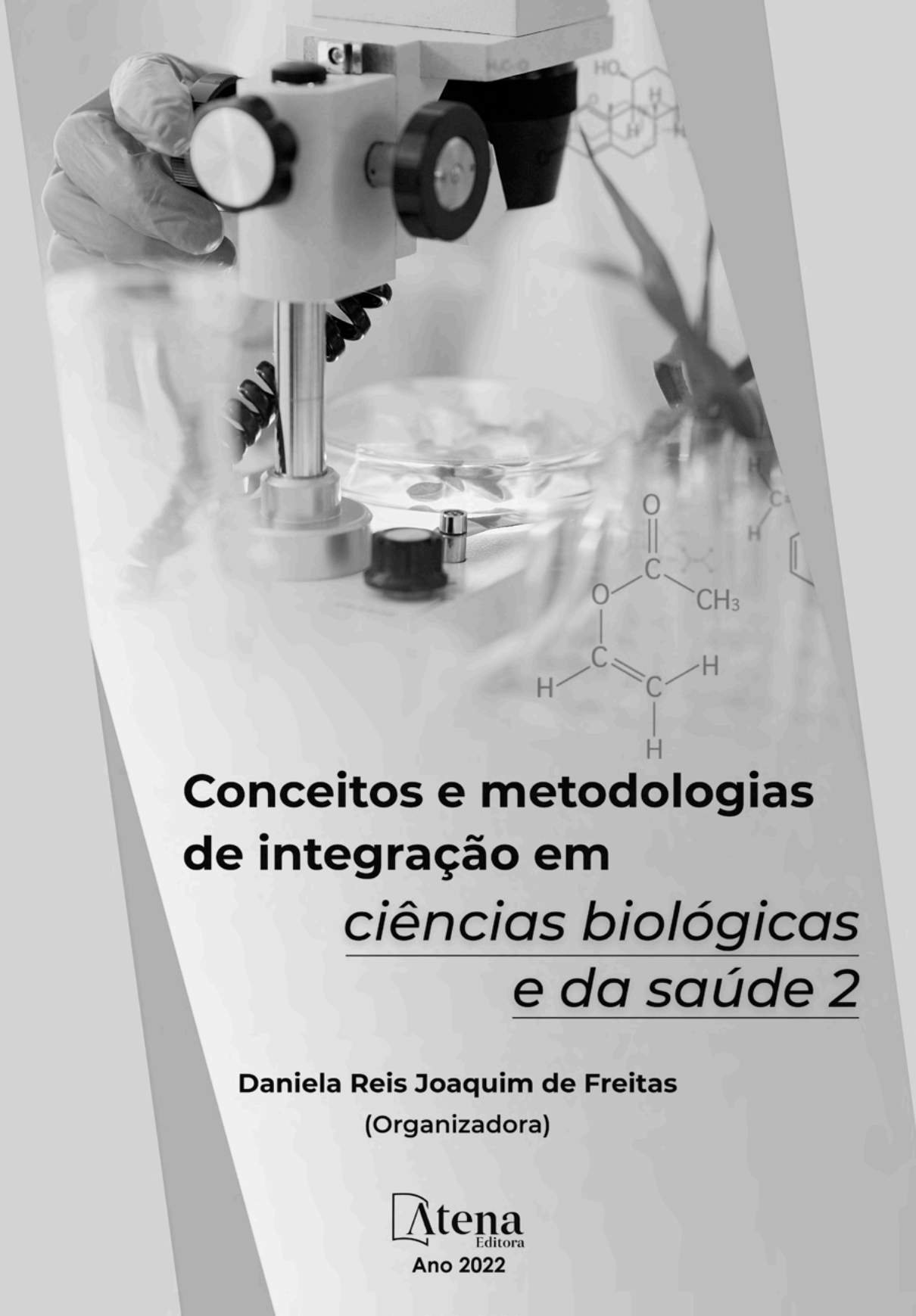
The background of the cover features a composite image. On the left, a hand in a blue nitrile glove is adjusting the focus of a white microscope. The microscope's lens is positioned over a petri dish containing green plant leaves. To the right, a small green plant is visible. Overlaid on the right side are several chemical structures, including a complex polycyclic molecule with an HO group and a CH2 group, and a simpler structure with a carbonyl group (C=O) and a methyl group (CH3).

**Conceitos e metodologias
de integração em**
ciências biológicas
e da saúde 2

Daniela Reis Joaquim de Freitas
(Organizadora)

 **Atena**
Editora
Ano 2022

A grayscale background image featuring a microscope on the left, a pair of scissors on the right, and several chemical structures overlaid. One structure is a complex polycyclic ring system with a hydroxyl group (HO-), another is a carboxylate group (O=C-CH3), and a third is a simple alkene (H-C=C-H).

**Conceitos e metodologias
de integração em**
ciências biológicas
e da saúde 2

Daniela Reis Joaquim de Freitas
(Organizadora)

Atena
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

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



Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
Prof^o Dr^a Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Prof^o Dr^a 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
Prof^o Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Prof^o Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^o Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^o Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Prof^o Dr^a 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
Prof^o Dr^a 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 Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^o Dr^a Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Prof^o Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^o Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
Prof^o Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^o Dr^a 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
Prof^o Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^o Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^o Dr^a Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
Prof^o Dr^a Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Prof^o Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^o Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^o Dr^a Welma Emídio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



Conceitos e metodologias de integração em ciências biológicas e da saúde 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Daniela Reis Joaquim de Freitas

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C744 Conceitos e metodologias de integração em ciências biológicas e da saúde 2 / Organizadora Daniela Reis Joaquim de Freitas. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0306-7

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.067220807>

1. Saúde - Pesquisa - Metodologia. 2. Biologia. I. Freitas, Daniela Reis Joaquim de (Organizadora). II. Título.

CDD 610.72

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

O conhecimento da área biológica é rico e vasto, permeando a área ambiental, industrial, médica, e de saúde. E é na área de saúde que este conhecimento adquire um olhar mais interessante: desde a triagem e descoberta de novos compostos biológicos para fabricação de medicamentos a métodos diagnóstico de doenças, bem como a importante contribuição a Educação em Saúde para prevenção e controle de doenças.

A obra “Conceitos e metodologias de integração em ciências biológicas e da saúde 2” está focada em discutir a formação do conhecimento que permeia as Ciências Biológicas e a área da Saúde, dando ao leitor uma visão plural e ampla sobre o que está se produzindo atualmente. Esta obra possui onze capítulos compostos por artigos científicos originais baseados em trabalhos de pesquisa e trabalhos de revisão bibliográfica.

Os trabalhos descritos neste livro abordam caracterização de moléculas presentes em veneno de serpentes, ou aspectos farmacológicos e etnobotânicos da flor de algodão do México, a trabalhos envolvendo alcoolismo durante a gestação e lactação a eficiência de biopolímeros na conservação de rizobactérias e aplicações de realidade virtual e realidade aumentada na saúde; etc.

Temos certeza de que esta obra enriquecerá seu conhecimento e será uma leitura muito prazerosa. A Atena Editora, prezando pela qualidade, possui diversos revisores de universidades renomadas do país para revisar suas obras. Por isto, tenha certeza de que você está com um trabalho de excelente qualidade em mãos. Esperamos que você faça bom proveito de sua leitura!


