



2

Iniciação científica:

Educação, inovação e desenvolvimento humano

**Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira
Carla Linardi Mendes de Souza**
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2021



2

Iniciação científica:

Educação, inovação e desenvolvimento humano

**Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira
Carla Linardi Mendes de Souza
(Organizadores)**

Atena
Editora
Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes editoriais

Natalia Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalves de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Iniciação científica: educação, inovação e desenvolvimento humano 2

Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizadores: Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira
Carla Linardi Mendes de Souza

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

I56 Iniciação científica: educação, inovação e desenvolvimento humano 2 / Organizadores Américo Junior Nunes da Silva, André Ricardo Lucas Vieira, Carla Linardi Mendes de Souza. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-437-2

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.372213008>

1. Iniciação científica. 2. Educação. 3. Inovação. 4. Desenvolvimento humano. I. Silva, Américo Junior Nunes da (Organizador). II. Vieira, André Ricardo Lucas (Organizador). III. Souza, Carla Linardi Mendes de (Organizadora). IV. Título. CDD 001.42

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

A obra “Iniciação Científica: Educação, inovação e desenvolvimento humano”, reúne trabalhos de pesquisa e experiências em diversos espaços, com o intuito de promover um amplo debate acerca das diversas temáticas, ligadas à Educação, que a compõe.

Ao refletirmos sobre a Iniciação Científica percebemos sua importância para a Educação, pois permite o desenvolvimento do potencial humano que os envolvidos mobilizam no processo de pesquisa; ou seja, é o espaço mais adequado para estimular a curiosidade epistemológica, conduzindo a aprendizagens que podem nascer de problemáticas postas pelas diversas questões cotidianas.

Depois da mobilização ocasionada pelas diversas inquietudes que nos movimentam na cotidianidade e ao aprendermos a fazer pesquisa, entendendo o rigor necessário, nos colocamos diante de objetos de conhecimentos que exigem pensar, refletir, explorar, testar questões, buscar formas de obter respostas, descobrir, inovar, inventar, imaginar e considerar os meios e recursos para atingir o objetivo desejado e ampliar o olhar acerca das questões de pesquisa.

Nesse sentido, os textos avaliados e aprovados para comporem este livro revelam a postura intelectual dos diversos autores, entendendo as suas interrogações de investigação, pois é na relação inevitável entre o sujeito epistemológico e o objeto intelectual que a mobilização do desconhecido decorre da superação do desconhecido. Esse movimento que caracteriza o sujeito enquanto pesquisador ilustra o processo de construção do conhecimento científico.

É esse movimento que nos oferece a oportunidade de avançar no conhecimento humano, nos possibilitando entender e descobrir o que em um primeiro momento parecia complicado. Isso faz do conhecimento uma rede de significados construída e compreendida a partir de dúvidas, incertezas, desafios, necessidades, desejos e interesses pelo conhecimento.

Assim, compreendendo todos esses elementos e considerando que a pesquisa não tem fim em si mesmo, percebe-se que ela é um meio para que o pesquisador cresça e possa contribuir socialmente na construção do conhecimento científico. Nessa teia reflexiva, o leitor conhecerá a importância desta obra, que aborda várias pesquisas do campo educacional, com especial foco nas evidências de temáticas insurgentes, reveladas pelo olhar de pesquisadores sobre os diversos objetos que os mobilizaram, evidenciando-se não apenas bases teóricas, mas a aplicação prática dessas pesquisas.

Boa leitura!

Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira
Carla Linardi Mendes de Souza

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

PLANEJAMENTO DA EXPANSÃO DA TRANSMISSÃO: SOLUÇÃO DE UM ESTUDO DE CASO USANDO ALGORITMOS GENÉTICOS E O FLUXO DE CARGA LINEARIZADO


Cristian Gotardo

Hugo Andrés Ruiz Flórez

Gloria Patricia Lopez Sepúlveda

Cristiane Lionço Zeferino

Leandro Antonio Pasa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3722130081>

CAPÍTULO 2..... 16

POPULAÇÕES VULNERÁVEIS: ANALISANDO SITUAÇÕES DE RISCO À SAÚDE

Lucimare Ferraz

Maria Luiza Bevilaqua Brum

Andrea Noeremberg Guimarães


Marta Kolhs

Gabriela Bernardi Zatt

Kérigan Emili dos Santos

Gabriel Gonçalves dos Santos

Eduardo Antunes dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3722130082>


CAPÍTULO 3..... 26

MEDIDAS DE PRESSÃO DO CUFF DE TUBOS OROTRAQUEAIS DE PACIENTES DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

Fernando Pimenta de Paula

Ariele Patrícia da Silva

Luciano Alves Matias da Silveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3722130083>


CAPÍTULO 4..... 33

GESTÃO CONSCIENTE DE RECURSOS HÍDRICOS: O PAPEL DAS ORGANIZAÇÕES DE TRABALHO

Yasmin Martins Proença

Priscilla Perla Tartarotti von Zuben Campos


Marta Fuentes-Rojas







 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3722130084>

CAPÍTULO 5..... 44

FATORES QUE DIFICULTAM A REINserÇÃO FAMILIAR E SOCIAL DE DEPENDENTES QUÍMICOS

Caren Danuza Silveira de Lima

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3722130085>


CAPÍTULO 6	55
SEMANA INTERNACIONAL DO CÉREBRO: AÇÕES DE POPULARIZAÇÃO DA NEUROCIÊNCIA DESENVOLVIDAS EM GUARAPUAVA-PR	
Maria Vaitsa Loch Haskel Deise Mara Soares Bonini Dannyele Cristina da Silva Weber Cláudio Francisco Nunes da Silva Juliana Sartori Bonini	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.3722130086	
CAPÍTULO 7	59
A PEQUENA CIDADE E A PRAÇA: DIFERENTES FUNCIONALIDADES DO ESPAÇO PÚBLICO	
Matheus Lima Depollo	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.3722130087	
CAPÍTULO 8	70
UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E RETROSPECTIVA HISTÓRICA DAS NEUROSES OBSESSIVAS COMPULSIVAS	
Raphael Luz Barros Juliana Gomes da Silva Soares	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.3722130088	
CAPÍTULO 9	77
INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS EM PACIENTES DE HEMODIÁLISE: CONHECIMENTO E A PRÁTICA DA AUTOMEDICAÇÃO	
Jéssica Costa Maia Olvani Matins da Silva	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.3722130089	
CAPÍTULO 10	90
RENDA EXTRA A PEQUENOS PRODUTORES COM O COMÉRCIO DE COGUMELOS NO CENTRO DO PARANÁ	
Herta Stutz Júlia Marina Cadore Cristina Maria Zanette Joseane Martins de Oliveira Édipo Gulogurski Ribeiro Gustavo Silva Levatti Quadros	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300810	
CAPÍTULO 11	95
O RISCO DO RADÔNIO EM AMBIENTES INTERNOS	
Elisabeth Maria Ferreira Severo Hipólito José Campos de Sousa	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300811	

CAPÍTULO 12..... 105

ESTRUTURAÇÃO DE MODELO PARA AVALIAÇÃO DOS RISCOS DECORRENTES DA EXPOSIÇÃO DO TRABALHADOR À POEIRA DO GESSO

Elisabeth Maria Ferreira Severo

Hipólito José Campos de Sousa


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300812>

CAPÍTULO 13..... 115

FERRAMENTAS QUANTITATIVAS E QUALITATIVAS PARA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DAS EDIFICAÇÕES

Elisabeth Maria Ferreira Severo

Hipólito José Campos de Sousa


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300813>

CAPÍTULO 14..... 126

GESTÃO CONSCIENTE DE RECURSOS HÍDRICOS: A PERCEPÇÃO DE LÍDERES ORGANIZACIONAIS E SEU PAPEL NESTE CONTEXTO

Yasmin Martins Proença

Priscilla Perla Tartarotti von Zuben Campos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300814>

