

DÉBORA LUANA RIBEIRO PESSOA  
(ORGANIZADORA)

Atena  
Editora  
Ano 2020

---

# FARMÁCIA NA ATENÇÃO E ASSISTÊNCIA À SAÚDE

---



DÉBORA LUANA RIBEIRO PESSOA  
(ORGANIZADORA)

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

---

# FARMÁCIA NA ATENÇÃO E ASSISTÊNCIA À SAÚDE

---



**Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

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.

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

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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. 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 Cagliariari – 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. 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 Alborno – 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

## Farmácia na atenção e assistência à saúde

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Luiza Alves Batista  
**Correção:** Kimberly Elisandra Gonçalves Carneiro  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadora:** Débora Luana Ribeiro Pessoa

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F233 Farmácia na atenção e assistência à saúde / Organizadora  
Débora Luana Ribeiro Pessoa. – Ponta Grossa - PR:  
Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-672-0

DOI 10.22533/at.ed.720201512

1. Farmácia. 2. Saúde. I. Pessoa, Débora Luana Ribeiro  
(Organizadora). II. Título.

CDD 615

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

### Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

contato@atenaeditora.com.br

## 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.

## APRESENTAÇÃO

A coleção “Farmácia na Atenção e Assistência à Saúde” é uma obra que tem como foco principal a apresentação de trabalhos científicos diversos que compõe seus capítulos, relacionados às Ciências Farmacêuticas. O volume abordará de forma categorizada e interdisciplinar trabalhos, pesquisas, relatos de casos e/ou revisões que transitam nas diversas áreas de atuação do profissional Farmacêutico.

O objetivo central foi apresentar de forma sistematizada e objetivo estudos desenvolvidos em diversas instituições de ensino e pesquisa do país. Em todos esses trabalhos a linha condutora foi o aspecto relacionado à atenção e assistência farmacêutica, farmácia clínica, produtos naturais, fitoterapia e áreas correlatas. Estudos com este perfil são de extrema relevância, especialmente para a definição de políticas públicas de saúde e a implementação de medidas preventivas na atenção à saúde.

Temas diversos e interessantes são, deste modo, discutidos aqui com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam pelas Ciências Farmacêuticas, pois apresenta material que demonstre estratégias, abordagens e experiências com dados de regiões específicas do país, o que é muito relevante, assim como abordar temas atuais e de interesse direto da sociedade.

Deste modo a obra “Farmácia na Atenção e Assistência à Saúde” apresenta uma teoria bem fundamentada nos resultados obtidos pelos pesquisadores que, de forma qualificada desenvolveram seus trabalhos que aqui serão apresentados de maneira concisa e didática. Sabemos o quão importante é a divulgação científica, por isso evidenciamos também a estrutura da Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem e divulguem seus resultados.

Débora Luana Ribeiro Pessoa

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **AUTOMEDICAÇÃO E USO IRRACIONAL DE MEDICAMENTOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Dimas Edon de Lima Silva  
Samantha Vitoria Silva Jorge  
Lidiany da Paixão Siqueira

**DOI 10.22533/at.ed.7202015121**

### **CAPÍTULO 2..... 15**

#### **PERFIL DOS USUÁRIOS DOS MEDICAMENTOS DISPENSADOS PELO PROGRAMA FARMÁCIA POPULAR DO BRASIL EM UMA DROGARIA DE SANTA CRUZ DO CAPIBARIBE-PE**

Alex Elias dos Santos  
Maria Luciene Tenório de Amorim  
Lidiany da Paixão Siqueira

**DOI 10.22533/at.ed.7202015122**

### **CAPÍTULO 3..... 24**

#### **ORGANIZAÇÃO DOS SERVIÇOS FARMACÊUTICOS PRESTADOS PELA FARMÁCIA ESCOLA EM JOINVILLE-SC**

Januaria Ramos Pereira Wiese  
Deise Schmitz Bittencourt  
Graciele Schug Gonçalves  
Heidi Pfützenreuter Carstens

**DOI 10.22533/at.ed.7202015123**

### **CAPÍTULO 4..... 33**

#### **PROTOCOLO DE MANEJO DA CETOACIDOSE DIABÉTICA NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA ADULTO**

Bruno César Fernandes  
Diego Bezerra de Souza  
Flávio Henrique Souza de Araújo  
Jaqueline Bernal  
Luis Henrique Almeida Castro  
Mariella Rodrigues da Silva  
Raquel Borges de Barros Primo

**DOI 10.22533/at.ed.7202015124**

### **CAPÍTULO 5..... 43**

#### **FATORES RELACIONADOS À ADESÃO AO TRATAMENTO NÃO FARMACOLÓGICO DE DIABETES MELLITUS**

Bruno César Fernandes  
Diego Bezerra de Souza  
Flávio Henrique Souza de Araújo  
Jaqueline Bernal  
Luis Henrique Almeida Castro

Mariella Rodrigues da Silva  
Raquel Borges de Barros Primo  
**DOI 10.22533/at.ed.7202015125**

**CAPÍTULO 6.....52**

**IMPORTÂNCIA DA ATENÇÃO FARMACÊUTICA PARA PACIENTES COM HANSENÍASE**

Maria Tatiane Gomes Bezerra  
Cindy Siqueira Britto Aguilera  
Aline Silva Ferreira  
Alessandra Cristina Silva Barros  
Natália Millena da Silva  
Camila Gomes de Melo  
Marcos Victor Gregório de Oliveira  
Victor de Albuquerque Wanderley Sales  
Paulo César Dantas da Silva  
Laysa Creusa Paes Barreto Barros Silva  
Pedro José Rolim Neto  
Taysa Renata Ribeiro Timóteo

**DOI 10.22533/at.ed.7202015126**

**CAPÍTULO 7.....63**

**PERFIL DOS USUÁRIOS E DOS MEDICAMENTOS DISPENSADOS PELO PROGRAMA AQUI TEM FARMÁCIA POPULAR DO BRASIL EM DROGARIA PRIVADA NO MUNICÍPIO DE CARUARU-PE**

