

Impactos das Tecnologias nas Ciências da Saúde

Atena Editora



 Editora
Atena
www.atenaeditora.com.br

Ano
2018

Atena Editora

**IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS NAS CIÊNCIAS DA
SAÚDE**

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora
Copyright © da Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Edição de Arte e Capa: Geraldo Alves
Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Profª Drª Adriana Regina Redivo – Universidade do Estado de Mato Grosso
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
Prof. Dr. Carlos Javier Mosquera Suárez – Universidad Distrital de Bogotá-Colombia
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª. Drª. Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª. Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
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
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)
I34 Impactos das tecnologias nas ciências da saúde [recurso eletrônico] / Organização Atena Editora. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. 2.389 kbytes Formato: PDF ISBN 978-85-93243-59-2 DOI 10.22533/at.ed.592181401 Inclui bibliografia. 1. Gestação. 2. Medicina. 3. Saúde. 4. Tecnologia. I. Título. CDD-610

O cont duo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de
responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

2018
Proibida a reprodução parcial ou total desta obra sem autorização da Atena Editora
www.atenaeditora.com.br
E-mail: contato@atenaeditora.com.br

Sumário

CAPÍTULO I

A CRIANÇA AUTISTA: REFLEXÕES SOBRE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

Raimundo Nonato Silva Gomes, Vânia Thais Silva Gomes, Maria Silva Gomes, Larissa Vanessa Machado Viana, Claudia Ebner e Sônia Maria Filipini7

CAPÍTULO II

AÇÃO DA ANNONA MURICATA L. NA CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS CUTÂNEAS

Ítalo Bruno Paiva da Rocha, Rayssilane Cardoso de Sousa, Talvany Luis de Barros, Lianna Martha Soares Mendes, Vicente Galber Freitas Viana, Renata Amadei Nicolau e Silvana Maria Vêras Neves.....17

CAPÍTULO III

ABORDAGEM DESCRITIVA DO PERFIL NUTRICIONAL E SOCIOECONÔMICO DE GESTANTES

Vânia Thais Silva Gomes, Raimundo Nonato Silva Gomes, Maria Silva Gomes, Elaine Cristine Santos Serejo de Oliveira, Eliana Campelo Lago e Danilo Moreira Pereira.....29

CAPÍTULO IV

ALIMENTAÇÃO NO PERÍODO GRAVÍDICO: ALIMENTOS FONTE DE ZINCO

Vânia Thais Silva Gomes, Raimundo Nonato Silva Gomes, Maria Silva Gomes, Natália Pereira Marinelli, Ana Carla Marques da Costa e Amanda Gleice Fernandes Carvalho.40

CAPÍTULO V

AS ADVERSIDADES DOS AUXILIARES E TÉCNICOS DE ENFERMAGEM NA INSERÇÃO DO MERCADO DE TRABALHO

Ricardo Melquieses Campagnoli de Toledo, Kátia Aparecida dos Santos e Diego Alberto dos Santos Pinto48

CAPÍTULO VI

AS PRINCIPAIS CAUSAS DE INTERNAÇÃO HOSPITALARES DE PACIENTES DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE QUE REALIZAM FISIOTERAPIA

Fábiola Hermes Chesani, Rubia Mara Giachini, Emmanuel Alvarenga Panizzi, Edilaine Kerkoski, Alexandra Marinho Dias e Francielly Nalin61

CAPÍTULO VII

AUTO PERCEÇÃO DA SATISFAÇÃO CORPORAL EM UNIVERSITÁRIAS SUBMETIDAS À EXERCÍCIOS DO MÉTODO PILATES®.

Fernanda de Souza Silva, Fernanda Cortez Moraes, Luís Henrique Sales Oliveira e Pâmela Camila Pereira71

CAPÍTULO VIII

AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR E USO DE SUPLEMENTOS DE PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO.

Anne Jeyssen de Sousa Araújo, Andreia Moura Nunes, Wellington dos Santos Alves e Luiza Marly Freitas de Carvalho84

CAPÍTULO IX

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE PÉ DE MOLEQUE PRODUZIDO COM NOZ MACADÂMIA E AÇÚCAR LIGHT

Jeferson Alves Bozzi, Bárbara Côgo Venturim, Viviani Baptista Bueno, Adriane Bernardo de Oliveira Moreira, Evandro de Andrade Siqueira, Deusélio Bassini Fioresi, Fabiana Carvalho Rodrigues e Lucas Louzada Pereira94

CAPÍTULO X

DETERMINAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE CÁPSULAS DE ÔMEGA-3 E SUCOS DE FRUTAS PROCESSADOS

Amanda Gomes Torres, Renandro de Carvalho Reis, Ângela Maria de Sousa Freitas Menezes, Maria José Soares Monte, Jancineide Oliveira de Carvalho e Francílio de Carvalho Oliveira103

CAPÍTULO XI

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE SALAS DE IMUNIZAÇÃO

Raimundo Nonato Silva Gomes, Charlles Nonato da Cunha Santos, Nytale Lindsay Cardoso Portela, Aliny de Oliveira Pedrosa, Juliane Danielly Santos Cunha e Luma Ravena Soares Monte.....110

CAPÍTULO XII

EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL DOS PROFISSIONAIS DA SAÚDE AOS RISCOS BIOLÓGICOS

Déborah Nayane de Oliveira Silva, Manoel Afonso Soares Neto, Natalia Pereira Marinelli, Paulo Roxo Barja e Maria Belén Salazar Posso121

CAPÍTULO XIII

EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NA FORMAÇÃO PARA O SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Murilo Lyra Pinto, Marcos Rodrigo Rita, Nerilaine Lasch, Rafael Thiago Laurentino, Tirza Oliveira Cruz, David Rivero Tames, Marco Aurelio da Ros e Rita de Cássia Gabrielli Souza Lima139

CAPÍTULO XIV

HAIHUA: NOVA TECNOLOGIA PARA O CONTROLE DA DOR

Camilla Maria da Silva Arantes, Vania Maria de Araujo Giaretta e Maria Belén Salazar Posso.....150

CAPÍTULO XV

LASERTERAPIA NA INFLAMAÇÃO PULMONAR EXPERIMENTAL EM RATTUS NORVEGICUS OCASIONADO PELA PAPAÍNA.

Tamara Greyzielle da Silva Marques, Khetyma Moreira Fonseca, Leonardo de Melo Rodrigues, Erick Vinicius de Sousa Reis e Wellington do Santos Alves.....160

CAPÍTULO XVI

MORTALIDADE FETAL E NEONATAL: INFLUÊNCIA DA ASSISTÊNCIA PRÉ-NATAL

Raimundo Nonato Silva Gomes, Francidalma Soares Sousa Carvalho Filha, Nytale Lindsay Cardoso Portela, Vânia Thais Silva Gomes, Elaine Cristine Santos Serejo de Oliveira e Larissa Vanessa Machado Viana170

CAPÍTULO XVII

NEUROTOXICIDADE DO ALUMÍNIO NA DOENÇA DE ALZHEIMER

Beatriz Lopes Tecedor Bassi, Wendel Simões Fernandes e Simone Aparecida Biazzzi de Lapena182

CAPÍTULO XVIII

O SERVIÇO SOCIAL NO PROCESSO DE CONTRARREFORMA NA POLÍTICA DE SAÚDE NO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE/PB: RESISTÊNCIA OU CONSENSO

Maria Joselí de Souza Silva, Alessandra Ximenes da Silva, Thaísa Simplício Carneiro Matias e Gerciane da Rocha Souza Andrade.....197

CAPÍTULO XIX

PERSPECTIVA DA INSERÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA

Igor Almeida Silva, Jefferson Rodrigues Amorim e Lúcia de Fátima da Silva Santos207

CAPÍTULO XX

POTENCIAL CARIOGÊNICO DE PAPINHAS DE FRUTAS INDUSTRIALIZADAS

Mônica Maria Pereira Marques, Ana Karine de Oliveira Soares, Amanda Lopes Lima, Jancineide Oliveira de Carvalho, Maria José Soares Monte e Francilio de Carvalho Oliveira216

CAPÍTULO XXI

PRINCIPAIS ACOMETIMENTOS DA LER/DORT EM ODONTÓLOGOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Igor Almeida Silva, Joana Maria da Silva Guimarães, Erika da Silva Oliveira Rosa, Jefferson Rodrigues Amorim e Tasia Peixoto de Andrade Ferreira223

CAPÍTULO XXII

PROJETO DE EXTENSÃO “ANTONIO GRAMSCI, FOMENTANDO A CONCEPÇÃO ATIVISTA DE EDUCAÇÃO”: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Murilo Lyra Pinto, Marcos Rodrigo Rita, Nerilaine Lasch, Rafael Thiago Laurentino, Tirza Oliveira Cruz, David Rivero Tames, Marco Aurelio da Ros e Rita de Cássia Gabrielli Souza Lima232

