓGICO - UMA REVISÃO**

Mariah Andressa Gomes da Silva  
Débora Vanessa Bezerra da Silva  
Tibério Cesar Lima de Vasconcelos

**DOI 10.22533/at.ed.06120210913**

**CAPÍTULO 14..... 151**

**AÇÃO INIBITÓRIA DOS ÓLEOS ESSENCIAIS DE *ORIGANUM VULGAREE ROSMARINUS OFFICINALIS* CONTRA *ASPERGILLUS SPP***

Antonia Carolina Melo Monteiro

Aminata Doucoure Drame  
Francisca Melo Nascimento  
Ieler Ferreira Ribeiro

**DOI 10.22533/at.ed.06120210914**

**CAPÍTULO 15..... 162**

**UTILIZAÇÃO DE FOLDER NO ENSINO ACADÊMICO SOBRE ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO NA DISMENORREIA PARA POPULAÇÃO: RELATO DE EXPERIÊNCIA**

Nicole Araújo Martins  
José Bruno Menezes Parente  
Maria Clara Fontenele da Cunha Melo  
Marília Melo Prado Cavalcante  
Ana Kariny de Aguiar  
Carla Isnara Menezes Vasconcelos  
Clévia de Sousa Rodrigues  
Maria Elenice Felício Pereira  
Ana Valeska Costa Vasconcelos  
Alana Sales Cavalcante  
Ianna Vasconcelos Feijão  
Ingrid Freire Silva

**DOI 10.22533/at.ed.06120210915**

**CAPÍTULO 16..... 170**

**BENEFÍCIOS DO EXTRATO DE CAMELLIA SINENSIS PARA A SAÚDE: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Tâmara Gabrielly Torres Silva  
Tibério César Lima de Vasconcelos

**DOI 10.22533/at.ed.06120210916**

**SOBRE A ORGANIZADORA ..... 176**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 177**

# CAPÍTULO 13

## EXTRATOS FERMENTADOS COSMÉTICOS: SUBSTRATOS E MICRORGANISMOS UTILIZADOS NO PROCESSO BIOTECNOLÓGICO - UMA REVISÃO

*Data de aceite: 01/09/2020*

### **Mariah Andressa Gomes da Silva**

Centro Universitário Vale do Ipojuca, UNIFAVIP/  
Wyden, Graduação em Farmácia, Caruaru/PE.

### **Débora Vanessa Bezerra da Silva**

Centro Universitário Vale do Ipojuca, UNIFAVIP/  
Wyden, Graduação em Farmácia, Caruaru/PE.

### **Tibério Cesar Lima de Vasconcelos**

Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
Brasil (2014).

Professor Titular do Centro Universitário Vale  
do Ipojuca, Caruaru/PE.

<http://lattes.cnpq.br/5935237427393091>

**RESUMO:** Por haver uma maior conscientização por questões ambientais a procura por produtos naturais e sustentáveis é crescente. A indústria farmacêutica utiliza dessa matéria prima não só para medicamentos terapêuticos como também para obtenção de cosméticos naturais, usando como diversas fontes de obtenção desse produto matérias de origem vegetal como plantas, ervas, frutas e frutos que possuem ações farmacológicas dentre suas propriedades e uma vasta variedade de substratos. A indústria cosmética vem utilizando os probióticos em produtos direcionados a cuidados pessoais como cremes e cosméticos para a pele pois contribuem para o equilíbrio da microbiota da pele e proporcionam benefícios com sua ação bacteriana, calmante, diminui as inflamações

estimulando o sistema imune da pele, estimula a renovação celular e contribuem para o combate do envelhecimento cutâneo. O processo de fermentação é feito com bactérias ou leveduras que quando combinadas com outros ingredientes suas propriedades se potencializam. Os estudos sobre cosméticos fermentados demonstram a sua eficácia no melhoramento da pele prevenindo espinhas e contribuindo para o clareamento da pele.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fermentação; Cosméticos; Leveduras; Bactérias.

### COSMETIC FERMENTED EXTRACTS: SUBSTRATES AND MICRO-ORGANISMS USED IN THE BIOTECHNOLOGICAL PROCESS - A REVIEW

**ABSTRACT:** With the increasing awareness of environmental issues, the demand for natural and sustainable products is growing. The pharmaceutical industry uses this raw material not only to produce therapeutic medicinal products but also to obtain natural cosmetics by using different plant origin materials as plants, herbs, fruits and fruit that have therapeutic actions in their properties and a wide substrates variety. The cosmetic industry has been using these probiotics directed to personal care as creams and skin care cosmetics as they contribute to the balance of the skin's microbiome and provide bacterial soothing action benefits, also reducing inflammation by stimulating the skin's immune system, stimulating cells renewal and contributing to the fight against skin aging. The fermentation process is made of bacterias and yeasts, that when combined with other ingredients can potencialize its properties.

Studies on fermented cosmetics demonstrate its effectiveness in improving the skin by preventing pimples and contributing to skin whitening.

