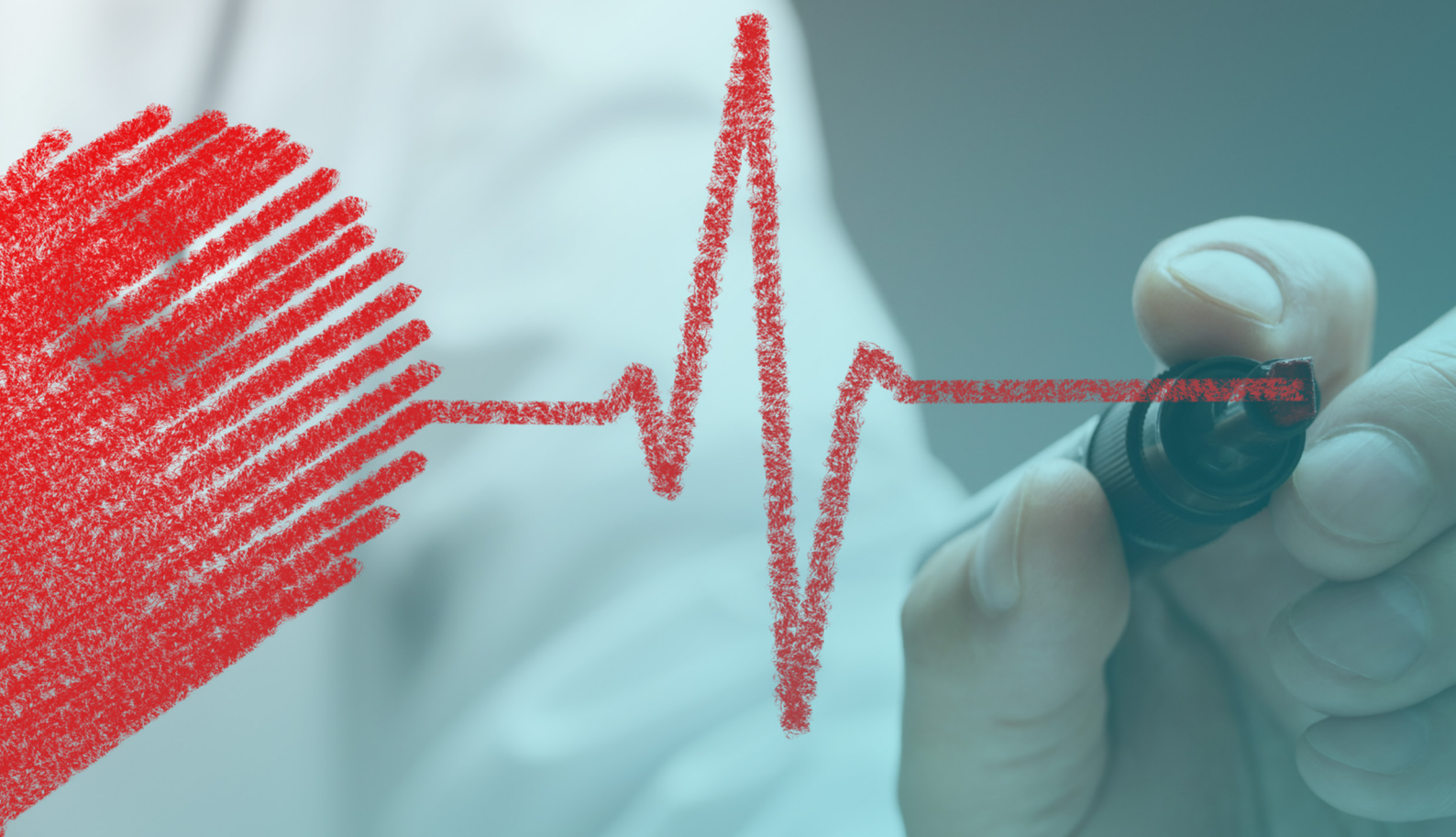


Bases Conceituais da **Saúde 6**

Elisa Miranda Costa
(Organizadora)



Atena
Editora
Ano 2019

Elisa Miranda Costa
(Organizadora)

Bases Conceituais da Saúde

6

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)

B299 Bases conceituais da saúde 6 [recurso eletrônico] / Organizadora
Elisa Miranda Costa. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019.
– (Bases Conceituais da Saúde; v. 6)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-7247-137-4

DOI 10.22533/at.ed.374191502

1. Bioética. 2. Política de saúde. I. Costa, Elisa Miranda. II. Série.

CDD 362.1

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 bioética é considerada como um novo território do conhecimento, inicialmente seu foco de preocupação foi direcionado preferencialmente para os campos da relação profissional-paciente e pesquisa. Com o passar dos anos, esse horizonte de atuação foi gradualmente ampliado, alcançou uma relação consistente com as áreas social e sanitária.

A velocidade das descobertas, de certa forma, ‘roubou’ das sociedades humanas contemporâneas o tempo necessário e indispensável para o amadurecimento moral das respostas frente às ‘novidades’. Portanto, a bioética surge como um novo instrumento metodológico com o objetivo de proporcionar reflexões e respostas possíveis diante desses dilemas.