CAPÍTULO XXIII

RELEVÂNCIA DA MASSAGEM CLÁSSICA EM PACIENTES COM DEPRESSÃO

Viviane Maria da Costa Manso, Gabriela Alejandro Moya Fernandez, Ana Karina de Castro Britto e Ana Lúcia Cabanas Nascimento243

CAPÍTULO XXIV

RESISTÊNCIA A ANTIMICROBIANOS DE CEPAS DE *Staphylococcus aureus* ISOLADAS DA UTI DE UM HOSPITAL DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM – ES

Ana Carolina Ambrósio Simões, Maicon Marvila Miranda e Camilla Dellatorre Teixeira253

CAPÍTULO XXV

UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO INFANTIL: ANÁLISE DOS ASPECTOS HIGIENICOSSANITÁRIOS

Raimundo Nonato Silva Gomes, Vânia Thais Silva Gomes, Maria Silva Gomes, Larissa Vanessa Machado Viana, Charlles Nonato da Cunha Santos e Eliana Campêlo Lago..265

CAPÍTULO XXVI

EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: INTERDISCIPLINARIDADE NA ATUAÇÃO POR MEIO DE RODA DE CONVERSA EM UM AMBULATÓRIO DE SAÚDE FAMILIAR E COMUNITÁRIA

Chaiane dos Santos, Claiza Barretta, Fabíola Hermes Chesani, Luana Bertamoni Wachholz, Marcia Aparecida Miranda de Oliveira e Maria Eduarda Luz.....274

Sobre os autores.....280

CAPÍTULO XV

LASERTERAPIA NA INFLAMAÇÃO PULMONAR EXPERIMENTAL EM RATTUS NORVEGICUS OCASIONADO PELA PAPAÍNA

**Tamara Greyzielle da Silva Marques
Khetyma Moreira Fonseca
Leonardo de Melo Rodrigues
Erick Vinicius de Sousa Reis
Wellington do Santos Alves**

LASERTERAPIA NA INFLAMAÇÃO PULMONAR EXPERIMENTAL EM *RATTUS NORVEGICUS* OCACIONADO PELA PAPAÍNA

Tamara Greyzielle da Silva Marques

Graduanda em Fisioterapia-UESPI. Teresina-Brasil, tamaragreyzielle@hotmail.com; khetyma_mf@hotmail.com;

Khetyma Moreira Fonseca

Graduanda em Fisioterapia-UESPI. Teresina-Brasil, tamaragreyzielle@hotmail.com; khetyma_mf@hotmail.com;

Leonardo de Melo Rodrigues

Graduando em Medicina-UESPI. Teresina-Brasil, leomelorod@yahoo.com.br

Erick Vinicius de Sousa Reis

Graduado em Biomedicina-UFPI. Mestrando em Biotecnologia-UFPI. Teresina – Brasil, reis.erik@gmail.com

Wellington do Santos Alves

Mestre em Bioengenharia – UNIVAP, São José dos Campos, SP, Professor – FSA, Teresina, PI e Professor – UESPI, Teresina, PI – Brasil, wellingtonsa74@hotmail.com

RESUMO: Introdução. A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica é caracterizada pela limitação do fluxo aéreo decorrente da dilatação dos espaços aéreos distais aos bronquíolos terminais. Objetivo. Analisar os efeitos da laserterapia quanto ao processo cicatricial na lesão pulmonar experimental em *Rattus norvegicus*. Metodologia. Utilizaram-se trinta animais agrupados em três grupos de dez: grupo controle (GC) (não recebeu nada), grupo DPOC (GD) (foi pulverizado 3 doses de papaína 3mg/kg) e grupo DPOC + Laser (GDL) (após 7 dias da indução da lesão com papaína foi tratado com laser de 660nm durante 15 dias). Para análise dos resultados foi realizado o Lavado Broncoalveolar. Resultados. Quanto ao Lavado: GC (número de células normais), GD (aumento de células inflamatórias) e GDL (diminuição de células inflamatórias). Conclusão. A laserterapia diminui o número de células inflamatórias, entretanto, não possui efeito reconstrutor do parênquima pulmonar apenas estabiliza a lesão comprovando sua ação anti-inflamatória.

PALAVRAS-CHAVE: Modelos animais; Enfisema; Papaína; Terapia a laser de Baixa Intensidade.

Área do Conhecimento: Fisiologia respiratória.

1. INTRODUÇÃO

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é caracterizada por limitação do fluxo aéreo não totalmente reversível, progressiva e associada a uma resposta inflamatória anormal dos pulmões à inalação de partículas ou gases nocivos (CONSENSO BRASILEIRO SOBRE DOENÇA PULMONAR, 2011). Caracterizada pela limitação do fluxo aéreo decorrente da dilatação dos espaços aéreos distais aos

bronquíolos terminais comprometendo a funcionalidade pulmonar. Esta limitação pode ser comprovada através da análise de exames complementares, como por exemplo, a espirometria que mostra a relação (Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo) VEF1 /CVF (Capacidade Vital Funcional) abaixo dos valores considerados normais, após terapia com broncodilatador nesta doença (AZAMBUJA et al., 2013).

A DPOC é considerada uma epidemia global segundo a OMS (Organização Mundial de Saúde), pois, declara que 65 milhões de pessoas no mundo tem DPOC de moderada a grave intensidade, no ano de 2002 foi a quinta causa de mortalidade mundial e em 2020 será a terceira causa de mortalidade no Brasil vem ocorrendo paulatinamente um aumento do número de óbitos por DPOC nos últimos 20 anos, entretanto, é considerado um dos países da América Latina que mais desembolsam verbas anualmente para a assistência do paciente com DPOC, sendo superado apenas pela Argentina, Equador e Venezuela. Esta doença apresenta elevado custo socioeconômico social, uma vez que, os Dpocíticos são lentamente afastados do seu cotidiano em decorrência da repercussão sistêmica a qual gera quadros de disfunção musculoesquelética que diminuem a sua capacidade respiratória até a temida necessidade de suplementação contínua de oxigênio domiciliar, além da instalação do quadro inflamatório, a qual as células responsáveis são os neutrófilos, macrófagos e linfócitos, no pulmão que por sua vez, promove à obstrução de vias aéreas, inadequação da relação ventilação perfusão, hiperinsuflação pulmonar estática e dinâmica (STRARTELIS et al.,2004).A terapêutica a base de broncodilatadores, corticóides, oxigenoterapia entre outros visam à melhora funcional e a qualidade de vida, assim, reduzindo os quadros de mortalidade que vem crescendo(DAGOBERTO;ROSSANE, 2003). Outra estratégia terapêutica que está em comprovação e se mostra bastante promissora é a laserterapia de baixa potencia em virtude de seus efeitos antiinflamatórios(LOPES;CAMPOS ,2009).

A laserterapia de baixa potencia propicia vários benefícios dentre eles, a ação antiedematosa, antiinflamatória e cicatricial, pois ocasiona aumento da pressão hidrostática no capilar pulmonar e eliminação de catabólitos, aumenta a microcirculação local e aumenta a celularidade dos tecidos na região irradiada (OLIVEIRA JÚNIOR et al.,2010).

Tendo em vista a necessidade de comprovação da eficácia desta terapêutica quanto ao seu efeito antiinflamatório na DPOC, realizou-se este estudo experimental que apresenta um modelo de inflamação a base de pulverizações de papaína na via pulmonar cujo tratamento dos animais se deu por aplicações de laser de baixa intensidade por um prazo de 15 dias.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Métodos com os animais: experimento com animais foi realizado após aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UESPI (CEP-UESPI 007/2012) e foi desenvolvido em conformidade com as diretrizes do conselho nacional de controle

de experimentação animal - CONCEA. Foram utilizados ratos (*Rattus norvegicus*, *albinus*, *Wistar*), com três meses de vida e peso médio de 300 g \pm 20 g provenientes do Biotério da Faculdade de Ciências Médicas da Uespi (FACIME). Os animais foram mantidos sob condições livres de organismos patogênicos. Os procedimentos de anestesia foram realizados com administração subcutânea com ketamina (100 mg/kg, ip) e xilazina (20 mg/kg, ip). Para eutanásia foi feita aplicação da superdose intraperitoneal de tiopental (300mg/kg).

Grupos experimentais: Foram formados 3 grupos (n=10): grupo controle (C) ; grupo DPOC (GD), grupo DPOC + Laser (GDL).

Indução do enfisema: A indução do enfisema pulmonar por papaína foi realizada por meio de três pulverizações, com intervalos de 7 dias entre elas, de 3 mg de papaína. A pulverização foi realizada utilizando um microspray (Penn-Century®). A dosagem estabelecida foi adaptada do modelo experimental de Fusco (FUSCO et al., 2002). As aplicações aconteceram nos dias 01 (1ª dose), 08 (2ª dose) e 16 (3ª dose).