Antoniél Siqueira de Oliveira  
Isabella Soares Dias  
João Paulo de Melo Guedes

**DOI 10.22533/at.ed.7202015127**

**CAPÍTULO 8.....74**

**ANÁLISE DA AUTOMEDICAÇÃO POR JOVENS EM ÂMBITO ACADÊMICO NA INSTITUIÇÃO UNIFAVIP/WYDEN**

Taísa Gabriela Barbosa da Silva  
Jaqueline Maria de Almeida  
João Paulo de Mélo Guedes

**DOI 10.22533/at.ed.7202015128**

**CAPÍTULO 9.....83**

**PRESCRIÇÃO FARMACÊUTICA COM ÊNFASE NA DISPENSAÇÃO E ACOMPANHAMENTO FARMACOTERAPÊUTICO: UMA REVISÃO**

Lavínia Adelina da Silva  
Tibério César Lima de Vasconcelos

**DOI 10.22533/at.ed.7202015129**

**CAPÍTULO 10.....95**

**ESTUDO SOBRE A HIPERTENSÃO ESSENCIAL EM USUÁRIOS DE CLÍNICAS FARMACÊUTICAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Nathiely Rauanne Silva

Alessandra Raphaella Pereira de Lira Pessoa

João Paulo de Melo Guedes

**DOI 10.22533/at.ed.72020151210**

**CAPÍTULO 11..... 102**

**AVALIAÇÃO DO PERFIL DE ACEITABILIDADE DE GENÉRICOS E SIMILARES POR  
CLIENTES DE UMA DROGARIA NO MUNICÍPIO DE CUIPIRA, PERNAMBUCO, BRASIL**

Alanna Larissa Ferreira de França

Antônio Américo de Souza Neto

Cristiane Gomes Lima

**DOI 10.22533/at.ed.72020151211**

**CAPÍTULO 12..... 114**

**A IMPORTÂNCIA DA TRIAGEM MEDIANTE CONSULTA FARMACÊUTICA NO SISTEMA  
ÚNICO DE SAÚDE**

Claudia Mayara Amorim de Oliveira

João Paulo de Melo Guedes

**DOI 10.22533/at.ed.72020151212**

**CAPÍTULO 13..... 125**

**PANORAMA DO CONSUMO DE BENZODIAZEPÍNICOS, EM FARMÁCIAS PÚBLICAS,  
NA REGIÃO LITORÂNEA SUL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**

Betânia Dias Barbosa

Bethânia Ribeiro Almeida Santiliano

Camilla Dellatorre Teixeira

Fabiano Costa Santiliano

Patrícia Miranda dos Santos

Raissa Costa Marvila

**DOI 10.22533/at.ed.72020151213**

**CAPÍTULO 14..... 139**

**FARMACOVIGILÂNCIA: ANÁLISE DO MONITORAMENTO DE INCIDENTES EM UM  
HOSPITAL DO CEARÁ**

Viviane Nascimento Cavalcante

Ana Claudia de Brito Passos

Paulo Ricardo Merencio da Silva

Eudiana Vale Francelino

Késsia Cristiane de Oliveira Arruda

Carla Hemanuely Wanderley Santos Sekiguch

Maria Alana Lima de Sousa

**DOI 10.22533/at.ed.72020151214**

**CAPÍTULO 15..... 147**

**PROJETO RONDON: UM RELATO DE EXPERIENCIA EM EDUCAÇÃO**

Manuela Negrelli Brunetti

Adriene de Freitas Moreno Rodrigues

Luciano Antonio Rodrigues

André Canali Pereira

Older Alves dos Santos Sant'Ana  
Bruna Oliveira Siqueira Loose  
Fernanda Lopes de Freitas Condi  
Renato Travassos Beltrame

**DOI 10.22533/at.ed.72020151215**

**CAPÍTULO 16..... 153**

**A EXPERIÊNCIA MINEIRA DE DESCENTRALIZAÇÃO DA AQUISIÇÃO DE  
MEDICAMENTOS BÁSICOS PARA O SUS**

Cristian Correna Carlo

**DOI 10.22533/at.ed.72020151216**

**CAPÍTULO 17..... 176**

**POTENCIAIS INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS, ADESÃO TERAPÊUTICA E NÍVEL DE  
CONHECIMENTO SOBRE A FARMACOTERAPIA NO DIABETES MELLITUS TIPO 2**

Talita Batista Matos

Maria Patrícia Milagres

Lucas de Almeida Silva

Gildomar Lima Valasques Junior

Evely Rocha Lima

Erlania do Carmo Freitas

Mariana Souto Araujo

Caroline Silva dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.72020151217**

**CAPÍTULO 18..... 191**

**POTENCIAIS INTERAÇÕES MEDICAMENTO-ALIMENTO EM UM GRUPO DE IDOSOS  
DO BAIRRO CIDADE OLÍMPICA EM SÃO LUÍS-MA**

Carlos Eduardo Hálabé Araújo

Lucydalva Lima Costa

Elizângela A. Pestana Motta

**DOI 10.22533/at.ed.72020151218**

**CAPÍTULO 19..... 203**

**IMPACTO DO FARMACÊUTICO CLÍNICO NA ADMISSÃO HOSPITALAR DA PESSOA  
VIVENDO COM HIV/AIDS EM SERVIÇO DE EMERGÊNCIA DO SUS**