CAPÍTULO 15..... 138

EFEITOS DA MASSAGEM SHANTALA EM LACTENTES SAUDÁVEIS

Isabela Bossa Luchetti

Carolina Scareli Sarti

Carla Camargo Súnega

Nuno Miguel Lopes de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300815>

CAPÍTULO 16..... 150

FAISCA – FEIRA AGROECOLÓGICA DE INCLUSÃO SOCIAL, CULTURA E ARTES


Alessandro Faria Araújo

Max Emerson Rickli

Ronaldo José Moreira

Claudia Dias Rezende

Thiago Casoni

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300816>

CAPÍTULO 17..... 160

LEVANTAMENTO SOBRE O USO DA FITOTERAPIA POR PROFISSIONAIS DA SAÚDE APÓS CAPACITAÇÃO OFERTADA PELO PROGRAMA DE EXTENSÃO DAS PLANTAS MEDICINAIS EM BÊNTO GONÇALVES (RS)

Raquel Margarete Franzen de Avila

Luis Fernando da Silva

Alexandre da Silva

Alexia de Avila Spanholi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300817>

CAPÍTULO 18..... 170


PROJETO PRAGAS DOMÉSTICAS EM CÁCERES (MT) - UMA HISTÓRIA PARA CONTAR

Milaine Fernandes dos Santos

Tatiane Gomes de Almeida

Fabiana Aparecida Caldart Rodrigues

Arno Rieder

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300818>

CAPÍTULO 19..... 176


DIAGNOSTICO DE FALHAS EM MÁQUINAS ROTATIVAS DE INDUÇÃO UTILIZANDO A ANALISE DE ORBITAS

Carlos Eduardo Nascimento

Caio Cesar Oliveira da Costa

Iago Modesto Brandão

Cesar da Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300819>


CAPÍTULO 20..... 182

RESÍDUO DE CURTUME DE COURO DE PEIXE NA RECUPERAÇÃO QUÍMICA E BIOLÓGICA DE SOLOS DEGRADADOS

Leocimara Sutil de Oliveira Pessoa Paes

Luís Fernando Roveda

Kátia Kalko Schwarz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300820>

CAPÍTULO 21..... 195

AVALIAÇÃO PRELIMINAR DE COUROS DE PEIXES IMPERMEABILIZADOS E NÃO IMPERMEABILIZADOS PARA FINS TEXTIS


Bruna Gomes Francisco

Paola Corisco dos Passos

Thyago Augusto Ramos da Rocha

Kátia Kalko Schwarz

Luís Fernando Roveda

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300821>


CAPÍTULO 22..... 204

ANÁLISE ECONÔMICA DA UTILIZAÇÃO DE FARELO DE AÇAÍ NA CRIAÇÃO DE FRANGOS DE CORTE CAIPIRA ATÉ OS 28 DIAS DE IDADE

Kedson Raul de Souza Lima

Janaína de Cássia Braga Arruda


Maria Cristina Manno

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300822>

CAPÍTULO 23..... 212

GRAFISMOS CON LIMONES

Esperanza Meseguer Navarro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37221300823>

SOBRE OS ORGANIZADORES	224
ÍNDICE REMISSIVO.....	226

Data de aceite: 20/08/2021

Elisabeth Maria Ferreira Severo

CONSTRUCT-Gequaltec, Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto-PT <http://lattes.cnpq.br/0234796056374435>

Hipólito José Campos de Sousa

CONSTRUCT-Gequaltec, Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto-PT <http://orcid.org/0000-0001-8335-0898>

RESUMO: O radônio ainda é pouco conhecido e discutido no Brasil. Nos Estados Unidos e na Comunidade Européia há uma grande preocupação em evitar os riscos que o radônio pode trazer para a saúde pública. O objetivo deste artigo é de esclarecer as possíveis formas de prevenir, monitorar e controlar a radiação decorrente do radônio no solo, no ar e na água. No Brasil a legislação sobre radioatividade é escassa, só contemplando o setor de mineração. Portanto, é importante que esta questão seja amplamente discutida na academia e na sociedade em geral, resultando na criação de normas e leis para proteger a população em geral da contaminação radioativa do radônio.