Os conflitos gerados entre a evolução do mundo, o progresso tecnológico e os direitos humanos estão cada vez mais frequentes. A discussão bioética pode contribuir na procura por respostas equilibradas frente aos conflitos atuais e aos das próximas décadas, isso requer abordagens pluralistas e transdisciplinares a partir da realidade concreta.

A bioética brasileira apresentou desenvolvimento tardio, porém passou a ser incorporada objetivamente na construção sanitárias no país e no próprio funcionamento do Sistema Único de Saúde (SUS). De acordo com esse contexto e objetivando a melhor sistematização e compreensão da bioética, nesse volume serão abordadas questões relacionadas ao desenvolvimento tecnológico e científico e aos processos evolutivos e sociais.

Elisa Miranda Costa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 1

BIOSSEGURANÇA NA AVALIAÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS DOS TRANSGÊNICOS

Adolf Hitler Cardoso de Araújo
Maria do Socorro Rocha Melo Peixoto
Bartolomeu Garcia de Souza Medeiros
Valeska Silva Lucena

DOI 10.22533/at.ed.3741915021

CAPÍTULO 2 12

SÍNTESE E AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO 1,2,4-OXADIAZOL 3,5-DISSUBSTITUÍDO

Rodrigo Ribeiro Alves Caiana
Érick Caique Santos Costa
Maria Verônica de Sales Barbosa
Giselle Barbosa Bezerra
Francirenildo Andrade Santos
Jaqueline Ferreira Ramos
Danilo Lima Dantas
Juliano Carlo Rufino de Freitas

DOI 10.22533/at.ed.3741915022

CAPÍTULO 3 24

OS PRINCIPAIS FÁRMACOS UTILIZADOS COMO ADULTERANTES EM AMOSTRAS DE COCAÍNA

Hemerson Iury Ferreira Magalhães
Ericson Alves Silva Filho
Gleice Rayanne da Silva
Marianna Vieira Sobral
Aníbal de Freitas Santos Júnior
Breno Alves Auad Moreira
Rony Anderson Rezende Costa
Bruno Coelho Cavalcanti
Cecília Rocha da Silva
Hélio Vitoriano Nobre Júnior
José Roberto Oliveira Ferreira
Ricardo Rodrigues Lucas

DOI 10.22533/at.ed.3741915023

CAPÍTULO 4 35

ANÁLISE BIOENERGÉTICA: UM PANORAMA DOS ESTUDOS PUBLICADOS NA ATUALIDADE

Any Caroliny Alves de Souza
Ana Carolina Pereira Eugênio
Camila Diniz de Carvalho Souza
Jorge Francisco Sandro Souza Silva
Yasmin Karla de Araújo Oliveira
Alexandre Franca Barreto

DOI 10.22533/at.ed.3741915024

CAPÍTULO 5 54

ANÁLISE DE DIMENSIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS E NÚMERO DE REFEIÇÕES EM UM RESTAURANTE COMERCIAL ÁRABE NA CIDADE DE BELÉM-PA, 2017

Fernando Filho Silva Damasceno

Elizane Leão Batista

Amanda Joyce Caldo de Souza

Andreia Pereira Silva

Rodolfo Silva de Freitas

Herison Diego Abreu de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.3741915025

CAPÍTULO 6 63

ANÁLISE DE NOTIFICAÇÕES DE QUEIXA TÉCNICA E EVENTO ADVERSO DE MEDICAMENTOS E MATERIAL MÉDICO HOSPITALAR EM UM HOSPITAL SENTINELA

Ana Laura de Cabral Sobreira

Danillo Alencar Roseno

Laura Christina Freitas

Roseana Souza Pedrosa

Adriana Amorim de Farias Leal

DOI 10.22533/at.ed.3741915026

CAPÍTULO 7 76

ANÁLISE DO GRAU DE COMPLETUDE DAS FICHAS DE NOTIFICAÇÃO DA LEISHMANIOSE VISCERAL, DE RESIDENTES DO MUNICÍPIO DE PETROLINA (PE), NO PERÍODO DE 2011 A 2016

Maiara Leite Barberino

Larissa de Sá Carvalho

Lorena Maria Souza Rosas

Herydiane Rodrigues Correia Wanderley

Natália Matos Barbosa Amarante

Marcelo Domingues de Faria

DOI 10.22533/at.ed.3741915027

CAPÍTULO 8 85

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO DE MICRO- ORGANISMOS ISOLADOS DE AMOSTRAS ALIMENTARES E PRODUÇÃO DE ENZIMAS HIDROLÍTICAS

Emília Mendes da Silva Santos

Ariosto Afonso de Moraes

Isabela Regina Alvares da Silva Lira

Diogo Guimarães

Juliana Moura de Luna

DOI 10.22533/at.ed.3741915028

CAPÍTULO 9 93

BATATA YACON COMO INGREDIENTE NA ELABORAÇÃO DE PÃO PARA DIABÉTICOS: ASPECTOS FUNCIONAIS E NUTRICIONAIS

Adalgisa Gabriela dos Santos Guimarães

Ana Beatriz Praia

Nelson Rosa Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.3741915029

CAPÍTULO 10 103

BIOEDUCA: RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O USO DE TECNOLOGIAS EDUCATIVAS NA FORMAÇÃO ACADÊMICA DE GRADUANDOS EM BIOMEDICINA

