

# Bases da Saúde e Engenharia Biomédica

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

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 [recurso eletrônico] /  
Organizadores Lais Daiene Cosmoski, Fabrício Loreni da Silva  
Cerutti. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (Bases da  
Saúde e Engenharia Biomédica; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-85107-67-3

DOI 10.22533/at.ed.673183110

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>
A IMPORTÂNCIA DO USO DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL PELOS PROFISSIONAIS DA SAÚDE NA UTI ADULTO	
Elisângela de Andrade Aoyama Jéssica Conceição Silva Thaina Pereira Dos Santos Rafael Assunção Gomes de Souza Elivânia Rodrigues de Souza Assunção Ludmila Rocha Lemos	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>5</b>
REQUISITOS PARA IMPLANTAÇÃO DE LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS EM MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE	
Ana Beatriz Delavia Thomasi Marcos Aurélio da Silva Vianna Filho Daniel Gomes de Moura	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>14</b>
GESTÃO DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE: ANÁLISE DA EFETIVIDADE DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM UM SETOR CLÍNICO DE UM HOSPITAL DE GRANDE PORTE	
Justino Batista Vieira Neto Victor Hugo de Freitas Morales Roger Amaral Pires Homero Castro Oliveira Yuri Cassiolato Silva Alessandra Bauab Azar	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>22</b>
A TELECONSULTORIA NO ÂMBITO DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE	
Franciele Guimarães de Brito Aurélia Aparecida de Araújo Rodrigues João Batista Destro Filho	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>30</b>
A CONFIABILIDADE DA ULTRASSONOGRRAFIA MAMÁRIA NO RASTREIO E DIAGNOSE DO CÂNCER DE MAMA EM MULHERES ACIMA DE 70 ANOS	
Veronica de Lima Gonçalves Alessandra Crispim Rosa Adriano Oliveira Andrade Adriano Alves Pereira Selma Terezinha Milagre	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>37</b>
ULTRASSOM DIAGNÓSTICO COMO TÉCNICA PARA A ESTIMATIVA NÃO INVASIVA DE TEMPERATURA VISANDO NANOTERAPIAS TÉRMICASD.J.P. de Faria	
Denyel Jefferson Prado de Faria Cristhiane Gonçalves	

Gustavo Capistrano  
Andris Figueroa Bakuzis.

<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>45</b>
ASPECTOS GERAIS DA <i>Calêndula Officinalis</i> L. E DO LASER DE BAIXA INTENSIDADE	
Vânia Thais Silva Gomes	
Raimundo Nonato Silva Gomes	
Maria Silva Gomes	
Francileine Rodrigues da Conceição	
Erick Giovanni Reis da Silva	
Larissa Vanessa Machado Viana	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>55</b>
LECTINA LIGANTE DE MANOSE (MBL): ASPECTOS BIOQUÍMICOS E FUNCIONAIS	
Carmem Gabriela Gomes de Figueiredo	
Luciane Alves Coutinho	
Marizilda Barbosa da Silva	
Maria Soraya Pereira Franco Adriano	
Claudenice Rodrigues do Nascimento	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>71</b>
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE O USO DE <i>SMARTPHONES</i> PARA REALIZAÇÃO DE ELETROCARDIOGRAMAS NA ISQUEMIA E NA FIBRILAÇÃO ATRIAL	
Rodrigo Penha de Almedida	
João Batista Destro Filho	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>77</b>
PROPOSTA DE UM SISTEMA DE ELETROESTIMULAÇÃO PARA ESTUDOS DE CONDUÇÃO NERVOSA	
Sandra Cossul	
Felipe Rettore Andreis	
Mateus André Favretto	
Jefferson Luiz Brum Marques	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>86</b>
ELETRODOS PARA PROCEDIMENTO DE ABLAÇÃO HEPÁTICA POR RADIOFREQUÊNCIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA	
Joziane Porcino da Silva	
Suelia de Siqueira Rodrigues Fleury Rosa	
Jocyellen Christyne da Silva Casado	
Vitor Meireles Oliveira	
Juliana Aparecida Elias Fernandes	
Vera Regina Fernandes da Silva Marães	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>96</b>
ELETROMIOGRAFIA DOS MÚSCULOS ABDOMINAIS EM EXERCÍCIOS DE ESTABILIZAÇÃO DO TRONCO COM DIFERENTES SUPERFÍCIES INSTÁVEIS	
Frederico Balbino Lizardo	
Phillipe Rodrigues Alves Santos	
Gilmar da Cunha Sousa	