Lídia Einsfeld

Hernando Salles Rosa

**DOI 10.22533/at.ed.72020151219**

**CAPÍTULO 20..... 213**

**ANÁLISE DE SOLICITAÇÕES DE TESTES MICROBIOLÓGICOS PARA PACIENTES  
COM PNEUMONIA ADQUIRIDA NA COMUNIDADE**

Caroline Ribeiro da Cunha

Tháís Cristine Marques Sincero

**DOI 10.22533/at.ed.72020151220**

**CAPÍTULO 21.....220**

**A MACROSSOMIA FETAL E SUA RELAÇÃO COM O GANHO EXCESSIVO DE PESO EM MULHERES COM DIABETES MELLITUS GESTACIONAL**

Dean Douglas Ferreira de Olivindo  
Irizete Maria da Silva  
Clédison Portela Morais  
Aclênia Maria Nascimento Ribeiro  
Gabriela Oliveira Parentes da Costa  
Camilo José Soares Araújo  
Lígia Maria Cabedo Rodrigues  
Nadja Vanessa Dias de Oliveira  
Daniella Mendes Pinheiro  
Benício José da Silva  
Francisco Santana Lima  
Geana Rosa de Viveiros Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.72020151221**

**CAPÍTULO 22.....228**

**CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS DA CAVIDADE ORAL: ASSOCIAÇÃO DO HÁBITO TABAGISTA NAS CONCENTRAÇÕES DOS ELEMENTOS QUÍMICOS**

Anderson Barros Archanjo  
Arícia Leone Evangelista Monteiro de Assis  
Mayara Mota de Oliveira  
Suzanny Oliveira Mendes  
Aline Ribeiro Borçoi  
Rafael Pereira de Souza  
Rafael de Cicco  
Leonardo Oliveira Trivilin  
Christiano Jorge Gomes Pinheiro  
Marcelo dos Santos  
Breno Valentim Nogueira  
Adriana Madeira Álvares-da-Silva

**DOI 10.22533/at.ed.72020151222**

**CAPÍTULO 23.....238**

**VERIFICAÇÃO DO TEOR DE ÁLCOOL 70 % (p/p) DE AMOSTRAS MANIPULADAS E INDUSTRIALIZADAS**

Zoraide Nunes de Alexandre Lopes  
Lidiane dos Santos  
Mariana Brandalise  
Estela Schiavini Wazenkeski  
Lucas Meirelles Machado

**DOI 10.22533/at.ed.72020151223**

**CAPÍTULO 24.....247**

**CONTROLE DE QUALIDADE DE FORMAS FARMACÊUTICAS SÓLIDAS ORAIS COM ÊNFASE NA AVALIAÇÃO DA CINÉTICA DE DISSOLUÇÃO**

Aníbal de Freitas Santos Júnior

Fernanda de Souza Dias  
Laura Beatriz Souza e Souza  
Anderson Silva de Oliveira  
Vagner Cardoso da Silva  
Hemerson Iury Ferreira Magalhães

**DOI 10.22533/at.ed.72020151224**

**CAPÍTULO 25.....258**

**O USO DE FITOTERÁPICOS PARA TÁTICAS DE EMAGRECIMENTO**

Kelly Karolling dos Santos  
Dilcelly Gomes da Costa  
Flávia Yuki de Souza Shibata  
Francidalva Lopes Nogueira  
Gleudson Everton Costa do Amaral Ferreira  
Mayara Teles Barata da Silva  
Antonio dos Santos Silva

**DOI 10.22533/at.ed.72020151225**

**CAPÍTULO 26.....267**

**CONHECIMENTOS E PRÁTICAS EM FITOTERAPIA EM ESTRATÉGIAS DE SAÚDE DA FAMÍLIA**

Eurislene Moreira Antunes Damasceno  
Luiza Augusta Rosa Rossi-Barbosa  
Mariella Miranda Evangelista  
Bianca Montalvão Santana Camargo  
Heloísa Helena Barroso  
Ricardo Lopes Rocha  
Maronne Quadros Antunes  
Patrícia de Oliveira Lima  
Herlon Fernandes de Almeida  
Marcos Luciano Pimenta Pinheiro

**DOI 10.22533/at.ed.72020151226**

**CAPÍTULO 27.....280**

**FARMACOGENÉTICA: AVANÇOS E DESAFIOS NO TRATAMENTO DA DEPRESSÃO**

Tamires Araújo da Silva Nilo  
Lidiany da Paixão Siqueira

**DOI 10.22533/at.ed.72020151227**

**SOBRE A ORGANIZADORA.....291**

**ÍNDICE REMISSIVO.....292**

# CAPÍTULO 22

## CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS DA CAVIDADE ORAL: ASSOCIAÇÃO DO HÁBITO TABAGISTA NAS CONCENTRAÇÕES DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

Data de aceite: 01/12/2020

Data da submissão: 03/09/2020

### **Anderson Barros Archanjo**

Universidade Federal do Espírito Santo  
Vitória – ES  
<http://lattes.cnpq.br/5529149503714764>

### **Arícia Leone Evangelista Monteiro de Assis**

Universidade Federal do Espírito Santo  
Vitória – ES  
<http://lattes.cnpq.br/4388048333806435>

### **Mayara Mota de Oliveira**

Universidade Federal do Espírito Santo  
Vitória – ES  
<http://lattes.cnpq.br/5495329160438980>

### **Suzanny Oliveira Mendes**

Universidade Federal do Espírito Santo  
Vitória – ES  
<http://lattes.cnpq.br/5613486906366786>

### **Aline Ribeiro Borçoi**

Universidade Federal do Espírito Santo  
Vitória – ES  
<http://lattes.cnpq.br/0558531160628107>

### **Rafael Pereira de Souza**

Instituto do Câncer Arnaldo Vieira de Carvalho  
São Paulo – SP  
<http://lattes.cnpq.br/4643289545572174>

### **Rafael de Cicco**

Instituto do Câncer Arnaldo Vieira de Carvalho  
São Paulo – SP  
<http://lattes.cnpq.br/0473485496184724>

### **Leonardo Oliveira Trivilin**

Universidade Federal do Espírito Santo  
Alegre – ES  
<http://lattes.cnpq.br/5723897284006298>