Lumara Silvia Santana Ferreira

Wellenice da Silva Barroso

Amanda Mendes Silva

Lailson Parente Lustosa Júnior

Etiane Prestes Batirola Alves

DOI 10.22533/at.ed.37419150210

CAPÍTULO 11 111

CARACTERIZAÇÃO DO CONSUMIDOR DE QUEIJO DE COALHO NO INTERIOR DE PERNAMBUCO

Dayane de Melo Barros

Danielle Feijó de Moura

Tamiris Alves Rocha

Silvio Assis de Oliveira Ferreira

Roberta Albuquerque Bento da Fonte

Erilane de Castro Lima Machado

Ranilson de Souza Bezerra

DOI 10.22533/at.ed.37419150211

CAPÍTULO 12 121

CONFERÊNCIA DO CARRO DE EMERGÊNCIA: A RELEVÂNCIA FRENTE À UMA PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA EM UM CENTRO DE TERAPIA INTENSIVA (CTI) - RELATO DE EXPERIÊNCIA

Raquel Silva Nogueira

Manuela Furtado Veloso de Oliveira

Aldeyse Teixeira de Lima

Mikaelly Almeida Amorim Oliveira

Aline Bento Neves

Gabriela De Nazaré e Silva Dias

Erlon Gabriel Rego de Andrade

Leide da Conceição do Espírito Santo Monteiro

Irineia Bezerril de Oliveira da Silva

Nubia Cristina Pereira Garcia

Lilian Thais Dias Santos Monteiro

DOI 10.22533/at.ed.37419150212

CAPÍTULO 13 128

ELETRIOESTIMULAÇÃO DE ALTA VOLTAGEM NO REPARO TECIDUAL DE LESÃO POR PRESSÃO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Lilian Ramine Ramos de Souza Matos

Karoliny Teixeira Santos

Larycia Vicente Rodrigues

Cristina Maria Félix Crispiniano

Eduardo Rafael de Sousa Neto

Maria Conceição Matias da Silva

Márcia Bento Moreira

DOI 10.22533/at.ed.37419150213

CAPÍTULO 14 135

EPIGENÉTICA

Renata Mendes de Freitas

Mário Campos Júnior

DOI 10.22533/at.ed.37419150214

CAPÍTULO 15	144
EQUIDADE COMO MARCO ÉTICO INSERIDO NA DIMENSÃO SOCIAL DA BIOÉTICA	
<i>Marcelo Moreira Corgozinho</i>	
<i>Aline Albuquerque Sant'Anna de Oliveira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.37419150215	
CAPÍTULO 16	157
MANIPULAÇÃO GENÉTICA: AVANÇOS E BIOÉTICA	
<i>Layslla Caroline Araújo Almeida</i>	
<i>Renata Maria Vieira Nogueira</i>	
<i>Valeska Silva Lucena</i>	
<i>Maria Do Socorro Rocha Melo Peixoto</i>	
DOI 10.22533/at.ed.37419150216	
CAPÍTULO 17	166
MARCADOR DE DANO OXIDATIVO CELULAR EM DIFERENTES GRUPOS ETÁRIOS EM RIBEIRINHOS DO ESTADO DO PARÁ	
<i>Aline Barreto Sá</i>	
<i>Bruna Emanuelle Sanches Borges</i>	
<i>Claudia Simone Oliveira Baltazar</i>	
<i>Maria da Conceição Nascimento Pinheiro</i>	
DOI 10.22533/at.ed.37419150217	
CAPÍTULO 18	174
MODIFICAÇÃO ESTRUTURAL NO EUGENOL: SÍNTESE, CARACTERIZAÇÃO E ATIVIDADE TOXICOLÓGICA FRENTE À ARTEMIA SALINA LEACH	
<i>Josefa Aqueline da Cunha Lima</i>	
<i>Herbert Igor Rodrigues de Medeiros</i>	
<i>Jadson de Farias Silva</i>	
<i>Romário Jonas de Oliveira</i>	
<i>Cosme Silva Santos</i>	
<i>Juliano Carlo Rufino de Freitas</i>	
DOI 10.22533/at.ed.37419150218	
CAPÍTULO 19	184
O ENSINO DA BIOÉTICA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR NA ÁREA DE SAÚDE	
<i>Waldemar Antônio das Neves Júnior</i>	
<i>Sergio Rego</i>	
<i>Laís Záu Serpa de Araújo</i>	
DOI 10.22533/at.ed.37419150219	
CAPÍTULO 20	196
PRÉ-ECLÂMPSIA: USO DO ÁCIDO ACETILSALICÍLICO NA PREVENÇÃO	
<i>Jaciara Aparecida Dias Santos</i>	
<i>Sammantha Maryanne Soares Brito</i>	
DOI 10.22533/at.ed.37419150220	

CAPÍTULO 21 198

SÍNTESE E AVALIAÇÃO DO PERFIL TOXICOLÓGICO, FARMACODINÂMICO E FARMACOCINÉTICO DO BENZIL 4,6-DI-O-ACETIL-2,3-DIDESOXI-A-D-ERITRO-HEX-2-ENOPIRANOSÍDEO EMPREGANDO MÉTODOS *IN SILICO*

