

Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas 4

Edson da Silva
(Organizador)



Atena
Editora
Ano 2020

Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas 4

Edson da Silva
(Organizador)



Atena
Editora

Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremonesi

Karine de Lima

Luiza Batista 2020 by Atena Editora

Maria Alice Pinheiro Copyright © Atena Editora

Edição de Arte Copyright do Texto © 2020 Os autores

Luiza Batista Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Revisão Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora

Os Autores pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

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. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

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
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^a Dr^a Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a 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
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^a Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^a Dr^a 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^a Dr^a Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
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^a Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^a Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^a 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

Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
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 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 de Mato Grosso
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

- Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson 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
Prof^a Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a 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
Prof^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Prof^a 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. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof^a Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof^a Dr^a Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
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
Prof^a Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Prof^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco

Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian 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. Me. 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
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
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

Tópicos multidisciplinares em ciências biológicas

4

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário: Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Camila Alves de Cremona
Edição de Arte: Luiza Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Edson da Silva

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

T673 Tópicos multidisciplinares em ciências biológicas 4 [recurso eletrônico] / Organizador Edson da Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-229-6

DOI 10.22533/at.ed.296203007

1. Ciências biológicas – Pesquisa – Brasil. I. Silva, Edson da.
CDD 570

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br


Ano 2020

APRESENTAÇÃO

A coleção “Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas” é uma obra composta por estudos de diferentes áreas das ciências biológicas e da saúde. A obra foi ampliada e recebeu mais 47 capítulos distribuídos em três volumes. Os e-books foram organizados por trabalhos resultantes de pesquisas, ensaios teóricos e vivências dos autores.

As ciências biológicas englobam áreas do conhecimento relacionadas às ciências da vida e incluem a biologia, a saúde humana e a saúde animal. Nesta obra, apresento textos completos e atuais sobre estudos desenvolvidos durante a formação acadêmica ou na prática profissional. Os autores são filiados a diversos cursos de graduação e de pós-graduação em ciências biológicas, saúde, tecnologia e áreas afins.

Em seus 17 capítulos o volume 4 é uma coletânea com temas relevantes para a saúde pública. De forma categorizada, os trabalhos de pesquisas, relatos de experiências, revisões narrativas e ensaios teóricos transitam nos vários caminhos da integração ciências biológicas e saúde. Neste volume você encontra textos sobre doenças tropicais, infecciosas, degenerativas, crônicas não transmissíveis, educação em saúde e muito mais.

Espero que as experiências compartilhadas neste volume contribuam para o enriquecimento de novas práticas profissionais em saúde com olhares multidisciplinares para as ciências biológicas e suas áreas afins. Agradeço aos autores que tornaram essa edição possível e desejo uma ótima leitura a todos.

Edson da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 1

PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO DE SÍFILIS GESTACIONAL NO NORTE DO BRASIL NO PERÍODO DE 2012 A 2017

Josinete da Conceição Barros do Carmo
Samara Machado Castilho
Raphael Resende Gustavo Galvão
Charles Carvalho dos Santos
Ana Paula Loureiro de Brito
Alane Reis de Paiva
Eliane Moura da Silva
Francisco Rodrigues Martins
Juliana Custodio Lopes
Antonia Gomes de Olinda
Wanaline Fonseca
Jacqueline Cristina dos Santos Fioramonte

DOI 10.22533/at.ed.2962030071

CAPÍTULO 2 6

INFECTOLOGIA E HUMANIZAÇÃO: UMA ABORDAGEM DE BIOSSEGURANÇA EM SAÚDE

Josinete da Conceição Barros do Carmo
Raphael Resende Gustavo Galvão
Felipe Natan Verde Ferreira
Ana Paula Loureiro de Brito
Victória Katerine Braga Ribeiro Silva
Eliane Moura da Silva
Francisco Rodrigues Martins
Juliana Custodio Lopes
Antonia Gomes de Olinda
Wanaline Fonseca
Jefferson Teodoro de Assis
Jacqueline Cristina dos Santos Fioramonte

DOI 10.22533/at.ed.2962030072

CAPÍTULO 3 11

VIVÊNCIA DE ACADÊMICOS DE ENFERMAGEM NA SALA DE VACINA EM UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Josinete da Conceição Barros do Carmo
Raphael Resende Gustavo Galvão
Maria Goreti Soares Pereira
Gyselle Moraes da Silva
Juliana Silva da luz
Charles Carvalho dos Santos
Dandarah Silva de Sousa
Íris Araújo Gonzaga
Bianca Oliveira de Sousa
Carla Patrícia Santos dos Santos
Victória Katerine Braga Ribeiro Silva
Ana Paula Loureiro de Brito

DOI 10.22533/at.ed.2962030073

CAPÍTULO 4 16

INCIDÊNCIA DE HIV/AIDS EM POPULAÇÃO IDOSA NO ESTADO DO PARÁ

Maria Josilene Castro de Freitas
Fernanda Araújo Trindade
Brena Yasmim Barata Nascimento
André Carvalho Matias
Helena Silva da Silva
Lucilene dos Santos Pinheiro
Taynah Cristina Marques Mourão
Arly Garcia da Silva Rodrigues
Tatiane da Silva Reis
Suellen Ferreira de Moura
Ana Paula de Cristo Felix Costa

DOI 10.22533/at.ed.2962030074

CAPÍTULO 5 20

EDUCAÇÃO EM SAÚDE SOBRE HEPATITES VIRAIS EM UMA ESTRATÉGIA SAÚDE FAMÍLIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Josinete da Conceição Barros do Carmo
Raimunda Ferreira de Sousa
Isis Araújo Gonzaga
Carla Patrícia Santos dos Santos
Aliny Cristiany Costa Araújo
Luana Cavalcante Cardoso Caetano
Larissa Juliana Brandão da Silva
Maria Karoline Alves Melo
Gabriela Luciana de Souza Figueiredo
Maria Liduina Melo da Silva

DOI 10.22533/at.ed.2962030075

CAPÍTULO 6 25

PRÁTICAS DE ENFERMAGEM EM HANSENÍASE: RELATO DE EXPERIÊNCIA EM UMA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA (ESF)