Após a indução do processo inflamatório o grupo EP ficou sob observação durante 15 dias (sem receber nenhuma terapêutica) enquanto o grupo EPL a partir do 16º dia após a aplicação da papaína, foi tratado com laser de baixa intensidade, comprimento de onda de 660nm (MMOpticos®) com potencia de 25 W , na dose de 12,5 J/cm² por 20 segundos/ponto, percutaneamente em 3 pontos: hemitórax direito, hemitórax esquerdo e na carina durante 15 dias.

Contagem de células total e diferencial: Após o período de observação do grupo EP e de aplicação do Laser no grupo EPL, os animais foram anestesiados para serem submetidos a traqueostomia e obtenção do lavado bronco alveolar. Após a anestesia, foram retirados 10 ml de sangue pela artéria abdominal. Em seguida, foi realizado a traqueostomia e o acoplamento da cânula, a qual foi fixada à traqueia para evitar o extravasamento da Solução Salina Fosfatada Tamponada (PBS). Através da cânula, foram introduzidos 20 ml de PBS. Durante a introdução, foi realizada uma massagem na região torácica e em seguida, foram aspirados de 17 a 20 ml do lavado, o qual foi centrifugado por 10 min a 1500 rpm. Então, foram coletados 0,5 ml para contagem diferenciada (lâminas preparada em câmara de suta). Ao botão celular, foram adicionados 0,5 ml de PBS e 0,8 ml de cristal violeta. Em seguida foi coletado 0,1 ml da amostra para contagem em câmara de Neubauer. A contagem diferenciada foi realizada após coração com Panótico Rápido, de acordo com as instruções do fabricante.

Análise estatística: Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e, em seguida, ao teste Kruskal Wallis. As análises estatísticas foram conduzidas utilizando o GraphPad Prism 5.0. Os resultados foram expressos como a média \pm erro-padrão da média (EPM). Valores de $p < 0,001$ foram considerados significativos.

3. RESULTADOS

O lavado bronco alveolar (BAL) é um método pelo qual se obtém amostras de células, secreções e moléculas provenientes do trato respiratório por meio da infusão de soro fisiológico com imediata aspiração do mesmo (FERNANDES et al., 2000). É um procedimento importante, bastante utilizado em outros países, pois, permite obter amostras para estudo citológico e diagnóstico de doenças inflamatórias não infecciosas (SWEENEY e BEECH, 1991).

A instilação intratraqueal de papaína, enzima proteolítica análoga a elastase, gera a destruição da histoarquiteta pulmonar, liberando células inflamatórias e mediadores relacionados ao quadro de enfisema (WRIGHT, 2007; BARNES, 2005).

Na figura 1 apresenta os resultados referente a quantidade de células totais caracterizando a lesão enfisematosa comparando com os grupos C, GD, GDL.

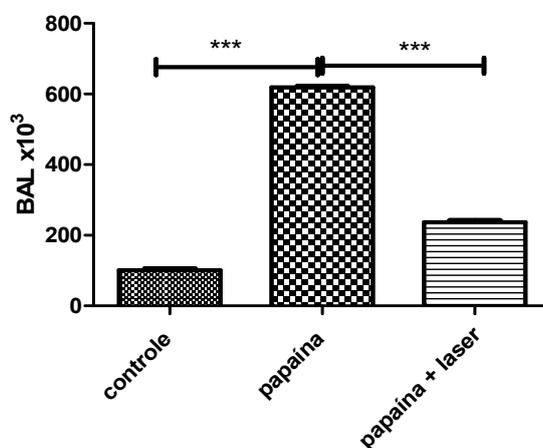


Figura 1 - Contagem total de células DO BAL em Câmara de Neubauer.

A inflamação é orquestrada pelos mediadores químicos que promovem uma cadeia inflamatória com liberação de células inflamatórias como: macrófagos, neutrófilos, eosinófilos e linfócitos (TARANTINO, 2002). Isto, pode ser visto no BAL nas figuras 2, 3 e 4 comparando-se com os grupos C, GD, GDL.

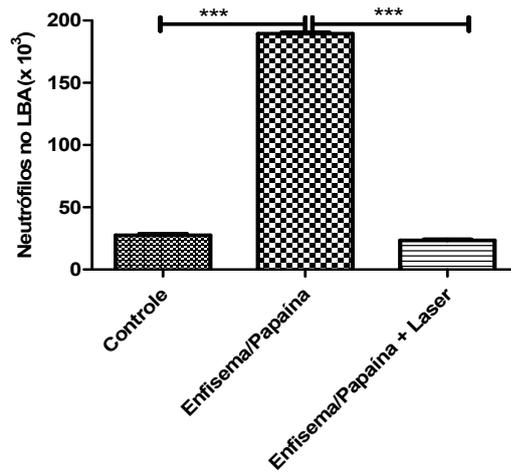


Figura 2 - Neutr3filos no BAL.

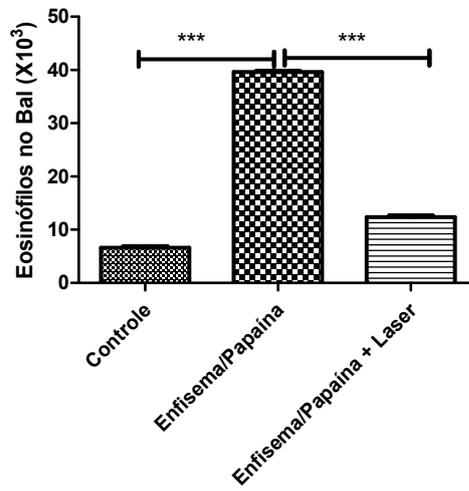


Figura 3 - Eosin3filos no BAL.

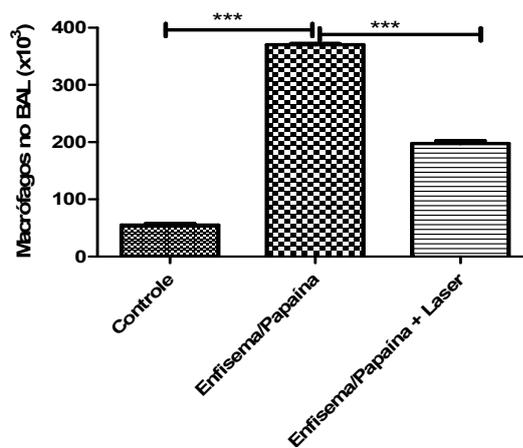


Figura 4 - Macr3fagos no BAL.

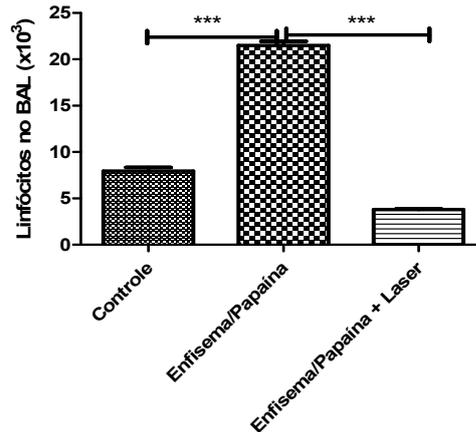


Figura 5 – Linfócitos no BAL.

4. DISCUSSÃO

Nos últimos 40 anos a pesquisa sobre o mecanismo de lesão parenquimatosa pulmonar in vivo por meio da administração de enzimas proteolíticas como a papaína, entre outras substâncias, causando enfisema, por exemplo, tem sido uma das áreas mais intensas de pesquisa sobre doenças pulmonares, visando novas formas de tratamento (OLIVEIRA, 2010). Dentre as estratégias de tratamento para DPOC (enfisema) podemos citar a terapêutica a base de broncodilatadores, corticoides, oxigenoterapia entre outros que visam a melhora funcional e a qualidade de vida assim, reduzindo os quadros de mortalidade que vem crescendo (DAGOBERTO;ROSSANE ,2003). Outra estratégia terapêutica que esta em comprovação e se mostra bastante promissora é a laserterapia de baixa potencia em virtude de seus efeitos antiinflamatórios (LOPES; CAMPOS, 2009).

Segundo Rufino et.al (2006) as manifestações fisiopatológicas características do enfisema são resultado de um processo de inflamação crônica e estresse oxidativo persistente orquestrado primariamente pelos macrófagos (células-chave da imunidade nata). Estes macrófagos ativados por fatores exógenos com a papaína por exemplo, promovem a secreção de elastase, além de mediadores inflamatórios que promovem a quimiotaxia e ativação de neutrófilos, amplificando o processo inflamatório como visto na figura 4.

Estudos denotam a relação entre o numero de células inflamatórias e a gravidade da DPOC. Durante os períodos de exacerbação do quadro inflamatório pode ocorrer eosinofilia isto, pode ser observado na figura 3 quando comparado os grupos GD e DC.

Descrito por Tarantino 2003, as células inflamatórias principalmente os neutrófilos, são as células mais encontradas no BAL de pacientes com DPOC, além de ser considerada por alguns pesquisadores a principal célula envolvida na lesão elastolítica, tal afirmativa pode ser vista na figura 2, quando comparado com os grupos GC, GD e GDL do estudo.