Rodrigo Ribeiro Alves Caiana
Rayane de Oliveira Silva
Romário Jonas de Oliveira
Cosme Silva Santos
João Rufino de Freitas Filho
Juliano Carlo Rufino de Freitas

DOI 10.22533/at.ed.37419150221

CAPÍTULO 22 211

USO DE ÁCIDOS GRAXOS POLI-INSATURADOS ÔMEGA-3 COMO SUBSTITUTOS DE MEDICAMENTOS ANTI-INFLAMATÓRIOS EM DOENÇAS CRÔNICAS

Geovana Alves Cleef de Souza
Roseane Aires de Oliveira
Rafaela da Silva Filgueira
Esther Pereira Matos Carneiro
Thamires Ferreira Dantas
Williana Gomes da Silva
Ercicleide Gomes Teixeira
Edna Maria Nascimento da Paz
Anabelle Moraes de Jaimes
Dinara Maria da Silva Xavier
Adriana Paula Braz de Souza

DOI 10.22533/at.ed.37419150222

CAPÍTULO 23 223

SÍNDROME DE DELEÇÃO 22Q13.3 E CROMOSSOMO EM ANEL

Acácia Fernandes Lacerda de Carvalho
Esmeralda Santos Alves
Paula Brito Corrêa
Neulice França Correia Barros
Joanna Goes Castro Meira
Angelina Xavier Acosta

DOI 10.22533/at.ed.37419150223

CAPÍTULO 24 227

REALOCAÇÃO DE TRABALHADORES E BIOÉTICA: PERSPECTIVAS NA GESTÃO DE PESSOAS

Rosana Maria Barreto Colichi
Renata Oliveira Castilho
Martha Angelica Benicá Rodrigues Negrisoni

DOI 10.22533/at.ed.37419150224

CAPÍTULO 25 231

AUTOAVALIAÇÃO DE SAÚDE DE INDIVÍDUOS COM CÂNCER DE PRÓSTATA NO SUDOESTE BAIANO

Andrei Teixeira Almeida
Vitória da Conquista / BA.
Yuri Pereira Muniz
Cláudio Lima Souza
Laize Tomazi

DOI 10.22533/at.ed.37419150225

SOBRE A ORGANIZADORA..... 247

MARCADOR DE DANO OXIDATIVO CELULAR EM DIFERENTES GRUPOS ETÁRIOS EM RIBEIRINHOS DO ESTADO DO PARÁ

Aline Barreto Sá

Instituto Evandro Chagas, Seção de Meio Ambiente

Ananindeua – Pará

Bruna Emanuelle Sanches Borges

Universidade Federal do Pará, Núcleo de Medicina Tropical

Belém - Pará

Claudia Simone Oliveira Baltazar

Universidade Federal do Pará, Núcleo de Medicina Tropical

Belém - Pará

Maria da Conceição Nascimento Pinheiro

Universidade Federal do Pará, Núcleo de Medicina Tropical

Belém - Pará

RESUMO: Com objetivo de verificar a resposta oxidativa em população com ingestão frequente de peixes, avaliaram-se as concentrações de malondialdeído, um marcador de peroxidação lipídica da membrana celular em ribeirinhos da região do Tocantins no Estado do Pará, de acordo com a faixa etária dessa população. Participaram do estudo homens e mulheres entre 14 e 71 anos de idade, saudáveis, residentes em comunidades ribeirinhas no município de Limoeiro do Ajuru, nos anos de 2013 e 2014. A peroxidação lipídica foi determinada através da detecção dos derivados dos produtos de

oxidação no plasma, substâncias que reagem com o ácido tiobarbitúrico (TBA), destacando-se o malondialdeído (MDA). Não houve diferença estatística significativa ao comparar os gêneros ($p=0,91$), entretanto a maior média foi observada no grupo 14-23 anos ($1,02 \mu\text{mol/ml}$) e a menor média a partir de 54 anos ($0,6 \mu\text{mol/ml}$). Entre as mulheres, ao comparar os grupos etários, não foi observada diferença estatística significativa nos níveis médios de MDA ($p>0,05$), porém, esses níveis aumentaram de acordo com a faixa etária. Ao comparar os níveis médios de MDA por grupo etário entre os homens, verificou-se diferença estatística entre as faixas etárias de 14-23 anos e a partir de 54 anos ($p<0,05$), observando maiores médias de MDA nos grupos mais jovens. As concentrações de MDA mostraram comportamento diferente com relação ao gênero e a faixa etária, porém dentro dos valores de referência, sugerindo que a alta ingestão de alimentos antioxidantes presentes na cultura alimentar dessa população interfere positivamente no status oxidativo.

PALAVRAS-CHAVE: Estresse Oxidativo, Malondialdeído, Grupos Etários.