**KEYWORDS:** Fermentation; Cosmetics; Yeasts; Bacteria.

## 1 | INTRODUÇÃO

A biotecnologia sempre esteve presente na vida dos homens, que desde a antiguidade usa a fermentação para a fabricação de laticínios, pães e bebidas, seu uso mais recente tem sido em indústrias alimentícias, farmacêuticas e cosméticas devido ao potencial de melhoramento de produtos através desse processo (EMILIANO; GUIMARÃES; NETZ,2002). A fermentação consiste na metabolização de açúcares que se transformam em uma substância mais simples como o álcool, esse processo é realizado por enzimas que provém das bactérias e leveduras que produzem energia para a sobrevivência do microrganismo. Atualmente estão sendo desenvolvidos muitos fermentados para cuidados de pele que envolvem fermentação de ingredientes naturais como plantas, ervas e frutas, garantindo um produto sustentável e ecologicamente correto. Os cosméticos fermentados são benéficos a pele pois fortalecem o metabolismo da pele o que a torna mais forte, saudável e contribuindo para a hidratação da pele (SINGH,2018).

A pele é o maior órgão do corpo e é constantemente exposta a desafios físicos, químicos, bacterianos e fúngicos. É sabido que os probióticos são úteis para distúrbios específicos e diferentes estudos clínicos indicaram que os probióticos têm efeitos especiais em aparelhos cutâneos, direta ou indiretamente, que podem ser consideráveis em aspectos versáteis. A bacterioterapia probiótica pode ter um grande potencial na prevenção e tratamento de doenças da pele, incluindo eczema, dermatite atópica, acne e inflamação alérgica ou na hipersensibilidade da pele, danos na pele induzidos por UV, proteção de feridas e como um produto cosmético (MAZONI; CAVALINNI; ROSSI, 2008).

Os probióticos são microrganismos provenientes das bactérias e leveduras que protegem o intestino, produzindo efeitos benéficos para o microbiota intestinal. Estudos recentes mostram que os probióticos são eficazes para o tratamento e prevenção de problemas de pele, impulsionando o desenvolvimento de novos cosméticos (VALE; BENDER, 2019). Os probióticos são uma alternativa para tratar e prevenir doenças relacionadas a pele, representando ativos mais seguros por ser produtos naturais com menor capacidade de causar alergias. São denominados de biocosméticos e possuem capacidade de estimularem de forma natural a recuperação da pele, com isso, impulsionam avanços biotecnológicos, científicos e o desenvolvimento de novos cosméticos (BRINEY,2004).

## 2 | REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Fermentação

Produtos de fermentação são manuseados desde a antiguidade. Há registros que constataam o uso de alimentos fermentados pelos sumérios, egípcios antigos, assírios e babilônios. A produção de bebidas alcoólicas pela fermentação de grãos de cereais já era conhecida antes do ano 6.000 a.C. (VILLEN, 2009).

O processo fermentativo tem início com a oxidação da glicose a ácido pirúvico por meio de da via Embden-Meyerhof, em que enzimas glicolíticas catalisam a separação da glicose em dois açúcares de três carbonos. Tais açúcares são convertidos por oxidação, a duas moléculas de piruvato por meio de 10 reações catalisadas por várias enzimas (TORTORA, 2002).

Os microrganismos, embora tidos erroneamente como patogênicos, apresentam grande aplicação por conter diversos produtos e por realizarem processos fermentativos. Desta forma a biotecnologia, tornou possível o uso deles para objetivos específicos. Provinda do latim “fervere”, ou seja, ferver, a palavra fermentação é empregada para indicar processos anaeróbios (CORDEIRO, 2008).

O processo de fermentação depende de fatores físicos, químicos e microbiológicos, estes interferem na fermentação e na capacidade da mudança de açúcares em etanol. A temperatura ideal determinada para fermentação está entre 28 - 30°C. O pH deve estar entre 4,5 para que favoreça a levedura e iniba o crescimento de micro-organismos indesejáveis (PACHECO, 2010).

Quando em alta acumulação de oxigênio, ocorre um efeito denominado “Efeito Pasteur” onde a fermentação é inibida. Isto acontece devido à fisiologia da célula, em especial as leveduras que não se mostram em fase de crescimento, as quais fazem uso diminuído de glicose (STECKELBERG, 2001).

Nos organismos capazes de realizar fermentação alcoólica, o piruvato perde dióxido de carbono gerando acetaldéido, sendo reduzido a etanol (CAMPEBELL, 2003).

O fermentado de fruta, obtido através da fermentação alcoólica, é denominado como uma bebida que apresenta de quatro a quatorze por cento de álcool a 20°C, pelo qual é feito pela utilização de frutas sadias, frescas e maduras e até mesmo de seu suco, concentrado ou polpa, sendo por fim nomeado pela fruta de origem (ex.: fermentado de caju, fermentado de acerola, etc.) (BRASIL, 2009).

### 2.2 Microrganismos utilizados para fermentação

#### 2.2.1 *Bifidobacterium animalis*

O uso de espécies de *Bifidobacterium* no leite fermentado e cultivado e o crescente conhecimento de sua taxonomia e ecologia resultaram em um aumento de sua popularidade

no final da década de 1970. Eles cresceram em popularidade considerando a baixa formação de ácido durante sua vida útil e maior consumo de ácido L (+) láctico em comparação com o ácido D (-) láctico. Entre as muitas características probióticas atribuídas às bifidobactérias estão: a) a indução da produção de imunoglobulinas; b) a melhoria do valor nutricional dos alimentos por assimilação de substratos não metabolizados pelo hospedeiro; c) atividade anti-carcinogênica e d) síntese de ácido fólico (MARTINEZ et al., 2013).