PALAVRAS - CHAVE: Radônio; Radiatividade em Ambientes Internos; Risco para a Saúde Pública; Contaminação Radioativa; Câncer de Pulmão.

THE RADON RISK IN INTERNAL ENVIRONMENT

ABSTRACT: Radon is still little known and discussed in Brazil. In the United States and the European Community there is a great concern to avoid the risks that radon can bring to public health. The purpose of this article is to clarify the possible ways to prevent, monitor and control radon radiation in soil, air and water. In Brazil the legislation on radioactivity is scarce, only contemplating the mining sector. Therefore, it is important that this issue be widely discussed in academia and society in general, resulting in the creation of norms and laws to protect the general population from radioactive contamination of radon.

KEYWORDS: Radon, Radioactivity in Internal Environments, Public Health Hazard, Radioactive Contamination, Lung Cancer.

1 | INTRODUÇÃO

O planeta Terra é abundante em minerais, que podem conter radioatividade natural em maior ou menor escala dependendo da sua localização geográfica.

Pelo decaimento do urânio, do tório e do potássio surge o gás radônio que não detectado e controlado pode tornar-se um problema de saúde pública, principalmente com a grande incidência de mortalidade de câncer de pulmão devido a exposição ao radônio.

No Brasil existem poucas regulamentações e legislações específicas

para trabalhadores de minas, clínicas radiológicas e usinas nucleares, porém ainda não há legislação para as concentrações de radônio nas edificações.

Então se faz necessário a criação de elementos que propiciem o esclarecimento, o monitoramento e a prevenção do radônio nas construções com a finalidade de proteger a saúde pública..

2 | RADÔNIO

O radônio é um gás radioativo nobre de ocorrência natural, incolor, inodoro, insípido e intempestivo, com meia vida de 3,823 dias, que ocorre em diferentes estruturas atômicas com o mesmo número atômico, mas com massa atômica diferente (isótopos). O gás radônio é originado pelo decaimento do urânio (^{222}Rn) e do tório (^{220}Rn) criando um campo de radiação gama. (WIKIPEDIA-PT, 2010).

A medida que o radônio decai, ele expande a radiação e torna-se outro elemento (filhas de radônio). Isso é repetido várias vezes até se tornar chumbo (elemento estável e não radioativo) (OHA, 2017).

O urânio e o tório estão presentes desde a formação da Terra e tem meias-vidas muito longas, o urânio de 4,5 bilhões de anos e o tório com 14 bilhões de anos (OHA, 2017).

O urânio e o tório são encontrados nas rochas e solo e podem ser mover para o ar, águas superficiais e subterrâneas (OHA, 2017).

O solo é uma fonte radioativa por conter vários isótopos radioativos. Através do solo esses radioisótopos são incorporados aos alimentos e aos materiais utilizados na construção, tais como: argila, areia, cal, cimento, madeira, pedras (especialmente nos granitos) possuem traços de elementos radioativos de urânio, tório, radio entre outros (OGA, CAMARGO, BOTISTUZZO, 2008).

A maior ocorrência do urânio e tório e conseqüentemente do radônio está nos granitos, pegmatito, carbonatitos, veios hidrotermais, em placeres (derivados de rocha ígnea) pirocloro, torita, nas areias monazíticas e em pegmatitos entre outros (SAPUCAIA, 2004).

Após pesquisas em vários países e uma experiência de mais de 25 anos, concluiu-se que o limite de segurança possui duas classificações: uma para os trabalhadores que lidam com materiais radioativos (até 5.000 mrem) e outra para o público em geral (oscila em torno de 200 mrem).