### **Christiano Jorge Gomes Pinheiro**

Universidade Federal do Espírito Santo  
Alegre – ES  
<http://lattes.cnpq.br/0651607637368923>

### **Marcelo dos Santos**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Rio Grande do Norte – RN  
<http://lattes.cnpq.br/9871702190449067>

### **Breno Valentim Nogueira**

Universidade Federal do Espírito Santo  
Vitória – ES  
<http://lattes.cnpq.br/0011229320439147>

### **Adriana Madeira Álvares-da-Silva**

Universidade Federal do Espírito Santo  
Vitória – ES  
<http://lattes.cnpq.br/6445492335035108>

**RESUMO:** O câncer de cabeça e pescoço é altamente maligno, agressivo e com elevada taxa de morbidade e mortalidade. Apresenta etiologia complexa e multifatorial, sendo o consumo de tabaco e álcool os principais. A fumaça do tabaco leva ao organismos inúmeros elementos traço e estes são relacionadas com a carcinogênese, no entanto poucos estudo apontam o papel de tais elementos no prognóstico e na sobrevida. Assim, objetivou-se avaliar a relação dos níveis elementares de enxofre, cloro, cobre, zinco e bromo com o tabagismo, prognóstico e sobrevida de pacientes com câncer oral. Para isto, foram obtidas 78 amostras carcinoma de células

escamosas da cavidade oral para a determinação dos níveis S, Cl, Cu, Zn e Br utilizando a técnica de  $\mu$ -XRF. Os resultados revelaram uma associação da concentração dos elementos S, Cl, Cu e Br com o hábito tabagista. Os níveis altos de cobre e zinco foram associados a recidiva, contudo o cobre a uma melhor sobrevida livre de doença e o zinco a uma pior sobrevida doença específica. Assim, conclui-se que a investigação dos níveis de enxofre, cloro, cobre, zinco e bromo é importante para auxiliar na elucidação dos mecanismos envolvidos na progressão tumoral e na sobrevida. Além disto, cobre e zinco se mostraram importantes marcadores prognóstico e de sobrevida para pacientes com câncer oral.

**PALAVRAS-CHAVE:** Câncer oral, tabagismo, elementos traço, sobrevida.

## ORAL SQUAMOUS CELL CARCINOMA: ASSOCIATION OF SMOKING HABIT IN THE CONCENTRATIONS OF CHEMICAL ELEMENTS

**ABSTRACT:** Head and neck cancer is highly malignant, aggressive and has a high rate of morbidity and mortality. It has a complex and multifactorial etiology, with tobacco and alcohol consumption being the main ones. Tobacco smoke leads to numerous trace elements in the organism and these are related to carcinogenesis, however few studies have pointed out the role of such elements in prognosis and survival. Thus, the objective was to evaluate the relationship between elemental levels of sulfur, chlorine, copper, zinc and bromine with smoking, prognosis and survival of patients with oral cancer. For that, 78 samples of squamous cell carcinoma of the oral cavity were obtained to determine the levels S, Cl, Cu, Zn and Br using the technique of  $\mu$ -XRF. The results revealed an association of the concentration of the elements S, Cl, Cu and Br with the smoking habit. High levels of copper and zinc have been associated with relapse, however copper has better disease-free survival and zinc has worse disease-specific survival. Thus, it is concluded that the investigation of the levels of sulfur, chlorine, copper, zinc and bromine is important to help elucidate the mechanisms involved in tumor progression and survival. In addition, copper and zinc proved to be important prognostic and survival markers for patients with oral cancer.

**KEYWORDS:** Oral cancer, smoking, trace elements, survival.

## 1 | INTRODUÇÃO

O câncer é um grande problema na saúde pública mundial (SIEGEL et al., 2017), dentre os diversos tipos tumorais frequentes na população mundial, o carcinoma de cabeça e pescoço é um tipo altamente maligno e agressivo e apresenta uma elevada taxa de morbidade e mortalidade (JOU; HESS 2017).

O carcinoma de células escamosas é a principal variante histológica e corresponde a cerca de 90% dos casos de tumores da cavidade oral, faringe e laringe (LEEMANS et al., 2011; PFISTER et al., 2017), sua etiologia é complexa e multifatorial, atinge principalmente indivíduos com faixa etária entre 50 e 70 anos e que possuam histórico de consumo de tabaco e álcool, além de suscetibilidade genética e infecção por HPV, no casos de câncer de orofaringe (GILLISON et al., 2007; HAN et al., 2010; LEEMANS et al., 2011; PFISTER et al., 2017).

Como exposto, o consumo, individual ou combinado, de tabaco e álcool são apontados como os principais fatores associados ao risco de câncer oral. Sozinha a fumaça do tabaco contém centenas de moléculas cancerígenas conhecidas (SINGH et al., 2011), e recentemente a presença de magnésio, cloro, cromo, manganês, níquel, arsênio e bromo foi associada ao consumo de tabaco em pacientes com câncer oral (ARCHANJO et al., 2020). Sabe-se que algumas delas são capazes de atuar provocando possíveis danos ao DNA, que caso não seja reparado pela maquinaria molecular, leva ao aumento das mutações e uma maior suscetibilidade a mutações em genes relacionados ao processo de carcinogênese (HECHT, 2003).

No entanto, sabe-se pouco sobre o papel de tais elementos no prognóstico e sobrevida em câncer oral. Alguns estudos apontam diferenças entre o perfil de alguns elementos em amostras de sangue, cabelo e unhas de pacientes com e sem câncer oral (WADHWA et al., 2015; SHETTY et al., 2015; QAYYUAM; SHAH 2017; PETROSINO et al., 2018; CHEN et al., 2019). No entanto, poucos estudos foram conduzidos em amostras tumorais.

