

# Bases da Saúde e Engenharia Biomédica

## 2

Lais Daiene Cosmoski  
Fabrício Loreni da Silva Cerutti  
(Organizadores)

 **Atena**  
Editora

Ano 2018

Lais Daiene Cosmoski  
Fabrício Loreni da Silva Cerutti  
(Organizadores)

# Bases da Saúde e Engenharia Biomédica 2

Atena Editora  
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação e Edição de Arte:** Geraldo Alves e Natália Sandrini

**Revisão:** Os autores

### Conselho Editorial

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

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

B299 Bases da saúde e engenharia biomédica 2 [recurso eletrônico] /  
Organizadores Lais Daiene Cosmoski, Fabrício Loreni da Silva  
Cerutti. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (Bases da  
Saúde e Engenharia Biomédica; v. 2)

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-85-85107-68-0  
DOI 10.22533/at.ed.680183110

1. Biomedicina. 2. Ciências médicas. 3. Medicina – Filosofia.  
4. Saúde. I. Cosmoski, Lais Daiene. II. Cerutti, Fabrício Loreni da  
Silva. III. Série.

CDD 610

**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.

2018

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](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

No campo da educação, uma nova área vem se mostrando muito atuante quando consideramos as bases da saúde, a Engenharia Biomédica desenvolve equipamentos e programas de computador que auxiliam e conferem mais segurança aos profissionais da área da saúde, no diagnóstico e tratamento de doenças.

A Coletânea Nacional “Bases da Saúde e Engenharia Biomédica” é um *e-book* composto por 33 artigos científicos, dividido em 2 volumes, que abordam assuntos atuais, como a importância dos equipamentos de proteção individual, o funcionamento de dos hospitais e a implantação de novas tecnologias, otimização de exames já utilizados como a ultrassonografia, utilização de novas tecnologias para o diagnóstico e tratamento de patologias, assim como análise de várias doenças recorrentes em nossa sociedade, vistas a partir de uma nova perspectiva.

Tendo em vista, a grande evolução no campo da saúde, a atualização e de acesso a informações de qualidade, fazem-se de suma importância, os artigos elencados neste *e-book* contribuirão para esse propósito a respeito das diversas áreas da engenharia biomédica trazendo vários trabalhos que estão sendo realizados sobre esta área de conhecimento.

Desejo a todos uma excelente leitura!

Lais Daiene Cosmoski

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ADOLESCENTES COM HIV/AIDS: REVELAÇÃO DA DOENÇA, ACEITAÇÃO, ADESÃO AO TRATAMENTO E PAPEL DO ENFERMEIRO	
<i>Gabriela Meira de Moura Rodrigues</i>	
<i>Vanessa Paiva Seles</i>	
<i>Erica Pereira de Sousa</i>	
<i>Rafael Assunção Gomes de Souza</i>	
<i>Elivânia Rodrigues de Souza Assunção</i>	
<i>Priscila Conceição Quaresma</i>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>5</b>
ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM À PACIENTES COM HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA	
<i>Elisângela de Andrade Aoyama</i>	
<i>Samuel Oliveira Silva</i>	
<i>Jovenício Alves Fogaça</i>	
<i>Rafael Assunção Gomes de Souza</i>	
<i>Elivânia Rodrigues de Souza Assunção</i>	
<i>Ludmila Rocha Lemos</i>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>9</b>
INCIDÊNCIA DE INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO NA EMERGÊNCIA DE CARDIOLOGIA DE UM HOSPITAL DO DISTRITO FEDERAL, EM RELAÇÃO A OUTRAS CARDIOPATIAS COM SINTOMAS SEMELHANTES	
<i>Roseli de Jesus Lopes Da Luz Santos</i>	
<i>Gabriela Meira de Moura Rodrigues</i>	
<i>Rafael Assunção Gomes de Souza</i>	
<i>Elivânia Rodrigues de Souza Assunção</i>	
<i>Priscila Conceição Quaresma</i>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>13</b>
MIOPATIA MITOCONDRIAL: TÉCNICAS DE DIAGNOSTICO E FORMAS TERAPÊUTICAS PARA O TRATAMENTO	
<i>Michael Gabriel Agostinho Barbosa</i>	
<i>Simone Martins dos Santos.</i>	
<i>Severina Rodrigues de Oliveira Lins</i>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>21</b>
ANÁLISE DE CORRELAÇÃO ENTRE SÉRIES TEMPORAIS DE ELETROMIOGRAFIA E ACELEROMETRIA EM CÃES PARA DETERMINAÇÃO DE PADRÕES DE NORMALIDADE	
<i>Roberta Rocha Negrão</i>	
<i>Joel Mesa Hormaza</i>	
<i>Sheila Canevese Rahal</i>	
<b>CAPITULO 6</b> .....	<b>29</b>
ANÁLISE DO USO DA ABLAÇÃO HEPÁTICA EM NEOPLASIAS: PERSPECTIVA PARA DESENVOLVIMENTO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA PARA NEOPLASIAS	
<i>Jocyellen Christyne da Silva Casado</i>	
<i>Melissa Silva Monteiro</i>	
<i>Joziane Porcino da Silva</i>	