2.1 Maiores Ocorrências do Urânio

Recentes estudos realizados pelo Instituto de Pesquisas Nucleares (IPEN) e pelas Indústrias Nucleares do Brasil (INB) indicam que o Brasil pode ter a segunda reserva de urânio do mundo, sendo sua maior concentração no complexo do Pitinga- Município de Presidente Figueiredo no Amazonas (150 mil toneladas), no Rio Cristalino no sul do Pará

(150 mil toneladas) e 500 mil toneladas não divulgadas (IPEN, 2010).

O Brasil e a Índia (Estado de Kerala nas areias monazíticas) são os países que apresentam as maiores concentrações de minerais radioativos no solo. No Brasil as maiores concentrações já detectadas de minerais radioativos no solo, em geral estão acima dos padrões médios mundiais (CAMPOS, 1994).

2.2 Maiores Ocorrências do Urânio

Conforme os pesquisadores Oga e Gavioli (2008), o gás radônio escapa a partir do solo, geralmente tem sua maior concentração no nível mais baixo da edificação e vai se infiltrando nas fundações e acumulando no interior das construções com fissuras no concreto, drenagens de pisos, bombas de esgoto, solo exposto e ralos das construções, em pontos de ligação da construção (argamassas de chão e parede, canos soltos e frouxos), em instalações de água subterrânea de poços artesianos, cisternas e também pode se originar do ar externo, da água e do gás natural, conforme figura 1, sendo que esses últimos são encontrados em menores proporções. Esse gás radioativo pode ser encontrado em cavernas e qualquer tipo de construção: casas, escritórios, escolas, hospitais, shoppings centers, teatros, centros comerciais, túneis e metrô, enfim em todos os lugares com pouca ventilação (Oga, Camargo, Botistuzzo, 2008) e (GAVIOLI, CoRREIA, RIBEIRO, 2009).

O produto do decaimento do urânio, que libera partículas radioativas prejudiciais, que podem levar danos ao tecido pulmonar quando (OHA, 2017).

Existem muitas maneiras do radônio entrar nas edificações, as principais são:

1. Rachaduras em pisos sólidos
2. Juntas de construção
3. Rachaduras nas paredes
4. Lacunas na construção de pavimentos suspensos
5. Lacunas em torno das tubulações de serviço
6. Cavidades dentro das paredes
7. Pelo abastecimento de água

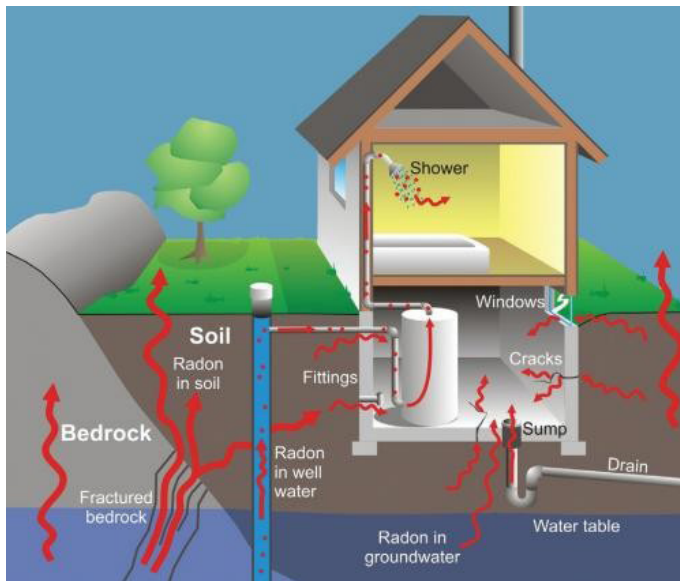


Fig. 1. Entrada da gás radônio nas construções¹

Há uma maior incidência do radônio em países onde as temperaturas são baixas e onde se faz necessário a utilização de aquecimento e em locais fechados onde não há renovação de ar.

