

Impactos das Tecnologias nas Ciências Biológicas e da Saúde 2

Christiane Trevisan Slivinski
(Organizadora)



Atena
Editora

Ano 2019

Christiane Trevisan Slivinski
(Organizadora)

Impactos das Tecnologias nas Ciências Biológicas e da Saúde 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

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)

134 Impactos das tecnologias nas ciências biológicas e da saúde 2
[recurso eletrônico] / Organizadora Christiane Trevisan Slivinski. –
Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Impactos das
Tecnologias nas Ciências Biológicas e da Saúde; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-038-4

DOI 10.22533/at.ed.384191601

1. Ciências biológicas. 2. Saúde. 3. Tecnologia. I. Slivinski,
Christiane Trevisan.

CDD 620.8

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

A tecnologia está ganhando cada dia mais espaço na vida das pessoas e em tudo que as cerca. Compreende-se por tecnologia todo o conhecimento técnico e científico e sua aplicação utilizando ferramentas, processos e materiais que foram criados e podem ser utilizados a partir deste conhecimento. Quando, para o desenvolvimento da tecnologia estão envolvidos sistemas biológicos, seres vivos ou seus metabólitos, passa-se a trabalhar em uma área fundamental da ciência, a Biotecnologia.

Toda produção de conhecimento em Biotecnologia envolve áreas como Biologia, Química, Engenharia, Bioquímica, Biologia Molecular, Engenharia Bioquímica, Química Industrial, entre outras, impactando diretamente no desenvolvimento das Ciências Biológicas e da Saúde. A aplicação dos resultados obtidos nos estudos em Biotecnologia está permitindo um aumento gradativo nos avanços relacionados a qualidade de vida da população, preservação da saúde e bem estar.

Neste ebook é possível identificar vários destes aspectos, onde a produção científica realizada por pesquisadores das grandes academias possuem a proposta de aplicações que podem contribuir para um melhor aproveitamento dos recursos que a natureza nos oferece, bem como encontrar novas soluções para problemas relacionados à manutenção da vida em equilíbrio.

No volume 2 são apresentados artigos relacionados a Bioquímica, Tecnologia em Saúde e as Engenharias. Inicialmente é discutida a produção e ação de biocompostos tais como ácido hialurônico, enzimas fúngicas, asparaginase, lipase, biossurfactantes, xilanase e eritritol. Em seguida são apresentados aspectos relacionados a análise do mobiliário hospitalar, uso de oxigenoterapia hospitalar, engenharia clínica, e novos equipamentos utilizados para diagnóstico. Também são apresentados artigos que trabalham com a tecnologia da informação no desenvolvimento de sistemas e equipamentos para o tratamento dos pacientes.

No volume 3 estão apresentados estudos relacionados a Biologia Molecular envolvendo a leptospirose e diabetes melitus. Também foram investigados alguns impactos da tecnologia no estudo da microcefalia, agregação plaquetária, bem como melhorias no atendimento nas clínicas e farmácias da atenção básica em saúde.

Em seguida discute-se a respeito da utilização de extratos vegetais e fúngicos na farmacologia e preservação do meio ambiente. Finalmente são questionados conceitos envolvendo Educação em Saúde, onde são propostos novos materiais didáticos para o ensino de Bioquímica, Biologia, polinização de plantas, prevenção em saúde e educação continuada.

Christiane Trevisan Slivinski

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ÁCIDO HIALURÔNICO MICROBIANO: PRODUÇÃO E APLICAÇÕES	
Hanny Cristina Braga Pereira Duffeck Nicole Caldas Pan Maria Antonia Pedrine Colabone Celligoi	
DOI 10.22533/at.ed.3841916011	
CAPÍTULO 2	15
AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE ENZIMAS HIDROLÍTICAS DE FUNGOS ISOLADOS DE <i>EUTERPE PRECATORIA</i> MART.	
Bárbara Nunes Batista Rosiane Rodrigues Matias Ana Milena Gómez Sepúlveda Rafael Lopes e Oliveira Patrícia Melchionna Albuquerque	
DOI 10.22533/at.ed.3841916012	
CAPÍTULO 3	26
DETERMINAÇÃO DOS PARÂMETROS IDEAIS DE CULTIVO DE <i>STREPTOMYCES PARVULUS</i> UFPEDA 3408 PARA PRODUÇÃO DA ENZIMA L- ASPARAGINASE	
Glêzia Renata da Silva Lacerda Islan D'Eric Gonçalves da Silva Luiz Eduardo Felix de Albuquerque Wanda Juliana Lopes e Silva Suellen Emilliany Feitosa Machado Silene Carneiro do Nascimento Gláucia Manoella de Souza Lima	
DOI 10.22533/at.ed.3841916013	
CAPÍTULO 4	36
IMOBILIZAÇÃO DE LIPASE DE <i>Botryosphaeria ribis</i> EC-01 EM RESÍDUO TÊXTIL	
Jéssica Borges de Oliveira Rafael Block Samulewski Josana Maria Messias Aline Thaís Bruni Aneli M. Barbosa-Dekker Robert F. H. Dekker Milena Martins Andrade	
DOI 10.22533/at.ed.3841916014	
CAPÍTULO 5	42
IMOBILIZAÇÃO DE LIPASES EM ZEÓLITA A OBTIDAS A PARTIR DA CINZA DE BIOMASSA DA BANANEIRA	
Orlando Baron Eduardo Radovanovic Silvia Luciana Favaro Murilo Pereira Moisés Nadia Krieger Alessandra Machado Baron	
DOI 10.22533/at.ed.3841916015	

CAPÍTULO 6 48

PRODUÇÃO DE BIOSSURFACTANTES A PARTIR DE FUNGOS ENDOFÍTICOS ISOLADOS DA ESPÉCIE AMAZÔNICA *MYRCIA GUIANENSIS* E SUA TOLERÂNCIA AO ENDOSULFAN