Eduardo Pastana Cardoso
Alina Dariane Freitas da Silva
Andrea da Silva Pereira Amaral
Anna Letícia Alves Dourado
Beatriz de Nazaré dos Reis Rodrigues
Isabela Mariana Tavares
Joelma Sousa Araújo
Josimara Cristina de Moraes
Judith Lacerda da Silva
Laura Samille Lopes Meneses
Luziane de Souza Soares
Raissa Ribeiro da Silva

DOI 10.22533/at.ed.2962030076

CAPÍTULO 7 27

EDUCAÇÃO EM SAÚDE PARA POPULAÇÃO RIBEIRINHA: A ENFERMAGEM COMO AUXÍLIO NO COMBATE A VERMINOSES

Gilvana de Carvalho Moraes
Glayce Héllen da Silva Souza
Karoline Barra Pimentel
Karoline Nobre de Lima
Glauce de Oliveira Gonçalves Maia

DOI 10.22533/at.ed.2962030077

CAPÍTULO 8 31

ATIVIDADE EDUCATIVA COMO FORMA DE SENSIBILIZAÇÃO DA TUBERCULOSE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Kewinny Beltrão Tavares
Thatiane Cristina da Anunciação Athaide
Samarah Pinheiro da Silva Costa
Joyce Kérina Batista dos Anjos
Raisna Suylane Ferreira da Silva
Josielma Santos Oliveira
Amanda Alves Gonçalves
Isadora da Costa de Souza
Maira Isabelle de Miranda Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.2962030078

CAPÍTULO 9 35

RELEVÂNCIA DA ALIMENTAÇÃO PARA GRUPOS DE RISCO EM TEMPOS DE PANDEMIA

Mariana Landenberger dos Santos
Sônia Marli Zingaretti
Elen Rizzi

DOI 10.22533/at.ed.2962030079

CAPÍTULO 10 47

ABORDAGENS TERAPÊUTICAS EM DOENÇAS NEGLIGENCIADAS TROPICAIS: ESQUISTOSSOMOSE, LEISHMANIOSE E DOENÇA DE CHAGAS

Aline Lorena Lourenço dos Santos Miranda
Catarina de Jesus Nunes
Davi Salles Xavier
João Matheus Pereira Falcão Nunes
Laura Beatriz Dantas da Silva Souto
Naiara da Luz Nogueira Palmeira
Nuno Nunes Velanes Borges
Jean Pierre Santos Trindade
Luis Henrique Silva de Sousa Junior
Marcela Barbosa Guimarães dos Santos
Maria Eduarda Avelino da Motta
Teodora Xavier dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.29620300710

CAPÍTULO 11 60

CARDIOPATIA CHAGÁSICA EM IDOSOS

Maria Josilene Castro de Freitas
Fernanda Araújo Trindade
Brena Yasmim Barata Nascimento
André Carvalho Matias
Helena Silva da Silva
Lucilene dos Santos Pinheiro
Gisely Nascimento da Costa Maia
Roberta Nathalie Oliveira Silva
Romulo Roberto Pantoja da Silva
Romário Cabral Pantoja
Carolina de Cassia Silveira Moreira
Marcielle Ferreira da Cunha Lopes

DOI 10.22533/at.ed.29620300711

CAPÍTULO 12 64

IMPORTÂNCIA DO ACOMPANHAMENTO MULTIPROFISSIONAL PARA A AUTONOMIA DA CRIANÇA COM SÍNDROME DE DOWN

Edmilson Pereira Barroso
Synara Suellen Lebre Félix
Priscila Bentes Sousa
Hana Lis Paiva de Souza
Jafet Ester Manaitá Brandão
Ylêdo Fernandes de Menezes Júnior
Anna Júlia Lebre Félix
Maria Júlia Enes Lebre Félix
Dina Larissa Fernandes Santarém
Dhafanny Aquilay Menez Acacio
Déborah Thaynná Pereira da Silva
Bruno Eduardo Pereira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.29620300712

CAPÍTULO 13 76

EFEITOS DA MICRODOSE DE ÍONS DE LÍTIO PARA A VIABILIDADE CÉLULAS DE ASTRÓCITOS HUMANOS

Julia Maia
Tânia Araújo Viel
Lais Oliveira Arrochela Lobo
Helena Nascimento Malerba
Arthur Antônio Ruiz Pereira
Mariana Toricelli Pinto
Guilherme de Souza Abrão

DOI 10.22533/at.ed.29620300713

CAPÍTULO 14 85

TÉCNICAS DE CUIDADOS DE HIGIENE BUCAL PARA PACIENTES EM VENTILAÇÃO MECÂNICA

Cosmo Helder Ferreira da Silva
Maria Norma Pinheiro Maia
Lucas Dantas Rodrigues
Gabriela Soares Santana
Karlos Eduardo Rodrigues Lima
Sofia Vasconcelos Carneiro
Raul Anderson Domingues Alves da Silva
Thayla Hellen Nunes Gouveia
Luiz Filipe Barbosa Martins
Ana Caroline Rocha de Melo Leite

DOI 10.22533/at.ed.29620300714

CAPÍTULO 15 98

ASPECTOS RELACIONADOS AO USO DE INSETICIDAS DOMÉSTICOS NA ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE DIVINÓPOLIS – MG

Alysson Rodrigo Fonseca
Carolina Corrêa de Menezes
Fabrízio Furtado de Sousa
Jacielle Ferreira do Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.29620300715

CAPÍTULO 16 109

LEIS E NORMATIVAS DE PROTEÇÃO AO PROFISSIONAL FRENTISTA NO BRASIL

Everton Boff

Maria Isabel Gonçalves da Silva

Clodoaldo Antônio de Sá

Letícia de Lima Trindade

Walter Antônio Roman Júnior

Vanessa da Silva Corralo

DOI 10.22533/at.ed.29620300716

CAPÍTULO 17 120

RELAÇÃO ENTRE MARCADORES DE RESISTÊNCIA INSULÍNICA E CIRCUNFERÊNCIA DO PESCOÇO EM ADULTOS JOVENS DE DIFERENTES ÍNDICES DE MASSA CORPORAL

