

A Produção do Conhecimento nas **Ciências** da **Saúde**

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)



Atena
Editora

Ano 2019

Benedito Rodrigues da Silva Neto

(Organizador)

A Produção do Conhecimento nas Ciências da Saúde

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

P964 A produção do conhecimento nas ciências da saúde [recurso eletrônico] / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A Produção do Conhecimento nas Ciências da Saúde; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-298-2

DOI 10.22533/at.ed.982193004

1. Abordagem interdisciplinar do conhecimento. 2. Saúde – Pesquisa – Brasil. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da. II. Série.

CDD 610.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Com grande entusiasmo apresentamos o primeiro volume da coleção “A Produção do Conhecimento nas Ciências da Saúde”. Um trabalho relevante e sólido na área da saúde composto por atividades de pesquisa desenvolvidas em diversas regiões do Brasil.

Tendo em vista a importância dos estudos à nível microbiológico, para o avanço do conhecimento nas ciências da saúde, reunimos neste volume informações inéditas apresentadas sob forma de trabalhos científicos que transitam na interface da importância da microbiologia à nível clínico, patológico, social, ergonômico e epidemiológico.

Com enfoque direcionado às análises, avaliações, caracterização e determinantes ambientais, parasitológicos e econômicos, a obra apresenta dados substanciais de informações que ampliarão o conhecimento do leitor e que contribuirão com a formação e possíveis avanços nos estudos correlacionados às temáticas abordadas.

O interesse cada vez maior em conhecer e investigar no ambiente novos focos parasitários tem como base transformações provocadas por mudanças econômicas ou sociais, urbanização crescente, tratamentos e descartes inadequados de antibióticos, que propiciam aparecimento de novos focos. Assim, dados obtidos em diferentes locais sobre diferentes condições ambientais ou de desenvolvimento microbiano/ parasitário são relevantes para atualização do conhecimento sobre mecanismos de ação do agente patológico assim como diagnóstico e tratamento eficaz.

Uma vez que a interdisciplinaridade tem sido palavra chave nas ciências da saúde observaremos aqui um fio condutor entre cada capítulo que ampliará nossos horizontes e fomentará propostas de novos trabalhos científicos.

Assim, o conteúdo de todos os volumes é significativo não apenas pela teoria bem fundamentada aliada à resultados promissores, mas também pela capacidade de professores, acadêmicos, pesquisadores, cientistas e da Atena Editora em produzir conhecimento em saúde nas condições ainda inconstantes do contexto brasileiro. Desejamos que este contexto possa ser transformado a cada dia, e o trabalho aqui presente pode ser um agente transformador por gerar conhecimento em uma área fundamental do desenvolvimento como a saúde.

Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AVALIAÇÃO QUÍMICA, MICROBIOLÓGICA E SENSORIAL DE JAMBU (<i>Spilanthes oleracea</i> L.) MINIMAMENTE PROCESSADO	
Laiane Cristina Freire Miranda Fernanda Rafaela Santos Sousa Alessandra Eluan da Silva Bielly Yohanne Pereira Costa Ana Carla Alves Pelais	
DOI 10.22533/at.ed.9821930041	
CAPÍTULO 2	9
PRESENÇA DE MICROFILÁRIAS DO GÊNERO LITOMOSOIDES (<i>Nematoda: onchocercidae</i>) EM MORCEGOS (<i>Chiroptera: phyllostomidae</i>)	
Juliane da Silva Nantes Maria Clara Bomfim Brigatto Edvaldo dos Santos Sales Érica Verneque Martinez Marcelo Bastos de Rezende Jania Rezende Felipe Bisaggio Pereira Daniele Bier Carina Elisei De Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.9821930042	
CAPÍTULO 3	18
A CONTRIBUIÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA AGRICULTURA URBANA E PERIURBANA NO BRASIL	
Ernane Raimundo Maurity	
DOI 10.22533/at.ed.9821930043	
CAPÍTULO 4	29
ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE POLPAS DE AÇAÍ VENDIDAS POR AMBULANTES NA CIDADE DE CUIABÁ – MT	
Ana Paula de Oliveira Pinheiro Eliane Ramos de Jesus James Moraes de Moura	
DOI 10.22533/at.ed.9821930044	
CAPÍTULO 5	38
ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE DRAGEADOS DE SOJA [<i>Glycine max</i> (L.)] COM COBERTURA CROCANTE, SALGADA E SEM GLÚTEN	
Lúcia Felicidade Dias Isabel Craveiro Moreira Andrei Thais Garcia Bortotti Sumaya Hellu El Kadri Nakayama Deivid Padilha Schena	
DOI 10.22533/at.ed.98219300445	

CAPÍTULO 6 47

AS LEISHMANIOSES NOS MUNICÍPIOS QUE COMPÕEM A SUPERINTENDENCIA REGIONAL DE SAÚDE DE DIAMANTINA – MG

Ana Flávia Barroso
Maria da Penha Rodrigues Firmes
Daisy de Rezende Figueiredo Fernandes
Carolina Di Pietro Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.98219300446

CAPÍTULO 7 62

AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES ANTIMICROBIANA E ANTIOXIDANTE DE EXTRATOS OBTIDOS DAS FRUTAS *Theobroma grandiflorum* E *Mauritia flexuosa*

George Barros Chaves
Gabrielle Damasceno Evangelista Costa
Maria Clara Caldas Costa
Yasmim Costa Mendes
Gabrielle Pereira Mesquita
Lívia Muritiba Pereira de Lima Coimbra
Luís Cláudio Nascimento da Silva
Adrielle Zagnignan

DOI 10.22533/at.ed.98219300447

CAPÍTULO 8 75

AVALIAÇÃO DE DISTÚRBIOS PULMONARES E MUDANÇA NAS ATIDADES DIÁRIAS EM TRABALHADORES CANAVIEIROS EM RUBIATABA-GO

Menandes Alves de Souza Neto
Jéssyca Rejane Ribeiro Vieira
Juliana Aparecida Correia Bento
Suellen Marçal Nogueira
Luiz Artur Mendes Bataus
Luciano Ribeiro Silva

DOI 10.22533/at.ed.98219300448

CAPÍTULO 9 86

AVALIAÇÃO QUÍMICA E BIOLÓGICA DE COMPÓSITOS OBTIDOS A PARTIR DE PEEK/CaCO₃

Mayelli Dantas de Sá
José William de Lima Souza
Michele Dayane Rodrigues Leite
José Filipe Bacalhau Rodrigues
Hermano de Vasconcelos Pina
Marcus Vinicius Lia Fook