Indícios nos últimos anos apontam que a DPOC (enfisema) é uma doença com forte participação dos linfócitos, principalmente o TCD8⁺ que pode ser visto por todo o parênquima pulmonar e encontrados no BAL (como na figura 5), entretanto sua função no processo inflamatório ainda é desconhecida, sabe-se que os linfócitos podem contribuir no processo inflamatório na DPOC liberando Fator de Necrose Tumoral (TNF_α) que causa a citólise e apoptose das células alveolares, sendo assim responsável pela continuidade do quadro inflamatório.

Estudos bibliográficos descreveram os efeitos relacionados ao uso da laserterapia de baixa potencia e o seu potencial anti-inflamatório, inibindo a ação das citocinas (TNF_α), interrompendo a quimiotaxia celular para o pulmão. Na figura 1 ilustra o aumento do numero de células inflamatórias no grupoGD e sua diminuição no grupo GDL quando comparados com o controle.

Nos estudos de Aimbire (2006) mostrou que a laserterapia diminui ação da atividade do TNF_α atuando indiretamente sobre os linfócitos diminuindo a inflamação pulmonar, isto pode ser verificado na figura 5, onde no grupo GDL houve uma diminuição (P<0,005) importante quando comparado com os demais grupos.

O BAL é uma técnica confiável para quantificar abundância de neutrófilos, entretanto é menos confiável para avaliar a abundância de macrófagos, uma vez que muitos macrófagos permanecem ainda no interstício pulmonar assim, na figura 4 não podemos afirmar que a laserterapia diminui o numero de macrófagos quando comparado com os grupos GDL e GC, entretanto, teve um diminuição significativa (p<0,005) quando comparado com os grupos GD e GDL.

Com a análise dos dados coletados constatou-se que em relação ao controle, o número de neutrófilos é bem mais numeroso nos grupos GD indicando a presença de inflamação e no grupo GD esse valor reduz, mostrando que o laser exerceu função antiinflamatória ao proporcionar a redução dessas células, pois entre os gruposGD e GDL a redução foi significativa. Esta resposta a laserterapia também foi verificada por varios autores.No entanto, verificou-se que esta terapeutica não regenera o parenquima pulmonar pois, na análise histologica verificou-se a penas a diminuição do infiltrado inflamatório, aumento do numero de fibras de colageno e a reorganização estrutural de resquícios de tecido remanescente.

5. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização da laserterapia como terapêutica antiinflamatória no enfisema é eficaz quanto a estabilização do quadro inflamatório da doença, pois, diminuiu o número de células inflamatórias. Entretanto, são necessários mais estudos que evidenciem a eficácia da laserterapia de baixa potência na DPOC, isso fomentaria o uso deste método como terapia adjuvante não medicamentosa futuramente em pacientes com esta doença.

REFERÊNCIAS

Consenso Brasileiro sobre Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica II - DPOC. **J BrasPneumol.** 2011;30(Supl 5):S1-42.

DE CASTRO PEREIRA, Carlos Alberto; BRITO, Vera Costa; OLIVEIRA, Vera MC. Efeito dos corticosteróides por via oral e inalatória na doença pulmonar obstrutiva crônica estável. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 15, n. 3, p. 117, 1989.

AZAMBUJA, Renato et al. Panorama da doença pulmonar obstrutiva crônica. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, v. 12, n. 2, 2013.

STRATELIS, Georgios et al. Early detection of COPD in primary care: screening by invitation of smokers aged 40 to 55 years. **British Journal of General Practice**, v. 54, n. 500, p. 201-206, 2004..

DE GODOY, Dagoberto V.; DE GODOY, Rossane F. A randomized controlled trial of the effect of psychotherapy on anxiety and depression in chronic obstructive pulmonary disease. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 84, n. 8, p. 1154-1157, 2003..

LOPES, K. A. R.; CAMPOS VELHO, N. M. R.; MUNIN, E. A study of low power laser on the regenerative process of *Girardia tigrina* (Girard, 1850)(Turbellaria; Tricladida; Dugesidae). **Brazilian Journal of Biology**, v. 69, n. 2, p. 327-332, 2009.

EDUARDO, Carlos de Paula; CECCHINI, Renata Cristina Mafra; CECCHINI, Silvia Cristina Mafra. O papel coadjuvante do Nd: YAG laser na endodontia. Caso clínico. **Rev. ABO Nac**, v. 1, n. 2, p. 102-4, 1993.

AGNE, Jones E. Eletrotermoterapia: teoria e prática. 1.ed. Santa Maria :Orium, 2005.

ABX Tarantino. Doenças pulmonares: Guanabara Koogan; 2002.

OLIVEIRA JÚNIOR, Geraldo Cardoso de et al. Efeito da laserterapia de baixa potência na inflamação pulmonar em *rattus novergicus*. **Conscientiae saúde (Impr.)**, v. 9, n. 4, 2010.

Fusco LB, Pêgo-Fernandes PM, Xavier AM, Pazetti R, Rivero DHRF, Capelozzi VL, Jatene FB. Modelo experimental de enfisema pulmonar em ratos induzido por papaína. **J Pneumol.**2002;28:1-7.

Monteiro, Rosangela, et al.Avaliação das alterações morfológicas cardíacas secundárias ao enfisema pulmonar: estudo experimental em ratos. **Rev Bras Cir Cardiovasc** 19.4 (2004): 341-7.

HOGG, James C. et al. Micro-computed tomography measurements of peripheral lung pathology in chronic obstructive pulmonary disease. **Proceedings of the American Thoracic Society**, v. 6, n. 6, p. 546-549, 2009

RUFINO, Rogério; SILVA, José Roberto Lapa. Cellular and biochemical bases of chronic obstructive pulmonary disease. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 32, n. 3, p. 241-248, 2006.

TURINO, Gerard M. The origins of a concept: the protease-antiprotease imbalance hypothesis. **CHEST Journal**, v. 122, n. 3, p. 1058-1060, 2002.

ABREU, Krasnalhia Livia Soares de et al. Lesão renal aguda em pacientes com doença pulmonar: interação rim-pulmão. **Rev. bras. ter. intensiva** [online]. 2013, vol.25, n.2, pp. 130-136. ISSN 0103-507X. <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507X.20130024>.

Borghini-Silva, Audrey, et al. Efeitos agudos da aplicação do BiPAP sobre a tolerância ao exercício físico em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). **Rev Bras Fisioter** 9.3 (2005): 273-80.

CARDOSO, Dannuey Machado et al. Effects of expiratory positive airway pressure on the electromyographic activity of accessory inspiratory muscles in COPD patients. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 37, n. 1, p. 46-53, 2011. 3.

KARU, Tuna. Primary and secondary mechanisms of action of visible to near-IR radiation on cells. **Journal of Photochemistry and photobiology B: Biology**, v. 49, n. 1, p. 1-17, 1999..

SERRA, Heliane Guerra et al. Avaliação da concentração de alfa 1-antitripsina e da presença dos alelos S e Z em uma população de indivíduos sintomáticos respiratórios crônicos. **J Bras Pneumol conferir**, v. 34, n. 12, p. 1019-25, 2008.

JIMBO, Keita et al. Suppressive effects of low-power laser irradiation on bradykinin evoked action potentials in cultured murine dorsal root ganglion cells. **Neuroscience letters**, v. 240, n. 2, p. 93-96, 1998.

SNIDER, GORDON L. Experimental studies on emphysema and chronic bronchial injury. **European journal of respiratory diseases. Supplement**, v. 146, p. 17-35, 1985..

DANTAS, Rafael Leite et al. Experimental photobiomodulation in prevention of lung emphysema. **ConScientiae Saúde**, v. 11, n. 1, p. 53, 2012.

ALVES, Wellington dos Santos et al. Terapia com laser 670nm no tratamento da DPOC experimental em ratos. **Conscientiae saúde (Impr.)**, v. 9, n. 4, 2010.

Sobre os autores

ADRIANE BERNARDO DE OLIVEIRA MOREIRA Mestre em Ciência Florestal pela Universidade Federal de Viçosa - UFV (2009), com área de concentração em Manejo Florestal. Especialista em Gestão Estratégica pela Universidade Federal de Viçosa (2008). Graduada como Bacharel em Ciências Contábeis pela Fundação de Assistência e Educação - FAESA (2004). Experiência na área de Contabilidade, com ênfase em Contabilidade Ambiental, atuando principalmente nas seguintes áreas ambientais: Gestão Ambiental, Contabilidade Ambiental e Economia Ambiental. Professora das disciplinas de Empreendedorismo, Recursos Humanos, Contabilidade e Custo. Professora do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) – Campus Venda Nova do Imigrante, onde atuou como Coordenadora de Extensão e atualmente atua como Diretora de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão. E-mail: abernardo@ifes.edu.br

ALESSANDRA XIMENES DA SILVA Professora da Universidade Estadual da Paraíba(UEPB); Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Serviço Social da Universidade Estadual da Paraíba(UEPB); Graduação em Serviço Social pela Universidade Federal de Pernambuco(UFPE); Mestrado em Serviço Social pela Universidade Federal de Pernambuco(UFPE); Doutorado em Serviço Social pela Universidade Federal de Pernambuco(UFPE); Líder do Núcleo de Pesquisa em Política de Saúde e Serviço Social(NUPEPSS) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). aleximenes@uol.com.br

ALINY DE OLIVEIRA PEDROSA Graduada em Enfermagem pela Universidade Estadual do Maranhão. Especialista em Urgência e Emergência pela Faculdade Dom Bosco. Mestranda em Enfermagem pela Universidade Federal do Piauí. Atua principalmente nas áreas oncologia, pediatria e qualidade de vida.