ABSTRACT: In order to verify the oxidative response in a population with frequent fish intake, the concentrations of malondialdehyde, a marker of lipid peroxidation of the cell membrane in riverside from Tocantins region

of the State of Pará were evaluated according to the age range. The study included men and women between 14 and 71 years of age, living in riverside communities in the Limoeiro do Ajuru city, from 2013 to 2014. Lipid peroxidation was determined by the detection of oxidation products in plasma, substances that react with thiobarbituric acid (TBA), especially malondialdehyde (MDA). There was no statistically significant difference when comparing the genders ($p=0.91$), but the highest mean was observed in the 14-23 year group ($1,02 \mu\text{mol/ml}$) and the lowest mean age at age 54 ($0,6 \mu\text{mol/ml}$). Among women, when comparing age groups, no significant statistical difference was observed in mean MDA levels ($p>0.05$), however, these levels increased according to the age group. When comparing the mean levels of MDA by age group among males, a statistically significant difference was observed between the ages of 14-23 and 54 years ($p <0.05$), observing higher mean MDA in the younger groups. MDA concentrations showed different behavior regarding gender and age, but within the reference values, suggesting that the high intake of antioxidant foods present in the food culture of this population interferes positively in the oxidative status.

KEYWORDS: Oxidative Stress, Malondialdehyde, Age Groups.

1 | INTRODUÇÃO

O estresse oxidativo ocorre devido ao desequilíbrio entre a produção excessiva de espécies reativas de oxigênio (ERO) e a depleção do sistema antioxidante, podendo danificar lipídios de membrana, proteínas e o DNA. Tais danos são acumulativos e estão envolvidos no desenvolvimento de diversos processos e patologias, dentre eles o envelhecimento, o câncer, a obesidade e o infarto (SILVA; JASIULIONIS, 2014).

O dano oxidativo celular, em especial a peroxidação lipídica é motivado pelo ataque de radicais livres aos ácidos graxos poli-insaturados presentes na membrana plasmática. Os principais subprodutos deste dano são os radicais alcoxila (LO) e peroxila (LO₂), além do malondialdeído (MDA) que possuem um alto potencial reativo e carcinogênico (ANTUNES, 2008). Ressalta-se ainda que, alguns fatores podem desencadear o estresse oxidativo, incluindo a idade avançada, o mal estado nutricional, patologias tais como, a aterosclerose e o diabetes, hábitos alimentares e estilo de vida inadequados, prática excessiva de exercícios físicos e o estresse psicológico (FETT et al., 2009; SAMPAIO; MORAES, 2010).

A população ribeirinha da Amazônia habitualmente possui uma frequência elevada de ingestão semanal de peixes. Em geral, o pescado é considerado um alimento saudável por apresentar em sua composição diversos nutrientes, tais como, vitaminas, minerais, ácidos graxos poli-insaturados e aminoácidos essenciais. Além do pescado, faz parte ainda da dieta de muitos ribeirinhos da Amazônia brasileira outros alimentos fontes de antioxidantes, com destaque para o açaí (MURRIETA, 2008). Desta forma, o estudo da resposta oxidativa através do MDA em população com consumo regular de peixes e de açaí poderá trazer a resposta para a seguinte

questão. A dieta de ribeirinhos da região do Tocantins está associada a baixos níveis de peroxidação lipídica? As concentrações de MDA nessa população estão dentro dos valores de referência para população adulta? Este trabalho tem como objetivo avaliar as concentrações de malondialdeído considerando diferentes faixas etárias de uma população ribeirinha da Amazônia.

2 | METODOLOGIA

2.1 Local do estudo

O município de Limoeiro do Ajuru está localizado na região da Ilha do Marajó, na microrregião do Baixo Tocantins. A cidade possui uma área de 490,186 km² e está a uma altitude de 28 metros em relação ao nível do mar. Situa-se a uma latitude 1° 53' 43'' Sul e uma longitude 49° 22' 50'' Oeste. Possui uma população total de 25.021 habitantes, sendo 11.906 mulheres. Menos de 20% da população total vive na área urbana, a maioria da população encontra-se na zona rural, vivendo as margens do rio (IBGE, 2018). A maioria da população encontra-se na zona rural, vivendo as margens do rio, sendo que a maior parte da população sobrevive da pesca e da extração do açaí e o transporte fluvial que é o principal meio de acesso ao município.

2.2 População do estudo

Participaram deste estudo, ribeirinhos da região do Tocantins, homens e mulheres residentes em Limoeiro do Ajuru, no Estado do Pará, com idade variando de 14 a 71 anos, saudáveis ao exame clínico, submetidos à avaliação clínica e laboratorial nos anos de 2013 e 2014. Todos cadastrados no Programa Saúde da Família e que autorizaram a sua participação através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Informações sociodemográficas e epidemiológicas foram coletadas através de um formulário contendo questões objetivas e as informações clínicas foram obtidas durante a consulta médica realizada durante a visita à comunidade. Foram excluídos pacientes com história de abuso de drogas ilícitas, álcool, e exposição a metais pesados, grávidas, portadores de doença infecciosa aguda ou doença crônica não transmissível.