<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>37</b>
AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO ENTRE ESTUDANTES E PROFISSIONAIS DE SAÚDE SOBRE O CÂNCER DE PRÓSTATA	
<i>Elisângela de Andrade Aoyama</i>	
<i>Francisca Bendilga Da Silva</i>	
<i>Sirlândia de Souza Gomes</i>	
<i>Rafael Assunção Gomes de Souza</i>	
<i>Elivânia Rodrigues de Souza Assunção</i>	
<i>Ludmila Rocha Lemos</i>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>41</b>
AVALIAÇÃO ESTRUTURAL E FLUIDODINÂMICA DO DIÓXIDO DE SÍLICA (VIDRO LÍQUIDO) EM REVESTIMENTO DE PRÓTESES VASCULARES: ESTUDO EXPERIMENTAL	
<i>Maria da Glória Braz</i>	
<i>Renata Nicoliello Moreira</i>	
<i>Tânia Mara Grigolli Almeida</i>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>46</b>
DESAFIOS PARA AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE CORTICAL EM INDIVÍDUOS COM SINTOMAS DE ARACNOFOBIA	
<i>Eder Manoel de Santana</i>	
<i>José Corrêa Viana</i>	
<i>Alcimar Barbosa Soares</i>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>54</b>
FOTOBIMODULAÇÃO APLICADA AO TRATAMENTO DA NEUROPATIA DIABÉTICA	
<i>Larissa Vanessa Machado Viana</i>	
<i>Raimundo Nonato Silva Gomes</i>	
<i>Vânia Thais Silva Gomes</i>	
<i>Elaine Cristine Santos Serejo de Oliveira</i>	
<i>Maria Silva Gomes</i>	
<i>Francileine Rodrigues da Conceição</i>	
<i>Renata Amadei Nicolau</i>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>62</b>
INFLUÊNCIA DA POSTURA E DA FISIOTERAPIA SOBRE A ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR	
<i>Élcio Alves Guimarães</i>	
<i>Kennedy Rodrigues Lima</i>	
<i>Alana Leandro Cabral</i>	
<i>Lucas Resende Sousa</i>	
<i>Gilmar da Cunha Sousa</i>	
<i>Paulo César Simamoto Júnior</i>	
<i>Alfredo Júlio Fernandes Neto</i>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>67</b>
MODEL PROPOSAL FOR DEVELOPMENT OF A PASSIVE EXOSKELETON FOR LOWER LIMB	
<i>Carlos Roberto Fernandes</i>	
<i>Beatriz Luci Fernandes</i>	

*Maira Ranciaro  
Jordana Liliam Stefanello  
Percy Nohama*

**CAPÍTULO 13 ..... 73**

ESCOLA DE POSTURA: ABORDAGEM EDUCACIONAL NO TRATAMENTO DE DORES NA COLUNA

*Lílian de Fátima Dornelas*

**CAPÍTULO 14 ..... 82**

TREINAMENTO COGNITIVO E MOTOR NA PROMOÇÃO DA SAÚDE DE INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON

*Lilian de Fatima Dornelas*

**CAPÍTULO 15 ..... 92**

RECONHECIMENTO DE PADRÕES DE MOVIMENTOS DA MÃO A PARTIR DE SINAIS MIOELÉTRICOS DO ANTEBRAÇO UTILIZANDO REDES NEURAIS ARTIFICIAIS E ALGORITMOS GENÉTICO