DOI 10.22533/at.ed.98219300449

CAPÍTULO 10 98

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA E FÍSICO-QUÍMICA DE PRODUTO TIPO CAVIAR DEFUMADO PROVENIENTE DA TRUTA ARCO-ÍRIS (*Onchorynchus mykiss*)

André Luiz Medeiros de Souza
Flávia Aline Andrade Calixto
Frederico Rose Lucho
Marcos Aronovich
Eliana de Fátima Marques de Mesquita

DOI 10.22533/at.ed.982193004410

CAPÍTULO 11	103
AVALIAÇÃO DO TESTE RÁPIDO PARA DETECÇÃO DO VÍRUS HIV EM APARECIDA DE GOIÂNIA – GO	
Mariley Gomes da Silva Lucas Alexander Itria	
DOI 10.22533/at.ed.982193004411	
CAPÍTULO 12	117
AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS HIGIÊNICO-SANITÁRIOS DA COMERCIALIZAÇÃO DE PESCADO “IN NATURA” NO MERCADO DE PEIXES DO VER-O-PESO NO MUNICÍPIO DE BELÉM, PARÁ	
Sheylle Marinna Martins Garcia Nathalia Rodrigues Cardoso Malena Marília Martins Gatinho	
DOI 10.22533/at.ed.982193004412	
CAPÍTULO 13	126
CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE <i>NUGGETS</i> DE FRANGO ENRIQUECIDO COM B-GLUCANA	
Evellin Balbinot-Alfaro Karen Franzon Kari Cristina Pivatto Alexandre da Trindade Alfaro Cristiane Canan	
DOI 10.22533/at.ed.982193004413	
CAPÍTULO 14	136
DETERMINING CONTAMINANTS IN MINCED MEAT FROM BUTCHERIES IN CUIABÁ AND VÁRZEA GRANDE – MT	
Luan Stewart de Paula Jales de Oliveira James Moraes de Moura Alan Tocantins Fernandes	
DOI 10.22533/at.ed.982193004414	
CAPÍTULO 15	144
EPIDEMIOLOGIA DO HPV (PAPILOMAVÍRUS HUMANO) EM ADOLESCENTES, NA CIDADE DE ARAÇATUBA-SP	
Mayara Pepece Brassioli Gislene Marcelino Rossana Abud Cabrera-Rosa Juliane C.T. Sanches Natalia Félix Negreiros	
DOI 10.22533/at.ed.982193004415	
CAPÍTULO 16	153
INFECÇÃO SIMULTÂNEA POR MORBILIVÍRUS CANINO E ADENOVÍRUS EM UM MÃO-PELADA (<i>Procyon cancrivorus</i>)	
Mariana de Mello Zanim Michelazzo Nayara Emily Viana Zalmir Silvino Cubas Selwyn Arlington Headley	
DOI 10.22533/at.ed.982193004416	

CAPÍTULO 17	156
LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA: EPIDEMIOLOGIA DA FORMA MUCOSA NO ESTADO DO TOCANTINS NO PERÍODO DE 2011 A 2015	
Bruna Silva Resende	
Ana Lívia Fonseca Ferreira	
Fernanda da Silva Ferreira	
Joandson dos Santos Souza	
Deyse Sabrinne de Souza Lopes	
Carina Scolari Gosch	
DOI 10.22533/at.ed.982193004417	
CAPÍTULO 18	173
MICROBIOLOGICAL AND HUMIDITY ASSESSMENT OF BEANS GRAINS MARKETED IN THE MARKET OF PORTO, CUIABÁ - MT	
Gabriela Campos Caxeiro	
James Moraes de Moura	
Daniela Fernanda Lima de Carvalho Cavenaghi	
Alan Tocantins Fernandes	
DOI 10.22533/at.ed.982193004418	
CAPÍTULO 19	183
OPTIMIZATION OF HYDROALCOHOLIC EXTRACTION OF CRUDE GUARANA SEEDS: PHENOLIC CONSTITUENTS, METHYLYXANTHINES AND ANTIOXIDANT CAPACITY	
Ádina Lima de Santana	
Gabriela Alves Macedo	
DOI 10.22533/at.ed.982193004419	
CAPÍTULO 20	197
PERFIL DE SENSIBILIDADE DE STAPHYLOCOCCUS SPP. ENTEROCOCCUS SPP. E ESCHERICHIA COLI ISOLADOS DE MUÇARELA A ANTIBIÓTICOS DE USO FARMACÊUTICO	
Juliana dos Santos Loria de Melo	
Carolina Riscado Pombo	
DOI 10.22533/at.ed.982193004420	
CAPÍTULO 21	205
PERFIL DE SENSIBILIDADE DE <i>Staphylococcus</i> SPP. <i>Enterococcus</i> SPP. E ESCHERICHIA COLI ISOLADOS DE SALSICHA A ANTIBIÓTICOS DE USO FARMACÊUTICO	
Juliana dos Santos Loria de Melo	
Carolina Riscado Pombo	
DOI 10.22533/at.ed.982193004421	
CAPÍTULO 22	213
POTENCIAL PRODUÇÃO DE BIOMATERIAL PELA CIANOBACTÉRIA AMAZÔNICA <i>Tolypothrix</i> SP. CACIAM 22	
Diana Gomes Gradíssimo	
Murilo Moraes Mourão	
Samuel Cavalcante do Amaral	
Alex Ranieri Jerônimo Lima	
Evoonnildo Costa Gonçalves	
Luciana Pereira Xavier	
Agenor Valadares Santos	
DOI 10.22533/at.ed.982193004422	