2.3 Dosagem de malondialdeído (MDA) no plasma

As concentrações de MDA medidas em amostras de sangue (plasma) foram realizadas no Laboratório de Estresse Oxidativo do NMT onde todas as amostras coletadas na época do estudo foram processadas e analisadas. Após jejum de 12 horas, uma amostra de sangue de 5mL foi coletada de cada participante por punção venosa e colocadas em tubo de bioquímica com anticoagulante, para obtenção do plasma. O sobrenadante foi retirado com auxílio de pipetas semiautomáticas e ponteiros de 1000

μL e transferido para *ependorff* de 1.5 ml congelados a $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$.

A peroxidação lipídica foi determinada através da detecção dos derivados dos produtos de oxidação no plasma, substâncias que reagem com o ácido tiobarbitúrico (TBARS), destacando-se o malondialdeído (MDA), com adaptações realizadas por Percário et al. (2004). O método empregado consiste na precipitação das lipoproteínas das amostras pela adição do ácido tricloroacético (TCA) a 0,05M e 0,67% de ácido tiobarbitúrico (ATB) em 2M de sulfato de sódio que foram adicionados ao precipitado. A reação do MDA com ATB foi realizada pelo aquecimento a 100°C em banho-maria por 1 hora, seguido de resfriamento em água, com gelo, e adição de 4 mL de n-butanol. Os tubos foram agitados em agitador tipo vórtex por 30 segundos. Em seguida, centrifugados a 2000 rpm por 10 minutos. A absorbância do sobrenadante foi determinada em 532nm, acertando-se o zero do espectrofotômetro com o branco da reação. Para o branco, a amostra foi substituída por água destilada. A concentração de TBARS ($\mu\text{mol/ml}$) foi calculada utilizando-se a equação da reta com os valores da concentração e da absorbância da curva-padrão, preparada com diferentes concentrações (1,25; 2,5; 3,75; 5,0; 10,0 $\mu\text{mol/ml}$) de 1,1,3,3-tetramethoxypropano (TMP). O resultado é apresentado em μmol de MDA/ml de sangue.

2.4 Análise estatística

As informações foram armazenadas e organizadas em planilhas no programa Microsoft Excel 2010 para a construção de banco de dados. Os resultados foram representados em gráficos e submetidos à estatística descritiva, expressos por medidas de tendência central (média e desvio padrão), e analítica através do programa BioEstat 5.0. Para comparação das médias de MDA entre os grupos etários foi utilizado o teste ANOVA- um critério, considerando o nível de significância de 0,05.

2.5 Aspectos éticos

A pesquisa foi desenvolvida de acordo com as normas da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), Ministério da Saúde, Brasil, sendo parte de um projeto intitulado “*Estresse oxidativo e defesas antioxidantes relacionados à exposição ao mercúrio decorrente do consumo de peixes oriundos de diferentes ecossistemas Amazônicos*”, com financiamento aprovado através do Processo: 479624/2012-7 MCT/CNPq- n. 14/2012, o qual foi apreciado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará – CEP - NMT/UFPA com o parecer ético no. 334.523 de 16/07/2013

3 | RESULTADOS

Foram selecionados 102 pacientes, sendo 76 mulheres e 26 homens, nos anos de 2013 e 2014. Os participantes foram estratificados de acordo com os grupos

etários: 14-23, 24-33, 34-43, 44-53 e a partir de 54 anos. A média e desvio padrão das concentrações de MDA foi de $0,94 \pm 0,71 \mu\text{mol/ml}$, não houve diferença estatística significativa ao comparar os gêneros ($p=0,91$), entretanto a maior média foi observada no grupo 14-23 anos ($1,02 \mu\text{mol/ml}$) e a menor média a partir de 54 anos ($0,6 \mu\text{mol/ml}$).