A *Bifidobacterium animalis* Bb-12 tem sido utilizada em ensaios clínicos isoladamente ou em conjunto com outras bactérias como *L. acidophilus* La-5 ou *Streptococcus thermophilus* (LARSEN et al., 2006). Vários efeitos benéficos foram atribuídos ao *L. acidophilus* La-5 e *B. animalis* Bb-12, entre eles: atividade profilática contra diarreia infecciosa por rotavírus em crianças (SAAVEDRA et al, 1994; WEIZMAN et al, 2005; WEICHERT et al, 2012), alívio dos sintomas clínicos da dermatite atópica em crianças (ISOLAURI et al, 2000).

### 2.2.2 *Lactobacillus acidophilus*

O *Lactobacillus acidophilus* são bactéria gram positivas, não formadoras de esporos, não possuem flagelos, apresentam forma bacilar ou coco bacilar (ALJEWICZ et al, 2014).

Desde 1921 essa espécie é citada devido aos seus benefícios nas regulações de desordem no trato digestório através da administração de leite fermentado contendo números elevados de *L. acidophilus* de origem humana. É recomendado como suplemento dietético por possuir alta capacidade de adesão ao epitélio intestinal, produzindo melhoria na digestão de produtos lácteo, melhoria da hiperlipidêmica e metabolismo lipídico hepático., além de diminuir os níveis de colesterol no intestino pela co-precipitação de sais biliares e previne infecções intestinais (NG, 2011).

### 2.2.3 *Lactobacillus brevis*

A *Lactobacillus brevis* é uma bactéria gram-positiva, possui forma de bastonete hetero fermentada, que tem como produto final o ácido láctico (HAMMES e VOGEL, 1995). As bactérias lácticas são capazes de reduzir o pH a valores próximos a 4, sendo muito empregadas em indústrias alimentícias na fermentação de alimentos (MACEDO, 1997).

### 2.2.4 *Lactobacillus casei*

*Lactobacillus casei* são bactérias lácticas, gram-positivas, anaeróbios, fenotipicamente e geneticamente heterogêneas, catalase-negativos, não esporulados e hetero fermentativo (FELIS et al, 2001).

Compõe uma fração substancial da microbiota constituída por *Lactobacillus* spp. Na mucosa intestinal. É utilizada como probiótico permitindo a melhoria do equilíbrio microbiológico através da estabilização de enzimas digestivas, regulam e ativam respostas imunológicas associadas a mucosa intestinas na defesa contra patógenos (VASQUES

et al, 2005). O desenvolvimento de produtos contendo probióticos tem sido empregada principalmente em indústrias alimentícias na formação de produtos lácticos. No Japão, por volta de 1930, Shirota focou sua pesquisa em cepas de bactérias intestinais que tinham a capacidade de sobreviver a passagem através do intestino e através dessas cepas desenvolver um leite fermentado, o primeiro produto contendo a *Lactobacillus casei* serviu como base para o estabelecimento da Yakult (TALWALKAR; KAILASAPATHY, 2004).

### 2.2.5 *Lactobacillus plantarum*

São bactérias gram-positivas, existentes na saliva e no trato gastrointestinal. A produção rápida de ácido láctico é uma das suas principais características (FELTRIN et al, 2000).

Esse microrganismo é usado para diversas aplicações em indústrias alimentícias, principalmente na produção de probióticos devido ao fato de serem tolerantes a acidez, aos sais biliares, sobrevivem a passagem pelo trato gastrointestinal usado em vários processos de fermentação de alimentos, contribuem para as propriedades sensoriais como textura e sabor, também são capazes de produzir compostos antimicrobianos, contribuindo para a segurança do produto final (TODOROV e MELO FRANCO, 2010).

### 2.2.6 *Leuconostoc mesenteroides*

As bactérias do gênero *leuconostoc* são consideradas bactérias de ácido láctico gram positivas. A *leuconostoc mesenteroides* é anaeróbica, facultativa, mesófila, não formadora de esporos, sendo muito utilizada em indústrias alimentícias na produção de cremes, manteigas e alguns vegetais fermentados (HEMME, FOUCAUD, 2004).

São bactérias hetero fermentadoras de glicose, produzindo ácido láctico, D-Lático, CO<sub>2</sub> e etanol, além de desempenha um importante papel na formação de aroma, textura e sabor aos produtos lácteos por produzir compostos aromáticos como cetonas e diacetil (OGIER et al, 2008).

## 3 | SUSTRATOS UTILIZADOS NA FERMENTAÇÃO

### 3.1 Aronia

*Aronia* (*Aronia melanocarpa*) é um gênero de bagas pertencentes às rosáceas, originalmente nativo da América do norte. A cor da fruta é o vermelho arroxeadado preto e a polpa é um pouco mais fraca que a pele, mas é também chamado chokeberry preto com cor roxa vermelha intensa. *Aronia* é um tipo de gado funcional, e a baga, que é uma das frutas, contém uma grande quantidade de pigmento de antocianina, e a antocianina vermelha está amplamente presente em frutas, flores, frutos, caule, compostos fenólicos (KANG, 2020).

*Aronia* contém 7,2 a 8 g de antocianina por kg e contém mais antocianinas do que

outras plantas de baga. Aronia contém substâncias fisiologicamente ativas, como ácidos fenólicos e flavonoides e é necessário desenvolvê-lo para processamento, e não como matéria-prima, devido ao seu sabor azedo único e sabor amargo. Até recentemente, estudos sobre a função de Aronia na Coréia eram relatados sobre efeito antioxidante, efeito antidiabético, efeito anti-inflamatório, atividade imunomoduladora, efeito protetor gástrico e similares como matérias-primas de alimentos e cosméticos funcionais e de saúde (KANG, 2020).