Daniela Reis Joaquim de Freitas

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

PRINCIPAIS FÁRMACOS DESENVOLVIDOS A PARTIR DA EXTRAÇÃO DO VENENO DE SERPENTES BRASILEIRAS E SUAS APLICABILIDADES EM MEDICINA HUMANA E VETERINÁRIA


Pablo Mota Borges
Sônia de Avila Botton
Tônia Magali Moraes Brum
Lucas Lignane Bini
Talita Helena Sibata
Érika Mendes Palmieri
Júlia de Carvalho Martins
Valessa Lunkes Ely
Lara Baccarin Ianiski
Daniela Isabel Brayer Pereira
Luís Antonio Sangioni

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0672208071>

CAPÍTULO 2..... 13

POTENCIAL TERAPÊUTICO DE FOSFOLIPASES A₂ ISOLADAS DE PEÇONHAS DE SERPENTES: EFEITO ANTITUMORAL E ANTIANGIOGÊNICO EM DIFERENTES LINHAGENS DE CÉLULAS TUMORAIS


Ketleen Lucas do Carmo
Vinícius Queiroz Oliveira
Leonardo Oliveira Silva Bastos Andrade
Luísa Carregosa Santos
Jéssica Santos de Oliveira
Samuel Cota Teixeira
Veridiana de Melo Rodrigues
Cristiani Baldo da Rocha
Daiana Silva Lopes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0672208072>

CAPÍTULO 3..... 25

COMPOSIÇÃO QUÍMICA, ASPECTOS ETNOBIOLÓGICOS E FARMACOLÓGICOS DE *Gossypium hirsutum* L.: UMA REVISÃO


Naiza Saraiva Farias
Andressa Brandão de Souza
Fernanda Santos Sousa Costa
Maria Elenilda Paulino da Silva
Mariana dos Santos Santana
Monisya Oliveira Ferreira Brandão
Luciene Ferreira de Lima
Maria Flaviana Bezerra Morais-Braga

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0672208073>

CAPÍTULO 4..... 46

MANUAL DE ABORDAGEM DA SOBRECARGA HEPÁTICA DISMETABÓLICA DE FERRO EM PACIENTES COM OBESIDADE


Rafael Nascimento de Jesus
Elinton Adami Chaim
Everton Cazzo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0672208074>

CAPÍTULO 5..... 52

CONSUMO CRÔNICO DE ÁLCOOL DURANTE A GESTAÇÃO E LACTAÇÃO E SEUS EFEITOS SOBRE O TIMO E BAÇO DA PROLE


Yasmim Barbosa dos Santos
Bruno José do Nascimento
Érique Ricardo Alves
Laís Caroline Silva dos Santos
Maria Vanessa da Silva
Anthony Marcos Gomes dos Santos
Ismaela Maria Ferreira de Melo
Álvaro Aguiar Coelho Teixeira
Valéria Wanderley Teixeira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0672208075>

CAPÍTULO 6..... 65

EFICIÊNCIA DE BIOPOLÍMEROS NA CONSERVAÇÃO DE CÉLULAS DE RIZOBACTÉRIAS

Manuella Costa Sousa
Lillian França Borges Chagas
Kellen Ângela Oliveira de Sousa
Celso Afonso Lima
Ana Licia Leão Ferreira
Milena Barreira Lopes
Dalilla Moreira de Oliveira Moura
Pablo Timoteo da Silva
Letícia Bezerra de Almeida
Aloísio Freitas Chagas Junior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0672208076>

CAPÍTULO 7..... 83

IMPACTO DOS METAIS PESADOS PARA AMBIENTES AQUÁTICOS E PARA SAÚDE HUMANA

Joaquim Alexandre Moreira Azevedo
Alexandre Bomfim Barros
Aline de Moraes Amaral Barros
Velber Xavier Nascimento
Paulo Rogério Barbosa de Miranda
Maria Cristina Simões Barbosa
Camila Calado de Vasconcelos

CAPÍTULO 8..... 90

AS APLICABILIDADES E INOVAÇÕES DA REALIDADE VIRTUAL E AUMENTADA COM ENFOQUE EM SAÚDE: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Caio Jorge Martins da Silva
Juliana Raissa Oliveira Ricarte
Xênia Maia Xenofonte Martins
Thaynan dos Santos Dias
Matheus Aragão Dias Firmino
Géssica de Souza Martins
Eumara Yana de Oliveira Ricarte

CAPÍTULO 9..... 103

CLIMA ORGANIZACIONAL: CONCEITO-FERRAMENTA PARA A GESTÃO DA QUALIDADE

Flávia Christiane de Azevedo Machado
Suelen Ferreira de Oliveira
Janete Lima de Castro

CAPÍTULO 10..... 128

EFEITOS DO *POWERBREATHE* NO TREINAMENTO DA MUSCULATURA RESPIRATÓRIA DE ATLETAS DE BASQUETEBOL EM CADEIRA DE RODAS

Nayane Magalhães de Andrade Oliveira
Juliana Ribeiro Gouveia Reis

CAPÍTULO 11..... 140

FEIRA DE ASTRONOMIA REALIZADA NO COLÉGIO ESTADUAL BERTHOLDO CIRILO DOS REIS

Irineu Santos
Antonio Delson Conceição de Jesus

SOBRE O ORGANIZADOR..... 157

ÍNDICE REMISSIVO..... 158

CAPÍTULO 5

CONSUMO CRÔNICO DE ÁLCOOL DURANTE A GESTAÇÃO E LACTAÇÃO E SEUS EFEITOS SOBRE O TIMO E BAÇO DA PROLE

Data de aceite: 04/07/2022

Data de submissão: 09/05/2022

Yasmim Barbosa dos Santos

Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Departamento de Morfologia e Fisiologia
Animal
Recife-PE
<http://lattes.cnpq.br/1783975917572458>

Bruno José do Nascimento

Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Departamento de Morfologia e Fisiologia
Animal
Recife-PE
<http://lattes.cnpq.br/8213260513385508>

Érique Ricardo Alves

Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Departamento de Morfologia e Fisiologia
Animal
Recife-PE
<http://lattes.cnpq.br/6892417222004207>

Laís Caroline Silva dos Santos

Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Departamento de Morfologia e Fisiologia
Animal
Recife-PE
<http://lattes.cnpq.br/1405150136250676>

Maria Vanessa da Silva

Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Departamento de Morfologia e Fisiologia
Animal
Recife-PE
<http://lattes.cnpq.br/1906334502843226>

Anthony Marcos Gomes dos Santos

Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Departamento de Morfologia e Fisiologia
Animal
Recife-PE
<http://lattes.cnpq.br/4572948318160798>

Ismaela Maria Ferreira de Melo

Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Departamento de Morfologia e Fisiologia
Animal
Recife-PE
Orcid: 0000-0002-4150-1923

Álvaro Aguiar Coelho Teixeira

Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Departamento de Morfologia e Fisiologia
Animal
Recife-PE
Orcid: 0000-0001-5940-9220

Valéria Wanderley Teixeira

Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Departamento de Morfologia e Fisiologia
Animal
Recife-PE
Orcid: 0000-0001-9533-5476