Em tumores de mama diversos trabalhos reportam a o papel de elementos na gênese e progressão tumoral. Foram relatadas diferenças nas concentrações dos elementos P, S, K, Ca, Mn, Fe, Se e Rb, quando comparados tumores benignos e malignos (MAJEWSKA et al., 1997), concentrações maiores de potássio e zinco (GERAKI et al., 2004), e que a quantificação de elementos traços é um potencial marcador em tumores mamários e destacam que pacientes com a presença do elemento cromo apresentaram uma menor sobrevida (SILVA et al., 2012).

Como mencionado, alguns elementos podem estar associados ao hábito tabagista, quando presentes podem influenciar na progressão e tornarem-se possíveis fatores prognósticos. Assim, a caracterização e a quantificação elementar em câncer de cabeça e pescoço é importante para ajudar na elucidação dos mecanismos envolvidos, no entanto é algo pouco explorado, principalmente em tecido tumoral. Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a relação dos níveis elementares de S, Cl, Cu, Zn e Br com o tabagismo, prognóstico e sobrevida de pacientes com câncer de células escamosas da cavidade oral.

## **2 | METODOLOGIA**

### **2.1 Casuística e amostras**

Neste estudo, foram obtidas 78 amostras de tecido tumoral de pacientes com carcinoma de células escamosas da cavidade oral, atendidas no Instituto do Câncer Arnaldo Vieira de Carvalho (ICAVC), São Paulo, Brasil, durante o período de janeiro/2012 a maio/2015. As amostras foram categorizadas de acordo com o hábito tabagista, sendo: nunca fumou, parou de fumar e fuma atualmente.

## 2.2 Determinação da Concentração Elementar

As amostras de tecido tumoral foram dispostas em suporte plásticos com filme de Ultralene® e levadas aos equipamentos da linha de luz D09-XRF, para medição pela técnica de  $\mu$ -XRF. O suporte foi posicionado em 45° em relação ao detector e o feixe incidente. Para excitar as amostras um feixe branco com dimensões de 2 mm<sup>2</sup> foi usado em nove pontos dispostos em uma matriz 3x3 e posteriormente captados e medidos. A incidência do feixe em cada ponto foi por 20 segundos.

Para a determinação dos níveis elementares de enxofre, cloro, cobre, zinco e bromo utilizou-se o Standard Reference Material® 1577b “Bovine Liver”, produzida pelo National Institute of Standards and Technology (NIST). Os espectros foram obtidos pela média dos nove pontos medidos e as análises foram feitas utilizando o programa PyMca 5.0.0. A análise foi realizada no Laboratório Nacional de Luz Síncrotron, Campinas-SP, Brasil.

Para melhor visualização dos resultados, foi utilizado um fator de correção (FC) nos valores de concentrações obtidos para cada elemento, onde: o FC foi de 1000x para os elementos S e Cl e de 1000000x para os elementos Cu, Zn e Br. Os valores de concentrações foram categorizados de acordo com o nível de concentração de cada elemento, onde aqueles com valores de concentração abaixo da mediana foram categorizados como BAIXO e os com valores de concentração acima da mediana foram categorizados como ALTO.

## 2.3 Análise estatística

Foram utilizados os testes de Kruskal-Wallis e de Mann-Whitney, com margem de erro de 5%. Para as análises de sobrevidas livre de doença foi calculado utilizando como ponto final a data de recidiva ou a data do último retorno nos casos assintomáticos. As curvas de sobrevidas foram avaliadas segundo o modelo Kaplan-Meier e o valor de p de Wilcoxon. Os cálculos matemáticos foram realizados com a utilização do programa IBM SPSS STATISTICS® v. 20, 2011.

## 2.4 Aspectos éticos

O estudo foi registrado e aprovação nos Comitês de Ética em Pesquisa com Seres Humanos sob os números CAAE: 49091515.9.0000.5060 e CAAE: 49091515.9.3002.5471.

# 3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Organização Mundial da Saúde (WHO, 1996), separa os elementos traços em função de sua importância nutricional em humanos, sendo: 1) os elementos essenciais: I, Zn, Se, Cu, Mo, Cr, Fe e Co; 2) elementos provavelmente essenciais: Mn, Si, Ni, B, V; e 3) elementos potencialmente tóxicos, em que alguns, em níveis baixos podem apresentar algumas funções essenciais: F, Pb, Cd, Hg, As, Al, Li, Sn.

Em nossa amostra, foi possível determinar a concentração dos elementos essenciais Cu e Zn, além de outros elementos não listados pela OMS. Tais elementos e seus valores medianos podem ser observados na tabela 1.

<b>Elemento</b>	<b>Concentração (FM)*</b>
<b>Enxofre</b>	
Mediana	8,76
IIQ	12,80
<b>Cloro</b>	
Mediana	3,11
IIQ	3,96
<b>Cobre</b>	
Mediana	0,82
IIQ	2,40
<b>Zinco</b>	
Mediana	1,68
IIQ	24,97
<b>Bromo</b>	
Mediana	6,30
IIQ	10,43

Tabela 1. Caracterização das concentrações dos elementos nas amostras tumorais de pacientes com carcinoma de células escamosas da cavidade oral.

\*FM: Fração de massa; IIQ: Intervalo interquartil

Conforme apresentado na tabela 2, ao estratificarmos a amostra pelo hábito tabagista categorizado em: nunca fumou, parou de fumar e fuma atualmente, foi possível observar, uma associação da concentração dos elementos S, Cl, Cu e Br com o hábito tabagista, onde as maiores concentrações foram encontradas nas amostras de pacientes que nunca fumaram. Esperava-se um padrão diferente, com as maiores concentrações nos que tinham o hábito tabagista, já que a fumaça do cigarro contém milhares de substâncias químicas (SINGH et al., 2011). No entanto, acredita-se que os próprios elementos interferiram na bioabsorção uns dos outros, justificando o resultado encontrado.