Ana Milena Gómez Sepúlveda
Sergio Duvoisin Junior
Patrícia Melchionna Albuquerque

DOI 10.22533/at.ed.3841916016

CAPÍTULO 7 60

PRODUÇÃO E EXTRAÇÃO DE LIPASES DE *Penicillium corylophilum*

Lucas Marcondes Camargo
Ricardo de Sousa Rodrigues
Michael da Conceição de Castro
Josiane Geraldelo da Silva
Patrícia Salomão Garcia
Milena Martins Andrade
Alessandra Machado Baron

DOI 10.22533/at.ed.3841916017

CAPÍTULO 8 66

SELEÇÃO DE FUNGOS ENDOFÍTICOS ISOLADOS DE *MYRCIA GUIANENSIS* PRODUTORES DE XILANASE

Rosiane Rodrigues Matias
Ana Milena Gómez Sepúlveda
Bárbara Nunes Batista
Juliana Mesquita Vidal Martínez de Lucena
Patrícia Melchionna Albuquerque

DOI 10.22533/at.ed.3841916018

CAPÍTULO 9 75

UTILIZAÇÃO DE RESÍDUO MILHOCINA COMO FONTE DE VITAMINAS E NITROGÊNIO ORGÂNICO NA PRODUÇÃO DE ERITRITOL POR *Yarrowia lipolytica*

Luana Vieira da Silva
Maria Alice Zarur Coelho
Priscilla Filomena Fonseca Amaral
Patrick Fickers

DOI 10.22533/at.ed.3841916019

CAPÍTULO 10 84

ANÁLISE DE MOBILIÁRIO HOSPITALAR COM INCIDÊNCIA EM EVENTOS ADVERSOS

Lígia Reis Nóbrega
Selma Terezinha Milagre

DOI 10.22533/at.ed.38419160110

CAPÍTULO 11 88

ANÁLISE DO PROCESSO TECNOLÓGICO EM SAÚDE NO SERVIÇO DE OXIGENOTERAPIA DOMICILIAR

Bruno Pires Bastos
Renato Garcia Ojeda

DOI 10.22533/at.ed.38419160111

CAPÍTULO 12 98

CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA RECENTE SOBRE A ODONTOLOGIA HOSPITALAR NO BRASIL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Wagner Couto Assis
Adriano Santos Sousa Oliveira
Danilo Lyrio de Oliveira
Ismar Eduardo Martins Filho
Alba Benemerita Alves Vilela

DOI 10.22533/at.ed.38419160112

CAPÍTULO 13 111

CARACTERIZAÇÃO DE PACIENTES COM ÚLCERA DE PÉ DIABÉTICO ATENDIDOS EM HOSPITAIS DA REDE PÚBLICA DE SÃO LUÍS MARANHÃO

Kezia Cristina Batista dos Santos
Tamires Barradas Cavalcante
Patrícia Amorim Danda
Gabriela Sellen Campos Ribeiro
Adrielly Haiany Coimbra Feitosa

DOI 10.22533/at.ed.38419160113

CAPÍTULO 14 123

APLICAÇÃO DE RTOS NA CRIAÇÃO DE DISPOSITIVO ELETROMÉDICO PARA AVALIAÇÃO DO BLOQUEIO NEUROMUSCULAR INTRAOPERATÓRIO

Matheus Leitzke Pinto
Gustavo Ott
Mauricio Campelo Tavares

DOI 10.22533/at.ed.38419160114

CAPÍTULO 15 138

ATUAÇÃO DO SETOR DE ENGENHARIA CLÍNICA: UM ESTUDO DE CASO NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ONOFRE LOPES

Camila Beatriz Souza de Medeiros
Taline dos Santos Nóbrega
Beatriz Stransky

DOI 10.22533/at.ed.38419160115

CAPÍTULO 16 147

AUTOMAÇÃO DE BAIXO CUSTO PARA UMA CADEIRA DE RODAS

Samuel Roberto Marcondes
Aline Camile Stelf

DOI 10.22533/at.ed.38419160116

CAPÍTULO 17 154

CLASSIFICAÇÃO DE EEG COM REDES NEURAS ARTIFICIAIS UTILIZANDO ALGORITMOS DE TREINAMENTO DO TIPO *EXTREME LEARNING MACHINE E BACK-PROPAGATION*

Tatiana Saldanha Tavares
Francisco Assis de Oliveira Nascimento
Cristiano Jacques Miosso

DOI 10.22533/at.ed.38419160117

CAPÍTULO 18	163
DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA WEB PARA GESTÃO DE EQUIPAMENTOS MÉDICO-HOSPITALARES	
Antonio Domingues Neto José Felício da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.38419160118	
CAPÍTULO 19	172
DETECÇÃO DE ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL ISQUÊMICO AGUDO/SUBAGUDO BASEADA NA POSIÇÃO VENTRICULAR	
Cecília Burle de Aguiar Walisson da Silva Soares Severino Aires Araújo Neto Carlos Danilo Miranda Regis	
DOI 10.22533/at.ed.38419160119	
CAPÍTULO 20	185
DETECÇÃO DE MELANOMA UTILIZANDO DESCRITORES DE HARALICK	
Marília Gabriela Alves Rodrigues Santos Marina de Oliveira Alencar Walisson da Silva Soares Cecília Burle Aguiar Carlos Danilo Miranda Regis	
DOI 10.22533/at.ed.38419160120	
CAPÍTULO 21	194
HUMAN KNEE SIMULATION USING MULTILAYER PERCEPTRON ARTIFICIAL NEURAL NETWORK	
Ithallo Junior Alves Guimarães Roberto Aguiar Lima Vera Regina Fernandes da Silva Marães Lourdes Mattos Brasil	
DOI 10.22533/at.ed.38419160121	
CAPÍTULO 22	201
INFLUÊNCIA DO FILTRO DE <i>WIENER</i> NO REALCE DE CONTRASTE DE IMAGENS MAMOGRÁFICAS USANDO FUNÇÃO SIGMOID	
Michele Fúlvia Angelo Thalita Villaron Lima Talita Conte Granado Ana Claudia Patrocínio	
DOI 10.22533/at.ed.38419160122	
CAPÍTULO 23	212
MODELAGEM E IMPLEMENTAÇÃO DE BANCO DE DADOS PARA O GERENCIAMENTO DE PROPOSTAS EM INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM SAÚDE	
Lígia Reis Nóbrega Adriano de Oliveira Andrade Selma Terezinha Milagre	
DOI 10.22533/at.ed.38419160123	