RESUMO: O consumo crônico de álcool tem sido considerado um grave problema de saúde pública principalmente durante o período gestacional e de lactação provocando complicações no desenvolvimento e aumentando o risco de mortalidade. O sistema imunológico sofre diversas alterações provocadas por essa substância, uma delas é a evidente perda de células linfoides. Diante do exposto, esse

trabalho tem como objetivo explicar os efeitos do consumo crônico de álcool durante a gestação e lactação sobre o timo e baço da prole. Para isso, foi realizada uma revisão de literatura durante os meses de janeiro e março de 2022, a partir da consulta de informações em bases de pesquisas online como PubMed, Scielo, Scopus, Google Acadêmico, Portal Capes, Relatórios globais de Organizações e Centros de informações Públicas. Durante a pesquisa, não foram utilizados filtros de tempo de publicações. Os resultados mostraram que a exposição intrauterina ao etanol e durante a lactação resultam em efeitos nocivos ao sistema imunológico, afetando a morfologia e histologia dos órgãos linfoides como timo e baço que têm funções indispensáveis no organismo embrionário e fetal, além de, por consequência, afetar a produção de citocinas por células que fazem parte desses órgãos. Essas alterações nas células do sistema imunológico podem ser devido a ação direta do álcool ou dos seus metabólitos gerados. Assim, é possível concluir que o consumo crônico de álcool durante o período gestacional prejudica não só a saúde da mãe, mas também interfere seriamente no desenvolvimento fetal e embrionário. Afetando o desempenho de diversas células e debilitando o sistema imunológico como um todo, propiciando a aquisição de infecções e lesões.

PALAVRAS-CHAVE: Etilismo; Gestação; Sistema Linfoide.

CHRONIC CONSUMPTION OF ALCOHOL DURING PREGNANCY AND LACTATION AND ITS EFFECTS ON THE THYMUS AND SPLEEN OF THE OFFSPRING

ABSTRACT: Chronic alcohol consumption has been considered a serious public health problem, especially during pregnancy and lactation, causing complications in development and increasing the risk of mortality. The immune system undergoes several changes caused by this substance, one of which is the evident loss of lymphoid cells. Given the above, this work aims to explain the effects of chronic alcohol consumption during pregnancy and lactation on the offspring's thymus and spleen. For this, a literature review was carried out during the months of January and March 2022, from the consultation of information in online research bases such as PubMed, Scielo, Scopus, Google Scholar, Capes Portal, Global Reports of Organizations and Research Centers. Public information. During the research, no publication time filters were used. The results showed that intrauterine exposure to ethanol and during lactation result in harmful effects to the immune system, affecting the morphology and histology of lymphoid organs such as the thymus and spleen, which have essential functions in the embryonic and fetal organism, in addition to, consequently, affecting the production of cytokines by cells that are part of these organs. These changes in immune system cells may be due to the direct action of alcohol or its generated metabolites. Thus, it is possible to conclude that chronic alcohol consumption during the gestational period harms not only the health of the mother, but also seriously interferes with fetal and embryonic development. Affecting the performance of several cells and weakening the immune system as a whole, favoring the acquisition of infections and injuries.

KEYWORDS: Alcoholism; Gestation; Lymphoid System.

1 | MATERIAL E MÉTODOS

Esse trabalho de Revisão de Literatura foi realizado durante os meses de janeiro, fevereiro e março de 2022, a partir da consulta de informações em bases de pesquisas online como PubMed, Scielo, Scopus, Google Acadêmico, Portal Capes, Relatórios globais de organizações e Centros de Informações Públicas. Durante a pesquisa, não foram utilizados filtros de tempo de publicações. Com isso, as informações foram avaliadas e organizadas para produção da revisão a seguir.

2 | INTRODUÇÃO

O consumo crônico de álcool tem sido considerado um grave problema de saúde pública e juntamente com suas consequências são os principais motivadores da carga de doenças da América Latina, incluindo o Brasil (MENDES *et al.*, 2011). Esse consumo de álcool durante o período gestacional e de lactação é ainda mais preocupante, já que além da mãe, o feto também fica exposto a essa substância, provocando problemas no desenvolvimento e aumentando o risco de mortalidade (ZANOTI-JERONYMO *et al.*, 2014). Cerca de 11,2% das mulheres grávidas nas Américas consumiram álcool em 2019, enquanto que no Brasil, de acordo com Vigitel (2019) o uso abusivo de etanol por mulheres no mesmo ano foi de 13,3% e pesquisas apontam o consumo de etanol durante a gravidez em torno de 10 a 40% das gestantes no país (MORAES; REICHENHEIM, 2007, COSTA *et al.*, 2014, BAPTISTA *et al.*, 2017, OPAS, 2019).

Diversos autores apontam o aumento do estresse oxidativo durante o metabolismo do álcool como o principal motivador dos danos sofridos no organismo humano e quando esse consumo excessivo ocorre durante o período gestacional o feto recebe a substância através da circulação sanguínea, porém com uma maior exposição, já que nesse período a metabolização acontece de forma mais lenta e depende do organismo materno, fazendo com que o líquido amniótico também fique saturado de etanol e acetaldeído (metabólito tóxico) (CHAUDHURI, 2000, FREIRE *et al.*, 2005).

Os danos que o álcool causa ao feto são chamados de Desordens do Espectro Alcoólico Fetal – DEAF, e incluem lesões e distúrbios no desenvolvimento de diversos órgãos e sistemas (SILVA *et al.*, 2022). Essa exposição intrauterina ao etanol e durante a lactação resultam em efeitos nocivos ao sistema imunológico, afetando a morfologia e histologia dos órgãos linfoides como timo e baço que têm funções indispensáveis no organismo embrionário e fetal, além de, por consequência, afetar a produção de citocinas por células que fazem parte desses órgãos (DUNNE, 1989, SZABO, 1999, BURGOS *et al.*, 2002). Essas alterações nas células do sistema imunológico podem ser devido a ação direta do álcool ou dos seus metabólitos gerados (WANG; SPITZER, 1997).

Apesar desses efeitos estarem bem descritos em etilistas, ainda não foram

esclarecidos completamente os mecanismos dessas alterações, principalmente quando ocorrem no timo e baço do feto em decorrência do consumo crônico de álcool materno. Com isso, esse trabalho teve como objetivo explicar os efeitos do consumo crônico de álcool durante a gestação e lactação sobre o timo e baço da prole.

3 | ALCOOLISMO

O etanol (C_2H_5OH) é considerado uma molécula psicoativa e tóxica para o organismo. Evidências do consumo e produção de bebidas alcoólicas são datadas de séculos atrás, e atualmente a sua ingestão em excesso está disseminada, fazendo parte de diversas culturas pelo mundo (FERRAGUTI et al., 2015, KYPRI; MCCAMBRIDGE, 2018, HENDRIKS, 2020).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (2018) o uso nocivo de álcool causa problemas sociais e econômicos relevantes, além dos prejuízos à saúde, ocasionando no mundo, cerca de 3 milhões de mortes por ano. O alcoolismo ou também descrito como Síndrome da Dependência do Álcool (SDA) é caracterizada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma coleção de fenômenos relacionados ao comportamento, cognição e à fisiologia resultantes pelo frequente uso de álcool (OMS, 2018).