AMANDA GLEICE FERNANDES CARVALHO Professora da Universidade Kroton (Faculdade Anhanguera de São José dos Campos). Graduada em Enfermagem pela Escola de Enfermagem Wenceslau Braz. Especialista em Gestão em Enfermagem pela Universidade Federal de São Paulo. Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de São Paulo. Tem experiência na área de gestão com ênfase em gestão e administração de enfermagem.

AMANDA LOPES LIMA Graduação em Nutrição pelo Centro Universitário UNINOVAFAPI; Especialização em andamento em Unidades de Alimentação e Nutrição;

ANA CARLA MARQUES DA COSTA Professora da Universidade Estadual do Maranhão e Faculdade de Ciências e Tecnologia do Maranhão. Graduada em Enfermagem pela Universidade Estadual do Maranhão. Especialista em Materno-infantil pela Universidade Federal do Piauí. Mestre em Genética e Toxicologia Aplicada e Doutora em Biologia Celular e Molecular Aplicada à Saúde pela Universidade Luterana do

Brasil. Tem experiência na área de saúde da mulher, criança e recém-nascido com ênfase em obstetrícia e neonatologia.

ANA CAROLINA AMBRÓSIO SIMÕES Graduação em Farmácia pelo Centro Universitário São Camilo - Espírito Santo. No período da graduação foi aluna pesquisadora e participante do Grupo de Ensino e Pesquisa com ênfase nas doenças parasitárias e sua correlação com a saúde coletiva e epidemiologia de infecções e substâncias antimicrobianas. Participou de programas de monitoria com o intuito de adquirir experiência profissional e pedagógica. Possui experiência na área de Saúde Coletiva, Microbiologia e Análises Clínicas.

ANA KARINE DE OLIVEIRA SOARES Graduação em Nutrição pelo Centro Universitário UNINOVAFAPÍ; Especialista em Nutrição Clínica Funcional; Mestranda do Programa de Pós-graduação em Alimentos e Nutrição.

ANA LÚCIA CABANAS NASCIMENTO Comunicóloga. Especialista em Metodologia Científica do Ensino. Especialista em Educação Especial com ênfase em Deficiência Intelectual. Mestre em Gestão e Desenvolvimento Regional. Doutora em Humanidades y Artes com Mención en Ciencias de la Educación. Directora Académica del Kriterion Educare Universidad Nacional de Rosario, Facultad de Humanidades y Artes Rosario, Argentina

ANDREIA MOURA NUNES Graduação em Nutrição pela Faculdade Santo Agostinho; Especialista em Saúde da Família pelo Centro Universitário Uninovafapi; Email para contato: andreiamnunesnutrition@gmail.com.

ANNE JEYSEN DE SOUSA ARAÚJO Graduação em Nutrição pela Faculdade Santo Agostinho; Pós Graduanda em Nutrição Esportiva Funcional pelo Centro Universitário Uninovafapi; Email para contato: nutri.annearaujo@gmail.com.

BÁRBARA CÔGO VENTURIM Técnico em Agroindústria pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, IFES - Campus Venda Nova do Imigrante (2014). Graduando em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela mesma instituição. Tem experiência na área de Ciência Agrárias, com ênfase em Ciência e Tecnologia de Alimentos. E-mail: barbaraventurim.vni@gmail.com

BEATRIZ LOPES TECEDOR BASSI Graduação em Farmácia pela Universidade Paulista. Mestranda do Programa de Pós-Graduação de Neurociências da Universidade Federal de Minas Gerais. Grupo de pesquisa: Núcleo de Neurociências da Universidade Federal de Minas Gerais. E-mail para contato: bia.tecedor@gmail.com

CAMILLA DELLATORRE TEIXEIRA Graduação em Farmácia Industrial pela Universidade Federal Fluminens (2004), possui especialização em Homeopatia pela Universidade Federal Fluminense (2004), Mestrado em Patologia Clínica pela Universidade Federal Fluminense (2007). Atualmente é coordenadora e docente do

curso de graduação em farmácia pelo Centro Universitário São Camilo – Espírito Santo. É farmacêutica no setor público, pela Prefeitura de Campos dos Goytacazes/RJ e Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy/ES.

CAMILA MARIA DA SILVA ARANTES Pós-graduanda em Enfermagem do Trabalho pelo Programa de Pós Graduação da Universidade de Taubaté. Enfermeira no Hospital Pio XII, Instituto das Pequenas Missionárias de Maria Imaculada. Graduada em Enfermagem pela Universidade do Vale do Paraíba (2016). arantescms@gmail.com

CHAIANE DOS SANTOS Possui graduação em Psicologia pela Universidade do Vale do Itajaí (2017). Tem experiência na área de Psicologia, com ênfase em Psicologia, atuando principalmente nos seguintes temas: educação em saúde, humanização, saúde coletiva, suas e assistência social.

CHARLES NONATO DA CUNHA SANTOS Professor da Universidade Estadual do Maranhão. Graduado em Enfermagem pela Universidade Estadual do Maranhão. Especialista em Urgência e Emergência. Tem experiência na área de urgência e emergência com ênfase no pré-hospitalar.

CLAIZA BARRETTA Graduada pela Universidade do Vale do Itajaí (2006). Especialista em Nutrição Clínica Funcional pelo Centro Valéria Paschoal de Educação (2009). Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade do Vale do Itajaí (2011). Atualmente é professora do Curso de Nutrição da Universidade do Vale do Itajaí. Realiza atendimentos nutricionais desde 2007, e é professora integrante do ambulatório interdisciplinar de doenças inflamatórias intestinais (DII). Tem experiência na área de Nutrição, com ênfase em Nutrição Clínica Funcional atuando principalmente nos seguintes temas: Análise Nutricional da População, Atividade Antioxidante, Obesidade, Doenças Inflamatórias Intestinais.

CLAUDIA EBNER Professora da Universidade do Vale do Paraíba (Faculdade de Ciências da Saúde) e Universidade Kroton (Faculdade Anhanguera de São José dos Campos). Especialista em Enfermagem Pediátrica pela Faculdade Santa Marcelina. Mestre em Ciências da Saúde. Graduação em Enfermagem pela Universidade do Vale do Paraíba. Tem experiência na área de ciências da saúde com ênfase em saúde da criança e saúde do adolescente.

DANILO MOREIRA PEREIRA Professor da Universidade Kroton (Faculdade Anhanguera de São José dos Campos). Graduado em Enfermagem pela Universidade do Vale do Paraíba. Especialista em Gestão em Enfermagem e Informática em Saúde pela Universidade Federal de São Paulo. Mestrando em Psicogerontologia pelo Faculdade Educatie. Tem experiência na área de gerontologia com ênfase em qualidade de vida.

DAVID RIVERO TAMES Professor da Universidade do Vale do Itajaí; Graduação em

Odontologia pela Universidade Federal de Sant Catarina; Doutorado em Ciências Histologia pela Universidade de São Paulo; Grupo de Pesquisa ARGOS.

DÉBORAH NAYANE DE OLIVEIRA SILVA Graduada em Enfermagem pela Universidade Estadual do Maranhão em 2010. Atualmente, trabalha como enfermeira no Instituto Federal do Pará - IFPA/ Campus Belém. Mestre em Bioengenharia pela Universidade Vale do Paraíba-UNIVAP; especialista em Enfermagem do Trabalho, Saúde da Família e Saúde da pessoa Idosa. E-mail: debnayane@hotmail.com

DEUSÉLIO BASSINI FIORESI Possui Graduação em Matemática pela Universidade Federal de Viçosa (UFV-1994) e Mestrado em Estatística pela Universidade de São Paulo (USP-1999). Atualmente é professor do ensino básico, técnico e tecnológico do Instituto Federal do Espírito Santo e doutorando em Produção Vegetal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF). Tem experiência na área de Probabilidade e Estatística, com ênfase em Inferência. E-mail: deuselio.fioresi@ifes.edu.br

DIEGO RODRIGUES PESSOA Mestrando em Engenharia Biomédica pela Universidade do Vale do Paraíba (Univap), São José dos Campos-SP. Bacharel em Fisioterapia pela Faculdade Santo Agostinho (FSA) Teresina- Piauí.