CAPÍTULO 24 219

DETECÇÃO DE RESPOSTAS AUDITIVAS EM REGIME PERMANENTE USANDO COERÊNCIA MÚLTIPLA: OBTENÇÃO DE CONJUNTO ÓTIMO DE ELETRODOS PARA APLICAÇÃO ONLINE

Felipe Antunes
Glaucia de Moraes Silva
Brenda Ferreira da Silva Eloi
Leonardo Bonato Felix

DOI 10.22533/at.ed.38419160124

CAPÍTULO 25 227

PRÓTESE DE MEMBRO INFERIOR EM FIBRA DE CARBONO PARA USO COTIDIANO E LEVES EXERCÍCIOS

César Nunes Giracca
Tiago Moreno Volkmer

DOI 10.22533/at.ed.38419160125

CAPÍTULO 26 238

RECONSTRUÇÃO DE IMAGEM DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA POR FEIXE DE PRÓTONS, UTILIZANDO A TRANSFORMADA INVERSA DE RADON, BASEADA EM IMAGENS GERADAS POR SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL

Fabrcio Loreni da Silva Cerutti
Gabriela Hoff
Marcelo Victor Wüst Zibetti
Hugo Reuters Schelin
Valeriy Viktorovich Denyak
Sergei Anatolyevich Paschuk
Ivan Evseev
Leonardo Zanin
Ediney Milhoretto

DOI 10.22533/at.ed.38419160126

CAPÍTULO 27 246

REVITALIZAÇÃO DE PROCESSADORAS AUTOMÁTICAS KODAK M35 X-OMAT PROX PROCESSOR

Fabricio Loreni da Silva Cerutti
Jesiel Ricardo dos Reis
Oseas Santos Junior
Juliana do Carmo Badelli
Andressa Caron Brey
Jorge Luis Correia da Silva
Marcelo Zibetti

DOI 10.22533/at.ed.38419160127

CAPÍTULO 28 253

SIMULADOR MATERNO FETAL

Rodrigo Lopes Rezer
Marcelo Antunes Marciano
Anderson Alves dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.38419160128

CAPÍTULO 29 262

UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS (CAE) NA OTIMIZAÇÃO DE PRÓTESES DE MÃO.

Francisco Gilfran Alves Milfont

Luiz Arturo Gómez Malagón

DOI 10.22533/at.ed.38419160129

SOBRE A ORGANIZADORA..... 271

CARACTERIZAÇÃO DE PACIENTES COM ÚLCERA DE PÉ DIABÉTICO ATENDIDOS EM HOSPITAIS DA REDE PÚBLICA DE SÃO LUÍS MARANHÃO

Kezia Cristina Batista dos Santos

Universidade Federal do Maranhão
São Luís – Maranhão

Tamires Barradas Cavalcante

Universidade Federal do Maranhão
São Luís – Maranhão

Patrícia Amorim Danda

São Luís – Maranhão

Gabriela Sellen Campos Ribeiro

São Luís – Maranhão

Adrielly Haiany Coimbra Feitosa

São Luís – Maranhão

RESUMO: Objetivou-se caracterizar o perfil sociodemográfico e clínico de pacientes com úlcera de pé diabético atendidos em hospitais da rede pública de São Luís do Maranhão. Trata-se de um estudo observacional, transversal e quantitativo realizado com 94 pacientes atendidos em uma Unidade Mista e em um Hospital de Urgência e Emergência em São Luís-MA no período de novembro de 2013 a abril de 2014. Utilizou-se para coleta de dados um questionário semiestruturado referente às variáveis sociodemográficas e clínicas. Os dados foram analisados usando recursos da estatística descritiva. Predominaram pacientes do sexo masculino (61,7%), com idade entre 61 a 65 anos (29,8%), de raça parda (40,4%),

com ensino fundamental incompleto (38,3%) e casados (54,3%). Quanto aos dados clínicos observou-se que 87,2% tinham Diabetes *Mellitus* tipo II, 31,9% tinham a doença há cerca de 6 a 10 anos, 52,1% não tinham conhecimento prévio sobre a doença, 55,3% não tomaram os cuidados necessários ao descobrir a doença; 58,5% faziam uso de hipoglicemiantes orais; 70,2% não faziam controle glicêmico adequado, 68,1% referiram o aparecimento da úlcera de pé diabético pela primeira vez, 74,5% não apresentaram amputação, 54,3% referiram ter cuidados com os pés e 67% relataram tristeza em relação ao aparecimento da úlcera de pé diabético. O estudo do perfil de pacientes com úlcera de pé diabético é fundamental como estratégia para elaboração de medidas de educação em saúde, prevenção e tratamento. Estudos dessa natureza contribuem para ações de melhoria na qualidade de vida desses pacientes.