Andressa de Fátima Cavasin

Eduardo Ottobelli Chielle

DOI 10.22533/at.ed.29620300717

SOBRE O ORGANIZADOR..... 130

ÍNDICE REMISSIVO 131

LEIS E NORMATIVAS DE PROTEÇÃO AO PROFISSIONAL FRENTISTA NO BRASIL

Data de aceite: 01/07/2020

Data de submissão: 03/04/2020

Vanessa da Silva Corralo

Universidade Comunitária da Região de Chapecó
- UNOCHAPECÓ

Chapecó – Santa Catarina

<http://lattes.cnpq.br/2603992707745818>

Everton Boff

Universidade Comunitária da Região de Chapecó
– UNOCHAPECÓ

Chapecó – SC

<http://lattes.cnpq.br/7299640139420594>

Maria Isabel Gonçalves da Silva

Universidade Comunitária da Região de Chapecó
- UNOCHAPECÓ

Chapecó – Santa Catarina

<http://lattes.cnpq.br/8763302031386374>

Clodoaldo Antônio de Sá

Universidade Comunitária da Região de Chapecó
- UNOCHAPECÓ

Chapecó – Santa Catarina

<http://lattes.cnpq.br/109755555213809>

Letícia de Lima Trindade

Universidade Comunitária da Região de Chapecó
- UNOCHAPECÓ

Chapecó – Santa Catarina

<http://lattes.cnpq.br/4855649408920925>

Walter Antônio Roman Júnior

Universidade Comunitária da Região de Chapecó
- UNOCHAPECÓ

Chapecó – Santa Catarina

<http://lattes.cnpq.br/4258478795812727>

RESUMO: Muitas profissões predispõem a riscos que podem comprometer a saúde e a qualidade de vida do trabalhador. No caso dos frentistas, o maior risco encontra-se na exposição ao benzeno, presente principalmente na gasolina. No Brasil, existem diversas leis, portarias e outros documentos que visam proteger esses trabalhadores, a fim de que não adoçam ou comprometam a saúde. Neste contexto, objetivou-se neste trabalho, analisar a produção científica sobre a regulamentação de medidas protetivas voltadas aos profissionais frentistas no Brasil. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica narrativa, na qual foram analisados artigos científicos, livros e documentos oficiais que abordam os riscos ocupacionais, bem como a legislação trabalhista relacionada aos frentistas no país. Estes trabalhadores atuam muito próximos dos combustíveis fósseis e seus vapores. Dentre as substâncias presentes nos combustíveis, destaca-se o benzeno, um composto que possui propriedades genotóxicas

e cancerígenas evidentes, principalmente sobre o sistema hematopoiético. Em função da toxicidade deste composto, existem diversos documentos governamentais que tratam sobre as normas e procedimentos para proteger a saúde e a vida dos trabalhadores frentistas. Tais documentos garantem o fornecimento de equipamentos de proteção individual, normas e rotinas de proteção, diminuindo o contato do trabalhador com os combustíveis, principalmente no sentido de minimizar a exposição inalatória e dérmica, para que os riscos ocupacionais sejam reduzidos. Assim, considera-se que com a implementação das práticas legais nos postos de combustíveis, os trabalhadores frentistas estarão amparados no Brasil em relação à exposição ocupacional, o que lhes garantirá melhores condições de trabalho, de segurança e de integridade à saúde.

PALAVRAS-CHAVE: Gasolina. Benzeno. Câncer. Saúde do Trabalhador. Postos de combustíveis.

PROFESSIONAL PROTECTION LAWS AND REGULATIONS FRENTIST IN BRAZIL

ABSTRACT: Many professions predispose to risks that can compromise the health and quality of life of the worker. In the case of gas station attendants, the greatest risk is found in exposure to benzene, present mainly in gasoline. In Brazil, there are several laws, ordinances and other documents that aim to protect these workers, so that they do not get sick or compromise their health. In this context, the objective of this work was to analyze the scientific production on the regulation of protective measures aimed at gas station attendants in Brazil. It is a narrative bibliographic research, in which scientific articles, books and official documents that address occupational risks were analyzed, as well as labor legislation related to gas station attendants in the country. These workers work very close to fossil fuels and their vapors. Among the substances present in fuels, benzene stands out, a compound that has evident genotoxic and carcinogenic properties, mainly on the hematopoietic system. Due to the toxicity of this compound, there are several government documents dealing with rules and procedures to protect the health and life of gas station workers. Such documents guarantee the supply of personal protective equipment, standards and protection routines, reducing the worker's contact with fuels, mainly in order to minimize inhalation and dermal exposure, so that occupational risks are reduced. Thus, it is considered that with the implementation of legal practices at gas stations, gas station workers will be supported in Brazil in relation to occupational exposure, which will guarantee them better working conditions, safety and health integrity.

KEYWORDS: Gasoline. Benzene. Cancer. Worker's health. Gas stations.

1 | INTRODUÇÃO

O trabalho pode modificar as condições de vida do trabalhador, tendo influências diretas sobre seu organismo, de acordo com o tipo de exposição ou riscos que afetam a sua saúde. Portanto, devem-se buscar ações que visem à promoção da saúde, assim como

a prevenção de adoecimento decorrente da atividade laboral, por meio de abordagens e comportamentos que objetivem a redução de riscos e os danos à saúde (ROLOFF *et al.*, 2016).

Desta forma, considera-se essencial que os trabalhadores estejam amparados por leis, políticas públicas e redes que enfatizem a prevenção e atenção à saúde, demonstrando e efetivando iniciativas que tragam segurança, orientação e acompanhamento para o trabalhador durante o exercício de suas atividades laborais (VASCONCELLOS *et al.*, 2014).

Os trabalhadores de Postos de Combustíveis de Revenda no Varejo (PCRVR) podem estar expostos ao benzeno durante o abastecimento veicular, lubrificação e manuseio de partes do motor que contenham combustível, principalmente durante a verificação dos níveis de óleo e água. Existem situações em que o contato ocorre na lavagem dos veículos, devido ao hábito de utilizar panos ou estopas sujas com combustíveis para secagem ou limpeza da lataria e mãos após o abastecimento, bem como, na sua colocação no ombro, próximo às vias aéreas (D'ALASCIO *et al.*, 2014).