ELAINE CRISTINE SANTOS SEREJO DE OLIVEIRA Graduado em Enfermagem pela Universidade Estadual do Maranhão. Especialista em Enfermagem do Trabalho pela Universidade Candido Mendes. Tem experiência na área de pesquisa com enfermagem clínica e enfermagem do trabalho.

ELIANA CAMPÊLO LAGO Professora da Universidade Estadual do Maranhão, Centro Universitário Uninovafapi e Faculdade Integral Diferencial. Graduada em Enfermagem e Odontologia pela Universidade Estadual do Maranhão. Especialista em Enfermagem Obstétrica. Mestre em Clínicas Odontológicas. Doutora em Biotecnologia pela Universidade Federal do Piauí. Atua na área de enfermagem com ênfase em enfermagem obstétrica e enfermagem do trabalho e na área de odontologia, com ênfase em cirurgia, implantodontia, odontopediatria, terapêutica odontológica, odontologia para pacientes especiais e odontogeriatría.

ERIK VINICIUS DE SOUSA REIS Doutorando em Microbiologia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte-MG. Mestre em Biotecnologia pela Universidade Federal do Piauí(UFPI), Parnaíba- PI. Bacharel em Biomedicina pela Universidade Federal do Piauí (UFPI) Parnaíba-PI.

ERIKA DA SILVA OLIVEIRA ROSA Fisioterapeuta – Universidade Estadual Do Piauí; E-mail: erikaoliveirars@gmail.com

EVANDRO DE ANDRADE SIQUEIRA Possui MBA em Planejamento e Gestão de Políticas Públicas pelo Centro Universitário Vila Velha (2008), graduação em Ciências Contábeis pela Associação de Ensino Integrado Organizado Universitário - Faculdade

Pio XII (2008) e Licenciatura Plena em Geografia pela Universidade Federal do Espírito Santo (2001). Atualmente é professor efetivo e Coordenador do Curso Técnico em Administração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo-Ifes (Campus Venda Nova do Imigrante). E-mail: evandro.siqueira@ifes.edu.br

FABIANA CARVALHO RODRIGUES Graduação em Bacharel em Tecnologia de Laticínios pela Universidade Federal de Viçosa (2001), mestrado em Agroquímica pela Universidade Federal de Viçosa (2003) e doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Viçosa (2011). Atualmente é professora do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. E-mail: fabiana.rodrigues@ifes.edu.br

FABÍOLA HERMES CHESANI Possui graduação em Fisioterapia pela Universidade Federal de Santa Maria (1996). Mestre em Saúde e Gestão do Trabalho na Universidade do Vale do Itajaí. Concluí doutorado no Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina. Realizou doutorado sanduíche na Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Porto. Professora titular da Universidade do Vale do Itajaí. É pesquisadora e líder do grupo GEVAS na Univali.

FERNANDA CORTEZ MORAES Docente do Centro Universitário de Itajubá - FEPI ;Graduada em Fisioterapia pelo Centro Universitário de Itajubá - FEPI. Especialista em Fisioterapia Cardiorrespiratória pela Universidade Gama Filho. Especialista em Fisioterapia Neurofuncional Adulto e Infantil pelo Centro Universitário de Itajubá - FEPI. Especialista em Fisioterapia Traumatológica e Ortopédica e Reumatológica pelo Centro Universitário de Itajubá - FEPI.

FERNANDA DE SOUZA SILVA Graduada em Fisioterapia pelo Centro Universitário de Itajubá - FEPI. Pós Graduada em Fisioterapia Neurofuncional Adulto e Infantil - Centro Universitário de Itajubá - FEPI.

FRANCIDALMA SOARES SOUSA CARVALHO FILHA Professora da Universidade Estadual do Maranhão e Faculdade de Ciências e Tecnologia do Maranhão. Graduada em Enfermagem pela Universidade Federal do Maranhão. Especialista em Saúde da Família pela Universidade Federal do Maranhão. Mestre em Enfermagem pela Universidade Federal do Piauí. Doutora em Saúde Pública pela Universidad Internacional Tres Fronteras. Tem experiência em pesquisa na área de avaliação e planejamento em saúde, direito à saúde e ao nascimento saudável, transtorno do espectro autístico e inclusão de pessoas com deficiência em âmbito escolar e de atenção à saúde.

FRANCILIO DE CARVALHO OLIVEIRA Professor do Centro Universitário UNINOVAFAPI; Graduação em Licenciatura Plena em Química pela Universidade Federal do Piauí-UFPI; Especialista em Ensino a Distância pelo centro universitário UNINOVAFAPI;

Mestre em Físico-Química pelo Universidade de São Paulo- USP; Doutor em Engenharia Biomédica pela Universidade do Vale do Paraíba- UNIVAP;

GERCIANE DA ROCHA SOUZA ANDRADE Graduação em Serviço Social pela Universidade Estadual da Paraíba(UEPB); Membro do Núcleo de Pesquisa em Política de Saúde e Serviço Social(NUPEPSS) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).
gerciane.souza.andrade@gmail.com

IGOR ALMEIDA SILVA Graduado em bacharelado em fisioterapia pela Universidade Estadual do Piauí (UESPI); Residente do Programa multiprofissional em alta complexidade da Universidade Federal do Piauí (UFPI); Pós-Graduando em Osteopatia – Ebrafim Grupo de Estudo em Fisioterapia Musculoesquelética; E-mail: igoralmeidasilva@hotmail.com

ÍTALO BRUNO PAIVA DA ROCHA Graduação em Fisioterapia pela Faculdade Integral Diferencial -FACID| DeVry; E-mail para contato: bruno.ale.m@hotmail.com

JANCINEIDE OLIVEIRA DE CARVALHO Professora do Centro universitário Uninovafapi; Doutora em Engenharia Biomédica pela Universidade do Vale do Paraíba (SP); Especialista em Fisiologia do Exercício pela Escola Paulista de Medicina – EPM; Graduação em Licenciatura em Educação Física pela Universidade Estadual do Piauí-UESPI;

JEFERSON ALVES BOZZI Técnico em Agroindústria pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, IFES - Campus Venda Nova do Imigrante (2014). Graduando em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela mesma instituição. Tem experiência na área de Ciência Agrárias, com ênfase em Ciência e Tecnologia de Alimentos. E-mail: jefersonbozzi@gmail.com

JEFFERSON RODRIGUES AMORIM Graduado em bacharelado em fisioterapia pela Universidade Estadual do Piauí (UESPI); Mestrando em Ciências em Saúde pela Universidade Federal do Piauí (UFPI); Grupo de Estudo em Oncologia Ginecológica e Mastologia; E-mail: jefferson@live.ie

JOANA MARIA DA SILVA GUIMARÃES Fisioterapeuta – Universidade Estadual Do Piauí; E-mail: joana2guimaraes@gmail.com

JÓSE LOPES PEREIRA JÚNIOR Mestre em Ciências Biomédicas pela Universidade Federal do Piauí (UFPI), Parnaíba-PI. Bacharel em Farmácia pela Faculdade Santo Agostinho (FSA) Teresina-Piauí.

JULIANE DANIELLY SANTOS CUNHA Graduada em Enfermagem pela Universidade Ceuma. Especialista em Docência do Ensino Superior pela Instituto de Ensino Superior Franciscano. Mestranda em Saúde e Comunidade pela Universidade Federal do Piauí. Atua principalmente na área de pediatria com ênfase em urgência e emergência.

KHETYMA MOREIRA FONSECA Mestranda em Biotecnologia pela Universidade Federal do Piauí(UFPI), Parnaíba-Piauí. Bacharel em Fisioterapia pela Universidade Estadual do Piauí (UESPI)Teresina-Piauí.

LARISSA VANESSA MACHADO VIANA Graduada em Enfermagem pela Faculdade Santo Agostinho. Especialista em Terapia Intensiva pelo Hospital Israelita Albert Einstein (Instituto de Ensino e Pesquisa). Mestre em Engenharia Biomédica e Doutoranda em Engenharia Biomédica pela Universidade do Vale do Paraíba. Tem experiência na área de terapia intensiva com ênfase no adulto.

LIANNA MARTHA SOARES MENDES Professora Assistente do Departamento de Medicina Especializada da Universidade Federal do Piauí; Graduação em Medicina pela Universidade Federal do Piauí; Mestrado em Ciências e Saúde pela Universidade Federal do Piauí; Doutoranda em Ciências Médicas pela Universidade de Brasília (UnB); E-mail para contato: lianna.mendes@icloud.com

LUANA BERTAMONI WACHHOLZ Possui graduação em Nutrição pela Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI. Pós-graduada em Nutrição Aplicada em Estética (Faculdade Inspirar) e Mestre em Saúde e Gestão do Trabalho (UNIVALI). Atualmente realiza atendimento clínico nutricional e atua como docente em pós-graduação pelo Instituto Ana Paula Pujol e no Curso de Nutrição da Universidade do Vale do Itajaí.