PALAVRAS-CHAVE: Diabetes mellitus, Pé diabético, Enfermagem, Saúde pública

ABSTRACT: The aim of this study was to characterize the sociodemographic and clinical profile of patients with diabetic foot ulcers treated in hospitals of the public network of São Luís do Maranhão. It is an observational, cross-sectional and quantitative study carried out with 94 patients attended at a Mixed Unit

and in an Emergency and Emergency Hospital in São Luís-MA from November 2013 to April 2014. It was used to data collect a semistructured questionnaire referring to sociodemographic and clinical variables. Data were analyzed using descriptive statistics resources. Predominated male patients (61.7%), aged 61-65 years (29.8%), brown (40.4%), incomplete elementary school (38.3%) and married (54.3%). Regarding the clinical data, it was observed that 87.2% had type II diabetes mellitus, 31.9% had the disease for about 6 to 10 years, 52.1% had no previous knowledge about the disease, 55.3% did not they took the necessary care to discover the disease; 58.5% used oral hypoglycemic agents; 70.2% did not have adequate glycemic control, 68.1% reported on the appearance of diabetic foot ulcer for the first time, 74.5% did not present amputation, 54.3% reported having foot care and 67% reported sadness regarding the appearance of diabetic foot ulcer. The study of the profile of patients with diabetic foot ulcers is fundamental as a strategy to elaborate health education, prevention and treatment measures. Studies of this nature contribute to actions to improve the quality of life of these patients.

KEYWORDS: Diabetes Mellitus; Diabetic foot; Nursing; Public health

1 | INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) está assumindo proporções epidêmicas na maioria dos países do mundo (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016). Atualmente, estima-se que a população mundial com DM seja da ordem de 387 milhões e que alcance 471 milhões em 2035. Cerca de 80% desses indivíduos vivem em países em desenvolvimento, onde a epidemia assume maior intensidade com crescente proporção de pessoas acometidas em grupos etários mais jovens (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2014).

Em 2013, a Pesquisa Nacional de Saúde – PNS estimou que, no Brasil, 6,2% da população com 18 anos ou mais de idade referiram diagnóstico médico de diabetes, sendo de 7,0% nas mulheres e de 5,4% nos homens (THEME FILHA et al., 2015). Este número está aumentando em virtude do crescimento e do envelhecimento populacional, da maior urbanização, da progressiva prevalência de obesidade e sedentarismo, bem como da maior sobrevivência de pacientes com DM (IBGE, 2014).

O DM está associado ao aumento da mortalidade devido ao alto risco para desenvolvimento de complicações agudas e crônicas. É apontado como um dos principais responsáveis pelo desenvolvimento de insuficiência renal, retinopatia, doenças cardiovasculares, doença arterial coronariana e amputação de membros inferiores (BOELL; RIBEIRO; SILVA, 2014).

O pé diabético, complicação crônica mais comum do DM, é uma doença complexa e multifatorial. O pé diabético é definido como uma infecção, ulceração e/ou destruição de tecidos moles associadas a alterações neurológicas e vários graus de doença arterial periférica nos membros inferiores (BAKKER et al., 2015). Fatores como idade, tipo e tempo de diagnóstico do DM, controle metabólico, tabagismo, alcoolismo,

obesidade, hipertensão arterial e falta de bons hábitos de higiene no cuidado com os pés são importantes fatores de risco dessa complicação (BOELL; RIBEIRO; SILVA, 2014).

Dados epidemiológicos indicam que os pacientes diabéticos apresentam uma incidência anual de úlceras nos pés de 2% e um risco de 25% em desenvolvê-las ao longo da vida. Aproximadamente 20% das internações de indivíduos com DM são decorrentes de lesões nos membros inferiores (BRASIL, 2016). O pé diabético é responsável por 40% a 70% das amputações não traumáticas em membros inferiores e 85% destas amputações são precedidas de ulcerações. 85% das amputações de membros inferiores em pessoas com DM são precedidas de ulcerações, sendo os seus principais fatores de risco a neuropatia periférica, as deformidades no pé e os traumatismos (BRASIL, 2013).

Sabe-se que as úlceras de pé diabético (UPD) geram altos custos para o sistema de saúde, tendo em vista o número de internações prolongadas e recorrentes, assim como, o aumento do número de consultas ambulatoriais e maior necessidade de cuidados domiciliares aos pacientes com tal enfermidade (BRASIL, 2006, 2013; BOELL; RIBEIRO; SILVA, 2014).

Segundo o Ministério da Saúde 50% destas amputações poderiam ser evitadas por meio de ações educativas para profissionais, para pessoas com DM e seus familiares, concomitante ao rastreamento de fatores de risco e exame periódico dos pés, que ao identificar precocemente as alterações, permite a implementação de tratamento oportuno e, conseqüentemente, impedindo o desenvolvimento de complicações (BRASIL, 2013, 2016).

Diante disto, a caracterização dos aspectos sociodemográficos e clínicos de pacientes com UPD poderá fornecer informações relevantes para o cuidado integral, permitindo a equipe multiprofissional uma visão holística da saúde dos pacientes, para uma atuação impactante no restabelecimento da saúde e manejo dessa condição, assim, objetivou-se, neste estudo, caracterizar o perfil sociodemográfico e clínico de pacientes com UPD atendidos em hospitais da rede pública em São Luís, Maranhão.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional, transversal, com abordagem quantitativa realizado em uma Unidade Mista e em um Hospital de Urgência e Emergência em São Luís do Maranhão, no período de novembro de 2013 a abril de 2014.

A população-alvo do estudo correspondeu a todos os pacientes diabéticos atendidos na Unidade Mista e Hospital de Urgência e Emergência. Foram incluídos na pesquisa os pacientes diabéticos, de ambos os sexos, com idade ≥ 18 anos, presença de uma ou mais UPD em membro inferior, atendidos nas referidas unidades de saúde. Foram excluídos os pacientes com incapacidade de compreensão e comunicação verbal efetiva, assim como aqueles sem condições físicas ou emocionais para responder

ao formulário, a partir da avaliação subjetiva das pesquisadoras. A amostra resultou em 94 pacientes selecionados por conveniência, coletados conforme possibilidade de aplicação do instrumento em tempo hábil.