Através de um estudo feito pela Organização Pan-Americana de Saúde/Organização Mundial de Saúde (OPAS/OMS) em 2021, foi constatado que só nas américas, entre 2013 e 2015, o etanol foi o causador de cerca de 85 mil mortes por ano. Os óbitos em sua maioria foram causados por doenças hepáticas (63,9%), sendo o Brasil o segundo país das américas a apresentar o maior índice de morte por consumo de álcool (24,8%) (OMS/OPAS, 2020, OMS, 2018).

A dependência de álcool é vista como uma doença crônica que depende de diversos fatores para o seu desenvolvimento, como a frequência e quantidade do consumo de etanol, o estado de saúde, predisposição genética, aspectos sociais, psicológicos e econômicos. (ROUQUAYROL; FILHO, 2003, GIGLIOTTI; BESSA, 2004). São descritas quatro fases do alcoolismo sendo as duas primeiras fases sociais, nas quais o indivíduo bebe socialmente, apresenta uma dependência emocional e tolerância sendo moderadamente maior na segunda fase, porém não revela distúrbios físicos, enquanto que nas fases três e quatro (fases problemáticas) reconhecidas por dependências física e emocional, além da abstinência e complicações nas relações, porém na quarta fase também desenvolve disfunções neurológicas e intensificação dos demais problemas físicos e psíquicos (PRÔA, 2002, CARNEIRO *et al.*, 2005).

Dessa forma, alcoolismo é apontado como uma doença primária, já que o etilista pode desenvolver diversos problemas de saúde como hepatite, cirrose hepática, lesões cerebrais, câncer, causando danos aos órgãos e sistemas, além de prejuízos consequentes no âmbito profissional e social (MARTINS, 2013).

Evidências também apontam que o uso indiscriminado de álcool tem relação com

muitas causas de morte, desde acidentes de trânsito e comportamentos agressivos a distúrbios de saúde. Tanto que já foram constadas mais de 200 doenças e lesões causadas pelo álcool (GARCIA *et al.*, 2015, OPAS, 2020). Com isso, o consumo nocivo do etanol é considerado o motivador de uma grande quantidade de doenças que resultam também em problemas econômicos (MELO *et al.*, 2017).

4 | EFEITOS DO CONSUMO DE ÁLCOOL DURANTE A GESTAÇÃO E LACTAÇÃO

O aumento do consumo de álcool por mulheres pode estar associado a algumas questões mencionadas pela literatura, como as mudanças de comportamento no âmbito social, a entrada no mercado de trabalho e na vida política. Anteriormente o alcoolismo feminino era apontado com a maior incidência entre as mulheres de meia idade, o chamado “ninho vazio”. Contudo, pesquisas mais atuais revelam que o uso de bebidas alcoólicas por mulheres tem seu início mais precoce, entre 18-25 anos (OLIVEIRA; SANTOS, 2007, PEREIRA, 2012).

Mesmo que o índice masculino para o consumo de álcool ainda seja maior que o feminino, as mulheres estão, cada vez mais, fazendo uso de drogas tanto lícitas quanto ilícitas. E esse aumento de etilistas femininas é preocupante, visto que elas são, da perspectiva biológica, metabolicamente menos tolerantes ao etanol, em consequência de alguns fatores como o peso e menor quantidade de água presente no corpo, maior taxa de gordura, o que está associado a uma menor quantidade de enzimas responsáveis pelo metabolismo do álcool (NOVAES *et al.*, 2000, OLIVEIRA *et al.*, 2012).

E por esta razão, as mulheres são consideradas mais vulneráveis aos danos causados pelo etanol, com o conseqüente desenvolvimento de problemas de saúde, como doenças cardiovasculares e hepáticas, osteoporose, câncer de mama, distúrbios psiquiátricos, e risco de morte, tudo isso mesmo fazendo uso da droga por um menor período de tempo (PEREIRA, 2012).

Esse consumo de álcool por mulheres se torna ainda mais delicado quando ocorre durante o período gestacional, já que este é um processo de muitas mudanças fisiológicas e que é necessário cuidado dobrado com a mãe e o feto, posto que a saúde da gestante tem grande influência sobre o desenvolvimento do organismo fetal e na saúde do recém-nascido por tempo duradouro. Isso tem relação com a alimentação materna, o uso de medicamentos e o consumo de drogas como o álcool (MOIMAZ *et al.*, 2006, GARDINER *et al.*, 2008).

Pesquisas relatam que nenhuma quantidade de etanol é apontada como segura para ingestão durante a gestação e que os distúrbios conseqüentes desse consumo podem ocorrer até mesmo antes da descoberta da gravidez. Visto que, muitas mulheres não descobrem que estão grávidas até 4 ou 6 semanas. Além disso, até o sistema imunológico

materno apresenta sua atividade reduzida para que não haja rejeição ao feto, e isso deixa a gestante mais propensa ao desencadeamento de infecções (EDWARDS; WERLER, 2006, GRINFELD, 2011).

Em âmbito global, a prevalência de consumo de álcool durante o período gestacional entre a população em geral é de 9,8%, enquanto que só nas Américas esse índice foi de 11,2% em 2019. Em consequência disso, temos as taxas de transtornos causados pelo etanol em mulheres grávidas mais elevadas que em outros continentes (OPAS, 2019).

Essa exposição intrauterina ao álcool pode provocar diversos efeitos deletérios ao feto ou embrião, os quais são agrupados e conhecidos como DEAF, e compreendem mudanças psíquicas, físicas, comportamentais e cognitivas. Atualmente não existe cura para essa desordem, e são consideradas danos congênitos irreversíveis, a única forma de evitá-los é a dispensa do consumo de etanol durante o período gestacional e até mesmo pouco antes da concepção (BERTRAND *et al.*, 2005., FLOYD *et al.*, 2005, DEJONG *et al.*, 2019).

De acordo com as informações dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças (Centers for Disease Control and Prevention – CDC) os diferentes diagnósticos de DEAF são embasados em sintomas específicos e incluem as Desordens de Neuro-desenvolvimento Relacionadas ao Álcool (ARND), Defeitos de Congênitos Relacionados ao Álcool (ARBD), a Síndrome Alcoólica Fetal (SAF) e o Transtorno Neurocomportamental Associado à Exposição Pré- Natal ao Álcool (ND-PAE), este último foi incluído pela primeira vez como uma condição reconhecida no Manual Diagnóstico e Estatístico 5 (DSM 5) da American Psychiatric Association (APA) em 2013 (CDC, 2019).

Além disso, de acordo com alguns autores os efeitos teratogênicos identificados em crianças expostas ao etanol também podem ser organizados em cinco classes: limitações do crescimento, deformidades faciais, alterações comportamentais, defeitos congênitos e alterações de desenvolvimento do sistema nervoso central (SNC) (THACKRAY; TIFFT, 2001).

Segundo Goodlett; Horn (2001), o álcool pode provocar esses efeitos diretamente, quando atua sobre o tecido do feto, e indiretamente, ao prejudicar o suporte materno que é fornecido ao feto em desenvolvimento. Fazem parte desses meios indiretos os danos que o álcool pode causar a fisiologia materna, como a desnutrição, e a diminuição da capacidade da placenta em proporcionar os nutrientes necessários para o crescimento saudável do feto.