LUCAS LOUZADA PEREIRA Doutorando em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande Sul, M.Sc Eng de Produção pela UENF. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, IFES, campus Venda Nova do Imigrante. Trabalho com pesquisas voltadas para o controle de qualidade e produção na agricultura, bem como os processos de inovação e transferência de tecnologia, tendo como pano de fundo a cafeicultura, com enfoque nas abordagens de produção de cafés especiais e micro lotes. E-mail: lucas.pereira@ifes.edu.br

LÚCIA DE FÁTIMA DA SILVA SANTOS Graduada em bacharelado em fisioterapia pela Universidade Estadual do Piauí (UESPI); Mestre em Saúde e Comunidade pela Universidade Federal do Piauí (UFPI); E-mail: lucia3584@hotmail.com

LUÍS HENRIQUE SALES OLIVEIRA Docente do Centro Universitário de Itajubá - FEPI Coordenador do curso de Fisioterapia do Centro Universitário de Itajubá- FEPI. Graduação em Fisioterapia pela Universidade Paulista (2001), Licenciatura em Biologia pelo Centro Universitário Claretiano de Batatais (2013) Bacharelado em Filosofia pela Faculdade Católica de Pouso Alegre (2015),Residência em Fisioterapia nas Disfunções Cardiopulmonares pela UNICAMP (2002) Mestrado em Ciências Biológicas pela Universidade do Vale do Paraíba (2004) Doutorado em Ciências da Saúde (Cirurgia Plástica) pela UNIFESP (2010).

LUIZA MARLY FREITAS DE CARVALHO Professora da Faculdade Santo Agostinho;

Graduação em nutrição pela Universidade Federal do Piauí – UFPI; Graduação em Licenciatura Plena em Educação física pela Universidade Federal do Piauí – UFPI; Mestre em Alimentos e nutrição pela Universidade Federal do Piauí – UFPI; Doutorando em Alimentos e Nutrição pela Universidade Federal do Piauí – UFPI; Especialista em Saúde Pública pela Universidade Federal do Piauí – UFPI; Especialista em Fisiologia e biomecânica do movimento pela Universidade Estadual do Piauí – UESPI; Email para contato: lumarnahid@gmail.com

LUMA RAVENA SOARES MONTE Graduada em Enfermagem pela Universidade Estadual do Maranhão. Especialista em Enfermagem do Trabalho pela Faculdade Venda Nova do Imigrante. Residência em Saúde da Família pela Universidade Federal do Piauí. Atua principalmente nas áreas de saúde mental e saúde pública com ênfase na saúde da família.

MAICON MARVILA MIRANDA Graduação em Farmácia pelo Centro Universitário São Camilo- Espírito Santo. Possui especialização em análises clínicas pela FISIG (2017), atualmente é mestrando em Doenças Infecciosas e Parasitárias pela faculdade de medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Durante a graduação participou do Grupo de Estudo e Pesquisa “Compostos Naturais Bioativos”. Foi aluno de Iniciação Científica, na área de microbiologia, analisando o perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos de amostras bacterianas isoladas de ambiente hospitalar, especialmente Enterococcus. Tem experiência em microbiologia, uso racional de antimicrobianos, epidemiologia de infecções e substâncias antimicrobianas.

MANOEL AFONSO SOARES NETO Graduado em medicina pela Universidade do Estado do Pará em 2005. Especialista em Medicina do Trabalho e Médico Titulado pela Associação Nacional de Medicina do Trabalho – ANAMT. E-mail: manoelafonsosoares@yahoo.com.br

MARCIA APARECIDA MIRANDA DE OLIVEIRA Possui graduação em Curso de Formação de Psicólogo pela Faculdade Paulistana de Ciências e Letras (1981) e mestrado pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1999). Atualmente é psicóloga - Consultório Particular Onde Atua Como Psicóloga, professora titular da Universidade do Vale do Itajaí. Tem experiência na área de Psicologia, com ênfase em Papéis e Estruturas Sociais; Indivíduo, atuando principalmente nos seguintes temas: educação especial, dinâmicas familiares, separação conjugal, psicologia infantil e adolescência, projeto de extensão universitária e mediação familiar.

MARCO AURÉLIO DA ROS Professor da Universidade do Vale do Itajaí; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Mestrado Saúde e Gestão do Trabalho; Graduação em Medicina pela Universidade Federal de Pelotas; Mestrado em Saúde Pública pela Fundação Oswaldo Cruz; Doutorado em Educação pela Universidade Federal de Santa Catarina; Pós-doutorado em Educação Médica pela Università di Bologna, Itália; Grupo de Pesquisa ARGOS. ros@univali.br

MARCOS RODRIGO RITA Graduação em Odontologia pela Universidade do Vale do Itajaí; Grupo de Pesquisa ARGOS.

MARIA BELÉN SALAZAR POSSO Professora da Faculdade Fundação Universitária Vida Cristã – Faculdade de Pindamonhangaba – FUNVIC-FAPI. Graduação em Enfermagem pela Universidade de São Paulo (1968). Mestrado em Enfermagem pela Universidade de São Paulo (1980). Doutorado em Enfermagem pela Universidade de São Paulo (1988). mbelen@terra.com.br

MARIA EDUARDA LUZ Discente do Curso de Nutrição da Universidade do Vale do Itajaí-SC. Bolsista do projeto de extensão Humanizar e educar em saúde.

MARIA JOSÉ SOARES MONTE Professora do Centro Universitário UNINOVAFAPI; Especialização: em Formação Pedagógica em Educação Superior pelo Centro Universitário UNINOVAFAPI; Especialização em Docência do Ensino Superior pelo Centro Universitário UNINOVAFAPI; Graduação em Ciências Plenas Com Habilitação Em Biologia Universidade Federal do Piauí. UFPI

MARIA JOSELÍ DE SOUZA SILVA Graduação em Serviço Social pela Universidade Estadual da Paraíba(UEPB); Mestranda em Serviço Social pela Universidade Estadual da Paraíba(UEPB); Membro do Núcleo de Pesquisa em Política de Saúde e Serviço Social(NUPEPSS) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). mjdessilva@gmail.com

MARIA SILVA GOMES Graduada em Serviço Social pela Faculdade de Ciências e Tecnologia do Maranhão. Mestranda em Planejamento Urbano e Regional pela Universidade do Vale do Paraíba. Tem experiência na área de saúde mental com ênfase em qualidade de vida.

MÔNICA MARIA PEREIRA MARQUES Graduação em Nutrição pelo Centro Universitário UNINOVAFAPI; Mestranda em Ciências e Saúde pela Universidade Federal do Piauí-UFPI; Email: monicamp2@live.com

MURILO LYRA PINTO Graduação em Nutrição pela Universidade do Vale do Itajaí; Grupo de Pesquisa ARGOS.

NATALIA PEREIRA MARINELLI Professora efetiva da Universidade Federal do Piauí (EBTT) Colégio Técnico de Teresina. Enfermeira graduada pela Universidade Estadual do Maranhão em 2006. Mestre em Engenharia Biomédica pela Universidade Vale do Paraíba e doutoranda em Tecnologia e Sociedade pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR. Especialista em Saúde da Família e Saúde Materno-infantil pela Universidade Federal do Maranhão. E-mail: enfmatimarinelli@hotmail.com

NERILAINE LASCH Graduação em Odontologia pela Universidade do Vale do Itajaí; Grupo de Pesquisa ARGOS.

NYTALE LINDSAY CARDOSO PORTELA Graduada em Enfermagem pela Universidade Estadual do Maranhão. Especialista em Saúde da Família e Enfermagem do Trabalho pela Faculdade Dom Bosco. Mestranda em Epidemiologia em Saúde Pública pela Fundação Oswaldo Cruz. Integrante do grupo de pesquisa: Saúde Humana em Atenção Primária, Secundária e Terciária.

PÂMELA CAMILA PEREIRA Docente do Centro Universitário de Itajubá - FEPI Graduada em Fisioterapia pela Universidade do Vale do Sapucaí - UNIVÁS. Especialista em Fisioterapia Pneumofuncional pela Universidade Gama Filho - UGF. Especialista em Fisioterapia em Unidade de Terapia Intensiva pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais PUC - MG. Especialista em Fisioterapia Neurofuncional Adulto e Infantil pela Fundação de Ensino e Pesquisa de Itajubá - FEPI. Especialista em Fisioterapia Dermatofuncional pela Fundação de Ensino e Pesquisa de Itajubá- FEPI. Especialista em Aprendizagem, Desenvolvimento e Controle Motor - UES. Pós Graduada em Fisioterapia Gerontológica - UES. Pós Graduada em Fisioterapia Traumatológica e Reumatológica - FEPI. Mestre em Reabilitação do Equilíbrio Corporal e Inclusão Social - UNIAN/SP

PAULO ROXO BARJA Graduado físico (UNICAMP); pós-doutorado na ESALq/USP (2000/2001); doutor em Ciências pela UNICAMP (2000) e mestre em Física (UNICAMP, 1996). Desde fev/2002 é Professor da UNIVAP, onde coordena o Laboratório de Estatística Aplicada no Instituto de Pesquisa & Desenvolvimento. Pesquisador do LabCom Univap. E-mail: barja@univap.br

RAFAEL THIAGO LAURENTINO Graduação em Odontologia pela Universidade do Vale do Itajaí; Grupo de Pesquisa ARGOS.