CAPÍTULO 23	225
PRODUÇÃO DE LIPASE POR <i>Yarrowia lipolytica</i> PARA APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS	
<ul style="list-style-type: none"> Jully Lacerda Fraga Adejanildo da Silva Pereira Fabiane Ferreira dos Santos Kelly Alencar Silva Priscilla Filomena Fonseca Amaral 	
DOI 10.22533/at.ed.982193004423	
CAPÍTULO 24	230
QUALIDADE DA FARINHA DE MANDIOCA (<i>Manihot esculenta Crantz</i>) EM COMUNIDADE TRADICIONAL DO MUNICÍPIO DE MACAPÁ-AP	
<ul style="list-style-type: none"> Lia Carla de Souza Rodrigues Roberto Quaresma Santana Jorge Emílio Henriques Gomes Marília de Almeida Cavalcante 	
DOI 10.22533/at.ed.982193004424	
CAPÍTULO 25	236
QUANTIFICAÇÃO DE TMA EM CARANHAS DESCONGELADAS E RECONGELADAS POR RMN DE ¹ H	
<ul style="list-style-type: none"> Vinícius Silva Pinto 	
DOI 10.22533/at.ed.982193004425	
CAPÍTULO 26	248
RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA DE ENTEROBACTÉRIAS ISOLADAS A PARTIR DE FRUTAS E HORTALIÇAS COMERCIALIZADAS EM CAPANEMA, PARÁ	
<ul style="list-style-type: none"> Suania Maria do Nascimento Sousa Cintya de Oliveira Souza Fagner Freires de Sousa Patrícia Suelene Silva Costa Gobira Hellen Kempfer Philippsen 	
DOI 10.22533/at.ed.982193004426	
CAPÍTULO 27	259
USO DE FERMENTAÇÃO POR LACTOBACILOS PARA AUMENTO DAS CARACTERÍSTICAS ANTIOXIDANTES DE <i>Theobroma grandiflorum</i>	
<ul style="list-style-type: none"> Amanda Caroline de Souza Sales Brenda Ferreira de Oliveira Hermerson Sousa Maia Warlison Felipe de Silva Saminez Tiago Fonseca Silva Rita de Cássia Mendonça de Miranda Adrielle Zagnignan Luís Cláudio Nascimento da Silva 	
DOI 10.22533/at.ed.982193004427	
CAPÍTULO 28	276
VIGILÂNCIA DE EPIZOOTIAS EM PRIMATAS NÃO HUMANOS (PNH) ENTRE 2015	

A 2017 NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL

Danielle Domingos da Silva

Durval Moraes da Silva

Cintia de Sousa Higashi

Fabiola de Souza Medeiros

DOI 10.22533/at.ed.982193004428

SOBRE O ORGANIZADOR..... 284

AVALIAÇÃO DE DISTÚRBIOS PULMONARES E MUDANÇA NAS ATIDADES DIÁRIAS EM TRABALHADORES CANAVIEIROS EM RUBIATABA-GO

Menandes Alves de Souza Neto

Laboratório de Bioquímica e Engenharia Genética
Universidade Federal de Goiás, Instituto de
Ciências Biológicas, Goiás, Brasil. Docente
Faculdade Evangélica de Ceres, Ceres, Goiás,
Brasil.

Jéssyca Rejane Ribeiro Vieira

Discente Faculdade Evangélica de Ceres, Ceres,
Goiás, Brasil.

Juliana Aparecida Correia Bento

Laboratório de Aproveitamento de subprodutos
agroindustriais. Universidade Federal de Goiás,
Escola de Agronomia, Goiás, Brasil.

Suellen Marçal Nogueira

Docente Faculdade Evangélica de Ceres, Ceres,
Goiás, Brasil.

Luiz Artur Mendes Bataus

Laboratório de Bioquímica e Engenharia Genética
Universidade Federal de Goiás, Instituto de
Ciências Biológicas, Goiás, Brasil.

Luciano Ribeiro Silva

Docente Faculdade Evangélica de Ceres, Ceres,
Goiás, Brasil.

RESUMO: INTRODUÇÃO: A população de trabalhadores canavieiros em Rubiataba-Go é apenas uma parte dos milhões de trabalhadores canavieiros que atuam em todo o país. Tal prática expõe muitos indivíduos a graves problemas respiratórios, nos quais resultam em redução da qualidade de vida e

exclusão social. **OBJETIVOS:** Este trabalho objetivou avaliar os padrões antropométricos, analisar o grau de dispneia e fadiga, avaliar as atividades diárias e relacioná-las com possíveis problemas respiratórios e promover uma análise das possíveis medidas de segurança que possam ser adotadas para minimizar os problemas respiratórios dos trabalhadores canavieiros. **METODOLOGIA:** Foi realizado um estudo transversal com 120 trabalhadores canavieiros em atividade no município de Rubiataba-Go no ano de 2015 a 2016. A coleta de dados foi executada através de entrevista do questionário PFSDQ-M (*Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire – Modified*) que contem informações sobre graus de dispnéia, fadiga e mudanças nas atividades diárias. As medidas antropométricas foram realizadas pela utilização de fita métrica para obtenção de altura e circunferência e balança digital para obtenção do peso. **RESULTADOS E DISCUSSÕES:** Verificou-se que o grau de dispnéia dos trabalhadores elevou-se nos requisitos dispneia moderada, grave e muito grave. E o grau de fadiga dos canavieiros elevou-se nos requisitos cansaço moderado, grave e muito grave do ano de 2015 para o ano de 2016. A análise apresentou que 40% dos entrevistados relataram ter sofrido mudança extrema ao andar em plano inclinado e 34,2% mudança moderada ao tomar banho,

após submeterem-se ao trabalho canavieiro. Portanto, é relevante considerar que as mudanças nas atividades diárias dos trabalhadores canavieiros podem estar correlacionadas ao elevado índice de indivíduos em estado de “magreza” nutricional, além das péssimas condições de trabalho e ao fato de inalarem materiais particulados e poluentes gasosos que interferem em sua saúde respiratória. **CONCLUSÃO:** Constatou-se que as exposições dos trabalhadores canavieiros ao material particulado e a poluentes gasosos provindos da queima da palha da cana-de-açúcar evidenciam aos mesmos falta de ar e fadiga que acarretam mudanças nas atividades diárias como tomar banho, subir escadas e caminhar.

PALAVRAS-CHAVE: Queima da cana-de-açúcar. Saúde do trabalhador. PFSDQ-M.

ABSTRACT: INTRODUCTION: The population of sugarcane workers in Rubiataba-Go is just one of the millions of sugarcane workers who work across the country. This practice exposes many individuals with severe respiratory problems, in which result in reduced quality of life and social exclusion. **OBJECTIVES:** This study aimed to evaluate the anthropometric standards, analyze the degree of dyspnea and fatigue, assess daily activities and relate them to possible respiratory problems and promote an analysis of possible security measures that can be taken to minimize the breathing problems of workers sugarcane. **METHODS:** A cross-sectional study was conducted with 120 sugarcane workers active in Rubiataba-Go municipality in the year 2015 to 2016. The data collection was performed through interviews of PFSDQ-M (Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire - Modified) which contains information on degree of dyspnea, fatigue and changes in daily activities. Anthropometric measurements were performed by the use of tape to obtain height and circumference and digital scales to obtain weight. **RESULTS AND DISCUSSION:** It has been found that the degree of dyspnea workers rose in moderate dyspnea requirements, severe and very severe. And the degree of fatigue of sugarcane raised on the requirements moderate fatigue, severe and very severe in the year 2015 to the year 2016. The analysis showed that 40% of respondents reported having experienced extreme change when walking on an incline and 34, 2% moderate change the bathing, after submitting to the sugarcane job. Therefore, it is important to consider that changes in daily activities of sugarcane workers can be correlated to the high rate of individuals in a state of “thinness” nutrition, in addition to poor working conditions and the fact that inhaling particulate matter and gaseous pollutants that interfere with their respiratory health. **CONCLUSION:** It was found that exposures of sugarcane workers to particulate matter and stemmed gaseous pollutants from burning straw sugarcane show the same breathlessness and fatigue that cause changes in daily activities such as bathing, climbing stairs and walk.