O álcool quando consumido durante a gestação pode alcançar níveis no sangue do feto próximos aos da mãe, já que consegue facilmente chegar aos tecidos fetais, por que a barreira placentária é completamente permeável a este elemento e favorece a sua difusão através do fluxo sanguíneo placentário em razão da diferença de concentração. O feto ainda não possui a capacidade de metabolizar o etanol, devido à ausência da enzima ADH (Álcool Desidrogenase), e esse processo fica sob responsabilidade apenas

do metabolismo materno, o que faz a alcoolemia fetal permanecer elevada por mais tempo, pois os níveis só diminuem quando é possível a difusão no sentido inverso. Assim são provocados os diversos impactos nas proles de mães que fizeram uso de álcool, os quais são considerados os mais trágicos provenientes do alcoolismo (THACKRAY; TIFFT, 2001, MELLO *et al.*, 2001, MESQUITA; SEGRE 2009).

De acordo com Burd *et al.* (2007) o álcool também provoca a vasoconstrição da placenta e do cordão umbilical, dificultando o fluxo do sangue, o que corrobora no aumento do tempo de exposição do feto, e para que o álcool seja eliminado por completo do líquido amniótico pode durar cerca de três horas.

Os indivíduos que apresentam ARND podem possuir deficiências intelectuais, distúrbios de comportamento, de aprendizagem, dificuldades em controlar impulsos, manter a atenção e em memorizar. As crianças com essas características, não necessariamente apresentarão problemas estruturais de desenvolvimento, tanto que a ARND pode ser diagnosticada em crianças que apresentam crescimento e aparência física considerados normais (CDC, 2019).

Em contrapartida, crianças com ARBD vão apresentar alterações físicas, como anomalias faciais, além de problemas no coração, rins, ossos, na audição e nos olhos, podendo haver combinações entre essas alterações. Nessas complicações estão incluídos defeitos nas vertebrae, rins em ferradura, perda auditiva neurosensorial, estrabismo, hipoplasia facial, entre muitas outras que são identificadas para diagnóstico. Já a criança com ND-PAE apresenta problemas em três áreas: pensamento e memória, comportamento e atividades do cotidiano, para o diagnóstico a mãe precisa ter ingerido níveis de álcool maiores que os considerados mínimos (CDC, 2019).

A SAF é considerada a mais grave das desordens consequentes da exposição do feto ao álcool. Mundialmente, a prevalência dessa síndrome é de 0,5-2 casos a cada 1000 nascidos com vida, além disso aumenta a probabilidade de ocorrer a síndrome da morte súbita fetal em 3 a 7 vezes contribuindo para o aumento dos índices de mortalidade infantil. A SAF apresenta três classes primárias: restrição de crescimento pré e pós-natal, alterações faciais, indícios de alterações e funcionais do SNC. Como são características que podem ser encontradas e confundidas com outras doenças, é necessário para o diagnóstico o conhecimento sobre o consumo de álcool durante a gestação e a manifestação de particularidades das três categorias (GRINFELD, 2011, TACON *et al.* 2017, CDC, 2019).

Algumas evidências também apontam que o álcool chega ao leite, o que, em pequenas quantidades, tem a possibilidade de não modificar suas propriedades, porém pode causar efeitos danosos à criança. Outros pesquisadores apontam que o etanol chega em grandes quantidades, alterando a composição do leite e causando efeitos deletérios ao recém-nascido, afetando os sistemas imunológico e nervoso (LISTON, 1998, BURGOS *et al.*, 2002).

5 | EFEITOS DO ÁLCOOL SOBRE O TIMO E BAÇO

Timo e baço são órgãos que sofrem efeitos danosos causados pelo consumo crônico de álcool, um deles é a evidente perda de células linfoides. Como o sistema imunológico sofre diversas alterações provocadas pelo etanol, isso leva a uma maior suscetibilidade de etilistas a doenças infecciosas e tumores (SAAD; JERRELS, 1991). Além disso, como a formação do timo e baço começa durante o período embrionário e fetal, a interferência na proliferação de linfócitos nos órgãos linfoides primários por algum fator bloqueador, como a exposição ao etanol, pode reduzir a quantidade dessas células no baço (VEIGA *et al.*, 2007).

A imunidade celular e humoral é prejudicada pela ingestão de álcool, uma vez que o etanol causa a inibição de citocinas IL-6 e IL-8 e a perda de atuação das células NK (Natural Killer). A interleucina 6 tem como função induzir a diferenciação de linfócitos B e ativar linfócitos T, já a interleucina 8 possui atividade quimiotática para ativação principalmente de neutrófilos (MANSO, 1997).

Quando o álcool é consumido em níveis elevados, pode causar o aumento na produção de citocinas inflamatórias, e impossibilita ativação de moléculas responsáveis pela coestimulação de linfócitos, assim suprime a proliferação das células T CD4+, que tem como função auxiliar no combate contra bactérias, fungos e vírus, podendo se diferenciar e secretar outras citocinas regulando tanto a imunidade inata quanto a adquirida (PASCUAL *et al.*, 2011).

As citocinas TNF- α , IL-1 β e IL-6 também se apresentam significativamente elevadas no feto e mães que consomem álcool cronicamente durante o período gestacional (AHLUWALIA *et al.*, 2000). Tudo isso faz o etanol ser considerado imunomodulador, de forma que é capaz de mediar respostas inunes e inflamatórias (SOUZA *et al.*, 2015).

Outras células do sistema imunológico que também podem sofrer danos com o consumo de álcool são os macrófagos, apresentando a atividade fagocitária prejudicada, além de impulsionar a apoptose dessas células e de timócitos, comprometendo o sistema fagocitário mononuclear (SINGHAL *et al.*, 1999; SOUZA *et al.*, 2015). O índice de produção e renovação de linfócitos no baço e timo são afetados com a ingestão excessiva de etanol, tanto as células B que são precursoras das células plasmáticas que produzem grandes quantidades de anticorpos específicos, quanto as células T que amadurecem e se diferenciam no timo e possuem uma função central na resposta contra patógenos (DUNNE, 1989).

Alguns estudos indicam que a exposição intrauterina ao álcool motiva a atrofia do timo ainda durante o desenvolvimento do feto no útero, essa degeneração precoce do órgão sugere que o consumo de etanol por gestantes não só prejudica a imunidade materna, mas também se torna prejudicial ao desenvolvimento do sistema imune fetal (WANG; SPITZER, 1997, VEIGA *et al.*, 2007).

O álcool é o causador de anormalidades na atividade e estrutura de diversas células que fazem parte da imunidade, isso é possível devido a produção de radicais livres que são liberados durante a metabolização do etanol, esses elementos reativos provocam peroxidação das moléculas biológicas, imunossupressão e cânceres. Além disso, os efeitos sobre as citocinas são uma consequência que podem ser causados diretamente nas células secretoras alterando a transdução de sinais e comprometendo a bicamada lipídica das membranas celulares; também podem ser indiretos ao afetar fatores, como a prostaglandina, que regulam a produção de citocinas e provocar danos em tecidos que liberam citocinas (MARTINEZ *et al.*, 1992, WATSON *et al.*, 1994).