O benzeno é um hidrocarboneto aromático simples, cuja exposição humana pode ser generalizada, através do ar, em produtos de consumo, na indústria e nos pontos de combustíveis. A intoxicação por benzeno provoca sintomatologia diversa, sendo que os efeitos mais graves decorrentes da sua exposição envolvem o Sistema Nervoso Central (SNC) e o Sistema Hematopoiético (SH), podendo levar o indivíduo à morte, seja por intoxicação aguda ou crônica (ROCHA *et al.*, 2014).

A partir de evidências epidemiológicas e bioensaios em animais, verificou-se que o benzeno é um agente genotóxico, mutagênico e carcinogênico para animais e humanos, além de ser imunossupressor e provocar hematotoxicidade (IARC, 2018). Frente ao risco de exposição ao benzeno nos PCRVR, é necessário haver controle e monitoramento, efetivando à vigilância em saúde nesses locais, para prevenir que o adoecimento pela exposição ocupacional ocorra, preservando a saúde e a qualidade de vida dos expostos (MOURA-CORREA; SANTANA, 2016).

Para enfrentamento dessa problemática, a implementação de leis e portarias, além das Normas Regulamentadoras (NR) estão focadas na proteção desses trabalhadores durante o período de exercício laboral. Assim, a legislação específica busca monitorar os profissionais frentistas por meio da vigilância à saúde e pela monitorização biológica da exposição, sendo que a primeira investiga de forma longitudinal retrospectiva, enquanto a segunda, apresenta uma atuação transversal (BRASIL, 2014a).

Dentre as várias publicações oficiais do antigo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), atualmente incorporado no Ministério da Economia, estão aquelas que tratam sobre questões insalubres, considerando o potencial cancerígeno do benzeno, bem como, regulamentações sobre suas concentrações em ambientes de trabalho (BRASIL, 1978; BRASIL, 1994; BRASIL, 1995).

Aliado a isso, desde 1998, o governo federal caracteriza a intoxicação ocupacional

ao benzeno como “benzenismo” (BRASIL, 1998). A decisão governamental mais recente para proteção dos frentistas, está relatada em uma portaria que estabelece a inserção do anexo 2 na Norma Regulamentadora nº 9 (NR-9), normatizando procedimentos para garantir a saúde dos trabalhadores expostos ao benzeno nos PCRV.

Esse anexo orienta e exige procedimentos quanto à capacitação dos trabalhadores, à avaliação ambiental, aos procedimentos e atividades operacionais, ao Controle Coletivo de Exposição (CCE) durante ao abastecimento e ao Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO). A NR-9 também vem ao encontro da proteção ocupacional, por meio da monitorização ambiental, estabelecendo medições e avaliações no ambiente de trabalho (BRASIL, 2016a).

A partir de 2005, a Vigilância em Saúde do Trabalhador (VISAT), iniciou um intenso trabalho nos PCRV, contando com o apoio de técnicos do governo que fazem parte do grupo tripartite do Acordo Nacional do Benzeno (ANB), buscando detectar negligências que podem induzir os frentistas a estarem em sérios riscos, comprometendo sua saúde. Como resultado, tem-se uma VISAT exclusiva para PCRV e o projeto Vigilância da Exposição a Solventes nos Postos de Combustíveis do Brasil (MOURA-CORREA *et al.*, 2014).

Baseado no contexto apresentado, esta revisão narrativa tem por objetivo analisar a produção científica sobre a regulamentação de medidas protetivas voltadas aos profissionais frentistas no Brasil, que garantem condições de trabalho mais seguras, principalmente devido à exposição ocupacional ao benzeno.

2 | MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica narrativa, na qual foram analisados artigos científicos, livros e documentos oficiais como leis, resoluções, portarias e outros que remetem a temática saúde e proteção do profissional frentista no Brasil.

Os artigos científicos tiveram sua busca em bases de dados como Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), base de dados da *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (Medline), na *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Google Scholar* e portal de periódicos da Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES). Não foram utilizados descritores específicos, utilizando na busca apenas o termo “saúde do trabalhador frentista” e outros relacionados.

3 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Frentistas e riscos ocupacionais

Os postos de combustíveis de revenda no varejo fazem parte de um ramo de atuação no comércio varejista que trabalha com combustíveis fósseis e biocombustíveis, recebendo, armazenando e fornecendo essas substâncias. Além desses serviços, também realizam troca de óleo, possuem oficina mecânica, borracharia, procedimentos

burocráticos e administrativos. Alguns contam com restaurante e/ou loja de conveniência.

As atividades relacionadas com os combustíveis e lubrificantes comercializados geram impactos ambientais, já que são altamente poluidores do ambiente. Nesse sentido, as regulamentações da Agência Nacional do Petróleo (ANP) e do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) atuam minimizando esses riscos (MACIEL; FREITAS, 2014).

Os postos de combustíveis podem gerar inúmeros riscos e perigos para a saúde humana, principalmente aos frentistas que estão em contato direto com os combustíveis e lubrificantes. Além dos riscos químicos, ocorre a exposição a ruídos, temperaturas extremas (frio e calor), atropelamentos, roubos, movimentos repetitivos, período prolongado em pé, e sobrecarga de trabalho devido às diferentes funções as quais são direcionados a realizar (ROCHA *et al.*, 2014).

Outro fator importante a considerar é a frequência da exposição, na qual a repetição do contato, independentemente da via pela qual o xenobiótico é introduzido no organismo, predispõe a um aumento nas manifestações patológicas provocadas pelo agente químico. Com isso, aumentam os reflexos sobre a saúde pública, devido ao contato direto com as substâncias químicas, bem como, com o ambiente contaminado (BARATA-SILVA *et al.*, 2014).

O benzeno é uma substância altamente contaminante para o meio ambiente e para o setor produtivo, pois se trata de um agente de contaminação universal presente na composição dos combustíveis, com destaque para a gasolina, bem como, em outros compostos orgânicos que são produtos das indústrias petroquímicas e químicas, subproduto da queima do carvão mineral e presença no gás natural (MOURA-CORREA *et al.*, 2014).