KEYWORDS: Burning of sugarcane. Worker’s health. PFSDQ-M.

Endereço para correspondência:

Avenida Brasil, S/N, Quadra 13, Morada Verde; Ceres-Go.

CEP: 76300-000

INTRODUÇÃO

O cultivo da cana-de-açúcar (*Saccharum* sp) no Brasil, durante o período da colonização portuguesa, foi a primeira atividade produtiva e econômica do país, desde então, os impactos sociais, ambientais e econômicos, cresceram gradativamente em várias dimensões territoriais brasileiras (MACIEL *et al.*, 2011).

O desenvolvimento de indústrias açucareiras, a crescente utilização de veículos *flex-fuel*, o aumento do preço do petróleo e as questões ambientais relativas às emissões de poluentes, são os principais fatores que favorecem a produção gradativa da cana (MARQUES *et al.*, 2012).

Até o momento, o etanol obtido do caldo da cana-de-açúcar é o único combustível com capacidade de atender à crescente demanda mundial por energia renovável, apresentando baixo custo e baixo poder poluente. Deve-se considerar que as emissões gasosas com a queima do etanol, comparadas às emissões da queima da gasolina, são 60% menores. Sendo ainda que o CO₂ emitido pelo etanol é reabsorvido pela própria cana (SANTOS *et al.*, 2012).

A queima da cana libera alguns poluentes, entre eles, dióxido de nitrogênio (NO₂), dióxido de enxofre (SO₂), ozônio (O₃), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂) e, em sua etapa final, material particulado (PM-*particulate material*). O PM é uma partícula orgânica, resultante de combustão incompleta. O material particulado fino representa de 60% a 70% de todo PM, por ter diâmetros de 0,1 µm a menores que 2,5 µm (SILVA *et al.*, 2013; LOPES; DERISSO; SANTARPIO, 2007).

A emissão excessiva de compostos como CO₂, NO₂ e SO₂, provoca mudanças climáticas e alterações na qualidade ambiental, assim como produção de chuvas ácidas, que contribuem para a destruição da camada de ozônio (DIAS *et al.*, 2010).

Partículas de menor tamanho (PM_{2,5}) são fatores de risco para doenças respiratórias, considerando que são mais danosos à saúde humana (SILVA *et al.*, 2010). As partículas inaláveis (< 10 µm) se depositam no sistema respiratório humano em vários níveis. As partículas entre 2,5 e 10 µm depositam-se essencialmente no componente superior do aparelho respiratório e nos brônquios principais. As partículas finas (< 2,5 µm) podem atingir porções mais profundas do sistema respiratório, até atingirem os alvéolos pulmonares (ANDRADE FILHO *et al.*, 2013).

As doenças respiratórias que possuem posição de destaque no Brasil são rinite (alérgica), bronquite aguda e sinusite (rinossinusite crônica). O aumento dessas patologias ocorre possivelmente por irritação brônquica de causas infecciosas e não infecciosas, como poluentes atmosféricos, fumaça de cigarro e outros alérgenos (SOUSA *et al.*, 2012).

A queima da cana é utilizada para facilitar o corte manual. Durante este processo os trabalhadores canavieiros estão sujeitos a situações de risco para a saúde respiratória, em especial a altos níveis de poluentes gasosos e ao material particulado fino (ROCHA; MARZIALE; HONG, 2010). Os riscos destas exposições podem ser evitados pelo uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual, assim como a utilização de respiradores (SEGATO, S. V, 2013).

Além de evidenciar problemas respiratórios, a prática da colheita manual é relacionada a doenças osteomusculares, cardiovasculares, casos de desidratação, febre, transtornos psicológicos, fadiga e outras disfunções com potencial de levar à morte no caso de falência do sistema termorregulador do corpo (NOGUEIRA, 2013; BITENCOURT; RUAS; MAIA, 2012).

Em 2006, foi aprovada, no Estado de Goiás, a Lei. n. 15.834, que dispõe sobre a redução gradativa do uso do fogo como método despalhador e facilitador do corte entre os anos de 2008 a 2027 (GOIÁS, 2009). Todavia, a eliminação das queimadas da cana e a implantação de máquinas colhedoras implicarão na alteração do perfil empregador dos trabalhadores das lavouras canavieiras. Visto que estes têm baixos índices de instrução, onde necessitariam de alfabetização, qualificação e treinamento para exercer funções como os de condutores de colheitadeiras (NOGUEIRA, 2013).

Este trabalho tem como objetivo avaliar os padrões antropométricos, analisar o grau de dispnéia e fadiga, avaliar as atividades diárias e relacioná-las com possíveis problemas respiratórios e promover uma análise das possíveis medidas de segurança que possam ser adotadas para minimizar os problemas respiratórios dos trabalhadores.

O Sistema de Informações sobre Mortalidade, desenvolvido pelo Ministério da Saúde, evidencia aumento nas notificações de óbitos no Brasil, passando de 946.686 em 2000 para 1.170.498 em 2011. Sendo que o maior número de óbitos foi por doenças do aparelho circulatório (335.213), seguido pelas neoplasias (184.384), as causas externas (145.842) e as doenças do Aparelho Respiratório (126.693) (DATASUS, 2013). Portanto, avaliar a saúde do trabalhador canavieiro implica em analisar sua qualidade de vida enquanto profissional e procurar meios que possam minimizar os problemas respiratórios decorrentes do trabalho, gerando a importância desta pesquisa para com as consequências das doenças respiratórias em trabalhadores canavieiros em Rubiataba-Go.

METODOLOGIA

Foi realizado um estudo transversal com 120 trabalhadores canavieiros em atividade no município de Rubiataba-Go no ano de 2015 a 2016. A coleta de dados foi executada através de entrevista do questionário PFSDQ-M que contém informações sobre graus de dispnéia, fadiga e mudanças nas atividades diárias (MARTINS, J. *et al.*, 2014).