Para a coleta de dados utilizou-se um questionário semiestruturado, contendo questões abertas e fechadas referente às variáveis sociodemográficas e clínicas. Os pacientes foram contatados na própria unidade de saúde ao realizarem consulta de enfermagem ou médica e por busca ativa nos leitos de internação. A coleta de dados foi realizada pelas pesquisadoras por meio de entrevista individual nos turnos matutino e vespertino, três vezes na semana durante o período da pesquisa. O formulário de coleta de dados foi aplicado individualmente em local reservado, após explanação sobre a pesquisa e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em duas vias.

Os dados coletados foram transferidos para um banco de dados na planilha do aplicativo Excel 2010, com dupla digitação. Logo após, foram exportados e analisados pelo programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 20.0, em que foram realizados os cálculos estatísticos descritivos como frequências absoluta e relativa, média, desvio-padrão, sendo os resultados apresentados em forma de tabelas e gráficos.

Ressalta-se que esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Ceuma – UNICEUMA, sob parecer consubstanciado nº 332.941, estando de acordo com as recomendações da Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características sociodemográficas da amostra estudada demonstram que a maioria dos pacientes era do sexo masculino (61,7%), na faixa etária entre 61 a 65 anos (29,8%), de raça parda (40,4%), com ensino fundamental incompleto (38,3%) e casada (54,3%), conforme apresentado na tabela 1.

Variável	n	%
Sexo		
Masculino	58	61,7
Feminino	36	38,3
Faixa etária		
< 54 anos	5	5,3
55 a 60 anos	7	7,4
61 a 65 anos	28	29,8
66 a 70 anos	21	22,3
71 a 75 anos	17	18,1
76 a 80 anos	10	10,6
> 80 anos	6	6,5
Raça		

Branca	19	20,2
Negra	36	38,3
Parda	38	40,4
Indígena	1	1,1
Escolaridade		
Não sabe ler/escrever	23	24,5
Alfabetizado	7	7,4
Ensino fundamental incompleto	36	38,3
Ensino fundamental completo	20	21,3
Ensino médio incompleto	7	7,4
Ensino médio completo	1	1,1
Situação conjugal		
Solteiro	15	16,0
Casado	51	54,2
Viúvo	25	26,6
Vive só	2	2,1
Outros	1	1,1
Total	94	100

Tabela 1 - Características sociodemográficas dos pacientes com úlceras de pé diabéticos atendidos em hospitais da rede pública em São Luís, Maranhão, Brasil. 2013-2014.

Fonte: Dados da pesquisa, 2013-2014.

Quanto aos dados clínicos, observou-se que 87,2% eram portadores de Diabetes Mellitus tipo II, 31,9% possuía a doença há cerca de 6 a 10 anos, 52,1% não tinham conhecimento prévio sobre a doença, 55,3% não tomaram os cuidados necessários ao descobrir a doença; 58,5% faziam uso de hipoglicemiantes orais; 70,2% não faziam controle glicêmico adequado, 68,1% referiram o aparecimento da UPD pela primeira vez, 74,5% não apresentaram amputação, 54,3% referiram ter cuidados com os pés e 67% relataram tristeza em relação ao aparecimento da UPD (Tabela 2).

Variável	n	%
Tipo de DM*		
Tipo I	12	12,8
Tipo II	82	87,2
Tempo de conhecimento da DM*		
< 1 ano	3	3,2
1 – 5 anos	9	9,6
6 – 10 anos	30	31,9
11 – 15 anos	23	24,5
16 – 20 anos	14	14,9
> 20 anos	15	16,0
Reação ao descobrir o DM*		
Não, tomou os cuidados necessários	52	55,3
Sim, tomou os cuidados necessários	42	44,7
Conhecimento prévio sobre UPD*		
Não	49	52,1

Sim, mas não entendeu	32	34,0
Sim	13	13,9
Medicação		
Hipoglicemiantes orais	55	58,5
Insulina	15	16,0
Insulina + hipoglicemiantes orais	23	24,5
Sem medicação	1	1,1
Controle glicêmico		
Adequado	28	29,8
Não adequado	66	70,2
Úlcera em pé diabético		
Primeira vez	64	68,1
Recidivante uma vez	14	14,9
Recidivante duas vezes	10	10,6
Recidivante três vezes	4	4,3
Recidivante quatro vezes	2	2,1
Amputações		
Ausente	70	74,5
Atualmente em membro direito	6	6,4
Atualmente em membro esquerdo	8	8,5
Prévia em membro direito	5	5,3
Prévia em membro esquerdo	5	5,3
Cuidado com os pés		
Não	24	25,5
Sim	51	54,3
Às vezes	19	20,2
Reação atual demonstrada		
Tristeza	63	67,0
Depressão	14	14,9
Não relataram	17	18,1
Total	94	100

Tabela 2 - Variáveis clínicas dos pacientes com úlceras de pé diabéticos atendidos em hospitais da rede pública em São Luís, Maranhão, Brasil. 2013-2014.

*DM – diabetes mellitus, UPD – úlcera de pé diabético

Fonte: Dados da pesquisa, 2013-2014.

4 | DISCUSSÃO

O presente estudo permitiu identificar as características sociodemográficas e clínicas de pacientes com UPD atendidos na rede pública de São Luís/MA. As características sociodemográficas da amostra foram similares ao encontrado em outros estudos realizados com mesma população, especialmente em relação ao sexo, faixa etária, escolaridade, indicando que homens idosos têm maior probabilidade de desenvolver UPD e que o baixo nível de escolaridade está presente nessa população.