### 3.2 *Camellia sinensis*

*Camellia sinensis* é amplamente cultivada no sul da Ásia, incluindo China, Índia, Japão, Tailândia, Sri Lanka e Indonésia. Durante séculos, o chá tem sido considerado pelos orientais como uma bebida saudável, sendo utilizado na China há aproximadamente 3.000 anos, sendo este país o seu principal produtor (SENGER; SCHWANKE et al, 2010).

A bebida conhecida como chá é uma infusão de folhas processadas de várias formas de uma das variedades de um arbusto sempre verde, *Camellia sinensis* L. O chá é a bebida mais amplamente consumida o mundo. O chá verde, popular no Extremo Oriente, difere do o chá preto familiar no Ocidente em que um passo de oxidação (chamada “fermentação”) ocorre no processamento desta última composto, mas não o composto anterior. Embora tenha pouco valor nutricional per se, o chá é refrescante, levemente estimulante, e produz uma sensação de bem-estar. As duas últimas propriedades presumem-se que sejam devidos à cafeína, dos quais cerca de 50 mg está presente em uma xícara de chá; a cafeína é conhecida por ter “estimulante e ações anti-soporíferas, que elevam o humor, diminuem a fadiga e aumentar a capacidade de trabalho “ (HAMILTON-MILLER, 1995).

### 3.3 *Colorau*

A pimenta (*Capsicum annum* L.) é anual planta herbácea da família Solanaceae. Seu fruto é uma baga arredondada ou alongada, dependendo da variedade. As diferentes variedades de pimentões provaram ser muito interessante para pesquisadores que trabalham com carotenoides por duas razões principais: mudanças extraordinárias ocorrem em sua composição carotenoide e durante o amadurecimento das frutas, e os pigmentos parecem são exclusivos desse gênero (CHOLNOKY et al, 1955; CURL, 1962, 1964; CHARA e MONBGER, 1978; DAVIES et al, 1970).

O pimentão doce (*Capsicum annum* L.) é um vegetal importante usado para o nosso consumo diário. Pimentas são boas fontes vitaminas C e E, provitamina A e carotenoides (MATTERSKA e PERUCKA, 2005). As pimentas também contêm vários fenólicos e flavonoides (LEE et al, 1995; AMARUKA et al 2002; DELGADO-VARGAS e PAREDES-LOPEZ, 2003). Estes compostos são antioxidantes e podem reduzir reações de oxidação prejudiciais no corpo humano; assim, o consumo de pimentão pode impedir várias doenças associadas à oxidação de radicais livres, como doenças cardiovasculares, câncer e distúrbios neurológicos (DOLL, 1990; HOLLMAN e KATAN, 1999; HARBORNE e

WILLIAMS, 2000; SHETTY, 2004).

### 3.4 Deodeok

*Codonopsis lanceolata* é uma herbácea selvagem erva perene que é amplamente utilizada para alimentos em geral na Coreia, China e Japão. É amplamente utilizado para alimentos e medicamentos devido ao seu sabor e aroma únicos (MOON, 2019).

*Codonopsis lanceolata* tem esterol, triterpenóide, cicloartenol, N-formilharman, 1-carbometoxi- $\beta$ -carbolina, e aromas voláteis e foi relatado como tendo efeitos farmacológicos como redução lipídica sérica e efeitos antioxidantes. A eficácia de *C. lanceolata*, redução de lipídios séricos, aumento da imunidade e efeitos antioxidantes dos materiais da parede celular (MOON, 2019).

### 3.5 Ginseng vermelho

Ginseng vermelho é ginseng fresco que é colhido passados seis anos, depois processados a vapor com água a 98–100 ° C, seguida de secagem (KIM e IN, 2010). Consequentemente, o ginseng vermelho sofre certas alterações bioquímicas e tem efeitos farmacológicos propriedades antioxidantes, antienvhecimento e efeitos hepatoprotetores. O ginseng vermelho é um subproduto gerado após a extração com água quente do ginseng vermelho e geralmente é descartado como um produto residual. Recentemente, os benefícios do ginseng vermelho Marc têm sido estudados. Estes benefícios podem ser ligados à presença de bioativos componentes, tais como saponinas, polissacarídeos, e alcaloides, os quais são retidos no bagaço ginseng vermelho após extração (BAK et al, 2012).

O ginseng vermelho fermentado mediado por *Lactobacillus brevis* foi encontrado rico em metabólitos de ginsenosídeos, flavonoides, polifenóis e ácido urônico que o do ginseng vermelho não fermentado. O as atividades inibidoras da tirosinase e elastase aumentaram no ginseng vermelho fermentado quando comparado ao não fermentado. O teste de irritação e sensibilização da pele foi conduzido em cobaias Hartley e constatou que o ginseng fermentado (10%) era um material não irritante e tinha apenas 20% de sensibilização propriedade comparada ao não fermentado. O estudo afirmou que o ginseng vermelho fermentado aumentou clareamento e eficácia antirrugas e efeito tóxico reduzido do que o do não fermentado (SHIM, 2012).