As medidas antropométricas foram realizadas pela utilização de fita métrica para

obtenção de altura e circunferência e balança digital de vidro temperado - TECSILVER para obtenção do peso, com capacidade até 150 kg. O Índice de Massa Corporal foi calculado considerando a seguinte fórmula estatística: $IMC = PESO/ALTURA^2$ (BATISTA, 2015). Foram considerados os seguintes resultados:

Condição	IMC em Mulheres	IMC em Homens
Abaixo do peso	< 19,1	< 20,7
Peso normal	19,1 - 25,8	20,7 - 26,4
Marginalmente acima do peso	25,8 - 27,3	26,4 - 27,8
Acima do peso ideal	27,3 - 32,3	27,8 - 31,1
Obeso	> 32,3	> 31,1

A coleta dos dados foi realizada pelos pesquisadores. Os sujeitos da pesquisa foram abordados em pontos de ônibus da usina, no centro da cidade. No final da coleta de dados os pesquisados receberam uma cópia do Termo de Consentimento livre e esclarecido e um laudo contendo seu Índice de Massa Corporal.

Este trabalho foi submetido e aprovado pela Plataforma Brasil sob número de Certificado de Apresentação para Apreciação Ética 47014615.5.0000.0034.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os entrevistados, 117 eram do gênero masculino e 3 do feminino. As causas dessa desigualdade são: força física incompatível ao trabalho, salários associados à quantidade de cana cortada, a dupla jornada (obrigação com o trabalho na cana, com o serviço doméstico e com o cuidado e educação dos filhos) e aumento da meta do corte da cana. Estes fatores significam um esforço muito maior para as mulheres que, mesmo com todas as dificuldades, enfrentam o trabalho bruto (MENDONÇA, 2006).

Durante a aplicação do questionário buscou-se conhecer, por meio de uma breve entrevista, como os cortadores avaliavam sua saúde e, em seguida, quais as queixas que apresentavam sobre seu estado de saúde. A maioria dos cortadores julgou a própria saúde regular, conforme Tabela 1. Uma pequena porcentagem relatou condições de saúde muito boa ou muito ruim.

ESTADO DE SAÚDE	N	%
Muito bom	12	10,0
Bom	18	15,0
Regular	54	45,0
Ruim	24	20,0
Muito Ruim	12	10,0

Tabela 1: Número (N) e porcentagem (%) de cortadores segundo estado de saúde relatado. Rubiataba-Go, 2016.

Quanto às queixas de saúde indicadas, várias estão relacionadas ao processo produtivo em que estão envolvidos: tosse, fadiga muscular, dores nas costas, ardor nos olhos e falta de ar. Os próprios entrevistados relataram os fatores que prejudicavam sua saúde: a inalação de fuligem, o trabalho pesado e a alimentação inadequada para um trabalho que exige altíssima quantidade de energia. Os trabalhadores que afirmaram sentir frequentemente tosse, irritação nos olhos e falta de ar, alegaram que esses sintomas têm maior intensidade na época das queimadas.

Quanto ao estado nutricional, à amostra apresentou 45,0% de indivíduos abaixo do peso, 39,2% com peso normal, marginalmente acima do peso 10,8%, 5% acima do peso ideal e 0% Obeso, como demonstra a Figura 2.

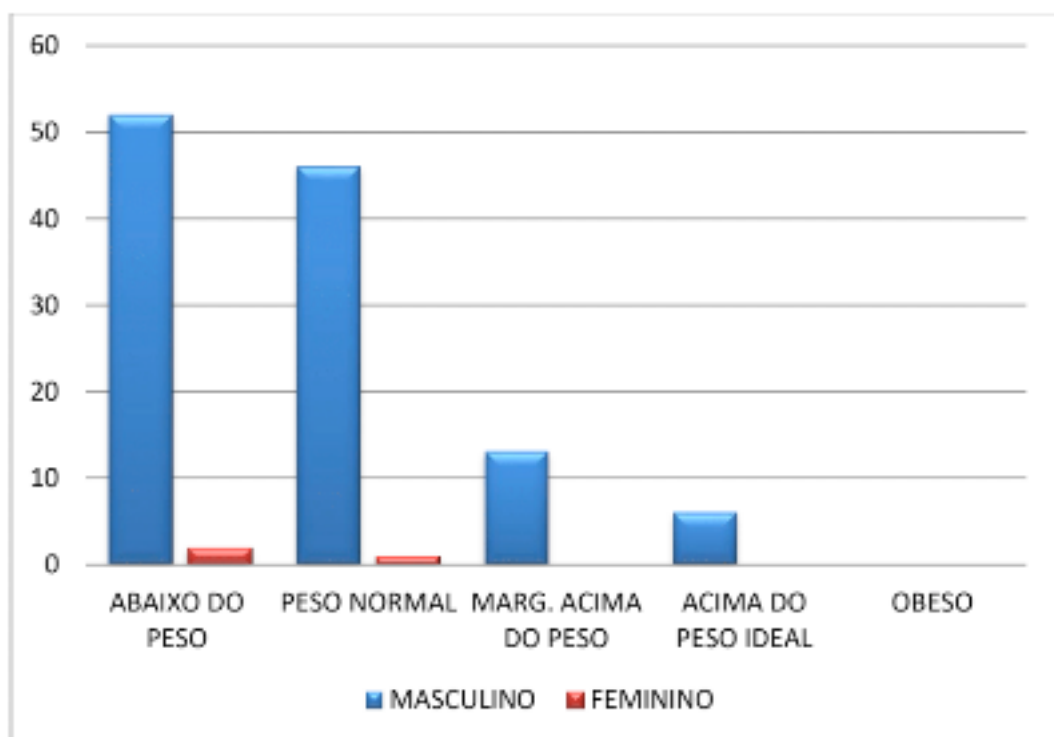


FIGURA 2: Distribuição do estado nutricional de trabalhadores canavieiros de acordo com o índice de massa corporal (IMC) segundo sexo. Rubiataba-Go, Brasil, 2015-2016.

Para Gonçalves et al. (2012) indivíduos incluídos na categoria abaixo do peso, também chamada de “magreza”, podem ter problemas com transtornos digestivos, debilidade, fadiga e ansiedade o que é um indicio de grande probabilidade em adquirir doenças.