Em câncer de mama, alguns trabalhos demonstram a contribuição da concentração elementar na gênese e progressão do câncer. Majewska et al., (1997) em seu estudo sobre a correlação da concentrações de oligoelementos em câncer de mama benigno e maligno, verificaram mudanças nas concentrações de P, S, K, Ca, Mn, Fe, Se e Rb nos tumores malignos e que aparentemente todos esses elementos são vitais para processos biológicos e enzimáticos. Kolmogorov et al., (2000) e Pasha et al., (2007), analisaram pela técnica de

fluorescência de raio-X a concentração de oligoelementos no bulbo capilar de pacientes com câncer de mama e doadores normais. Kolmogorov et al., (2000), encontraram uma diminuição da concentração de selênio e zinco e um aumento na concentração de cromo em pacientes com câncer de mama. Já Pasha et al., (2007), encontraram a maiores concentrações de Ca, Cd, Co, Cr, Fe, K, Mg, Mn, Na, Ni, Pb, Sb, Sr e Zn em cabelos de pacientes com câncer em comparação com doadores normais, o que pode levar a uma série de distúrbios fisiológicos.

Elemento	Hábito tabagista			P-value
	Nunca	Parou	Atual	
<b>Enxofre</b>				
Mediana	16,51	9,83	4,49	<b>0,021</b>
IIQ	18,61	12,55	11,29	
<b>Cloro</b>				
Mediana	16,57	2,91	2,29	<b>0,025</b>
IIQ	-	3,19	4,06	
<b>Cobre</b>				
Mediana	2,16	0,78	0,61	<b>0,046</b>
IIQ	25,73	9,72	1,41	
<b>Zinco</b>				
Mediana	12,72	1,13	2,76	0,361
IIQ	50,04	4,23	28,97	
<b>Bromo</b>				
Mediana	15,53	3,95	6,82	<b>0,015</b>
IIQ	26,74	7,60	10,22	

Tabela 2. Caracterização das concentrações, em fração de massa, dos elementos nas amostras tumorais de pacientes com carcinoma de células escamosas da cavidade oral, estratificado pelo hábito tabagista.

\*FM: Fração de massa; IIQ: Intervalo interquartil.

As concentrações elementares, em nossos estudos, estiveram relacionadas com a recidiva e óbito. Especificamente o elemento cobre associou-se com a recidiva e , revelou que o maior valor de mediana da concentração de cobre esteve associado aos indivíduos que não apresentaram recidiva ( $p=0,045$ ), apresentado valor 3 vezes superior quando comparados aos que apresentaram recidiva local (Tabela 3).

Em relação à concentração do elemento zinco, foi possível verificar a associação dos valores de concentração com a recidiva ( $p=0,007$ ), onde o valor de mediana dos indivíduos que não tiveram recidiva foi cerca de 9 vezes maior do que nos que recidivaram (Tabela 3).

Silva et al., (2012) relataram que a quantificação de elementos traços tem grande potencial como marcador em tumores mamários sendo encontradas relações com os marcadores prognósticos clássicos para este tipo de tumor. Além disto, esses autores mostraram que os pacientes com a presença do elemento cobre apresentaram uma menor sobrevida. Em estudo realizado por Geraki et al., (2004), foi verificado que o nível das concentrações dos elementos ferro, cobre, potássio e zinco são mais elevados em tecidos mamário tumorais, sendo que os dois últimos os com os níveis mais elevados.

Elemento	Recidiva		P-value
	Não	Sim	
<b>Enxofre</b>			
Mediana	8,13	10,44	0,841
IIQ	12,41	25,14	
<b>Cloro</b>			
Mediana	2,62	4,82	0,296
IIQ	3,81	-	
<b>Cobre</b>			
Mediana	1,06	0,29	<b>0,045</b>
IIQ	3,51	0,47	
<b>Zinco</b>			
Mediana	2,80	0,33	<b>0,007</b>
IIQ	27,67	0,34	
<b>Bromo</b>			
Mediana	6,30	5,90	0,612
IIQ	10,92	15,21	

Tabela 3. Caracterização das concentrações, em fração de massa, dos elementos nas amostras tumorais de pacientes com carcinoma de células escamosas da cavidade oral, estratificado pela ocorrência de recidiva e óbito.

\*FM: Fração de massa; IIQ: Intervalo interquartil

Em relação à sobrevida livre de doença, nota-se que o nível do elemento cobre possui associação significativa (Wilcoxon  $p=0,005$ ). Observa-se que nos 24 meses após o tratamento cirúrgico 25% dos pacientes com baixo nível de cobre apresentaram recidiva local, enquanto 0% dos pacientes com alto nível de cobre recidivaram localmente (Figura 1A).

Para o nível do elemento zinco, verifica-se uma associação com a sobrevida doença específica (Wilcoxon  $p=0,015$ ). Nota-se que 20% dos pacientes com concentração baixa de zinco foram ao óbito nos primeiros 24 meses após o seguimento cirúrgico e no mesmo período 50% dos pacientes com alto nível de zinco foram ao óbito pelo câncer (Figura 1B).

A alta concentração de zinco se mostrou como fator de proteção para o surgimento de recidiva, enquanto teve relação com uma pior sobrevida doença específica. Sugerindo uma melhor investigação nos mecanismos envolvidos, já que o zinco é um elemento essencial em vários processos biológicos.