6 | CONCLUSÃO

Sendo assim, é possível concluir que o consumo crônico de álcool durante o período gestacional prejudica não só a saúde da mãe, mas também interfere seriamente no desenvolvimento fetal e embrionário. Afetando o desempenho de diversas células e prejudicando o sistema imunológico como um todo, e ainda propicia a aquisição de infecções e lesões. À vista disso, torna-se de estrita importância a produção de trabalhos científicos e a divulgação de informações sobre os riscos da ingestão de etanol por gestantes.

REFERÊNCIAS

AHLUWALIA, B.; WESLEY, B.; ADEYIGA, O.; SMITH, D. M.; DA-SILVA, A.; RAJGURU, S. **Alcohol modulates cytokine secretion and synthesis in human fetus: an in vivo and in vitro study.** *Alcohol.*, v. 21, n. 3, p. 207-13, 2000. DOI: 10.1016/s0741-8329(00)00076-8.

BAPTISTA, F. H.; ROCHA, K. B. B.; MARTINELLI, J. L.; AVÓ, L. R. S.; FERREIRA, R. A.; GERMANO, C. M. R.; MELO, D. G. **Prevalência e fatores associados ao consumo de álcool durante a gravidez.** *Rev. Bras. Saude Mater. Infant.*, v. 17, n. 2, 2017. DOI: 10.1590/1806-93042017000200004

BERTRAND, J.; FLOYD, R. L.; WEBER, M. K. **Guidelines for identifying and referring persons with fetal alcohol syndrome.** *MMWR Recomm Rep.*, v. 54, n.11, p. 1-12, 2005. PMID: 16251866

BURD, L.; ROBERTS, D.; OLSON, M.; ODENDAAL, H. **Ethanol and the placenta: A review.** *The Journal Of Maternal-fetal And Neonatal Medicine, Stellenbosch*, v. 20, n. 5, p.361-375, 2007. DOI: 10.1080/14767050701298365

BURGOS, M. G. P. A.; MEDEIROS, M. C.; BION, F. M.; PESSOA, D. C. N. P. **Efeitos de bebidas alcóolicas em mães lactantes e suas repercussões na prole.** *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.*, v. 2, n. 2, p.129-135, 2002. DOI: 10.1590/S1519-38292002000200005

CARNEIRO, F. V. P.; JORGE, M. S. B.; BATISTA, F. L. R. **O alcoolismo e suas consequências: aspectos físicos e psíquicos.** *Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste, Fortaleza*, v. 6, n. 1, p.54-61, 2005. DOI: 10.15253

CDC (Centers for Disease Control and Prevention). **Distúrbios fetais do espectro do álcool (FASDs).** 2019.

CHAUDHURI, J. D. **Alcohol and the developing fetus - a review.** Med Sci Monit., v. 6, n. 5, p.1031-41, 2000. PMID: 11208451.

COSTA, D. O.; NETO, P. F. V.; FERREIRA, L. N.; COQUEIRO, R. S.; CASOTTI, C. A. **Consumo de álcool e tabaco por gestantes assistidas na estratégia de saúde da família.** Revista Eletrônica Gestão & Saúde, v. 5, n. 3, p. 934-48, 2014.

DEJONG, K.; OLYAEI, A.; LO, J. O. **Uso de Álcool na Gravidez.** Clin Obstet Gynecol., v. 62, n. 1, p.142-155, 2019. DOI: 10.1097/GRF.0000000000000414.

DUNNE, F. J. **Álcool e o sistema imunológico.** BMJ, v. 298, n. 6673, p. 543–544, 1989. DOI:10.1136/bmj.298.6673.543

EDWARDS, E. M.; WERLER, M. M. **Alcohol consumption and time to recognition of pregnancy.** Matern Child Health J., v. 10, n. 6, p. 467-72, 2006. DOI: 10.1007/s10995-006-0083-1.

FERRAGUTI, G.; PASCALE, E.; LUCARELLI, M. **Dependência de Álcool: Uma Perspectiva da Biologia Molecular.** Química Medicinal Atual, v. 22, ed. 6, p. 670-684, 2015. DOI: 10.2174/0929867321666141229103158

FLOYD, R. L.; O'CONNOR, M. J.; SOKOL, R. J.; BERTRAND, J.; CORDERO, J. F. **Recognition and prevention of fetal alcohol syndrome.** Obstet Gynecol., v. 106, n. 5, p. 1059-64, 2005. DOI: 10.1097/01.AOG.0000181822.91205.6f.

FREIRE, T. M.; MACHADO, J. C.; MELO, E. V.; MELO, D. G. **Efeitos do consumo de bebida alcoólica sobre o feto.** Rev. Bras. Ginecol. Obstet., v. 27, n. 7, 2005. DOI: 10.1590/S0100-72032005000700002

GARCIA, L. P.; FREITAS, L. R. S.; GAWRYSZEWSKI, V. P.; DUARTE, E. C. **Uso de álcool como causa necessária de morte no Brasil, 2010 a 2012.** Rev Panam Salud Publica, v. 38, n. 5, p. 418-24, 2015.

GARDINER, P. M.; NELSON, L.; SHELLHAAS, C. S.; DUNLOP, A. L.; LONG, R.; ANDRIST, S.; JACK, B. W. **The clinical content of preconception care: nutrition and dietary supplements.** Am J Obstet Gynecol, v. 199, n. 6, p. 345-56, 2008. DOI: 10.1016/j.ajog.2008.10.049.

GIGLIOTTI, A.; BESSA, M. A. **Síndrome de Dependência do Álcool: critérios diagnósticos.** Rev Bras Psiquiatria, Curitiba, v. 26, n. 1, p.11-13, 2004. DOI: 10.1590/S1516-44462004000500004

GOODLETT, C. R.; HORN, K. H. **Mechanisms of alcohol-induced damage to the developing nervous system.** Alcohol Res Health., v. 25, n. 3, p. 175-84, 2001. PMID: 11810955

GRINFELD, H. **Consumo nocivo do álcool durante gravidez.** Rev. São Paulo, 2011.

HENDRIKS, H. F. J. **Alcohol and Human Health: What Is the Evidence?** Annual Review of Food Science and Technology, v. 11, n.1, p.1–21, 2020. DOI:10.1146/annurev-food-032519-051827

KYPRI, K.; MCCAMBRIDGE, J. **O álcool deve ser reconhecido como uma droga.** The BMJ, v. 362, 2018. DOI:10.1136/bmj.k3944

LISTON, J. **Breastfeeding and the use of recreational drugs-alcohol, caffeine, nicotine and marijuana.** *Breastfeed Rev.*, v. 6, n. 2, p. 27-30, 1998. PMID: 9849117.

MANSO, C. F. **Álcool e radicais livres.** *Acta médica portuguesa*, v. 10, n. 4, p. 809-817, 1997.