*Aron Alexandre Martins Lima  
Fabio Augusto Guidotti dos Santos  
Fábio Kazuo Hashimoto de Barros  
Rafael Martinelli de Araujo  
Victor Hideki Yoshizumi  
Maria Eugenia Dajer  
Danilo Hernane Spatti*

**SOBRE OS ORGANIZADORES..... 100**

## INCIDÊNCIA DE INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO NA EMERGÊNCIA DE CARDIOLOGIA DE UM HOSPITAL DO DISTRITO FEDERAL, EM RELAÇÃO A OUTRAS CARDIOPATIAS COM SINTOMAS SEMELHANTES

### **Roseli de Jesus Lopes Da Luz Santos**

Centro Universitário de Desenvolvimento do Centro Oeste, Luziania - GO

### **Gabriela Meira de Moura Rodrigues**

Centro Universitário de Desenvolvimento do Centro Oeste, Luziania - GO

### **Rafael Assunção Gomes de Souza**

Centro Universitário de Desenvolvimento do Centro Oeste, Luziania - GO

### **Elivânia Rodrigues de Souza Assunção**

Faculdade Apogeu, Brasília - DF

### **Priscila Conceição Quaresma**

Centro Universitário de Desenvolvimento do Centro Oeste, Luziania - GO

**RESUMO:** Segundo os dados do Departamento de Informática do SUS - DATASUS, o infarto agudo do miocárdio está entre as principais causas de mortes no Brasil, em 2014, 87.234 pessoal, 7,11% do total de óbitos foram em decorrência dessa cardiopatia. O Infarto Agudo do Miocárdio – IAM, popularmente conhecido como ataque cardíaco ou simplesmente infarto, é definido como uma lesão da musculatura miocárdica, que ocorre devido à falta de oxigênio e nutrientes. A avaliação de pacientes com dor torácica ou outros sintomas sugestivos de isquemia miocárdica continua sendo um dos maiores desafios para os profissionais de saúde que atuam nas emergências cardiológicas. No

presente trabalho foi realizada a correlação de pacientes com sintomas de IAM e os casos que foram efetivamente confirmados. Os dados apurados mostraram que 80,96% das suspeitas não se confirmaram enquanto 19,04% dos pacientes tiveram o diagnóstico confirmado. Comprovou-se ainda que o fator comum entre os casos confirmados foi dor torácica com irradiação para o dorso e membros superiores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Infarto, incidência, sintomas, pronto-socorro.

**ABSTRACT:** According to data from the Department of Informatics of SUS - DATASUS, acute myocardial infarction is among the main causes of death in Brazil in 2014, 87,234 personnel, 7.11% of the total deaths were due to this cardiopathy. Acute Myocardial Infarction - AMI, commonly known as a heart attack or simply infarction, is defined as a myocardial muscle injury, which occurs due to lack of oxygen and nutrients. The evaluation of patients with chest pain or other symptoms suggestive of myocardial ischemia remains one of the greatest challenges for health professionals working in cardiac emergencies. In the present study, the correlation of patients with AMI symptoms and the cases that were effectively confirmed were performed. The data verified showed that 80.96% of the suspicions were not confirmed while 19.04% of the patients had the diagnosis

confirmed. It was also verified that the common factor among the confirmed cases was thoracic pain with irradiation to the dorsum and upper limbs.

**KEYWORDS:** Infarction, incidence, symptoms, emergency.

## 1 | INTRODUÇÃO

Segundo os dados do Departamento de Informática do SUS - DATASUS, o infarto agudo do miocárdio está entre as principais causas de mortes no Brasil, em 2014, os dados mais recentes do sistema apontam que 87.234 pessoas morreram em decorrência da doença, sendo que, 51.395 vítimas foram homens e 35.821 eram mulheres, justificando a quantidade e a variedade de estudos que são realizados sobre o assunto (BRASIL, 2017).