### 3.6 Leite de Soja

“Leite” de soja é um produto de elevado valor nutricional, com alto conteúdo proteico, sendo um excelente produto para os indivíduos intolerantes à lactose. Seu processo é realizado quando se descasca o grão da soja, cozinha, lava, tritura, centrifuga e assim se obtém o “leite” de soja (CASÉ et al, 2005).

O processo de fermentação mediada por *Bifidobacterium animalis* aumentou a conteúdo de aminoácidos, açúcares, proteínas, peptídeos e isoflavonóides livres

do extrato fermentado de soja em comparação com a soja fresca, o que pode oferecer alguns benefícios cosmetológicos, como umidade, antienvelhecimento, emoliência e ação tensorial. Assim, a formulação da máscara facial foi preparada com o extrato fermentado de soja, e as análises físico-físico-químicas estabilidade foram avaliados. Os resultados sugeriram que a formulação com FSBE a 5% foi estável nos parâmetros medidos como teste de desempenho, pH, viscosidade aparente e organolépticas características que poderiam ser usadas como máscara facial segura (CASÉ et al, 2005).

#### 4 | APLICAÇÃO DE FERMENTADOS

A biotecnologia é utilizada desde os primórdios na formulação de bebidas, pães e etc. Mesmo sendo uma prática antiga, vem se aprimorando cada vez mais através de estudos e de obtenção de novos produtos, dessa forma contribuindo para diversas áreas sendo uma das mais recentes a cosmética. (EMILIANO; GUIMARÃES; NETZ, 2012). Estando presente na produção de vacinas, fármacos, cosméticos, melhoramento genético de plantas e controle de pragas (FERREIRA; FALEIRO, 2008). Os avanços na área da biotecnologia têm impulsionado a produção de bioprodutos como cosméticos e fitoterápicos que focam principalmente na biodiversidade. Alguns setores se destacam enquanto a bioprodutos como indústrias de alimentos e bebidas (MOURÃO, 2012).

A biotecnologia na fermentação consiste no processo de conversão química das matérias primas em produto através da ação das leveduras. A fermentação consiste em mecanismos bioquímicos de transformações catalisadas por enzimas na presença de microrganismo (PEREIRA; SILVA, 2008).

A indústria de cosméticos utiliza de inúmeros ingredientes derivados da biotecnologia, proporcionando na obtenção de novos produtos que tenham aplicações antissinais, hidratantes e clareadoras. É notória a importância da biotecnologia na indústria cosmética, mostrando o quão é importante o desenvolvimento de novos estudos nessa área (RIOS, 2010).

Material de estudo	Micróbios envolvidos	Tipo de estudo	Resultados	Principais conclusões	Referência
<i>Aronia melanocarpa</i>	<i>Lactobacillus acidophilus</i> ; <i>L. casei</i> ; <i>L. plantarum</i>	In vitro	Ser utilizada com base em algumas atividades antioxidantes e na possibilidade de usá-lo como extrato vegetal e material cosmético.	Atividade antioxidante e eliminação de radicais.	KANG, 2020.
<i>Condonopsis lanceolata</i> (Deodeok)	<i>Leuconostoc mesenteroides</i>	In vitro	Melhorou o efeito hidratante da pele humana, aumentou o TEWL em 196%, a hidratação da pele em 15% e a taxa de sebo em 131%.	Adesivo de extrato fermentado de Deodeok, hidratante cosmético.	SIVAMARUTHI, 2018.
Extrato aquoso de <i>Camellia sinensis</i>	–	In vitro (Melan-A células)	Inibe a melanina acumulação e síntese.	Anti-melanogênico.	SHIM, 2012.
<i>Ginseng vermelho</i>	<i>Lactobacillus brevis</i>	In vitro, e em Vivo (Estirpe Hartley cobaias).	O processo de fermentação aumentou o ginsenósídeo metabolitos no ginseng. A eficácia do clareamento e antirrugas foi melhorada, e irritação da pele foi reduzido.	Clareamento e atividade antirrugas.	SHIM, 2012.
Soja fermentada extrato (Leite de Soja)	<i>Bifidobacterium animalis</i>	In vitro	As formulações foram avaliadas quanto à estabilidade em várias condições físicas.	Máscara facial formulação contendo 5% de FSBE foi estável em organoléptico características.	VIEIRA, 2009.

Suco de <i>Capsicum annuum</i> L. (Colorau)	<i>Lactobacillus plantarum</i>	In vitro	Aplicado como novo material natural de antioxidante e antienvelhecimento.	Efeito antioxidante e antienvelhecimento.	BAK, 2012.
---	--------------------------------	----------	---	---	------------

Tabela 1: Propriedades cosméticas de extratos fermentados de substratos.

Fonte: Autores.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cada vez mais as pessoas estão sabendo dos benefícios ao usar produtos naturais, principalmente para o uso cosmético. Fermentação usando micróbios naturais estão sendo muito estudados, principalmente na Ásia. Estudos vistos nas metodologias usadas, mostraram que os efeitos estão entre, atividade antioxidante, eliminação de radicais, anti-melanogênico, clareamento, antirugas, antienvelhecimento, entre outros, além de também não apresentar efeitos adversos. Aplicação de cosméticos com extratos fermentados precisam de mais estudos, pois é visto que além de ser um meio de obtenção que é sustentável e de proteção ambiental.