Assim como observado por Neto, Alves e Simão (2016) e Santos et al., (2015)

a UPD foi mais comum no sexo masculino. Entretanto, outros estudos, apontam predomínio no sexo feminino (CUBAS et al., 2013; SILVA, 2015). De fato, os homens são duas vezes mais acometidos pela UPD e submetidos à amputação do que as mulheres, principalmente por doença vascular periférica. Nas mulheres, entretanto, o diabetes é o principal responsável pelo procedimento e pela elevada mortalidade em todas as faixas etárias (SPICHLER et al., 2004).

Observou-se maior proporção de UPD na faixa etária de 61 a 65 anos evidenciando maior risco para o surgimento de tal complicação a partir da sexta década de vida, corroborando com diversos estudos (NETO; ALVES; SIMÃO, 2016; BORTOLETTO et al., 2010; SANTOS et al., 2015). A literatura aponta que o acometimento por esta complicação apresenta faixa etária bem delimitada, sendo mais comum na faixa etária superior aos 60 anos (SANTOS et al., 2011a).

Quanto a raça, a maioria dos pacientes se autodeclararam pardos, assim como encontrado por Vieira-Santos et al., (2008). Esse percentual está de acordo com o último censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010), que avaliou a cor parda como sendo predominante na região nordeste.

Em relação a escolaridade, a baixa escolaridade vem sendo apontada como fator de risco importante para o desenvolvimento de UPD em alguns estudos (SANTOS et al., 2011b; BOELL; RIBEIRO; SILVA, 2014). De acordo com Santos et al., (2011b) a baixa escolaridade repercute diretamente sobre o autocuidado, por influenciar a capacidade dos indivíduos de assimilarem os conhecimentos sobre a doença e a importância dada ao controle do DM, incluindo aí os cuidados preventivos às complicações, o que impõe aos profissionais da saúde um desafio que requer o planejamento de estratégias diferenciadas e intensivas quando das orientações para o autocuidado, de modo a alcançar efetivamente a população alvo.

Observou-se, também, que a maioria da amostra era casada, resultado semelhante ao encontrado por Silva et al., (2015), evidenciando haver a necessidade de orientação para o casal, assim o cônjuge passa também a ajudar o paciente sobre formas de prevenção da UPD e controle da DM.

No tocante aos dados clínicos, evidenciou-se que a maioria dos pacientes tinha Diabetes Mellitus tipo II, possuía a doença há cerca de 6 a 10 anos, não tinha conhecimento prévio sobre a doença, não tomou os cuidados necessários ao descobrir a doença, não fazia controle glicêmico adequado, referiu o aparecimento da UPD pela primeira vez, não apresentou amputação, referiu ter cuidados com os pés e relatou tristeza em relação ao aparecimento da UPD.

O tipo de DM verificado em maior proporção na amostra foi o do tipo 2, achado semelhante foi observado por Borbottelo et al., (2010) e Santos et al., (2011a). Tais resultados estão de acordo com os dados da American Diabetes Association (2010) em que relata que o DM tipo II abrange cerca de 90% dos casos de diabetes na população, sendo seguido em frequência pelo DM tipo I, que responde por aproximadamente 8%.

Em relação ao tempo de diagnóstico, os resultados do presente estudo estão de

acordo com estudos realizados por Santos et al., (2015), Boell, Ribeiro e Silva, (2014) e com os Dados da Pesquisa Nacional de Saúde (2013), que apontou 5% dos usuários com diagnóstico de DM há menos de 10 anos e 5,8% dos usuários com diagnóstico de DM há mais de 10 anos apresentam feridas nos pés (BRASIL, 2016).

Estudos que relacionaram o tempo transcorrido desde o início do DM com a ocorrência do pé diabético, também revelaram um tempo médio em torno de 10 anos de convivência com a doença para o desencadeamento do mesmo (OCHOA-VIGO et al., 2009; VIEIRA-SANTOS et al., 2008; SANTOS; SILVEIRA; CAFFARO, 2006). Desta forma, como a maioria da população deste estudo encontra-se entre seis e 10 anos desde o diagnóstico, observa-se a presença de tal fator como relevante para o desencadeamento da neuropatia periférica, um dos principais fatores de risco para desenvolvimento de UPD.

O uso de hipoglicemiantes orais foi relatado como a opção terapêutica mais utilizada, corroborando com os estudos de Neto, Alves e Simão (2016) e Bortoletto et al., (2010). Ressalta-se, a necessidade de orientação aos pacientes quanto a ocorrência de efeitos colaterais em relação ao uso destes medicamentos, como por exemplo, hipoglicemia, assim como, os sintomas e como preveni-los.

Foi encontrado neste estudo que a maioria dos pacientes não tomou os cuidados adequados ao descobrir o DM e não realizaram o controle glicêmico adequado. De acordo com vários estudos, o mau controle glicêmico favorece a instalação e o desenvolvimento das complicações crônicas, e aumenta o risco de neuropatia, um dos fatores preponderantes para o desencadeamento de UPD (SANTOS et al., 2015; SANTOS, 2009; GARCIA-ALVAREZ et al., 2013).

A pessoa com diabetes bem orientada e com forte atitude interfere positivamente na sua própria saúde. Se a pessoa mantiver um bom controle glicêmico, fizer atividade física e se alimentar adequadamente, além de realizar o tratamento correto prescrito, viverá muito bem com o diabetes, podendo exercer todas as atividades rotineiras (BRASIL, 2006).

Este estudo mostrou que a maioria dos pacientes apresentou UPD pela primeira vez e menor número de amputação em relação a alguns estudos como o realizado por Neto et al., (2016), onde 77,1% dos 140 pacientes diabéticos atendidos no hospital público em estudo evoluíram para amputação em membros inferiores e Santos et al., (2013) em que 50% tiveram alguma amputação.