O Infarto Agudo do Miocárdio – IAM, popularmente conhecido como ataque cardíaco ou simplesmente infarto, é definido como uma lesão da musculatura miocárdica, que ocorre devido à falta de oxigênio e nutrientes. Gradualmente, os vasos sanguíneos que irrigam o miocárdio (artérias coronárias) podem acumular substâncias gordurosas, colesterol, produtos residuais celulares, fibrina e cálcio, formando um coágulo ocasionando uma obstrução total ou parcial da artéria, comprometendo a irrigação do coração, deixando parte dele sem suprimento de sangue. Esta situação vai levar à necrose (morte tecidual), a qual desencadeia uma reação inflamatória local. A extensão da necrose depende de alguns fatores, como o calibre da artéria lesada, tempo de evolução da obstrução e como está desenvolvida a circulação colateral (BRASIL, 2017).

Apresentamos o índice de Mortalidade causada por Infarto agudo do miocárdio no Brasil em 2014, que considerando-se apenas as causas definidas, apresentou 51.395 óbitos masculinos, 35.821 óbitos femininos, e 18 não especificados. Em comparação aos dados de mortalidade total, o Infarto agudo do miocárdio corresponde a 7,11% do total de mortes em 2014, para o sexo masculino e feminino, os percentuais de mortalidade foram respectivamente iguais 58,91% e 41,06 % (BRASIL, 2017).

Durante o período analisado, 73 pacientes abriram Guias de Atendimento de emergência no Pronto-Socorro da Unidade de Cardiologia, 37 pessoas do sexo feminino e 36 do sexo masculino.

A faixa etária dos pacientes que procuraram atendimento na Unidade variou de 13 a 89 anos – 01 menor de 20 anos, 11 de 20 a 39 anos, 32 de 40 a 59 anos, 26 de 60 a 79 anos e 03 acima de 80 anos – com média de 54,52 anos para mulheres e 56,21 para homens, a média geral é de 55,38 anos. A idade é um dos fatores de risco importante, pois com o envelhecimento existe uma incidência aumentada de todos os tipos de doença aterosclerótica.

Os principais sinais e sintomas do IAM são ansiedade e agitação em geral, sudorese excessiva, sinais de choque, com hipotensão arterial, diminuição do pulso, sinais de falência ventricular esquerda, arritmias e vômitos, além da dor torácica, caracterizada

por sensação ou desconforto no tórax, que é o sintoma mais comum. Outros sintomas comuns entre pacientes com doenças cardíacas é a dispneia, palpitação, fraqueza, fadiga, vertigem, síncope ou dor epigástrica (BEVILACQUA, 1985; MORTON, 2011).

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Para realizar a pesquisa foi solicitado relatório à unidade hospitalar, gerado no sistema de informações para saúde unificada, que relacionou todos os pacientes atendidos no período determinado para a análise, ou seja, 01 a 10 de junho de 2016. A amostra foi composta de 73 pacientes, que tiveram seus prontuários revisados, com as informações coletadas lançadas em tabela do Excel. Os dados foram apresentados em números reais, média e percentual.

Os dados dos pacientes colhidos para serem analisados foram: data e hora de atendimento, nº do prontuário, data nascimento, que proporcionou o cálculo da idade, sexo, sintomas informados e descritos pelo enfermeiro que utiliza o Sistema de Triagem de Manchester, uma metodologia científica que confere classificação de risco para os pacientes, e a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde, popularmente conhecido como CID 10, após o atendimento médico.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação de pacientes com dor torácica ou outros sintomas sugestivos de isquemia miocárdica continua sendo um dos maiores desafios para os médicos e profissionais atuantes nos serviços de emergência, visto que as manifestações são comuns em mais de um tipo de insuficiência cardíaca. Dos 73 casos analisados, 21 pacientes apresentaram os sintomas mais comuns para o Infarto Agudo do Miocárdio como dispnéia, palpitação, fraqueza, fadiga, vertigem, síncope ou dor epigástrica e dor precordial, entretanto os dados apurados mostraram que 80,96% das suspeitas não se confirmaram enquanto 19,04% dos pacientes foram diagnosticados com IAM. Esses pacientes acometidos pela doença foram 01 mulher de 25 anos e 03 homens, de 37, 68 e 69 anos de idade. Nenhum desses casos evoluíram para óbito do paciente.