## REFERÊNCIAS

1. ALJEWICZ, M.; SIEMIANOWSKA, E.; CICHOSZ, G.; TONSKA, E. **The effect of probióticos (*Lactobacillus rhamnosus* HN001, *Lactobacillus paracasei* LPC-37, and *Lactobacillus acidophilus* NCFM) on the availability of minerals fro Dutch-type cheese.** Journal of Dairy Science, 2014. cap. 97, n. 2, p. 4824 – 4831.
2. AMAKURA, Y.; UMINO, Y.; et al. **Constituents and their antioxidative effects in eucalyptus leaf extract used as a natural food additive.** Food Chem, 2002. cap. 77, p. 47–56.
3. BAE, S. J.; SONG, M. H., et al. **Development of Cosmetic Ingredient by Fermented Paprika Juice.** J. Soc. Cosmetic Scientia Korea, 2018. Cap. 44, p. 117-124.
4. BAK, M. J., HONG, S. G., LEE, J. W., & JEONG, W. S. **Red ginseng marc oil inhibits iNOS and COX-2 via NFκB and p38 pathways in LPS-stimulated RAW 264.7 macrophages.** Molecules, 2012. Cap. 17, p. 13769-13786.
5. BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.** Decreto nº 6.871, de 04 de junho de 2009. Regulamenta a Lei n. 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas.
6. BRINEY, C. **State of the industry.** Global Cosmetic Industry, 2004. cap. 172, p. 26-30.

7. CAMPBELL, M. K. **Bioquímica**. 3ª ed. Porto Alegre, 2003.
8. CASÉ, F.; DELIZA, R.; et al. **Produção de “leite” de soja enriquecido com cálcio**. Food Science and Technology, 2005. Cap. 25.
9. CHARA, B.; MONEBGER, R. **Free and Esterified Carotenoids in Green and Red Fruits of *Capsicum annuum***. Phytochemistry, 1978. Cap. 17, p. 91-93.
10. CHOLNOSKY, L.; et al. **Investigations of Carotenoid Pigments. I. Pigments of Red Paprika**. Acta Chim. Hung, 1995. Cap. 6, p. 143-171.
11. CORDEIRO, P. T. **Estudo cinético da fermentação alcoólica com células imobilizadas em alginato de cálcio**. 2008. 116 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Química, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 2008.
12. CURL, A. L. **The Carotenoids of Red Bell Pepper**. J. Agric. Food Chem., 1962. Cap. 10, p. 504-509.
13. CURL, A. L. **The Carotenoids of Green Bell Pepper**. J. Agric. Food Chem, 1964. Cap. 12, p. 522-524.
14. DAVIES, B. H.; MATTWES, S.; KIRK, J. T. O. **The Nature and Biosynthesis of the Carotenoids of Different Color Varieties of *Capsicum annuum***. Phytochemistry, 1970. Cap. 9, p. 797-805.
15. DELGADO-VARGAS, F.; PAREDES-LOPEZ, O. **Natural colorants for food and nutraceutical uses**. Boca Raton, Fla, 2003. p 257–305.
16. DOLL, R. **An overview of the epidemiologic evidence linking diet and cancer**. Proc Nutr Soc, 1990. Cap. 49, p. 119–31.
17. EMILIANO, A.; GUIMARÃES, F.; NETZ, D. **Biotecnologia na obtenção de ativos e excipientes cosméticos**. TCC (Graduação) - Curso de Cosmetologia e Estética, Universidade do Vale do Itajaí. 2012. p. 22.
18. FELIS, G.E.; DELLAGLIO, F., et al. **Comparative sequence analysis of a recA gene fragment brings new evidence for a gange in the taxonomy of the *Lactobacillus casei* group**. Int J Syst Evol Microbiol, 2001. Cap. 51 (6), p. 2113-2117.
19. FELTRIN, V. P.; et al. **Produção de *Lactobacillus plantarum* em melão de cana-deaçúcar**. Braz. arch. biol. Technol., 2000. cap. 43, n.1.
20. FERREIRA, M. E.; FALEIRO, F. G. **Biotecnologia: Avanços e aplicações no melhoramento genético vegetal**. In: FALEIRO, G. F.; NETO, A. L. de F. (ed.téc). Savanas: Desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais, Simpósio, 2008. Cap. 23, p. 765-792, Planaltina, DF: EMBRAPA Cerrados.
21. HAMMES, W.P.; VOGEL, R.F. **The genus *Lactobacillus***. In: WOOD, B.J.B.; HLZAPFEL, W.H. The lactic acid bacteria. London: Blackie, 1995. cap. 2, p. 19-54.