Desde 1982, a Agência Internacional de Pesquisas sobre o Câncer (IARC), pertencente à Organização Mundial da Saúde (OMS), reconhece o benzeno como cancerígeno, principalmente para o sistema hematopoiético (MOURA-CORREA; LAURENTIS, 2017). Por isso, recomenda um rígido controle de exposição, por meio de medidas e monitoramento sistemático contínuo do ambiente de trabalho, bem como de cuidados que visam prevenir a contaminação do trabalhador exposto nesse ambiente, sendo a monitorização com material biológico uma ferramenta para atingir esse fim (MOURA-CORREA; SANTANA, 2016).

Nos combustíveis, além do benzeno, o tolueno e o xileno também preocupam por estarem presentes e possuírem potencial cancerígeno. Todos entram no organismo do trabalhador pelas vias respiratória (inalação de vapores), digestória e dependendo da integridade, hidratação e temperatura, podem também ser absorvidos através da pele. Para o benzeno, dentre os principais sintomas iniciais e agudos estão os distúrbios gastrintestinais, alergias, alterações nervosas, incluindo tontura, dores de cabeça, fadiga, convulsões, excitação e depressão, além do comprometimento do sistema respiratório, podendo levar a sua falência (ROCHA *et al.*, 2014).

As intoxicações crônicas causadas pelo benzeno podem induzir à anemia aplástica e, até mesmo, à leucemia. Existe ainda um risco aumentado em desenvolver linfoma

não-Hodgkin, mieloma múltiplo e outras doenças do sistema hematopoiético. Além das doenças hematológicas citadas, também pode ocorrer alterações cromossômicas, levando a má formação fetal ou ainda a infertilidade do trabalhador (BARATA-SILVA *et al.*, 2014).

Quando se trata de agentes cancerígenos, as intervenções legais e regulatórias devem ser mais efetivas, ainda mais quando o exposto não conhece os efeitos da exposição, principalmente quando for prolongada, mesmo que em baixas doses. Tem-se então uma contaminação crônica, que possui grande possibilidade de agravar o estado de saúde do trabalhador, sem que esse perceba o avançar da doença. Nesses casos, o diagnóstico precoce que seria uma forma de barrar o avançar ou agravar da doença instalada, por vezes é negligenciado (D'ALASCIO *et al.*, 2014).

Devido às diferenças individuais entre os expostos quanto à absorção do benzeno, priorizam-se ações de vigilância em saúde, que possibilitam identificar e controlar as alterações devido à exposição (aguda e crônica), bem como, diminuir os riscos de contaminação ambiental e humana por meio de medidas individuais e coletivas. Para isso, deve ser realizada a educação continuada quanto ao uso correto e seguro dos EPIs, oferecendo conhecimentos voltados para a saúde do trabalhador (ROCHA *et al.*, 2014).

3.2 Frentistas e a legislação trabalhista

Frentistas expostos a substâncias químicas podem ser monitorados de duas formas: por meio da vigilância à saúde ou a partir da monitorização biológica da exposição. A vigilância à saúde busca, por meio de exames médicos, alterações devido à exposição a agentes químicos, detectar modificações orgânicas de forma precoce. Inclui a realização de exames médicos, complementados com exames laboratoriais e de imagem (BRASIL, 2014a).

A monitorização biológica é transversal, sendo, portanto, complementar a vigilância à saúde. Busca detectar a quantidade absorvida pelo organismo do exposto, não relacionando com a sua clínica. Porém, apresenta vantagens quando comparada a monitorização ambiental, pois o foco da busca é o organismo do trabalhador que teve contato com a substância química (BRASIL, 2014a).

No Brasil, em 1993, o MTE (existente na época) formou o grupo multidisciplinar e interinstitucional para avaliar a realidade brasileira quanto à exposição ao benzeno, objetivando uma possível alteração na legislação trabalhista, que de fato ocorreu em 1994. O MTE passou a classificar o benzeno como cancerígeno, incluindo-o no anexo 13 da NR-15. Esse grupo era constituído por representantes do poder público, trabalhadores e empresas que atuam onde há riscos de contaminação com o benzeno (MENDES *et al.*, 2017).

As principais alterações na legislação foram: utilizar o benzeno apenas em situações na qual não pode ser substituído; cadastrar todas as empresas que trabalham com benzeno; criação do Valor de Referência Tecnológico (VRT) em substituição aos limites de tolerância, mostrando que toda exposição ao benzeno apresenta riscos; inclusão de normativas para monitoramento ambiental e vigilância da saúde, por meio do Programa

de Prevenção da Exposição Ocupacional ao Benzeno; criação nas empresas do Grupo de Trabalhadores do Benzeno (GTB) e, ainda, a criação da Comissão Nacional Permanente do Benzeno (CNPBz) (COSTA, 2013).

A criação dessa comissão ocorreu dentro do Acordo Nacional do Benzeno, e ambos proporcionaram ações e procedimentos que buscam a restrição quanto à circulação e uso do benzeno na quantidade mínima de 1%, excluindo as empresas do ramo dos combustíveis, na qual a presença de benzeno, mesmo em quantidades menores, entra nas restrições. A NR-7, que obriga a realização de exames periódicos quando o trabalhador foi exposto ou desconfia-se de sua exposição, diferente da NR-9, que estabelece apenas as medições e avaliações ambientais (MOURA-CORREA; SANTANA, 2016).

O VRT é a concentração de benzeno no ar, estabelecido para as indústrias siderúrgicas, com valor máximo de 2,5 ppm, enquanto para indústrias químicas e petroquímicas esse valor é menor (1,0 ppm). Assim, no dia 20 de dezembro de 1995, o MTE publicou uma portaria e duas Instruções Normativas (IN), sendo elas:

a) Portaria nº 14, criando dentro do anexo 13 da NR-15, o anexo 13A, que regulamenta ações, atribuições e maneiras de prevenir a exposição ocupacional ao benzeno, com a finalidade de proteger a saúde do trabalhador que atua na produção, no transporte, no armazenamento e que utiliza ou manipula o benzeno (puro ou em misturas) em concentrações mínimas de 1% (um por cento);

b) IN nº 01, que aprova avaliação da quantidade de benzeno nos ambientes de trabalho onde ocorre sua presença;

c) IN nº 02, que aprova a vigilância da saúde dos trabalhadores com exposição ocupacional ao benzeno (MENDES *et al.*, 2017).