Carvalho Júnior (2013) afirma em seu estudo que as exposições à poluição atmosférica acarretam uma redução da função pulmonar, prejudicam o transporte mucociliar, além de aumentar os sintomas respiratórios e a incidência de doenças respiratórias como asma e bronquite crônica levando a uma maior procura e demanda

por serviços de saúde pública.

Verificou-se, pelos dados constantes do Gráfico da Figura 3, que o grau de dispnéia dos trabalhadores elevou-se nos requisitos dispnéia moderada, grave e muito grave no ano de 2015 para o ano de 2016. Constatou-se também, que o grau de fadiga dos canavieiros, expresso no Gráfico da Figura 4, elevou-se nos requisitos cansaço moderado, grave e muito grave.

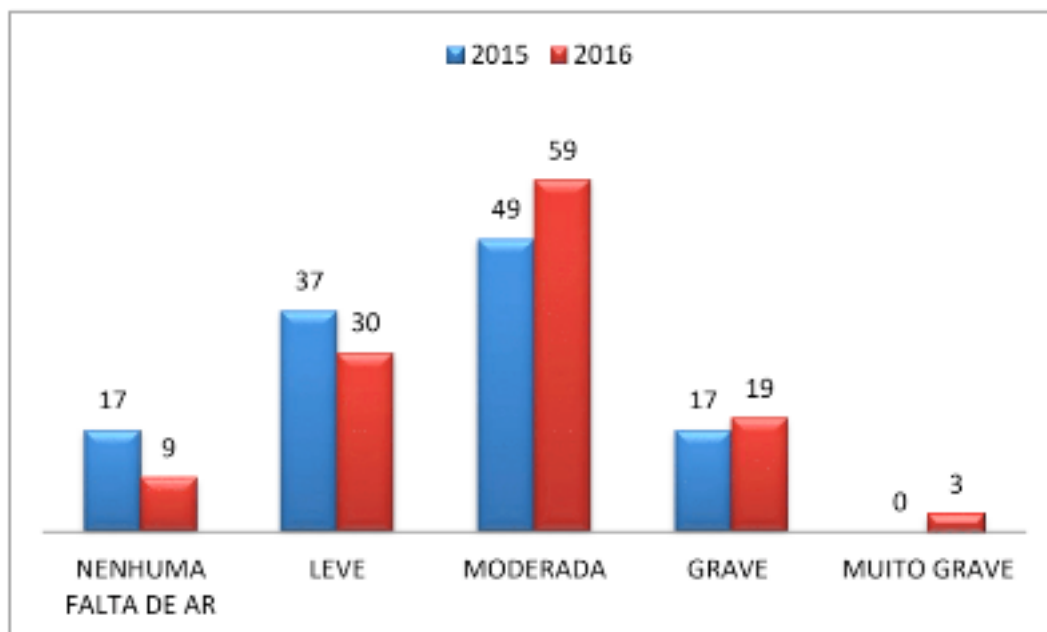


FIGURA 3: Avaliação do grau de dispnéia em trabalhadores canavieiros. Rubiataba-Go, Brasil, 2015-2016.

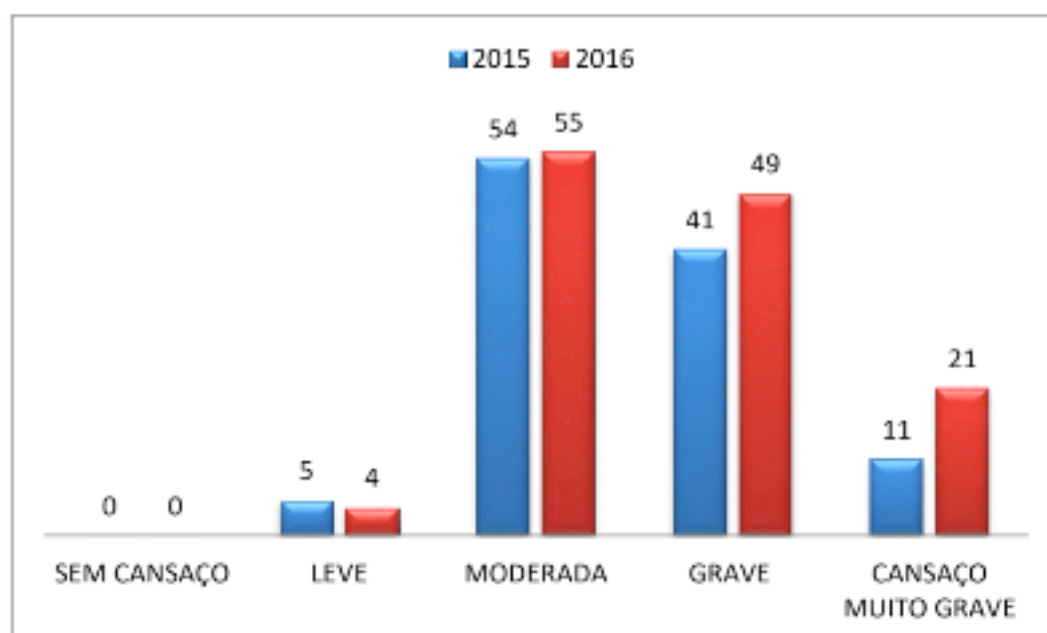


FIGURA 4: Avaliação do grau de fadiga em trabalhadores canavieiros. Rubiataba-Go, Brasil, 2015-2016.

Percebe-se por meio da Tabela 2 que há uma elevada porcentagem de relatos de mudanças nas atividades diárias dos cortadores. A análise apresentou que 40%

dos entrevistados relataram ter sofrido mudança extrema ao andar em plano inclinado após submeter-se ao trabalho canavieiro. Outra mudança notável é que 34,2% da amostra apresentaram mudança moderada ao tomar banho.

	TÃO ATIVO COMO SEMPRE		PEQUENA MUDANÇA		MUDANÇA MODERADA		MUDANÇA EXTREMA	
	N	%	N	%	N	%	N	%
TOMAR BANHO	21	17,5	45	37,5	41	34,2	13	10,8
VESTIR CAMISETA	63	52,5	37	30,8	13	10,8	7	5,9
ANDAR EM PLANO INCLINADO	6	5,0	16	13,3	50	41,7	48	40,0
SUBIR 3 DEGRAUS	76	63,3	32	26,7	7	5,8	5	4,2
ANDAR 3 METROS	48	40,0	56	46,7	9	7,5	7	5,8

TABELA 2: Número (N) e porcentagem (%) de cortadores segundo mudanças nas atividades diárias. Rubiataba-Go, 2016.