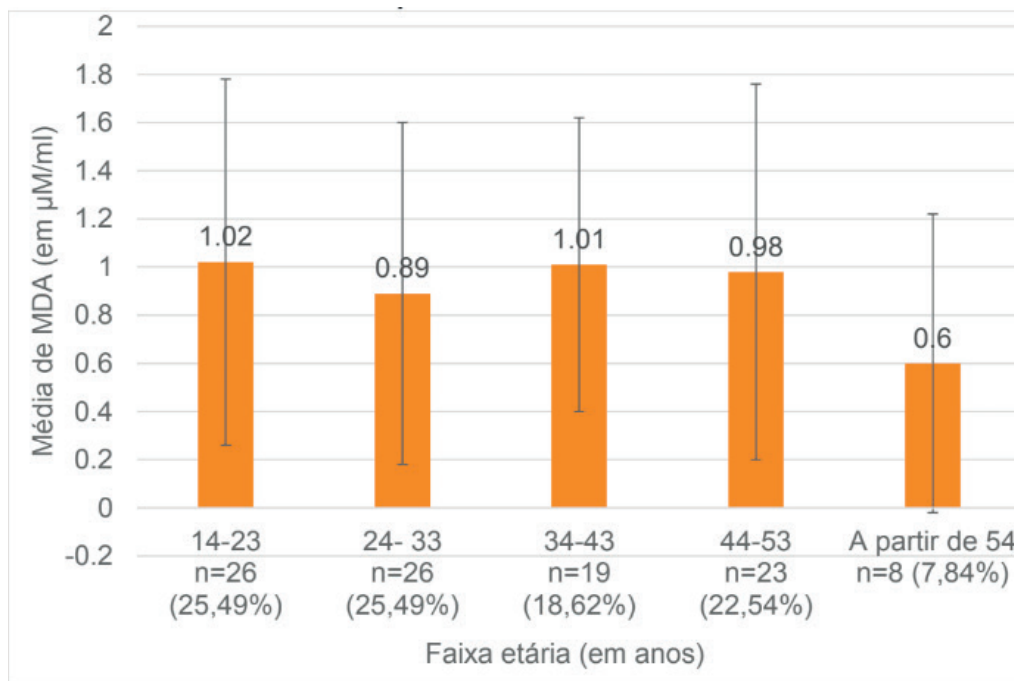


Gráfico 1. Níveis médios de MDA e desvio padrão de acordo com faixa etária em homens e mulheres ribeirinhos de Limoeiro do Ajurú, Pará, Brasil, 2013 e 2014.

Fonte: Laboratório de Toxicologia Humana e Ambiental. NMT/ UFPA.

Teste Anova: um critério. Não houve diferença estatística de MDA entre as faixas etárias.

Entre as mulheres, ao comparar os grupos etários, não foi observada diferença estatística significativa nos níveis de MDA ($p>0,05$), porém, esses níveis aumentaram a medida que aumentava a faixa etária. Ao comparar os níveis médios de MDA por grupo etário entre os homens, verificou-se diferença estatística entre as faixas etárias de 14-23 anos e a partir de 54 anos ($p<0,05$), e foi observado as maiores médias de MDA nos grupos mais jovens.

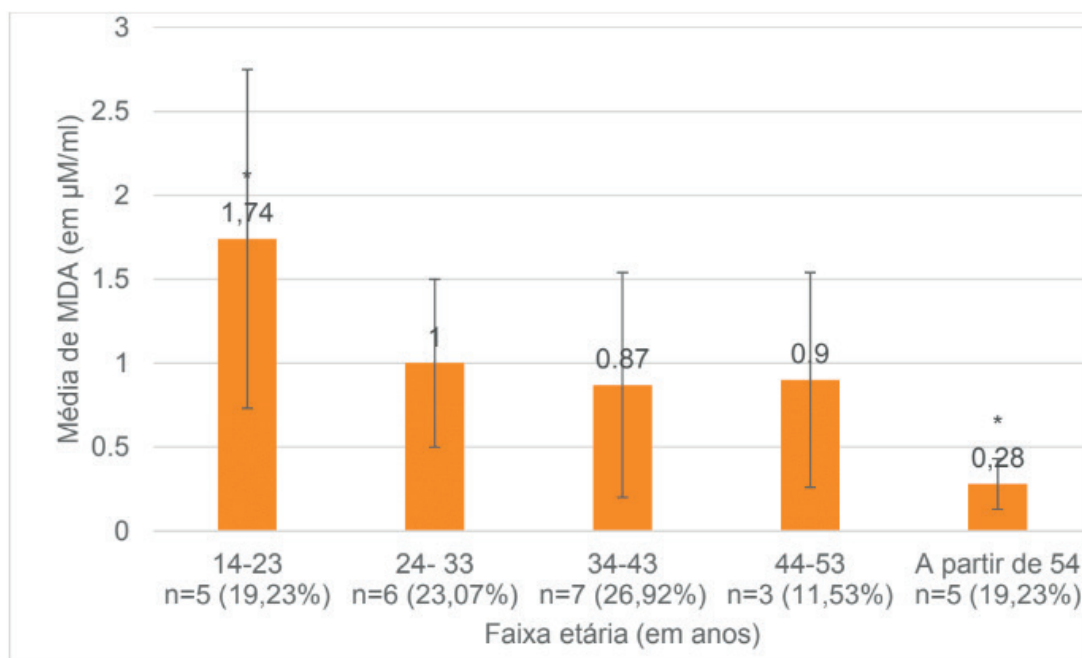


Gráfico 2. Níveis médios de MDA e desvio padrão de acordo com faixa etária de 26 homens ribeirinhos de Limoeiro do Ajurú, Pará, Brasil, 2013 e 2014.

Fonte: Laboratório de Toxicologia Humana e Ambiental. NMT/ UFPA.

Nota: * $p < 0,05$ difere estatisticamente entre as faixas etárias. Teste Anova: um critério. Não houve diferença estatística de MDA entre as faixas etárias.

4 | DISCUSSÃO

A produção de radicais livres pelas células ocorre através do processo de respiração celular, necessário para produzir energia ao organismo. Quando em excesso, as EROs se tornam tóxicas causando danos a diversas estruturas, tais como proteínas, enzimas, DNA e lipídios encontradas nas membranas das células. Por outro lado, o sistema antioxidante endógeno (glutathione, coenzima Q, superóxido dismutase, catalase) e exógeno (vitaminas C, E, A, selênio, flavonóides) são capazes de atuar combatendo e recuperando tecidos e moléculas que foram danificadas. O estresse oxidativo é causado pelo desequilíbrio entre a produção e a eliminação dessas substâncias tóxicas (SAMPAIO; MORAES, 2010).