Em 2012, a Secretaria de Inspeção do Trabalho (SIT), vinculada ao MTE, publica a Portaria nº 308, que incrementa os cuidados padrões para extração, transporte, manuseio e manipulação de substâncias inflamáveis, na qual incluem os combustíveis e gases de petróleo (BRASIL, 2017a). Subsequentemente, em 2014 foi publicada a Lei nº 5378 que determina que todos os PCRVs devem, obrigatoriamente, executar o abastecimento de combustíveis em veículos automotores somente até o limite do dispositivo de segurança, o chamado “automático” ou “travamento” (BRASIL, 2014b). Respeitando-se o limite, o tanque de combustível permanece com um espaço equivalente a cinco ou seis litros por completar, sendo uma maneira de garantir segurança ao frentista. Com abastecimento até o limite máximo do tanque, o frentista torna-se vinte vezes mais exposto ao benzeno (WHO, 2010).

A Portaria nº 1.109 do MTE, publicada no dia 21 de setembro de 2016, firma quais são os cuidados mínimos para garantir a saúde do trabalhador com exposição ocupacional ao benzeno nos PCRV, informando sobre procedimentos que devem ser tomados durante o processo de trabalho, com monitoramento biológico e ambiental. Esta portaria incorpora o Anexo 2 na NR-9, que apresenta como pontos principais os dados descritos no Quadro 1 (BRASIL, 2017b).

Exigência	O que fazer?
Capacitação dos trabalhadores	Deve ocorrer com duração mínima de quatro horas, tendo no ementário os riscos, formas de absorção no organismo dos expostos, sinais e sintomas para os casos de intoxicação, prevenção, procedimentos de emergência para os casos de acidentes e deve focar nas atividades de maior risco ao benzeno em um PCRV. Essa capacitação deve ser realizada a cada dois anos.
Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO	Além dos exames exigidos para o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) na NR-7, deve-se realizar semestralmente hemograma completo, com contagem de plaquetas e reticulócitos, na qual o trabalhador tem direito a uma cópia, devendo ser entregue ao mesmo no máximo em 30 dias após a realização do exame.
Avaliação ambiental	Baseada no Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), deve considerar as funções, situações de estrutura física, equipamentos e procedimentos onde os trabalhadores estão expostos ao benzeno.
Procedimentos operacionais	Todos os PCRV devem possuir procedimentos operacionais, cujo objetivo é informar sobre as consequências que uma exposição ao benzeno pode acarretar, bem como as medidas preventivas para preservar a saúde dos expostos. Devem possuir procedimentos operacionais para as atividades de abastecimento automotivo, limpeza e manutenção dos reservatórios, dos tanques e tubulações, das canaletas, da caixa separadora água-óleo, da caixa de passagem para sistemas eletroeletrônicos e para a aferição das bombas. Ainda para as emergências envolvendo extravasamento de combustíveis, na medição dos tanques com régua, no recebimento dos combustíveis e para o descarte de líquidos e resíduos sólidos que contenham benzeno.
Atividades operacionais	Novos PCRV, a partir da publicação deste anexo, devem possuir sistema eletrônico de medição de estoque. Os já existentes, mas que possuem viabilidade técnica para implantação do sistema eletrônico, deverão fazê-lo imediatamente. Caso não for possível a migração para o sistema eletrônico, deverão continuar utilizando a régua, porém, é obrigatória a utilização por parte do funcionário dos seguintes EPIs: equipamento de proteção respiratória de face inteira, com filtro para vapores orgânicos e, equipamentos de proteção para a pele. Quanto às bombas de abastecimento, todas deverão estar equipadas com bicos automáticos. É proibido ao frentista ou qualquer outro trabalhador do PCRV a utilização de qualquer tipo de pedaços de tecidos para limpeza de respingos ou vazamentos durante o abastecimento, pois a higiene/secagem deverá ser realizada com papel descartável, com o frentista utilizando luvas impermeáveis e o descarte do papel contaminado em lixo apropriado e próximo do local de abastecimento. Quando da realização das análises físico-químicas, devem ser realizadas afastadas dos locais de abastecimento dos veículos, de realização de lanches/refeições e dos vestiários. Esse local deve ser ventilado e caso não for, deverá ter um sistema de exaustão, podendo ser em capelas. Nos PCRV são proibidas as seguintes atividades: transferência de combustível de um veículo para outro ou de qualquer recipiente para o veículo utilizando mangueira de sucção oral; armazenamento de amostras de combustíveis em ambientes fechados, principalmente quando da presença de trabalhadores no local; completar o tanque veicular após o desarme do sistema automático de abastecimento, salvo quando ocorrer desligamento precoce, além da não utilização de bicos com abastecimento somente manual; venda de combustíveis em frascos que não sejam certificados para o armazenamento; não acesso aos tanques e as tubulações onde se teve armazenamento de combustíveis contendo benzeno.
Ambientes de trabalho anexos	Para as amostras coletadas, os PCRV devem possuir um ambiente afastado das outras áreas de trabalho, de locais onde são realizados lanches/refeições, dos vestiários e deve ser ventilado e com temperatura controlada. Todos ambientes que fazem parte da estrutura física (escritório, loja de conveniência) devem ter o ambiente monitorado quanto à qualidade do ar e nos casos de ambientes climatizados, deve-se evitar a contaminação do ambiente interno com vapores de benzeno provenientes dos ambientes externos.
Uniforme	Os PCRV deverão seguir a Norma Regulamentadora nº 24 (NR-24) que trata das condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho, focando na separação dos uniformes com as vestimentas de uso comum. Os PCRV deverão fornecer gratuitamente aos seus frentistas uniformes e calçados apropriados para a função. O empregador também é o responsável pela higienização no mínimo semanal dos uniformes usados e manter pelo menos 1/3 de uniformes reservas para o efetivo de trabalhadores frentistas, que poderão ser usados nos casos de contaminação da vestimenta com benzeno.