A Unidade de Saúde adota o Sistema de Triagem de Manchester, uma metodologia científica que confere classificação de risco para os pacientes. Durante essa primeira abordagem que é realizada por um enfermeiro, são ouvidas as queixas dos pacientes, que nessa primeira ausculta relatam o motivo da procura pela Unidade de Saúde. Foram relacionadas as queixas dos 04 pacientes que apresentaram sintomas que poderiam ser sugestivos de IAM. Durante a consulta médica, tiveram o diagnóstico confirmado.

Foram relacionadas às queixas dos 18 pacientes que apresentaram sintomas que

poderiam ser sugestivos de IAM, mas que após avaliação médica não confirmaram o diagnóstico de infarto, mas de outras cardiopatias, conforme CID.

## 4 | CONCLUSÃO

De acordo com a pesquisa, ficou evidenciado que a maioria dos 73 pacientes que procuraram a Unidade apresentando alguma queixa cardiológica é acima de 50 anos (47 pacientes), ratificando que a doença cardíaca tem maior incidência em pessoas com idade mais avançada, se consolidando como importante fator de risco. Entre os casos confirmados os pacientes tinham 25, 37, 68 e 69 anos de idade

No período analisado a proporção de pacientes do gênero feminino para o gênero masculino que foram diagnosticados com infarto houve predominância no sexo masculino, 3 homens para 01 mulher.

Avaliando os sintomas comuns em cardiopatias, dos 73 prontuários analisados, 22 pacientes apresentaram queixas que poderiam sugerir a ocorrência de Infarto agudo do miocárdio, como sudorese excessiva, arritmias, vômitos, dispnéia, palpitação, fraqueza, fadiga, vertigem, síncope ou dor epigástrica e dor torácica entretanto o fator comum entre os casos confirmados foi dor torácica com irradiação para o dorso e membros superiores.

Como a preservação do miocárdio é tempo-dependente, com maior eficiência nas primeiras horas, o sentido de urgência é imperativo. Retardo no atendimento e diagnóstico adia expressivamente o tempo para início da terapia de reperfusão. O atraso reduz a eficácia do tratamento e aumenta a mortalidade.

## REFERÊNCIAS

BEVILACQUA, F. **Fisiopatologia Clínica**, 3 ed. Rio de Janeiro- São Paulo, Livraria Atheneu. 1985.

Brasil. Ministério da Saúde. **Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS**. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/noticias/atualizacoes/559-infarto-agudo-do-miocardio-e-primeira-caoa-de-mortes-no-pais-revela-dados-do-datasus>. Acessado em: Julho de 2017.

Brasil. Ministério da Saúde. **Banco de dados do Sistema Único de Saúde – DATASUS, Sistema de Informações sobre Mortalidade**. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/>. Acessado em: Julho de 2017.

MORTON, P. G. **Cuidados críticos de enfermagem: uma abordagem holística**. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2011

## **SOBRE OS ORGANIZADORES**

**LAIS DAIENE COSMOSKI** Professora adjunta do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais (CESCAGE), nos cursos de Tecnologia em Radiologia e Bacharelado em Farmácia. Analista clínica no Laboratório do Hospital Geral da Unimed (HGU). Bacharel em Biomedicina pelas Universidades Integradas do Brasil (UniBrasil). Especialista em Circulação Extracorpórea pelo Centro Brasileiro de Ensinos Médicos (Cebramed) Mestre em Ciências Farmacêuticas pelo programa de Pós Graduação em Ciências Farmacêuticas da UEPG. Possui experiência com o desenvolvimento de pesquisas na área de avaliação clínico/laboratorial de processos fisiopatológicos.

**FABRÍCIO LORENI DA SILVA CERUTTI** Coordenador de Curso do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais (CESCAGE). Professor adjunto do Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico (ILAPEO). Tecnólogo em Radiologia pela Universidade Tecnologia Federal do Paraná (UTFPR). Mestre e doutorando em Engenharia Biomédica pelo programa de Pós Graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial (CPGEI) da UTFPR. Possui experiência com o desenvolvimento de pesquisas na área de diagnóstico por imagem, física nuclear, controle de qualidade e simulação computacional.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-85107-68-0



9 788585 107680