RAIMUNDO NONATO SILVA GOMES Professor da Universidade Kroton (Faculdade Anhanguera de São José dos Campos). Graduado em Enfermagem pela Universidade Estadual do Maranhão. Especialista em Infectologia pela Universidade Federal de São Paulo. Doutor em Engenharia Biomédica pela Universidade do Vale do Paraíba. Tem experiência na área de doenças respiratórias com ênfase em pediatria.

RAYSSILANE CARDOSO DE SOUSA Graduação em Fisioterapia pela Faculdade Integral Diferencial -FACID|DeVry; Mestrado em Engenharia de Materiais pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí; Doutoranda em Biotecnologia em Saúde pela Universidade Federal do Piauí; E-mail para contato: rayssilane14@hotmail.com

RENANDRO DE CARVALHO REIS Biomédico formado pelo UNINOVAFAPI. Bolsista PIBIC/UNINOVAFAPI no período 2014/2015 e 2015/2016. Monitor das IX e X Jornada de Iniciação Científica UNINOVAFAPI e das disciplinas de Parasitologia Clínica no semestre 2016-2 e Biologia Molecular no semestre 2017-1, Diretor de Planejamento de Diretório Central Estudantil (DCE) no biênio 2016/2018 e ex-Vice Presidente do Centro Acadêmico de Biomedicina. Membro Fundador e Diretor de

Extensão da Liga Biomédica de Medicina Tropical - LIBIMTROP do UNINOVAFAPI, onde desenvolve cursos, eventos científicos e atividades de pesquisa. Atualmente tem pesquisas com ênfase pesquisa de produtos com atividade antioxidante e efeitos no metabolismo. Desempenha atualmente o cargo de monitor de Parasitologia Clínica

RENATA AMADEI NICOLAU Professora pesquisadora da Universidade do Vale do Parnaíba - UNIVAP; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia e Engenharia Biomédica da Universidade do Vale do Parnaíba - UNIVAP; Graduação em Odontologia pela Universidade do Vale do Parnaíba -UNIVAP; Mestrado em Engenharia Biomédica pela Universidade do Vale do Parnaíba- UNIVAP; Doutorado em Engenharia Biomédica pela Universidade do Vale do Parnaíba - UNIVAP; Doutorado em Ciências Experimentais aplicada à Biomedicina pela Universitat Rovira i Virgili - URV; E-mail para contato: renatanicolau@hotmail.com

RICARDO MELQUIESES CAMPAGNOLI DE TOLEDO Graduado em Enfermagem no ano de 2016 pela UMC (Universidade de Mogi das Cruzes).Conhecimento básico do pacote Office; Conhecimento Teórico e Científico de Enfermagem (área hospitalar por 14 anos, com experiência em Saúde Mental, UTI, Hemodiálise (máquinas bater 1550, bater tina e fresenius), setor crítico, emergência e enfermagem do trabalho em área empresarial). Disposição para atuar em ambiente que exija alto desempenho e resultados; Facilidade para trabalhar em equipe, organização, adaptabilidade e novas funções e novos ambientes. Atualmente Professor da Universidade de Mogi das Cruzes, UMCTEC. Formação acadêmica em Enfermagem - UMC - Universidade de Mogi das Cruzes; Pós Graduação em Licenciatura na Instituição JP Educare, no polo de Mogi das Cruzes

RITA DE CÁSSIA GABRIELLI SOUZA LIMA Professora da Universidade do Vale do Itajaí; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Mestrado Saúde e Gestão do Trabalho; Graduação em Odontologia pela Universidade de Mogi das Cruzes; Mestrado em Saúde Pública pela Universidade Federal de Santa Catarina; Doutorado em Saúde Coletiva pela Universidade Federal de Santa Catarina com Estágio de Doutorado (Sanduíche - CAPES) na Università Degli Studi di Roma La Sapienza, Itália; Grupo de Pesquisa ARGOS. rita.lima@univali.br

SILVANA MARIA VÉRAS NEVES Professora da Faculdade Integral Diferencial - FACID|DeVry; Graduação em Fisioterapia pela Universidade de Fortaleza - UNIFOR; Mestrado em Bioengenharia pela Universidade do Vale do Parnaíba -UNIVAP; E-mail para contato: silvanafisio7@yahoo.com.br

SIMONE APARECIDA BIAZZI DE LAPENA Professora da Universidade Paulista e do Instituto Taubaté de Ensino Superior/SP. Graduação em Farmácia pela Universidade Camilo Castelo Branco/SP. Mestrado em Engenharia Biomédica pela Universidade do Vale do Paraíba. Coordenadora do Curso de Farmácia (UNIP e ITES). Coordenadora do Curso de Pós Graduação em Farmácia Clínica e Hospitalar (UNIP)

SÔNIA MARIA FILIPINI Professora da Universidade Kroton (Faculdade Anhanguera de São José dos Campos). Graduada em Enfermagem pela Escola de Enfermagem Wenceslau Braz. Especialista em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo. Mestre em Ciências Biológicas pela Universidade do Vale do Paraíba. Tem experiência na área de enfermagem com ênfase em saúde coletiva e vigilância em saúde.

TALVANY LUIS DE BARROS Graduação em Biologia pela Universidade Estadual do Piauí; E-mail para contato: talvany@gmail.com

TÁSIA PEIXOTO DE ANDRADE FERREIRA Professor da Christus Faculdade do Piauí (CHRISFAPI); Graduação em Fisioterapia pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR); Mestrado em Engenharia Biomédica pela Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP); E-mail: tasiapeixoto@hotmail.com

THAÍSA SIMPLÍCIO CARNEIRO MATIAS Professora da Universidade Estadual da Paraíba(UEPB); Graduação em Serviço Social pela Universidade Estadual da Paraíba(UEPB); Mestrado em Serviço Social pela Universidade Federal de Pernambuco(UFPE); Doutoranda em Serviço Social pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte(UFRN); Membro do Núcleo de Pesquisa em Política de Saúde e Serviço Social(NUPEPSS) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). thaisasimplicio@hotmail.com

TIRZA OLIVEIRA CRUZ Graduação em Odontologia pela Universidade do Vale do Itajaí; Grupo de Pesquisa ARGOS.

VANIA MARIA DE ARAUJO GIARETTA Professora da Faculdade Fundação Universitária Vida Cristã – Faculdade de Pindamonhangaba – FUNVIC-FAPI e da Universidade de Taubaté – Departamento de Enfermagem e Nutrição. Graduada em Enfermagem e Obstetrícia pela Universidade de Taubaté (1988). Mestrado em Engenharia Biomédica pela Universidade do Vale do Paraíba (2002).Doutorado em Engenharia pela Universidade do Vale do Paraíba (2016). vania_giaretta@yahoo.com.br

VÂNIA THAIS SILVA GOMES Graduada em Nutrição pela Faculdade de Ciências e Tecnologia do Maranhão. Especialista em Fisiologia do Exercício Aplicada à Clínica pela Universidade Federal de São Paulo. Doutoranda em Engenharia Biomédica pela Universidade do Vale do Paraíba. Tem experiência na área de nutrição clínica com ênfase em oncologia.

VICENTE GALBER FREITAS VIANA Professor do Instituto Federal do Piauí (IFPI) Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação de Mestrado em Engenharia de Materiais do IFPI. Graduação Química pela Universidade Federal do Piauí (UFPI); Mestrado em Química pela Universidade Federal do Piauí (UFPI); Doutorado em Ciências pelo Instituto de Física de São Carlos (IFSC/USP); E-mail para contato: galber@ifpi.edu.br

VIVIANI BAPTISTA BUENO Graduando em Ciência e Tecnologia de Alimentos pelo Instituto Federal do Espírito Santo; E-mail: vivianibaptistabueno@gmail.com

WELLINGTON DO SANTOS ALVES Doutor em Ciências da Reabilitação pela Universidade Nove de Julho (UNINOVE), Osasco-SP. Mestre em Engenharia Biomédica pela Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), São José dos Campos-São Paulo. Professor adjunto da Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Teresina-PI.

WENDEL SIMÕES FERNANDES Professor da Universidade Paulista; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em farmácia clínica e; hospitalar da Universidade Paulista. Graduação em Farmácia pela Universidade Paulista; Mestrado em Ciências Biológicas pela Universidade do Vale do Paraíba.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-93243-59-2



9 788593 243592