MARTINEZ, F.; ABRIL, E. R.; EARNEST, D. L.; WATSON, R. R. **Ethanol and cytokine secretion.** *Alcohol.*, v. 9, n. 6, p. 455-8, 1992. DOI: 10.1016/0741-8329(92)90080-t

MARTINS, O. A. **Efeito do consumo de bebidas alcoólicas no organismo – uma revisão.** *Revista Eletrônica de Educação e Ciência (REEC)*, v. 3, n. 2, p. 7-10, 2013.

MELLO, M. L. M.; BARRIAS, J. C.; LISBOA, J. J. B. **Álcool e Problemas Ligados ao Álcool em Portugal.** *Direcção-Geral da Saúde*, ed. 45, p. 120, 2001.

MELO, A. P. S.; FRANÇA, E. B.; MALTA, D. C.; GARCIA, L. P.; MOONEY, M.; NAGHAVI, M. **Mortalidade por cirrose, câncer hepático e transtornos devidos ao uso de álcool: Carga Global de Doenças no Brasil, 1990 e 2015.** *Rev Bras Epidemiol*, v. 1, p. 61-74, 2017. DOI: 10.1590/1980-5497201700050006

MENDES, M. C.; CUNHA, J. R. F.; ANTÔNIO ALBERTO NOGUEIRA, A. A. **A mulher e o uso de álcool.** *Rev Bras Ginecol Obstet.*, v. 33, n. 11, p. 323-7, 2011. DOI: 10.1590/S0100-72032011001100001

MESQUITA, M. A.; SEGRE, C. A. M. **Frequência dos efeitos do álcool no feto e padrão de consumo de bebidas alcoólicas pelas gestantes de maternidade pública da cidade de São Paulo.** *Rev Bras Crescimento Desenvolvimento Hum.*, São Paulo, v. 1, n. 19, p.63-77, 2009. DOI: 10.7322/jhgd.19903.

MORAES, C. L.; REICHENHEIM, M. E. **Rastreamento de uso de álcool por gestantes de serviços públicos de saúde do Rio de Janeiro.** *Rev Saude Publica*, v. 41, n. 5, p. 695-703, 2007. DOI: 10.1590/s0034-89102007000500002.

MOIMAZ, S. A. S.; SALIBA, N. A.; ZINA, L. G. **Condição periodontal durante a gestação em um grupo de mulheres brasileiras.** *Cienc Odontol Bras*, v. 9, n. 4, p.59-66, 2006. DOI: 10.14295/bds.2006.v9i4.458

NOVAES, C.; MELO, N. R.; BRONSTEIN, M. D.; ZILBERMAN, M. L. **Impacto do alcoolismo em mulheres: repercussões clínicas.** *Revista de Psiquiatria Clínica*, v. 27, n. 1, 2000. ID: lil-267796.

OLIVEIRA, J. F. P.; SANTOS, M. **Vulnerabilidade de mulheres usuárias de drogas ao HIV/AIDS em uma perspectiva de gênero.** *Escola Anna Nery Revista de Enfermagem*, v. 11, n. 4, 2007. DOI: 10.1590/S1414-81452007000400011

OLIVEIRA, G. C.; DELL'AGNOLO, C. M.; BALLANI, T. S. L.; CARVALHO, M. D. B.; PELLOSO, S. M. **Consumo Abusivo de Álcool Em Mulheres.** *Rev Gaúcha Enferm*, v. 33, n. 2, p.60-68, 2012. DOI: 10.1590/S1983-14472012000200010

OMS. **Global status report on alcohol and health 2018.** Geneva: World Health Organization, p. 478, 2018.

OPAS (Organização Pan-Americana da Saúde). Washington D.C., 2019.

OPAS (Organização Pan-Americana da Saúde). Washington D.C., 2020.

PASCUAL, M.; FERNÁNDEZ-LIZARBE, S.; GUERRI, C. **Role of TLR4 in ethanol effects on innate and adaptive immune responses in peritoneal macrophages.** *Immunol Cell Biol.*, v. 89, n. 6, p. 716-27, 2011 DOI: 10.1038/icb.2010.163

PEREIRA, I. S. S. D. **Produção científica no Brasil sobre álcool e mulher: uma revisão bibliográfica.** *Serv. Soc. Rev.*, v. 14, n. 2, p. 236-251, 2012. DOI: 10.5433/1679-4842.2012v14n2p236

PRÔA, A. L. **Álcool: perigo no fundo do copo.** *Drogas: documento verdade*, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 26-29, 2002.

ROUQUAYROL, M. Z.; FILHO, N. **Epidemiologia e saúde.** MEDSI: Rio de Janeiro, ed. 6, p. 708, 2003.

SAAD, A. J.; JERRELLS, T. R. **Flow cytometric and immunohistochemical evaluation of ethanol-induced changes in splenic and thymic lymphoid cell populations.** *Alcohol Clin Exp Res.*, v. 15, n. 5, p. 796-803, 1991. DOI: 10.1111/j.1530-0277.1991.tb00603.x.

SILVA, T. P.; VIANA, J. S. B.; SILVA, A. P.; SILVA, B. H. F. P.; SILVA, G. M.; MORAES, L. A.; TAVARES, S. C.; FERREIRA, T. T. P.; FELICÍSSIMO, T. A.; MAGALHÃES, R. N.; GOMES, S. T. M. **Síndrome alcoólica fetal e consequências no neurodesenvolvimento infantil: uma revisão de literatura.** *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, v. 11, n. 5, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i5.28091.

SINGHAL, P. C.; REDDY, K.; DING, G.; KAPASI, A.; FRANKI, N.; RANJAN, R.; NWAOKOBY, I. E.; GIBBONS, N. **Ethanol-induced macrophage apoptosis: the role of TGF-beta.** *J Immunol.*, v. 162, n. 5, n. 3031-6, 1999. PMID: 10072555

SOUZA, E. G.; FRANÇA, E. L.; HONÓRIO-FRANÇA, A. C. **EFEITOS DELETÉRIOS DO ETANOL SOBRE O SISTEMA IMUNE: uma breve revisão.** *Revista Panorâmica On-Line.* v. 19, p. 56 - 69, 2015.

SZABO, G. **Consequences of alcohol consumption on host defence.** *Alcohol Alcohol.*, v. 34, n. 6, p. 830-41, 1999. DOI: 10.1093/alcalc/34.6.830.

TACON, F. S. A.; TACON, K. C. B.; AMARAL, W. N. **Alcohol and pregnancy: Influence on fetal morphology.** *Rev. Educ. Saúde*, v. 5, n. 1, p. 81-88, 2017. DOI: 10.29237/2358-9868.2017v5i1.p81-88

THACKRAY, H.; TIFFT, C. **Fetal alcohol syndrome.** *Pediatr Rev.*, v. 22, n. 2, p. 47-55, 2001. DOI: 10.1542/pir.22-2-47.

VEIGA, R. K. A.; MELO-JÚNIOR, M. R.; ARAÚJO-FILHO, J. L. S.; MELLO, L. A.; PONTES-FILHO, N. T. **Alterações morfométricas no timo, baço e placas de peyer durante a exposição pré e pós-natal ao álcool.** *Revista eletrônica de farmácia*, v. 4, n. 1, p. 32-42, 2007. DOI: 10.5216/ref.v4i1.2119

VIGITEL BRASIL. **Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico.** Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, 2019.