Neste caso, é relevante considerar que as mudanças nas atividades diárias dos trabalhadores canavieiros podem estar correlacionadas ao elevado índice de indivíduos em estado de “magreza” nutricional, além das péssimas condições de trabalho e ao fato de inalarem PM e poluentes gasosos que interferem em sua saúde respiratória (GONÇALVES *et al.*, 2012; CARVALHO JÚNIOR, 2013).

Em um estudo realizado por Ceccato et al. (2014) foi observada a alta frequência de afastamentos de trabalhadores canavieiros devido a doenças do aparelho respiratório. Ceccato afirma que este problema pode estar associado às condições climáticas adversas, além da exposição direta dos trabalhadores aos poluentes atmosféricos, gerados pela queima da palha da cana-de-açúcar realizada nos canaviais, que provocam aparecimento de sinais e sintomas respiratórios durante a safra canavieira. Além disso, considerou que a exposição do trabalhador canavieiro a pesticidas e agrotóxicos no campo de trabalho corroboram a alta incidência de absenteísmo nos setores canavieiros.

A Norma Regulamentadora NR-6 (Portaria nº 3.214, 08/06/1978; com última atualização pela Portaria SIT nº 125, de 12/11/2009) dispõe sobre a obrigatoriedade do uso de equipamentos de proteção individual (EPI) e que seu uso deve ser adequado ao risco a que o trabalhador está exposto e à atividade exercida, considerando-se a eficiência necessária para o controle da exposição ao risco e o conforto oferecido (VEIGA *et al.*, 2007).

Em entrevista, o fiscal responsável pelos trabalhadores canavieiros afirmou que a usina fornece para seus empregados os seguintes EPI's: luva para proteção contra agentes mecânicos, luva para corte da cana (mão do facão), óculos de proteção com tela, caneleira com talas de fibra, botina com bico de ferro e boné tipo árabe. Constatou-se que não existem preocupações a cerca de EPI's destinados a proteção

das vias respiratórias como máscaras e respiradores.

O Ministério da Saúde alega que a via respiratória é influenciada pelo modo de respirar do trabalhador, se pelo nariz ou pela boca e pelo tipo de atividade que exerce, uma vez que o trabalho mais pesado requer maior ventilação pulmonar. Em repouso, uma pessoa respira em média de 5 a 6 litros por minuto e ao realizar um trabalho muito pesado passará a respirar de 30 a 50 litros por minuto. No caso do material particulado fino e dos poluentes gasosos, o mecanismo de filtros existente no nariz é importante, porém não exclui a necessidade do uso de máscaras e respiradores nas áreas canavieiras (BRASIL, 2001).

No sistema de colheita crua, onde não há queimadas, os ponteiros, as folhas secas e as folhas verdes são cortadas e lançadas sobre a superfície do solo, formando uma cobertura morta espessa. A palha que cobre o solo após a colheita da cana crua sofre degradação ao longo do ciclo das plantas. A presença da palha prejudica o crescimento de plantas invasoras, o que permite a redução significativa do uso de herbicidas que, na cultura com queima, é prática obrigatória. Em consequência, ela favorece a infiltração da água no solo, diminuindo o escoamento superficial e a erosão, especialmente em áreas de maior inclinação, e protege o solo da excessiva evaporação de água e da radiação solar, com ganhos diretos para as agroindústrias e indiretos para toda a sociedade (RONQUIM, 2010).

Além disso, Saiani e Pedrosa (2016) afirmam que a substituição da queima prévia pela mecanização da colheita da cana-de-açúcar, cessa e/ou reduz a emissão de poluentes, melhorando a qualidade do ar em um local e no seu entorno. Conseqüentemente a incidência de doenças respiratórias, ocasionadas em trabalhadores canavieiros e de pessoas residentes nas áreas canavieiras, minimiza.

Por outro lado a crescente preocupação com o meio ambiente e com as condições de trabalho nas lavouras, o debate acerca da mecanização na colheita da cana-de-açúcar preestabelecem um desafio adicional para o setor sucro energético: a substituição da máquina pelo homem e conseqüentemente desemprego estrutural (FIGUEIREDO; SILVA; QUEIROZ, 2015).

O desafio está em superar essa situação em diferentes escalas. As políticas ambientais não podem ser causa de injustiças sociais, de exclusão social e de desequilíbrios populacionais, como foram muitas políticas econômicas e o próprio processo histórico em que se dá a economia capitalista. Logo é necessário investimentos das empresas e do governo para que outros tipos de trabalho possam ser realizados pelos trabalhadores canavieiros. Só assim as políticas ambientais cumpriram seu papel que é proteger o meio ambiente, não desequilibrando a economia e diversificando o trabalho. (RIBEIRO; FICARELLI, 2010).

CONCLUSÃO

Desse modo, com base nos resultados obtidos, constatou-se que, as exposições

dos trabalhadores canavieiros ao material particulado e a poluentes gasosos provindos da queima da palha da cana-de-açúcar evidenciam aos mesmos falta de ar e fadiga que acarretam mudanças nas atividades diárias como tomar banho e andar em plano inclinado. Faz-se necessário ressaltar a importância da lei n. 15.834 de 2006, que visa à redução gradativa das queimadas até 2027, para minimizar tais problemas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos funcionários da Usina que participaram desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ANDRADE FILHO, V. S. D. *et al.* **Aerossóis de queimadas e doenças respiratórias em crianças**, Manaus, Brasil. Revista de Saúde Pública, v. 47, p. 239-247, 2013.

BATISTA, R. S. **Cálculo de Índice de Massa Corporal: calcule.net**. Disponível em: <<http://www.calcule.net/imc.calculo.indice.de.massa.corporal.a.php>>. Acesso em: 10 de Julho de 2015.

BITENCOURT, D. P.; RUAS, Á. C.; MAIA, P. A.. **Análise da contribuição das variáveis meteorológicas no estresse térmico associado à morte de cortadores de cana-de-açúcar**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, p. 65-74, Jan. 2012.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde**. Brasília: Editora MS, n. 114, p. 580, 2001.

CARVALHO JUNIOR, L. C. S. **Efeitos da exposição à queima de biomassa na função pulmonar e transportabilidade mucociliar e investigação de doenças ocupacionais dos trabalhadores rurais do setor canavieiro**. Dissertação (mestrado) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. São Paulo, 85 f. 2013.

CECCATO, A. D. F. *et al.* **Absenteísmo por doença ocupacional de trabalhadores rurais no setor canavieiro**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 30, n. 10, p. 2169-2176, oct. 2014.