As amputações de extremidades inferiores se constituem num sério problema de saúde pública devido a sua alta frequência e, principalmente, pela incapacidade que provoca pelo tempo de hospitalização com tratamento oneroso, gerando repercussões de ordem social e psicológica para os pacientes, comprometendo o seu convívio social e familiar (PIRES et al., 2013). Assim, destaca-se a necessidade da prestação de uma assistência de adequada aos pacientes diabéticos, principalmente na educação ao autocuidado, visando a diminuição dos altos índices de amputações e óbitos causados pelas complicações desta enfermidade.

O presente estudo demonstrou um importante número de pacientes que desconheciam a UPD e isso pode ter gerado um cuidado inadequado com os pés, e consequentemente, sentimento de tristeza em relação ao aparecimento da úlcera.

É recomendado que toda pessoa com DM realize a avaliação regular dos pés segundo periodicidade recomendada, com profissionais de nível superior (o médico de família ou, preferencialmente, o enfermeiro), para identificação fatores de risco para UPD e amputação (BRASIL, 2013).

É importante, para evitar o aparecimento de lesões nos pés, que o interior dos calçados seja inspecionado quanto a pontos em relevo ou presença de pequenos objetos, através de inspeção visual e manual, realizadas diariamente. O uso de sapatos inadequados pode propiciar a formação de bolhas e calosidades nos pés, o que poderá comprometer sua integridade, ocasionando lesões de continuidade que podem não ser percebidas, até que uma infecção grave tenha se desenvolvido (BRASIL, 2016).

As limitações de diversas ordens impostas pelo DM, tais como as restrições nutricionais, necessidade do uso contínuo de medicamentos, frustração pela dificuldade de alcançar as metas de controle, possibilidade de discriminação no ambiente social e no mercado de trabalho e incapacidades decorrentes das complicações em estado avançado, fragilizam emocionalmente e psicologicamente as pessoas diabéticas e comprometem sua autoestima, abrindo o caminho para a depressão comprometendo, assim, o autocuidado podendo levar ao aparecimento de recidivas de UPD (BRASIL, 2013).

A prevenção deve ser considerada como o maior foco na abordagem do pé diabético e redução das amputações. Para obter maior adesão aos cuidados necessários é importante o diagnóstico precoce, a sensibilização e a orientação do indivíduo e de sua família quanto a essa complicação. Alguns dos cuidados incluem rotinas de higiene diária, restrições ao caminhar descalço e orientações sobre calçados adequados (SILVA et al., 2015).

A enfermagem tem um papel de extrema importância para o DM e a consulta de enfermagem configura uma importante maneira de rastrear os pacientes com risco para desenvolverem UPD. Ao traçar o perfil de seus pacientes e formular estratégias de cuidados específicos, o enfermeiro consegue diminuir riscos e agravos, evitando as temidas sequelas relacionadas ao DM (SILVA et al., 2013). Para uma assistência integral, as ações educativas e preventivas devem contar com o apoio de uma equipe multiprofissional para elaboração e estabelecimento de metas terapêuticas com foco nos aspectos biopsicossociais individuais dos pacientes para prevenção do problema.

O presente estudo apresentou como limitação o baixo nível de escolaridade dos entrevistados que dificultou a aplicação do formulário, o qual passou por algumas modificações para facilitar o entendimento, principalmente pelos idosos entrevistados. Estudos futuros devem ser realizados, visando a investigação dos aspectos sociodemográficos, clínicos e qualidade de vida de pacientes diabéticos com UPD no município de São Luís-MA.

5 | CONCLUSÃO

O presente estudo permitiu identificar as características sociodemográficas e clínicas de pacientes com UPD atendidos na rede pública de São Luís/MA. Verificou-se que a maioria era do sexo masculino, na faixa etária entre 61 a 65 anos, de raça parda, com ensino fundamental incompleto e casada. Quanto aos dados clínicos, evidenciou-se que a maioria dos pacientes tinha Diabetes Mellitus tipo II, possuía a doença há cerca de 6 a 10 anos, não tinha conhecimento prévio sobre a doença, não tomou os cuidados necessários ao descobrir a doença, não fazia controle glicêmico adequado, referiu o aparecimento da UPD pela primeira vez, não apresentou amputação, referiu ter cuidados com os pés e relatou tristeza em relação ao aparecimento da UPD.

O estudo do perfil de pacientes com UPD é fundamental como estratégia para elaboração de medidas de educação em saúde, prevenção e tratamento. Estudos dessa natureza contribuem para ações de melhoria na qualidade de vida desses pacientes.

REFERÊNCIAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. **Diagnosis and classification of diabetes mellitus**. Diabetes Care, Alexandria, v. 33, Suppl. 1, p. S62–69, 2010.

BAKKER, K. et al. **The 2015 Guidance on prevention and management of foot problems in diabetes**: development of an evidence-based global consensus. International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF). Disponível em: <<http://www.iwgdf.org>>. Acesso em: 20 mai. 2015.

BOELL, J. E. W.; RIBEIRO, R. M.; SILVA, D. M. G. V. **Fatores de risco para o desencadeamento do pé diabético**. Rev. Eletr. Enferm. v.16, n.2, p. 386-393, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5216/ree.v16i2.20460>>. Acesso em: 12 mai. 2018.

BORTOLETTO, M. S. S. et al. **Caracterização dos portadores de diabetes submetidos à amputação de membros inferiores em Londrina, Estado do Paraná**. Acta Scientiarum. Health Sciences. v. 32, n. 2, p. 205-213, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Cadernos de Atenção Básica nº 16 - Diabetes Mellitus**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 64 p.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Cadernos de Atenção Básica n. 36 - Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: Diabetes mellitus**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 160 p.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Manual do pé diabético: estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. 62 p.