WANG, J. F.; SPITZER, J. J. **Alcohol-induced thymocyte apoptosis is accompanied by impaired mitochondrial function.** *Alcohol.* v. 14, n. 1, p. 99-105, 1997. DOI: 10.1016/S0741-8329(97)86148-4

WATSON, R. R.; BORGS, P.; WITTE, M.; McCUSKEY, R. S.; LANTZ, C.; JOHNSON, M. I.; MUFTI, S. I.; EARNEST, D. L. **Alcohol, immunomodulation, and disease**. *Alcohol and Alcoholism*, v. 29, n. 2, p. 131–139, 1994. DOI: 10.1093/oxfordjournals.alcalc.a045499

ZANOTI-JERONYMO, D. V.; NICOLAU, J. F.; BOTTI, M. L.; SOARES, L. G. **Repercussões do consumo de álcool na gestação – estudo dos efeitos no feto**. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research*, v.6, n.3, p.40-46, 2014.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Administração dos serviços de saúde 103

Ambientes aquáticos 83, 85

Astronomia 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 156

B

Basquetebol 128, 129, 130, 131, 136, 137, 138

Bioatividade medicinal 26

C

Câncer 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 35, 38, 39, 55, 56, 62, 87

Captopril 2, 3, 4, 6, 7

Cirurgia bariátrica 46, 47, 50

Cola-de-fibrina 2

Conservante 66, 68, 75

Cultura organizacional 103, 104, 112

D

Derivação gástrica 46

E

Ecossistemas 83, 84, 85, 87

Efeito antitumoral 13, 16, 18, 19, 21

Elementos traço 83, 84, 85, 89

Ensino 98, 122, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 147, 148, 149, 150, 155, 156

Etilismo 53

F

Feira de Ciência 140, 145, 146, 151, 152, 154

Fisioterapia 128, 138, 139

Fitoquímica 26

Fosfolípases A₂ 13, 14, 15, 16, 17

G

Gestação 52, 53, 55, 56, 57, 58, 62

Gestão do conhecimento 103, 106, 109, 110, 111, 112, 119, 125

Glycine max 65, 66, 70, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 80, 81, 82

Gossypium hirsutum 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 80

H

Hiperferritinemia 46

I

Inoculante 65, 66, 68, 69, 71, 73, 75, 76, 77, 78

L

Lactação 52, 53, 54, 55, 56

M

Malvaceae 25, 26, 27

Maquete 140

Metais pesados 83, 85, 86, 87, 88, 89

Músculos respiratórios 128, 129, 130, 131, 136

O

Obesidade 46, 47, 48, 49, 50

P

Peçonhas de serpentes 3, 13, 14

Poluição 83, 84, 85, 86

R

Realidade aumentada 90, 91, 94, 96, 99, 101, 102

Realidade virtual 90, 91, 92, 93, 94, 96, 98, 99, 100, 101, 102

Rizobactérias 65, 66, 68, 78, 79

S

Sistema Linfoide 53

Sobrecarga de ferro 46, 49, 50

Soro-antiofidico 2

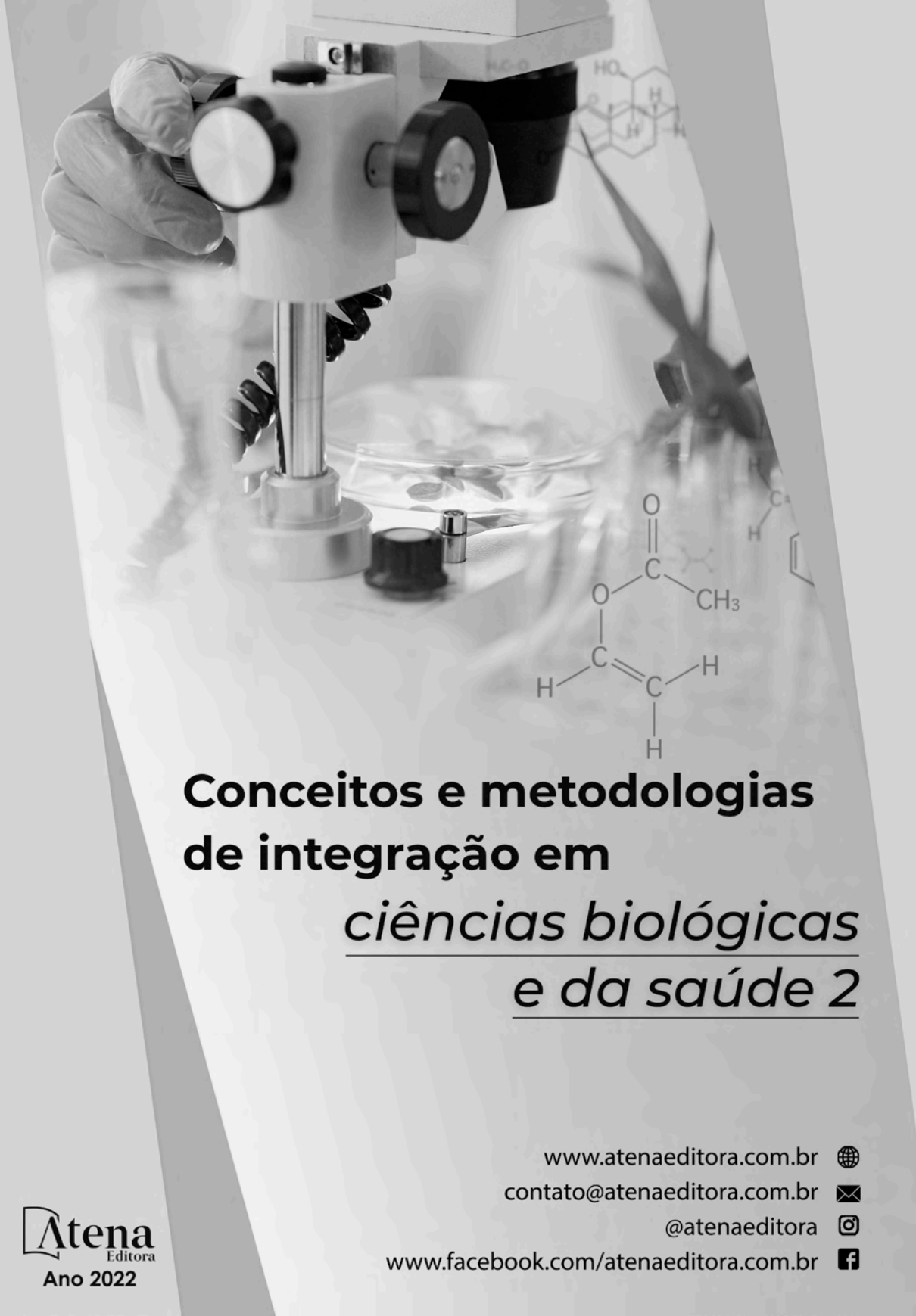
T

Toxinas-animais 2

Treinamento muscular 128, 129, 131, 135, 139


V

Venenos 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 21, 24





**Conceitos e metodologias
de integração em**
ciências biológicas
e da saúde 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 



**Conceitos e metodologias
de integração em**
ciências biológicas
e da saúde 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](#) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 