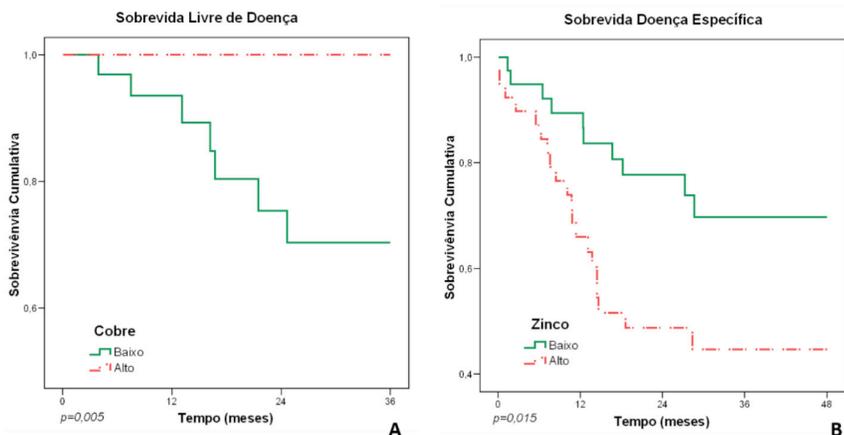


Figura 1. (A) Curva de sobrevida livre de doença de pacientes com carcinoma de células escamosas de cavidade oral segundo o nível de cobre.(B) Curva de sobrevida doença específica de pacientes com carcinoma de células escamosas de cavidade oral, segundo o nível de zinco.

## 4 | CONCLUSÕES

Verificou-se a associação da concentração dos elementos S, Cl, Cu e Br com o hábito tabagista. Quanto a análise de fatores prognósticos constatou-se que a alta concentração de cobre e zinco foi apontada como fator de proteção para a recidiva. No entanto, nas sobrevidas o cobre atua melhorando a sobrevida livre de doença enquanto o zinco contribuiu para uma pior sobrevida doença específica. Assim, a investigação dos níveis de enxofre, cloro, cobre, zinco e bromo é importante para auxiliar na elucidação dos mecanismos envolvidos na progressão tumoral e na sobrevida. Além disto, cobre e zinco se mostraram importantes marcadores prognóstico e de sobrevida para pacientes com câncer oral.

## AGRADECIMENTOS

Ao Instituto do Câncer Arnaldo Vieira de Carvalho pela disponibilização das amostras da Projeto Genoma de Cabeça e Pescoço (<http://www.gencapo.famerp.br/>). À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (processos: 83757490/18, 80706487/18 e 83965671/18), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## REFERÊNCIAS

ARCHANJO, A.B.; ASSIS, A.L.E.M.; OLIVEIRA, M.M. et al. Elemental characterization of oral cavity squamous cell carcinoma and its relationship with smoking, prognosis and survival. **Scientific Reports**, v.10, p. 10382, 2020.

CHEN, F.; WANG, J.; CHEN, J.; YAN, L. et al. Serum copper and zinc levels and the risk of oral cancer: A new insight based on large-scale case–control study. **Oral Diseases**, v.25, n.1, p. 80-86, 2019.

GERAKI, K.; FARQUHARSON, M. J.; BRADLEY, D. A. X-ray fluorescence and energy dispersive x-ray diffraction for the quantification of elemental concentrations in breast tissue. **Physics in medicine and biology**, v. 49, n. 1, p. 99, 2004.

GILLISON, M.L. Current topics in the epidemiology of oral cavity and oropharyngeal cancers. **Head Neck**, v. 29, n. 8, p. 779-92, 2007.

HAN, S.; CHEN, Y.; GE, X.; ZHANG, M. et al. Epidemiology and cost analysis for patients with oral cancer in a university hospital in China. **BMC Public Health**, v. 10, n. 1, p. 196, 2010.

HECHT, S.S. Tobacco carcinogens, their biomarkers and tobacco-induced cancer. **Nature Reviews Cancer**, v. 3, p. 733-744, 2003.

JOU, A.; HESS, J. Epidemiology and molecular biology of head and neck cancer. **Oncology Research and Treatment**, v. 40, n. 6, p. 328-332, 2017.

KOLMOGOROV, Y.; KOVALEVA, V.; GONCHAR, A. Analysis of trace elements in scalp hair of healthy people, hyperplasia and breast cancer patients with XRF method. **Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment**, v. 448 n. 1-a, p. 457-460, 2000.

LEEMANS, C.R.; BRAAKHUIS, B.J.; BRAKENHOFF, R.H. The molecular biology of head and neck cancer. **Nature reviews cancer**, v. 11, n. 1, p. 9-22, 2011.

MAJEWSKA, U.; BRAZIEWICZ, J.; BANAS, D.; KUBALA-KUKUŚ, A. et al. An elemental correlation study in cancerous breast tissue by total reflection x-ray fluorescence. **Biological trace element research**, v. 60, n. 1-2, p. 91-100, 1997.

PASHA, Q.; MALIK, S.A.; IQBAL, J.; SHAH, M.H. Characterization and distribution of the selected metals in the scalp hair of cancer patients in comparison with normal donors. **Biological Trace Element Research**, v. 118, n. 3, p. 207-216, 2007.

PETROSINO, V.; MOTTA, G.; TENORE, G.; COLETTA, M. et al. The role of heavy metals and polychlorinated biphenyls (PCBs) in the oncogenesis of head and neck tumors and thyroid diseases: a pilot study. **Biomaterials**, v.31, n.2, p. 285-295, 2018.

PFISTER, D.G.; ANG, K.; BRIZEL, D.M.; BURTNES, B. A. et al. Head and Neck Cancers: Clinical Practice Guidelines in Oncology. **Journal of the National Comprehensive Cancer Network**, v. 9, n. 6, p. 596-650, 2017.

QAYYUM, M. A.; SHAH, M. H. Study of trace metal imbalances in the blood, scalp hair and nails of oral cancer patients from Pakistan. **Science of the Total Environment**, v.593–594, p. 191-201, 2017.

SHETTY, S.R.; BABU, S.; KUMARI, S.; SHETTY, P. et al. Status of trace elements in saliva of oral precancer and oral cancer patients. **Journal of Cancer Research and Therapeutics**, v.11, n.1, p. 146-149, 2015.

SIEGEL, R.L.; MILLER, K.D.; JEMAL, A. Cancer Statistics. **CA Cancer Journal**, v. 67, n. 1, p. 7-30, 2017.