22. HAMILTON-MILLER, J. M. T. **Antimicrobial Properties of Tea (*Camellia sinensis* L.)**.
23. **ANTIMICROBIAL AGENTS AND CHEMOTHERAPY**, 1995. Cap. 39, p. 2375-2377.
24. HARBORNE, J. B.; WILLIAMS, C. A. **Advances in flavonoid research since 1992**. *Phytochemistry*, 2000. Cap. 55, p. 481–504.
25. HEMME, D.; FOUCAUD-SCHEUNEMANN, C. **Leuconostoc, characteristics, use in dairy technology and prospects in functional foods**. *International Dairy Journal*, 2004. cap. 14, n. 6, p. 467–494.
26. ISOLAURI, E., ARVOLA, T., SUTAS, Y., MOILANEN, E., et al. **Probiotics in the management of atopic eczema**. *Clinical & Experimental Allergy*, 2000. cap. 30, p. 1604-1610.
27. KANG, J. R.; OH, D., et al. **A study of Physiological Activies for Corneceutical Ingredient from Fermented *Aroniamelacarpa* Extract**. *Journal of Convergence for Information Technology*, 2020. Cap. 10, p. 243-250.
28. KIM, D. C., & In, M. J. **Production of hydrolyzed red ginseng residue and its application to lactic acid bacteria cultivation**. *Journal of Ginseng Research*, 2010. Cap. 34, p. 321-326.
29. HOLLMAN, P. C. H.; KATAN, M. B. **Dietary flavonoids: intake, health effects and bioavailability**. *Food Chem Toxicol*, 1999. cap. 37, p. 937–42.
30. LARSEN, C.N., NIELSEN, S., et al. **Dose-response study of probiotic bacteria *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BB-12 and *Lactobacillus paracasei* subsp. *paracasei* CRL-341 in healthy young adults**. *European Journal of Clinical Nutrition*, 2006. cap. 60, p. 1284-1293.
31. LEE, Y.; HOWARD, L.R.; et al. **Flavonoids and antioxidant activity of fresh pepper (*Capsicum annuum*) cultivars**. *J Food Sci*, 1995. Cap. 60, p. 473–476.
32. MACEDO, R. **Desenvolvimento de bebida Láctea fermentada a base de extrato hidrossolúvel de soja e soro de leite de búfala por cultura mista de *Lactobacillus casei shirota* e *Bifidobacterium adolescentis***. Curitiba, 1997. 141 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Química, Área de Concentração em Tecnologia de Alimentos) – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná.
33. MATERSKA, M.; PERUCKA, I. **Antioxidant activity of the main phenolic compounds isolated from hot pepper fruit (*Capsicum annuum* L.)**. *J Agric Food Chem*, 2005. Cap. 53, p. 1750–6.
34. MARTINEZ, F. A. C.; BALCIUNA, E. M., et al. **Bacteriocin production by *Bifidobacterium* spp.: a review**. *Biotechnology Advances*, 2013. Cap. 31(4), p. 482-488.
35. MAZONI, M.; CAVALINNI, D.; ROSSI, E. **Efeitos do consumo de probióticos nos lipídeos sanguíneos**. Pós-Doutorado - Faculdade de ciências farmacêuticas, São Paulo, 2008.
36. MOON, J.; YOU, S., et al. **A Study on Antioxidative Effects of *Codonopsis lanceolate* and *Phatycodon grandiflorum* Extracts**. *Medico-legal Update*, 2019. Cap. 19.

37. MOURÃO, M. **A biodiversidade na indústria dos cosméticos: contexto internacional e mercado brasileiro.** 2012. 273 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geografia Humana, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas São Paulo, Universidade de São Paulo (usp), São Paulo, 2012. Cap. 3.
38. NG, E. W.; YEUNG, M.; TONG, P. S. **Effects of yogurt starter cultures on the survival of *Lactobacillus acidophilus*.** International Journal of Food Microbiology, 2011. cap. 145, n.1, p. 169-175.
39. OGIER, J. C.; CASALTA, E.; FARROKH, C.; SÁÏHI, A. **Safety assessment of dairy microorganisms: The *Leuconostoc* genus.** International Journal of Food Microbiology, 2008. cap. 126, p. 286–290.
40. PACHECO, T. F. **Fermentação alcoólica com leveduras de características floculantes em reator tipo torre com escoamento ascendente.** 2010. 107 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Química, Faculdade de Engenharia Química, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.
41. RIOS; M. **Anúncios de cosméticos antissinais: sinais de uma beleza jovem, saudável e atemporal /** Mivla Helena Vilela Rios. Belo Horizonte, 2010. 149f.: il.
42. SAAVEDRA, J.M., BAUMAN, N.A., et al. **Feeding of *Bifidobacterium bifidum* and *Streptococcus thermophilus* to infants in hospital for prevention of diarrhoea and shedding of rotavirus,** 1994, cap. 344, p. 1046-1049.
43. SENGER, A. E. V.; SCHWANKE, C. H. A.; et al. **Chá verde (*Camellia sinensis*) e suas propriedades funcionais nas doenças crônicas não transmissíveis.** Scientia Medica, 2010. Cap. 20, p. 293-300.
44. SHETTY, K. **Role of proline-linked pentose phosphate pathway in biosynthesis of plant phenolics for functional food and environmental applications: a review.** Process Biochem, 2004. Cap. 39, p. 789–803.
45. SINGH, V. K. **Fermentation cosmetics.** General Manager-Technical, Mikasa Cosmetics Limited, Ahmedabad, Gujarat, 2018. Disponível em: <<https://www.pharmatutor.org/articles/fermentation-cosmetics>>. Acesso em: 18 de outubro 2019.
46. SIVAMARUTHI, B. S.; CHAIYASUT, C., et al. **Cosmeceutical Importance of Fermented Plant Extract: A Short Review.** International Journal of Applied Pharmaceutics, 2018. Cap. 10.
47. SHIM, S.; CHUN, Y. **The Study of Skin Safety and Efficacy os *Codonopsis Lanceolata* Root Fermentation Extract.** Journal of the Korea Academia-Industrial, 2012. Cap. 13, p. 5623-5627.
48. STECKELBERG, Cláudia. **Caracterização de leveduras de processos de fermentação alcoólica utilizando atributos de composição celular e características cinéticas.** 2001. 202 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Química, Faculdade de Engenharia Química, Campinas, 2001.
49. TALWALKAR, A.; KAILASAPATHY, K. **Comparison of selective and differential media for the accurate enumeration of strains of *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium* spp. and *Lactobacillus casei* complex from commercial yoghurts.** Int Dairy J, 2004. cap. 14, p. 143-149.