EPI	Aplica-se a Norma Regulamentadora nº 06 (NR-06) que trata sobre o uso de EPI. Adiciona-se a essa NR, as seguintes exigências: utilizar obrigatoriamente equipamento de proteção respiratória de face inteira, com filtro para vapores orgânicos, assim como, equipamentos de proteção para a pele quando no exercício das funções de conferente do produto no caminhão-tanque no ato do descarregamento, na coleta de amostras no caminhão-tanque com amostrador específico, na medição volumétrica de tanque subterrâneo com régua, no descarregamento de combustíveis para os tanques subterrâneos, na desconexão dos mangotes e retirada do conteúdo residual, na realização das análises físico-químicas para o controle de qualidade dos produtos comercializados, na limpeza de válvulas, bombas e seus compartimentos de contenção de vazamentos, no esgotamento e limpeza de caixas separadoras, na limpeza de caixas de passagem e canaletas, na aferição das bombas de abastecimento, na manutenção operacional de bombas, na manutenção e reforma do Sistema de Abastecimento Subterrâneo de Combustível (Sasc), na manutenção do sistema de exaustão do local onde são realizadas as análises físico-químicas, além de outras operações na qual o trabalhador se exponha ao benzeno. Estarão isentos da utilização da máscara os trabalhadores que estiverem na função de manobrista no estacionamento do caminhão, aterrando e conectando através de mangotes os tanques subterrâneos, abastecendo veículos ou recipientes certificados. A substituição do tipo de máscara de proteção somente poderá ocorrer quando a substituta trazer maior proteção para o exposto.
Sinalização referente ao benzeno	Os PCRV deverão fixar cartazes nas dimensões de 20 x 14 cm, nas bombas de abastecimento de combustíveis líquidos que contenham benzeno, com a seguinte frase: “A gasolina contém benzeno, substância cancerígena. Risco à saúde”.
Controle Coletivo de Exposição (CCE) durante o abastecimento	Os PCRV deverão instalar um sistema de recuperação de vapores nas bombas de combustíveis, que é um sistema de captação que direciona os vapores do combustível novamente para o tanque de armazenamento ou para um local que trate os mesmos.

Quadro 1. Principais procedimentos exigidos pelo anexo 2 da NR-09

Fonte: Adaptado do Anexo 02 da NR-09 pelos autores (BRASIL, 2016a).

No que diz respeito aos prazos para a instalação do sistema de recuperação de vapores nas bombas de combustíveis, o MTE estabeleceu os seguintes prazos, também de acordo com a Portaria nº 1.109, conforme demonstrado no Quadro 2.

Ano de fabricação da bomba de combustível	Prazo para instalação
A partir de 2020	Todas as bombas deverão ser fabricadas e instaladas com sistema de recuperação de vapores
Entre 2017 e 2019	Até setembro de 2031
Entre 2015 e 2016	Até setembro de 2028
Entre 2012 e 2014	Até setembro de 2027
Entre 2008 e 2011	Até setembro de 2026
Entre 2005 e 2007	Até setembro de 2024
Anterior a 2004	Até setembro de 2022

Quadro 2. Prazos para instalação do sistema de recuperação de vapores, de acordo com o ano de fabricação das bombas de combustíveis

Fonte: Adaptado da Portaria 1.109 de 21 de setembro de 2016 pelos autores (BRASIL, 2016a).

Em 2016, foi publicado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro), a Portaria nº 559, que estabelece os “requisitos técnicos, metrológicos e de

segurança de software e hardware, aplicáveis às bombas medidoras de combustíveis líquidos utilizadas nas medições de volume”. O objetivo dessa portaria foi garantir a confiabilidade do real volume de combustível abastecido, evitando-se assim fraudes (BRASIL, 2016b).

Nesse sentido, o Brasil está buscando minimizar a exposição de seus trabalhadores frente ao benzeno. Estudos que buscaram detectar os níveis de exposição e identificar formas de monitoramento da exposição incentivaram a publicação de leis e portarias estimulando os proprietários dos PCRV a buscar novas tecnologias, com a finalidade de reduzir as emissões de benzeno no ar. Além disso, com as leis, a educação continuada passou a ser obrigatória, sendo um meio de realizar treinamentos, trazendo informações sobre os cuidados e danos que o benzeno provoca no organismo dos expostos. Essas alterações de procedimentos, condutas e cumprimento das leis nos PCRV, relacionadas às condições mínimas de trabalho frente à exposição ao benzeno, resultam na proteção dos frentistas (MENDES *et al.*, 2017).

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa bibliográfica evidenciou informações pertinentes sobre o cuidado e a proteção para os trabalhadores frentistas no Brasil, que são garantidos legalmente. Assim, se as práticas legais forem implementadas nos PCRV, esses trabalhadores estão assegurados quanto a exposição aos menores riscos possíveis, principalmente pela proteção das vias aéreas e do contato dérmico, garantindo a integridade da saúde.

REFERÊNCIAS

BARATA-SILVA, Cristiane et al. Benzeno: reflexos sobre a saúde pública, presença ambiental e indicadores biológicos utilizados para a determinação da exposição. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 22, n. 4, 2014.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978. **Aprova e Regulamenta as Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde do Trabalho**. Brasília, DF, 1978.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº 3, de 10 de março de 1994. **Inclui o benzeno no item “SUBSTÂNCIAS CANCERÍGENAS” do Anexo 13 da Norma Regulamentadora - NR-15 da Portaria Nº 3.214/78**. Brasília, DF, 1994.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. Instruções normativas 1 e 2, de 20 de dezembro de 1995. **Aprova avaliação das concentrações de benzeno em ambientes de trabalho e a vigilância da saúde dos trabalhadores na prevenção da exposição ocupacional ao benzeno**. Brasília, DF, 1995.

_____. Ministério da Previdência Social. Ordem de serviço nº 607, de 05 de agosto de 1998. **Aprova norma técnica sobre intoxicação ocupacional pelo benzeno**. Brasília, DF, 1998.

_____. **Manual de orientação sobre controle médico ocupacional da exposição a substâncias químicas**. Fundacentro. Ministério do Trabalho e Emprego. Brasília, DF, 2014a.

_____. Lei nº 5.378, de 12 de agosto de 2014. **Determina que o abastecimento veicular deve ser realizado até o limite do dispositivo de segurança.** Brasília, DF, 2014b.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº 1.109, de 22 de setembro de 2016. **Institui o anexo 2 para a NR-9 de 21 de setembro de 2016.** Brasília, DF, 2016a.