Apesar de haver uma menor incidência em países quentes devido à maior ventilação dos ambientes, verifica-se a presença do gás radônio em ambientes com central de condicionador de ar e onde não há renovação do ar.

As características geológicas do terreno, dos materiais de construção utilizados e do tipo de ventilação são decisivos para a verificação das concentrações de radônio nos ambientes (OGA, CAMARGO, BOTISTUZZO, 2008).

Conforme Corrêia (2006), há uma maior concentração do gás radônio em construções edificadas abaixo do nível do terreno natural.

A partir da década de 80 houve uma intensificação de estudos relacionados a incidência de radônio também no interior das residências.

A taxa de exalação do radônio para o concreto, pedra e tijolo é uma ordem decimal menor que a do solo, mas para o fosfogesso a taxa é semelhante à do solo devido sua composição ser basicamente de sulfato de cálcio dihidratado com níveis elevados de impurezas provenientes da rocha fosfatada resultando em níveis mais elevados de radioatividade que nos outros materiais e expondo as construções a uma maior radioatividade (FIOR, 2008).

As taxas de concentrações do radônio encontradas nos materiais de construção devem ser inferiores a taxa mundial para o solo que é de 25 Bq/Kg (ZEEB, 2007).

¹ Fonte: EPA US (2017)

3 | EFEITOS DO RADÔNIO NO ORGANISMO HUMANO

O radônio é a principal causa de câncer em não fumantes. A Agência de Proteção dos Estados Unidos –EPA US estima que cerca de 21 mil pessoas morrem de câncer de pulmão devido a inalação do radônio a cada ano nos Estados Unidos. Em geral, o câncer de pulmão ocorre entre 10 a 20 anos após exposição. (OHA, 2017).

Os efeitos nocivos do radônio em seres humanos são estudados a muito tempo, principalmente nos que estão envolvidos na exploração de minérios em cavernas e minas subterrâneas.

Não há sintomas imediatos, mas a medida que o radônio decai naturalmente, produz partículas radioativas que ficam presas nos pulmões quando se respira. Trazendo danos ao tecido pulmonar e pode levar ao câncer de pulmão após um período prolongado de exposição.

As células expostas à radiação sofrem a ação de fenômenos físicos, químicos e biológicos, o que pode afetar os órgãos e conseqüentemente o corpo inteiro de uma pessoa.

Os efeitos físicos são a excitação, absorção, ionização e quebra das ligações químicas; já os químicos são a mobilização e neutralização dos íons e radicais livres, restauração do equilíbrio químico e a formação de novas substâncias; e por fim os biológicos que podem ocasionar aberração cromossômica, alteração do metabolismo local e morte celular (IPEN, 2010).

O radônio é um gás extremamente pesado (7,58 vezes mais pesado que o ar), responsável pelo maior percentual de emissões radioativas naturais (figura 2) que pode se originar do solo, dos materiais de construção, da água subterrânea é liberado, vai se acumulando em ambientes fechados e ao ser inalado dificilmente será expelido, trazendo cumulativamente ao organismo humano que se expõem a altas concentrações um maior incidência de leucemia, enfisema, fibrose e alterando o material genético das células pulmonares ocasionando o câncer de pulmão (ICRP, 1990).



Fig. 2. Fontes de Exposição à Radiação²

² Fonte: ICRP (1990)

Os níveis aceitáveis de radônio em interiores esta entre 150 a 200 Bq/m³ (UNSCEAR, 2017) e (CNEN, 2010).

Embora o gás radônio seja um carcinógeno comprovado, nem todas as pessoas expostas a níveis elevados de radônio desenvolverão câncer de pulmão. Também não há evidências de que o risco de câncer de pulmão induzido pelo radônio seja diferente entre crianças e adultos.