DATASUS, Portal da Saúde. **Sistema de Informações sobre Mortalidade**. Brasília, 2013. Disponível em: <<http://svs.aids.gov.br/cgiae/sim/2011>>. Acesso em: 08 de jul. 2015.

DIAS, B. B. *et al.* **Ação do enxofre em chuva ácida simulada sobre parâmetros morfofisiológicos de *Phaseolus vulgaris* L. (Fabaceae)**. Acta Scientiarum. Agronomy, v. 32, p. 433-439, 2010.

FIGUEIREDO, J. S.; SILVA, S. C.; QUEIROZ, M. F. M. **Mecanização na colheita da cana-de-açúcar: o caso da ecoenergias do Brasil**. Leituras de Economia Política, Campinas, v. 22, p. 31-44, dez. 2015.

GOIÁS, Lei Estadual n.º 15.834, de 23 de novembro de 2006. **Estabelece a redução gradativa da queima da palha de cana-de-açúcar em áreas mecanizáveis**. Diário da Justiça Eletrônica, 21 mai. 2009. Seção 1.

GONÇALVES P. B. *et al.* **Análise da qualidade de vida através do IMC dos servidores e alunos do IFMA/centro histórico**. Sistema Eletrônico de Administração de Conferências. Palmas-To, v. 3, p. 1185-1191, ago. 2012.

LOPES, L. V.; DERISSO, E. M.; SANTARPIO, E. A. **A queima da palha da cana-de-açúcar e sua relação com problemas respiratórios.** Revista Brasileira de Ciências da saúde. São Carlos-SP, n. 14, p. 43-48, out-dez. 2007.

MACIEL, M. R. A. *et al.* **Caracterização socioeconômica do trabalhador temporário da indústria canavieira em Lagoa da Prata, Minas Gerais, Brasil.** Sociedade & Natureza, v. 23, p. 335-343, 2011.

MARQUES, D. M. F. *et al.* **Produção e preço da cana-de-açúcar em Goiás. Conjuntura Econômica Goiana.** Goiânia, n.23, p.32-43, dez. 2012.

MARTINS, J. *et al.* **Programa de Atualização em Fisioterapia Cardiovascular e Respiratória: Ciclo 1.** Porto Alegre: Artmed Panamericana, v. 2, p. 27-31, 2014.

MENDONÇA M. L. **A OMC e os efeitos destrutivos da indústria da cana no Brasil.** 2006. Disponível em: <<http://www.acaoterra.org/display.php?article=397>>. Acesso em: 29 de setembro de 2016.

NOGUEIRA, S. M. **Perfil socioeconômico e de saúde osteomuscular de cortadores de cana que desenvolveram distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) Rubiataba-GO.** Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Saúde) – Faculdade de Fisioterapia, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 90 f.2013.

RIBEIRO, H.; FICARELLI, T. R. de A. **Queimadas nos canaviais e perspectivas dos cortadores de cana-de-açúcar em Macatuba, São Paulo.** Saúde e Sociedade, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 48-63, mar. 2010.

ROCHA, F. L.; MARZIALE, M. H.; HONG, O. S. **Work and health conditions of sugar cane workers in Brazil.** Rev. Esc. Enferm. USP, v. 44, n. 4, p. 978-83, dez. 2010.

RONQUIM, C. C. **Queimada na colheita da cana-de-açúcar: impactos ambientais, sociais e econômicos.** Embrapa Monitoramento por Satélite. Campinas, São Paulo, v. 77, dez. 2010.

SAIANI, C. C. S.; PEROSA, B. B. **Saúde Respiratória e Mecanização da Colheita da Cana-de-açúcar nos Municípios Paulistas: a importância do Protocolo Agroambiental.** Revista de Economia e Sociologia Rural. Brasília, v.54, n.1, jan-mar. 2016.

SANTOS, F. A. *et al.* **Potencial da palha de cana-de-açúcar para produção de etanol.** Química Nova, v. 35, p. 1004-1010, 2012.

SEGATO, S. V. **A NR31 e o uso do EPI na cafeicultura do município de Ribeirão Corrente-SP: Impressões do produtor e do trabalhador rural.** Nucleus, Ituverava, v.9, n. 2, oct. 2013.

SILVA, A. M. C. D. *et al.* **Material particulado originário de queimadas e doenças respiratórias.** Revista de Saúde Pública, v. 47, p. 345-352, 2013.

SOUSA, C. A. D. *et al.* **Doenças respiratórias e fatores associados: estudo de base populacional em São Paulo, 2008-2009.** Revista de Saúde Pública, v. 46, p. 16-25, 2012.

VEIGA, M. M. *et al.* **A contaminação por agrotóxicos e os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).** Revista brasileira de saúde Ocupacional, vol.32, n.116, p. 57-68, 2007.

SOBRE O ORGANIZADOR

Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2005), com especialização na modalidade médica em Análises Clínicas e Microbiologia. Em 2006 se especializou em Educação no Instituto Araguaia de Pós graduação Pesquisa e Extensão. Obteve seu Mestrado em Biologia Celular e Molecular pelo Instituto de Ciências Biológicas (2009) e o Doutorado em Medicina Tropical e Saúde Pública pelo Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (2013) da Universidade Federal de Goiás. Pós-Doutorado em Genética Molecular com concentração em Proteômica e Bioinformática. Também possui seu segundo Pós doutoramento pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Aplicadas a Produtos para a Saúde da Universidade Estadual de Goiás (2015), trabalhando com Análise Global da Genômica Funcional e aperfeiçoamento no Institute of Transfusion Medicine at the Hospital Universitätsklinikum Essen, Germany.

Palestrante internacional nas áreas de inovações em saúde com experiência nas áreas de Microbiologia, Micologia Médica, Biotecnologia aplicada a Genômica, Engenharia Genética e Proteômica, Bioinformática Funcional, Biologia Molecular, Genética de microrganismos. É Sócio fundador da “Sociedade Brasileira de Ciências aplicadas à Saúde” (SBCSaúde) onde exerce o cargo de Diretor Executivo, e idealizador do projeto “Congresso Nacional Multidisciplinar da Saúde” (CoNMSaúde) realizado anualmente no centro-oeste do país. Atua como Pesquisador consultor da Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de Goiás - FAPEG. Coordenador do curso de Especialização em Medicina Genômica e do curso de Biotecnologia e Inovações em Saúde no Instituto Nacional de Cursos. Como pesquisador, ligado ao Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás (IPTSP-UFG), o autor tem se dedicado à medicina tropical desenvolvendo estudos na área da micologia médica com publicações relevantes em periódicos nacionais e internacionais.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-298-2