SILVA, M.P.; SOAVE, D.F.; RIBEIRO-SILVA, A.; POLETTI, M.E. Trace elements as tumor biomarkers and prognostic factors in breast cancer: a study through energy dispersive x-ray fluorescence. **BMC Research Notes**, v. 5, n. 194, 2012.

SINGH, S.; PILLAI, S.; CHELLAPPAN, S. Nicotinic acetylcholine receptor signaling in tumor growth and metastasis. **Journal of Oncology**, v.2011, 2011.

WADHWA, S. K.; KAZI, T. G.; AFRIDI, H. I.; TALPUR, F. N. Interaction between carcinogenic and anti-carcinogenic trace elements in the scalp hair samples of different types of Pakistani female cancer patients. **Clinica Chimica Acta**. v.439, p.178–184, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Trace elements in human nutrition and health**. Geneva: World Health Organization, 1996. 343 p.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Adesão à Medicação 177

Álcool 70% 238, 240, 241, 245, 246

Andragogia 147, 148

Antimicrobianos 6, 14, 213, 214, 215, 216, 218, 219

Assistência Farmacêutica 1, 3, 4, 12, 15, 17, 23, 25, 26, 27, 28, 32, 63, 65, 68, 83, 89, 114, 115, 116, 117, 119, 121, 122, 123, 124, 129, 153, 154, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175

Autocuidado 12, 44, 45, 46, 48, 49, 51, 88

Automedicação 1, 4, 10, 13, 14, 74, 82, 92, 93

Automedicação e Universitários 74

### B

Benzodiazepínicos 4, 81, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 190

### C

Câncer Oral 228, 229, 230, 235

Cetoacidose Diabética 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42

Chás 258, 259, 260, 264

Cinética de Dissolução 247, 249, 250, 251, 253, 255, 256

Controle de Qualidade 238, 247, 248, 249, 251, 255

### D

Descentralização 64, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 174, 175

Diabetes Gestacional 221, 223, 225, 226

Dispensação 24, 26, 27, 63, 92, 136

Dispensação Farmacêutica 24

Doenças Respiratórias 213

### E

Emagrecimento 258, 259, 260, 264, 266

### F

Farmacêutico Clínico 15, 203, 210, 211

Farmácia 2, 7, 12, 14, 15, 16, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 31, 32, 61, 62, 63, 64, 66, 73, 82, 83,

92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 101, 116, 117, 133, 145, 146, 160, 162, 163, 164, 168, 175, 258, 260, 291

Farmácia Clínica 62, 73, 93, 95, 96, 125, 206, 210

Farmácia Popular 15, 16, 17, 22, 23, 63, 64, 66, 67, 70, 71, 72, 73, 98, 101

Farmácia Universitária 24, 25

Farmacogenética 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290

Farmacovigilância 6, 10, 93, 129, 135, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 290

Fitoterapia 267, 268, 269, 271, 272, 275, 276, 277, 278

Formas Farmacêuticas Sólidas Oraís 247, 248, 249, 251, 254, 255, 256

## **G**

Ganho de Peso 183, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227

## **H**

Hanseníase 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62

Hiperglicemia 36, 37, 44, 46, 226, 259

Hipertensão 15, 44, 50, 77, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 177, 178, 186, 189, 190, 193, 195, 196, 198, 213, 216, 222, 259, 265

Hospital 28, 30, 59, 95, 96, 139, 140, 142, 145, 146, 147, 203, 204, 206, 211, 213, 214, 219, 225, 236

## **I**

Idoso 70, 71, 92, 191, 192, 193, 194, 195, 197, 198, 200

Interação Medicamento-Alimento 191, 197

Interações de Medicamentos 177

Intercambialidade 15, 102, 103, 104, 108, 112, 257

## **M**

Macrossomia Fetal 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226

Medicamentos 5, 8, 81, 84, 92, 93, 94, 102, 112, 116, 119, 121, 123, 124, 134, 136, 137, 143, 153, 160, 164, 172, 174, 175, 188, 195, 197, 203, 205, 206, 208, 212, 219, 247, 256, 257, 269, 283

Medicamentos Genéricos e Similares 102, 106, 107, 108, 110, 111, 113

## **P**

Problemas Relacionados a Medicamentos 54, 128, 141, 143, 203, 206, 208

Promoção da Saúde 13, 43, 44, 46, 47, 54, 193

Protocolo de Manejo 33, 34, 35, 38, 39, 40, 41

## **R**

Regionalização 153, 154, 158, 159, 161, 164, 165, 167, 169, 170, 171, 172, 173, 174

## **S**

Segurança 102, 140, 141, 245

Segurança do Paciente 139, 140, 141, 142, 145, 146, 203, 211, 245

Sistema Único de Saúde 3, 24, 32, 46, 47, 51, 53, 114, 115, 118, 119, 122, 123, 136, 137, 153, 157, 163, 175, 206, 211, 268

## **T**

Tabagismo 98, 100, 228, 229, 230

Terapia Antirretroviral de Alta Atividade 203

Testes Laboratoriais 213

Toxicidade por Benzodiazepínicos 125

Triagem Farmacêutica 114, 118, 122

## **U**

Uso Indiscriminado 1, 5, 7, 8, 11, 125, 126, 127, 131, 135, 136, 219, 277

Uso Irracional de Medicamentos 1, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 73, 88, 93, 193

Uso Racional 1, 4, 14, 15, 17, 54, 65, 71, 74, 83, 84, 85, 87, 88, 91, 92, 93, 94, 116, 121, 125, 128, 129, 135, 140, 145, 162, 168, 173, 175, 190, 202, 215, 219

---

# FARMÁCIA NA ATENÇÃO E ASSISTÊNCIA À SAÚDE

---

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



---

# FARMÁCIA NA ATENÇÃO E ASSISTÊNCIA À SAÚDE

---

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