Fabio Clemente Gregorio  
Franciel José Arantes  
Carlos Eduardo da Silva Pereira  
Fausto Bérzin  
Delaine Rodrigues Bigaton

**CAPÍTULO 13 ..... 107**

ATIVIDADE ELETROMIGRÁFICA DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO, GLÚTEO E GRÁCIL DURANTE O AGACHAMENTO

Carina Oliveira dos Santos  
Marcone Lopes da Silva  
Patrícia Virgínia Silva Lordêlo Garboggini  
Chantele dos Santos Souza  
Ana Cecília Silva Combes  
Hernane Borges de Barros Pereira  
Marcelo Albano Moret Simões Gonçalves

**CAPÍTULO 14 ..... 116**

OBTENÇÃO DOS PERFIS DE VELOCIDADE E ACELERAÇÃO ANGULAR DE UM MOVIMENTO DE TREINAMENTO DO JUDÔ

Thiago Gomes Cardoso  
Márcio Peres de Souza  
Cleudmar Amaral de Araújo  
Lucas Pereira Ferreira de Rezende

**CAPÍTULO 15 ..... 124**

UTILIZAÇÃO DE UM SENSOR LDR PARA TESTE E MEDIÇÃO DE SENSIBILIDADE RADIOATIVA EM APARELHO DE RAIOS X

Edgard Rogério Siqueira Vasconcelos  
Lourdes Mattos Brasil  
Leandro Xavier Cardoso  
Georges Daniel Amvame Nze  
Rafael Assunção Gomes de Souza  
Elivânia Rodrigues de Souza Assunção  
Wagner Ribeiro Teixeira

**CAPÍTULO 16 ..... 133**

SISTEMA DE AQUISIÇÃO DO SINAL MIOELÉTRICO PARA PRÓTESES DE MEMBRO SUPERIOR

Bruna Souza Morais  
Samuel Lourenço Nogueira  
Thiago Luiz de Russo  
Arlindo Neto Montagnoli

**CAPÍTULO 17 ..... 141**

SENSORES À FIBRA ÓPTICA MICROESTRUTURADA BASEADOS NA RESSONÂNCIA DE PLÁSMONS DE SUPERFÍCIE

Márcia Fernanda da Silva Santiago  
Arthur Aprígio de Melo  
Talita Brito da Silva  
Rossana Moreno Santa Cruz  
Cleumar da Silva Moreira

**CAPITULO 18 ..... 151**

SERIOUS GAME PARA APRENDIZAGEM DE CIRURGIAS COM ÓCULOS DE REALIDADE VIRTUAL

Thalison Carlos Fernandes Gomes

Luciene Chagas de Oliveira

Eduardo Chagas de Oliveira

**SOBRE OS ORGANIZADORES..... 158**



## A IMPORTÂNCIA DO USO DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL PELOS PROFISSIONAIS DA SAÚDE NA UTI ADULTO

**Elisângela de Andrade Aoyama**

Faculdade JK, Brasília – DF

**Jéssica Conceição Silva**

Faculdade JK, Brasília – DF

**Thaina Pereira Dos Santos**

Faculdade JK, Brasília – DF

**Rafael Assunção Gomes de Souza**

Faculdade JK, Brasília – DF

**Elivânia Rodrigues de Souza Assunção**

Faculdade Apogeu, Brasília - DF

**Ludmila Rocha Lemos**

Faculdade JK, Brasília – DF

**RESUMO:** O Equipamento de Proteção Individual é utilizado pelos profissionais da saúde para que não seja exposto aos riscos durante a execução de suas funções no ambiente de trabalho no suporte ao paciente/cliente. O artigo tem como objetivo apontar a importância na utilização dos Equipamentos de Proteção Individual na prevenção e/ou minimização das ações de riscos no ambiente hospitalar e os acidentes ocupacionais ocasionados ao profissional quando não utilizado devidamente. Para demonstrar os levantamentos realizados na pesquisa foram utilizados gráficos e tabelas a partir de entrevistas por meio de questionários, aplicados no Hospital Brasília com enfermeiros e técnico em enfermagem que atuam na unidade de terapia intensiva. Nas amostras realizadas foi