As principais chances de contrair câncer de pulmão a partir do radônio são:

- Quanto de radônio há numa edificação
- A quantidade de tempo que se está exposto
- Se é fumante
- Se a edificação tem altos níveis de radônio

4 | PREVENÇÃO DO RADÔNIO

Testes médicos de rotina não detectam o radônio nos tecidos humanos. Algumas progênes do radônio (filhas do radônio) podem ser detectadas na urina, no tecido pulmonar e ósseo. Em geral esses testes não estão disponíveis ao público em geral e não são precisos, pois não podem ser usados para determinar com precisão a quantidade de radônio nas qual as pessoas foram expostas. O risco de se contrair câncer de pulmão através do gás radônio é cerca de 10 vezes maior em fumantes do que em não fumantes. Então parar de fumar reduzirá a chance de potencializar a radiação do radônio no organismo humano (EPA US, 2017).

Medir os níveis de radiação com equipamentos próprios para essa finalidade. Instalar um sistema de sucção (despressurização) do solo. Um ventilador de radônio é conectado ao tubo de aspiração em baixo da edificação e libera o ar exterior, criando um vácuo em baixo da laje, Com a vedação das aberturas no solo se pode melhorar a operação e eficiência do sistema. (EPA US, 2017).

Conforme Oga (2008) a principal forma de prevenção ao radônio é se evitar construções em áreas onde há grandes emissões de radônio no ar.

Caso o projeto não preveja os fatores para se evitar o radônio, então será necessário isolar de forma apropriada ou impermeabilizar o solo onde será apoiada a edificação e na sequência isolar os pisos, paredes e evitar materiais que possuam elementos radioativos em sua composição.

5.1 MOBILIZAÇÃO MUNDIAL PARA REDUÇÃO DO RADÔNIO PREVENÇÃO DO RADÔNIO

Devido ao crescimento mundial de casos de câncer de pulmão ocasionados pelo radônio, houve uma mobilização de vários países no sentido de reduzir os danos que esse gás vem trazendo a população, ou seja, através de normas, legislações e programas que tratam de maneira específica um problema de saúde pública, conforme descrito logo a seguir:

- SUÉCIA – Foram criadas políticas específicas para o controle da exposição do radônio nas construções;
- COMUNIDADE EUROPEIA – Em 1999 foi elaborado pela Comissão Europeia de Proteção a Radiação o manual: “Princípios de Proteção Radiológica sobre a Radioatividade Natural dos Materiais de Construção” (CCE, 2010).
- FINLÂNDIA – Em 2003 foi criado o “Guia de Radioatividade nos Materiais de Construção” desenvolvido pela STUK – autoridade de segurança nuclear de radiação da Finlândia.
- OMS – Em 2005 através da Organização Mundial de Saúde foi criado o “International Radon Project (IRP)” um verdadeiro banco global de radônio que tem a finalidade de informar a população em geral dos riscos e meios para reduzir e prevenir os riscos sanitários do radônio, sendo uma rede de agências com mais de 40 estados membros-participantes: Japão, Reino Unido, E.U.A, Canadá, Finlândia, França, Romênia, Espanha, Alemanha, Itália, Argentina, Irlanda, Suíça, Luxemburgo, Federação Russa, Polônia, Áustria, República da Coreia, Suécia, Grécia, Hungria, Lituânia, Bélgica, Bulgária, Federação Tcheca, China, Noruega, Sérvia e Brasil pelo Instituto de Radioproteção e Dosimetria – IRD da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN (UNSCEAR, 2017).
- EUA – O governo Federal Americano vem desenvolvendo, com mais intensidade desde 2011, regulamentos e recomendações para proteger a saúde pública. As Agências Federais: Agência de Proteção Ambiental (EPA US), Administração de Segurança e Saúde do Trabalho (OSHA), Administração de Alimentos e Drogas (FDA), Comissão Reguladora Nuclear dos EUA (USNCR), Agência de Substâncias Tóxicas e Registro de Doenças (ATSDR) e o Instituto Nacional de Segurança e Saúde Ocupacional (NIOSH) são responsáveis em fornecer valiosas recomendações para proteger a saúde pública. A Administração da Segurança e Saúde de Minas (MSHA) adotou um limite de exposição de 4 meses por ano (nível de trabalho) para pessoas que trabalham em minas subterrâneas. A Comissão de Regulamentação Nuclear publicou uma tabela com parâmetros de exposição de radônio pelos trabalhadores. Além disso a EPA recomenda ações para reduzir os níveis internos nas edificações quando esses forem iguais ou superiores a 4pCi/L ou 148Bq/m³ (sistema internacional), bem como recomenda o trabalho de especialistas certificados em mitigação de radônio para garantir os métodos apropriados para a redução dos níveis de