Diversos fatores podem influenciar na produção do estresse oxidativo, dentre os quais incluem o avanço da idade, que devido ao acúmulo de danos ao longo da vida pode resultar em doenças crônicas, e/ou mudanças biológicas irreversíveis, como o envelhecimento (LEITE et al., 2012). Neste estudo, não foi observado diferença significativa entre os sexos. Em relação ao valor de referência para MDA, apenas uma mulher (1,31%) apresentou concentração acima deste, que é de $3,24 \mu\text{mol/ml}$ para mulheres, e todos os homens estavam abaixo do valor de referência para o gênero, que é de $3,47 \mu\text{mol/ml}$ (ANTUNES et al., 2008).

Apesar de não encontrar relevância significativa entre os grupos etários no sexo

feminino, observou-se que apenas entre as mulheres as concentrações médias de MDA aumentavam conforme a idade, supondo que a idade pode aumentar de forma gradual o marcador de dano oxidativo celular, neste gênero, conforme também sustentado por alguns autores (ANDRADE et al., 2010; LEITE et al., 2012; SILVA; JASIULIONIS, 2014). Entretanto, entre os homens, os níveis médios de MDA comportaram-se de forma inversa, onde os grupos mais jovens (14 a 33 anos) obtiveram níveis de MDA maiores que o grupo a partir de 54 anos. Neste estudo, o número amostral no sexo masculino, pode ser um interferente quando comparado ao grupo do sexo feminino, visto que a proporção de mulheres (n=76) que participou da pesquisa foi maior que a proporção de homens.

Segundo Wahlqvist (2013) a qualidade dos alimentos que são ingeridos diariamente podem influenciar no estado oxidativo das células, portanto, a ingestão de frutas e vegetais, ricos em vitaminas, aumenta o potencial antioxidante, principalmente no sangue, corroborando com níveis séricos de MDA na população de estudo, cujas concentrações encontradas nesta população estavam abaixo do valor de referência. Os resultados encontrados podem ser explicados pela ingestão regular de alimentos com alto potencial antioxidante, como o peixe e açaí, que apresentam ácidos graxos poli-insaturados, vitaminas e minerais que são capazes de neutralizar a ação de radicais livres no organismo humano, além de restaurar tecidos biológicos que foram danificados por esses radicais. Esses alimentos estão inseridos na cultura alimentar da população ribeirinha da Amazônia (SOUZA; MENDES; OLIVEIRA, 2012; MURRIETA, 2008).

5 | CONCLUSÃO

As concentrações de MDA mostraram comportamento diferente com relação ao gênero e a faixa etária, porém dentro dos valores de referência, sugerindo que a alimentação baseada em peixes e açaí da cultura alimentar da população ribeirinha da Amazônia interfere favoravelmente para o baixo estado oxidativo. Entretanto, novos estudos incluindo os de intervenção seriam recomendáveis para melhor compreensão desta relação.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Aline Zyman et al. **Marcadores séricos de estresse oxidativo em mulheres inférteis com endometriose**. Rev. Bras. Ginecol. Obstet., v. 32, n. 6, p. 279-285, 2010.

ANTUNES, Marina Venzon et al. **Estudo pré-analítico e de validação para determinação de malondialdeído por cromatografia líquida de alta eficiência, após derivatização com 2,4-dinitrofenilhidrazina**. Revista Brasileira Ciências Farmacêuticas, v. 44, n. 2, p. 279-287, 2008.

FETT, Carlos Alexandre et al. **Mudanças no estilo de vida e fatores de risco para doenças**

crônicas não transmissíveis e sistema imune de mulheres sedentárias. Rev. Nutr., v. 22, n. 2, p. 245-255, 2009.

LEITE, Leni Everson de Araújo et al. **Envelhecimento, estresse oxidativo e sarcopenia: uma abordagem sistêmica.** Rev. Bras. Geriatr. Gerontol., v. 15, n. 2, p. 365-380, 2012.

MENDES, Patrícia Miranda; SOUZA, Thammy Oliveira; OLIVEIRA, Alexandre Pinheiro. **Consumo alimentar e disponibilidade de alimentos dos moradores da Ilha de Cotijuba o Bioma Amazônico.** Revista da Universidade do Vale do Rio Verde, v. 10, n. 2, p. 279-288, 2012.

MURRIETA, Rui Sérgio Sereni et al. **Consumo alimentar e ecologia de populações ribeirinhas em dois ecossistemas amazônicos: um estudo comparativo.** Rev. Nutr., v. 21, n. 0, p. 123-133, 2008.

PERCÁRIO, Sandro. **Dosagem do dialdeído malônico.** Newslab, v. 6, p. 46-50, 2004.

SAMPAIO, Ricardo Camões; MORAES, Camila. **Estresse oxidativo e envelhecimento: papel do exercício físico.** Motriz, v. 16, n. 2, p. 506-515, 2010.

SILVA, Camila Taináh; JASIULIONS, Miriam Galvonas. **Relação entre estresse oxidativo, alterações epigenéticas e câncer.** Ciência e Cultura, v. 66, n. 1, p. 38-42, 2014.

WAHLQVIST, Mark L. **Antioxidant relevance to human health.** Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition, v. 22, n. 2, p. 171-176, 2013.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-137-4