observado que a maioria desses profissionais do Hospital Brasília não fazem o uso dos EPI's e pouco se viu na instituição quanto as ações que incentivasse o uso destes. O não uso dos EPI's ou o uso inadequado podem resultar em advertencia e/ou justa causa ao empregado salvos em lei, além do risco de acidentes de trabalho, o risco de doença ocupacional ocasionadas principalmente pela contaminação hospitalar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Disponibilização, Profissionais da Saúde, Proteção, Riscos.

**ABSTRACT:** The Individual Protection Equipment is used by health professionals so that they are not exposed to risks during the execution of their functions in the work environment in patient / customer support. The objective of this article is to point out the importance of using the Individual Protection Equipment In the prevention and / or minimization of risk actions in the hospital environment and occupational accidents caused to the professional when not used properly. To demonstrate the surveys conducted in the research, graphs and tables were used from interviews through questionnaires, applied at Hospital Brasília with nurses and nursing technicians who work in the intensive care unit. In the sample, it was observed that most of these professionals of the Hospital Brasilia do

not use PPE, and little was seen in the institution regarding the actions that would encourage their use. Failure to use PPE or improper use may result in a warning and / or just cause to the employee, which, in addition to the risk of occupational accidents, may result in occupational disease caused mainly by hospital contamination.

**KEYWORDS:** Provision, Health Professionals, Protection, Risks.

## 1 | INTRODUÇÃO

Toda a empresa é obrigada a fornecer aos seus empregados, gratuitamente, os equipamentos de proteção individual adequado e em perfeitas condições para a atividade que este profissional desempenha (PORTAL DA EDUCAÇÃO, 2017).

A participação e o desempenho de toda a equipe é de suma importância, o trabalho em grupo auxilia no desenvolvimento de estratégias de prevenção aos riscos, promovendo a interação, enfrentamento das dificuldades, conhecimento sobre o assunto e diminuição da ocorrência dos acidentes de trabalho (RIBEIRO, 2010).

É fundamental a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual para a prevenção e minimização dos riscos físicos, fisiológicos, químicos, mecânicos, biológicos e acidentes ocupacionais ao profissional da saúde no suporte à saúde ao paciente/cliente.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Foram entrevistados 30 técnicos em enfermagem e enfermeiros de diferentes idades, por meio de questionários com 10 questões objetivas a respeito do modo de utilização dos EPI's, em atividades realizadas na Unidade de Terapia Intensiva adulto (UTI), no Hospital em Brasília.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo os dados obtidos através do questionário, no total de 30 colaboradores, 70 % são mulheres e 30% são homens.

Foi observado que (70%) dos colaboradores observaram ações salientando a importância do EPIs no ambiente hospitalar. É de extrema importância ações que incentivem estes profissionais na adoção do uso consciente no ambiente hospitalar, independente do receio de advertências ou suspensões disciplinares.

Nesse contexto, as campanhas educativas têm se mostrado incentivos interessantes para fazer com que os trabalhadores se convençam da importância do uso dos EPIs.

A UTI é um dos setores em que mais ocorrem acidentes com perfurocortantes. Porque os profissionais da saúde em sua grande maioria cuidam e preservam a vida e saúde dos clientes, mas descuidam-se muitas vezes da própria proteção. Além disto,

esta ocorrência está associada ao fato de os profissionais se tornarem mais vulneráveis a este tipo de acontecimento em decorrência de algumas características, como a de ser o maior grupo de profissionais a prestar assistências ininterruptas durante 24h/dia, ser responsável pela execução de aproximadamente 60% das ações de saúde e de manter maior contato físico com os clientes (SPINDOLA, 1999).

Os acidentes de trabalho ocorridos na Unidade de Terapia Intensiva por se tratar de um ambiente complexo, que apresenta um elevado número de riscos ocupacionais para a equipe de enfermagem, decorrente tanto da assistência prestada diretamente ao cliente, como manuseio de equipamentos e materiais perfurantes e/ou cortantes, que podem estar contaminados por sangue e fluidos corporais (ANVISA, 2017).