50. TODOROV, S. V.; MELO FRANCO, B. D. G. **Lactobacillus plantarum: Characterization of the Species and Application in Food Production.** Food Ver. Int., 2010. cap. 26, p.205–229.
51. TORTORA, G. J; FUNKE, B. R; CASE, C. L. **Microbiologia.** 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 827.
52. VALE, J. C.; BENDER, S.; ZANIN, G. D.; JAMAL, Y. **Desenvolvimento de um creme Antioxidante para uso dermatológico a partir de um princípio ativo contendo pré-probióticos.** 2015. cap. 1, p. 1-10.
53. VÁSQUEZ, A.; MOLIN, G., et al. **DNA-based classification and sequence heterogeneities in the 16S rRNA genes of Lactobacillus casei/paracasei and related species.** Syst Appl Microbiol, 2005. Cap. 28 (5), p. 430-441.
54. VIEIRA, R. P.; FERNANDES, A. R., et al. **Physical and physicochemical stability evaluation of cosmetic formulations containing soybean extract fermented by Bifidobacterium animalis.** Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences, 2009. Cap. 45.
55. VILLEN, R. A. **Mauá: Biotecnologia – Histórico e Tendências.** Escola de Engenharia de Mauá, 2009.
56. WEICHERT, S., SCHROTEN, H., ADAM, R. **The role of prebiotics and probiotics in prevention and treatment of childhood infectious diseases.** Pediatric Infectious Disease Journal, 2012. cap. 31, p.859-862.
57. WEIZMAN, Z., ASLI, G., ALSHEIKH, A. **Effect of a probiotic infant formula on infections in child centers: comparison of two probiotic agents.** Pediatrics, 2005. cap.115, p. 5-9.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acne Vulgar 117, 118, 122, 123, 124

Alzheimer 52, 69, 70, 71, 74, 81, 82

Analgesia 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 114

Análise Térmica 84, 88

Anemia Hemolítica Autoimune 56, 57, 61, 62, 66, 67

Ansiedade 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136

Antibióticos 19, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103

Anti-Inflamatórios 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 38, 104, 105, 106, 107, 111, 112, 113, 121, 124

Aspergilose 151, 152, 153, 154, 157

Atenção Farmacêutica 69, 71, 74, 79, 80, 81, 82, 83, 176

### B

Bruxismo 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135

### C

Camellia Sinensis 142, 145, 147, 149, 170, 171, 173

Cannabis Sativa 117, 119, 121, 126, 127, 128, 129, 131, 132, 133, 134, 135

Catequinas 170, 171, 172

Ciclooxigenase-2 114

Cosméticos 120, 122, 137, 138, 141, 144, 146, 147, 148

Creutzfeldt-Jakob 49, 52, 53, 54

### D

Diabetes Gestacional 39, 46, 47

Diagnóstico 26, 40, 41, 46, 48, 49, 51, 53, 56, 57, 58, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 70, 73, 81, 82, 164, 166, 167

Dismenorreia 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168

### E

Extratos 137, 145, 146, 172

### F

Farmacêutico 14, 15, 16, 20, 23, 27, 34, 36, 37, 41, 69, 71, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 82, 162, 164, 165, 166, 167, 168

Fermentação 19, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 148, 149, 170

Flavonoides 141, 142, 143

Folder 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168

Fungos 93, 94, 152, 153, 154, 157

## **H**

Hemograma 58, 59, 65, 74

## **I**

Indústria Farmacêutica 15, 23, 84, 85, 137, 154

## **M**

Marketing Farmacêutico 14, 15, 16, 20, 23

Medicamentos 2, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 44, 56, 58, 62, 64, 67, 71, 75, 77, 78, 80, 82, 84, 85, 95, 101, 104, 105, 107, 108, 109, 111, 112, 113, 131, 132, 133, 136, 137, 142, 163, 165, 167, 176

Microrganismos 95, 101, 123, 137, 138, 139, 152, 155

Microscopia Eletrônica 84, 88, 89, 90

## **N**

Nanopartículas 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91

Nanoprecipitação 84, 86, 87, 90

## **O**

Óleos Essenciais 151, 152, 153, 154, 155

## **P**

Perfil Terapêutico 39

Potencial Zeta 84, 87, 88

Prescrição 25, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 42, 112, 113

Propaganda 15, 16, 20, 21, 22, 23

Publicidade 14, 15, 16, 20, 21, 23

## **R**

Redes Sociais 18

## **S**

Stakeholders 18

Substratos 137, 139, 145

## **T**

Tecnologia 18, 20, 23, 67, 84, 85, 91, 103, 148, 173

## U

Unidade Básica de Saúde 25, 36

# Expansão do Conhecimento e Inovação Tecnológica no Campo das Ciências Farmacêuticas

-  [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
-  [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

# Expansão do Conhecimento e Inovação Tecnológica no Campo das Ciências Farmacêuticas

-  [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
-  [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)