CUBAS, M. R. et al. **Pé diabético**: orientações e conhecimento sobre cuidados preventivos. Fisioter Mov. v. 26, n. 3, p. 647-655, 2013.

GARCÍA-ÁLVAREZ, Y. et al. **Morphofunctional characteristics of the foot in patients with diabetes mellitus and diabetic neuropathy**. Diabetes Metab Syndr. v. 7, n. 2, p. 78-82, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Demográfico de 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/indic_socio_saude/2009/default.shtm>. Acesso em: 24 mai. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa Nacional de Saúde 2013**: percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas. Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Rio de Janeiro, IBGE, 2014, 180p.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION – IDF. **Diabetes Atlas** [Internet]. 6a ed. Brussels: International Diabetes Federation, 2014. Disponível em: <<http://www.idf.org/diabetesatlas>>. Acesso em: 22 mai. 2018.

NETO, E. S. D.; ALVES, K. R. A.; SIMÃO, M. A. A. O. **Perfil de pacientes diabéticos submetidos à amputação de membros inferiores atendidos em hospital público no município de João Pessoa-PB**. Rev. Ciênc. Saúde Nova Esperança. n. 16, v. 2, p. 84-96, 2016.

OCHOA-VIGO, K. et al. **Caracterização de pessoas com diabetes em unidades de atenção primária e secundária em relação a fatores desencadeantes do pé diabético**. Acta paul. enferm. v.19, n. 3, p.296-303, 2009.

SANTOS, V. P.; SILVEIRA, D. R.; CAFFARO, R. A. **Risk factors for primary major amputation in diabetic patients**. Sao Paulo Med J. v. 124, n. 2, p. 66-70, 2006

SANTOS, D. M. T. et al. **Perfil de clientes submetidos a amputações relacionadas ao diabetes mellitus**. Rev Bras Enferm. v. 62, n. 6, p. 825-830, 2009.

SANTOS, I. C. R. V. et al. **Amputações por pé diabético e fatores sociais: implicações para cuidados preventivos de enfermagem**. Rev Rene, v. 12, n. 4, p. 684-691, 2011a.

SANTOS, I. C. R. V. et al. **Pé Diabético**: apresentação clínica e relação com o atendimento na atenção básica. Rev Rene. v. 12, n. 2, p. 393-400, 2011b.

SANTOS, I. C. R. V. et al. **Prevalência e fatores associados a amputações por pé diabético**. Ciênc. saúde coletiva. v. 18, n. 10, p. 3007-3014, 2013.

SANTOS, I. C. R. V. et al. **Fatores associados a amputações por pé diabético**. J Vasc Bras. v. 14, n. 1, p.37-45, 2015.

SILVA, J. P. et al. **O cuidado de enfermagem ao portador do pé diabético: revisão integrativa da literatura**. Cad. Grad. Ciênc. Biol. Saúde Facipe. v. 1, n. 2, p. 59-69, 2013.

SILVA, P. L. et al. **Cuidados com os pés: o conhecimento de indivíduos com diabetes mellitus cadastrados no programa saúde da família**. n. 37, p. 52-64, 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016)**. Adolfo Milech [et. al.]; Organização José Egidio Paulo de Oliveira, Sérgio Vencio - São Paulo: A.C. Farmacêutica, 2016. Disponível em:<<https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/docs/DIRETRIZES-SBD-2015-2016.pdf>>. Acesso em: 22 mai. 2018

SPICHLER, D. et al. **Amputações maiores de membros inferiores por doença arterial periférica e diabetes melito no município do Rio de Janeiro**. J. Vasc. Br. v. 3, n. 2, p. 111-122, 2004.

THEME FILHA, M. M. et al. **Prevalência de doenças crônicas não transmissíveis e associação com autoavaliação de saúde**: Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. Rev Bras Epidemiol. v.18(suppl 2), p.83-96, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v18s2/1980-5497-rbepid-18-s2-00083.pdf>>. Acesso em: 17 mai. 2018

VIEIRA-SANTOS, I. C. R. et. al. **Prevalência de pé diabético e fatores associados nas unidades de saúde da família da cidade de Recife, Pernambuco, Brasil, em 2005.** Cad. Saúde Pública, v. 24, n. 12, p. 2861-70, 2008.

SOBRE A ORGANIZADORA

CHRISTIANE TREVISAN SLIVINSKI Possui Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2000), Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2007) e Doutorado em Ciências - Bioquímica pela Universidade Federal do Paraná (2012). Tem experiência na área de Bioquímica, com ênfase em Biotecnologia, atuando principalmente nos seguintes temas: inibição enzimática; fermentação em estado sólido; produção, caracterização bioquímica e purificação de proteínas (enzimas); e uso de resíduo agroindustrial para produção de biomoléculas (biossurfactantes). É professora na Universidade Estadual de Ponta Grossa nas disciplinas de Bioquímica e Química Geral desde 2006, lecionando para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas, Farmácia, Educação Física, Enfermagem, Odontologia, Química, Zootecnia, Agronomia, Engenharia de Alimentos. Também leciona no Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE desde 2012 para os cursos de Fisioterapia, Odontologia, Farmácia, Nutrição, Enfermagem e Agronomia, nas disciplinas de Bioquímica, Fisiologia, Biomorfologia, Genética, Metodologia Científica, Microbiologia de Alimentos, Nutrição Normal, Trabalho de Conclusão de Curso e Tecnologia de Produtos Agropecuários. Leciona nas Faculdades UNOPAR desde 2015 para o curso de Enfermagem nas disciplinas de Ciências Celulares e Moleculares, Microbiologia e Imunologia.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-038-4



9 788572 470384