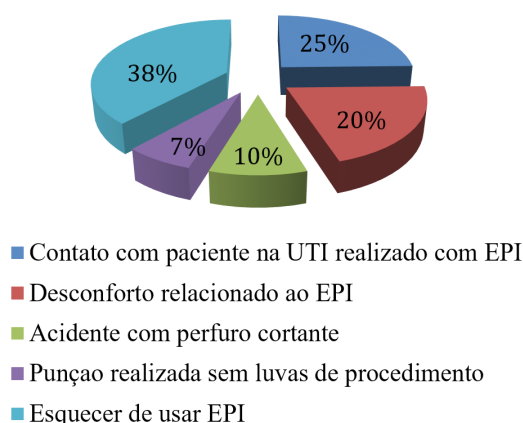


Gráfico 1 - Percentual de uso de Equipamento de proteção individual pelos profissionais da saúde

No Gráfico 1, uma grande parcela dos questionários respondidos pelos profissionais de enfermagem (38%), relataram esquecer de usar os EPI's. A maioria das vezes para atender a demanda de trabalho, muitos profissionais esquecem a importância da proteção, com isso aumenta cada vez mais a exposição aos riscos e o agentes infecciosos.

Os profissionais de enfermagem muitas vezes não utilizam os equipamentos de proteção individual por diversas razões, sempre discutíveis e fúteis, ou até mesmo por falta de orientação. Para cada EPI existem várias desculpas, sendo que a mais usual é sobre a utilização das luvas de procedimento, referindo que há uma diminuição da sensibilidade em procedimentos como punção de acesso venoso periférico ou ainda que não há possibilidade de utilizar as luvas para atividades que são utilizados esparadrapos (VEIGA, 2007).

#### 4 | CONCLUSÃO

O presente estudo possibilitou analisar tamanha importância do uso dos equipamentos de proteção individual (EPI) no âmbito hospitalar como foco maior a Unidade de Terapia Intensiva adulto (UTI), ambiente propício a contaminação e a vulnerabilidade desses profissionais que mantém o contato diário com agentes

infeciosos.

De um modo geral, grande parte desses profissionais sabe da importância e obrigatoriedade na utilização do EPI, porém o descuido e a autoconfiança fazem com que se exponham em riscos.

Comparados as outras áreas, os profissionais de saúde que atuam na Unidade de terapia intensiva são expostos a elevados riscos ocupacionais, é indispensável o uso do equipamento de proteção individual para que possa prevenir as infecções e promover a saúde.

É importante a conscientização e a informação do uso indispensável e correto dos EPIs para que esses profissionais executem suas atividades sem expor a saúde de si, da equipe e do paciente/cliente.

## 5 | AGRADECIMENTOS

Agradecemos a colaboração dos enfermeiros e aos técnicos de enfermagem do Hospital Brasília por contribuírem no crescimento do artigo, pela participação e as informações transmitidas nos questionários realizados na instituição.

## REFERÊNCIAS

ANVISA. **Segurança no Ambiente de Trabalho**. Disponível em: < [http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/seguranca\\_hosp.pdf](http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/seguranca_hosp.pdf) >. Acesso em: 26. Abril, 2017.

PORTAL DA EDUCAÇÃO. **O uso de Equipamentos de Proteção Individual pelos profissionais de enfermagem**. Disponível em:<<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/enfermagem/o-uso-de-equipamentos-de-protecao-individual-pelos-profissionais-de-enfermagem/9694>>. Acesso em: 20. Abril, 2017.

RIBEIRO, A. E. S; CHRISTIANE, R. M; ESPINDOLA, B.M. **Identificação dos riscos institucionais em profissionais de enfermagem**. Revista Eletrônica de Enfermagem do Centro de Estudos de Enfermagem e Nutrição, p. 1 – 21. Jan/jul, 2010.

SPINDOLA, T. **Prevenindo acidentes com pérfuro-cortantes na área hospitalar**. Ver Enferm UERJ, 1999 jan/jun; 7(1): 54-60.

VEIGA, M. M, et al. **A contaminação por agrotóxicos e os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)**. *Rev. bras. saúde ocup.*, Dez 2007, vol.32, no.116, p.57-68. ISSN 0303-7657.

## **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 978-85-85107-67-3