_____. Portaria nº 559, de 15 de dezembro de 2016. **Aprova o regulamento técnico metrológico (RTM) estabelecendo os requisitos técnicos, metrológicos e de segurança de software e hardware aplicáveis às bombas medidoras de combustíveis líquidos utilizadas nas medições de volume.** Brasília, DF, 2016b.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº 872, de 06 de julho de 2017. **Institui o anexo 3 para a NR-20 de 06 de julho de 2017.** Brasília, DF, 2017a.

_____. **Questionário sobre riscos ocupacionais e linfoma não-hodgkin em adultos.** Instituto Nacional de Câncer José Alencar. Rio de Janeiro, RJ, 2017b.

COSTA, Danilo et al. Saúde do Trabalhador no SUS: desafios para uma política pública. **Revista brasileira de saúde ocupacional**, v. 38, n. 127, p. 11-30, 2013.

D'ALASCIO, Renato Gomes et al. Sintomas relacionados à exposição ocupacional ao benzeno e hábitos ocupacionais em trabalhadores de postos de revenda de combustíveis a varejo na região sul de Santa Catarina. **Rev. Bras. Med. Trab**, v. 12, n. 1, p. 21-29, 2014.

IARC. International Agency for Research on Cancer. **Benzene.** Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Volume 120. France: IARC, 2018. 303 p. Disponível em: <http://publications.iarc.fr/Book-And-Report-Series/Iarc-Monographs-On-The-Identification-Of-Carcinogenic-Hazards-To-Humans/Benzene-2018>. Acesso em: 03 abr. 2020.

MACIEL, Dayanna dos Santos Costa; FREITAS, Lúcia Santana. Utilização do método FMEA na identificação e análise dos impactos ambientais causados pelos postos de combustíveis: um estudo de caso. **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria**, v. 7, n. 4, 2014.

MENDES, Michele et al. Normas ocupacionais do benzeno: uma abordagem sobre o risco e exposição nos postos de revenda de combustíveis. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 42, n. 1, p. 1-19, 2017.

MOURA-CORREA, Maria Juliana et al. Exposição ao benzeno em postos de revenda de combustíveis no Brasil: Rede de Vigilância em Saúde do Trabalhador (Visat). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 4637-4648, 2014.

_____, Maria Juliana; SANTANA, Vilma Sousa. Exposição ocupacional ao benzeno no Brasil: estimativas baseadas em uma matriz de exposição ocupacional. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, p. e00129415, 2016.

_____, Maria Juliana; LARENTIS, Ariane Leites. Exposição ao benzeno no trabalho e seus efeitos à saúde. **Rev. bras. saúde ocup**, v. 42, n. supl. 1, p. e14s-e14s, 2017.

ROCHA, Laureize Pereira et al. Utilização de equipamentos de proteção individual por frentistas de postos de combustíveis: contribuição da enfermagem. **Texto Contexto Enferm [online]**, v. 23, n. 1, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Preventing disease through healthy environments. Exposure to benzene: a major public health concern [Internet]. Genova: WHO; 2010 [cited 2018 dez 08].

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alimentação Saudável 35, 39, 40, 41, 42, 43, 68

Autonomia Pessoal 65

B

Bacilo de Koch 31

Benzeno 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119

Biomarcadores 6, 120, 123, 126

C

Câncer 70, 110, 113, 119

Coronavírus 35, 36, 37, 39, 40, 43, 44

D

Destreza Motora 65

Doença de Alzheimer 77

Doença de Chagas 47, 54, 60, 61, 63

E

Educação em Saúde 4, 13, 15, 17, 18, 20, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33

Envelhecimento Celular 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83

Epidemiologia 2, 5, 17, 24, 61, 63, 96, 97

Estratégia Saúde da Família 15, 20, 21, 22, 25, 26

G

Gasolina 109, 110, 113, 117

H

Hanseníase 25, 26

Hepatite 21, 22

Hepatites Virais 19, 20, 21, 22, 23, 24

Higiene Bucal 85, 86, 87, 88, 89, 90, 93, 95, 96

HIV 3, 16, 17, 18, 19

Humanização 3, 6, 7, 8, 9, 10, 95

I

Idosos 14, 16, 17, 18, 19, 35, 38, 40, 60, 61, 62, 63, 127

Imunodeficiência Adquirida 16, 17

Insulina 120, 121, 122, 124, 125, 126, 127, 129

Isolamento 7, 8, 9, 10, 43

L

Leishmaniose 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 57, 58

Lítio 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83

M

Multidisciplinar 7, 9, 65, 67, 72, 88, 90, 93, 94, 96, 114

Mycrobacterium 31, 32

O

Obesidade 68, 69, 70, 120, 121, 122, 123, 126, 127, 128, 129

Odontologia Hospitalar 86, 90, 94, 95, 97

P

Pesticidas 98, 103

Pneumonia 7, 8, 37, 86, 87, 88, 89, 90, 94, 95, 96, 97

População Ribeirinha 27, 29

Pragas Urbanas 98, 99, 103

Práticas de Enfermagem 25

Programa Nacional de Imunização 12

R

Reabilitação 7, 9, 23, 26, 71

Relato de Experiência 7, 8, 11, 12, 13, 20, 25, 26, 27, 29, 31, 33, 95, 96

Resistência à Insulina 120, 121, 122, 126, 129

S

Saúde do Trabalhador 112, 114, 115

Saúde Pública 5, 7, 8, 13, 20, 21, 23, 26, 29, 49, 60, 61, 74, 98, 100, 104, 107, 108, 113, 118, 119, 120, 121, 127

Sífilis Gestacional 1, 2, 3, 4, 5

Síndrome de Down 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 73, 74, 75

T

Tuberculose 31, 32, 33, 34

U

Unidade Básica de Saúde 11, 12, 13, 27, 29, 33

V

Ventilação Mecânica 36, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 95, 96, 97

Verminose 27, 28, 29

Vírus 12, 13, 14, 16, 17, 21, 22, 36, 37, 38, 39, 104

Vivência Acadêmica 12

Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas 4

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020

Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas 4

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020