radônio (ATSDR, 2012).

- Em 2011 foi criada a Estratégia Nacional de Prevenção do Radônio, através do Plano Federal de Ação do Radônio (FRAP) na qual as Agências criam novas ações para proteger pessoas e famílias do radônio. Líderes Federais, Organizações sem Fins Lucrativos e setor privado expandem esforços para reduzir o radônio e salvar vidas. Dando seguimento ao FRAP foi criado o Plano Nacional de Ação do Radônio (NRAP) com a finalidade de reduzir o radônio, fornecer incentivos e apoiar a redução do risco de radônio. Mitigar e usar serviços de testes (profissionais credenciados em radônio) e aumentar a visibilidade da estratégia com o objetivo principal de eliminar o câncer provocado pelo radônio. Desde 2014 esses esforços produziram efeitos imediatos em 1,6 milhão de casas, escolas e creches, O mais importante é verificar que as agências do FRAP reduziram muito os riscos de radônio e trouxeram as maiores taxas de mitigação do radônio já registradas nos EUA (ATSDR, 2012).
- BRASIL – Existe uma cartilha: “Cuidados no garimpo com os minérios radioativos: Projeto CNEN/DIMAP- Urânio e Tório. Projeto Radônio: Levantamento das concentrações de radônio em minas subterrâneas no território nacional, visando a inclusão dos mesmos no Programa Regulatório (CCE, 2010);

No Brasil não existem dados suficientes para um mapeamento das concentrações de radônio, também não há programa, regulamentação e nem legislação específica para as construções e os materiais de construção.

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na maioria dos países da Comunidade Européia e nos Estados Unidos as questões sobre o radônio são amplamente debatidas, resultando em regulamentos e normas específica para proteger a população dos riscos à exposição ao radônio.

Na sua extensão territorial, o Brasil apresenta um potencial mineral ainda não totalmente conhecido, portanto se faz necessário um mapeamento mineral e, conseqüentemente, levantamento dos elementos contidos nessas reservas para que se propicie a criação de normas e legislação específicas às construções brasileiras, principalmente em locais onde houver maior incidência de urânio, tório e potássio, especialmente em áreas com maior densidade demográfica e pouca ventilação natural, propiciando assim uma importante prevenção à saúde pública.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi financiado por: Financiamento Base - UIDB/04708/2020 e Financiamento programático - UIDP/04708/2020 da Unidade de Investigação CONSTRUCT - Instituto de I&D em Estruturas e Construções - financiada por fundos nacionais através da FCT/MCTES (PIDDAC).

REFERÊNCIAS

ATSDR-Agency for Toxic Substances and Disease. **Toxicological Profile for Radon. Atlanta, GA:US Department of Health and Human Services, Public Health Service.** Disponível em: <https://www.atsdr.cdc.gov/PHS/PHS.asp?id=405&tid=71> Acesso em: 25 Set 2017, 2012.

CAMPOS, M. P. **Avaliação do impacto radiológico provocado por materiais de construções em moradores de casas populares.** Dissertação de Mestrado de Tecnologia Nuclear do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares- IPEN autarquia associada à Universidade de São Paulo- USP, São Paulo, 1994.

CCE-COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPÉIAS. **Nós e as Radiações por SAUNDERS, Peter.** Disponível em: <http://moodle.esec-caldas-vizela.rcts.pt/.../Microsoft_World-Fisica._Quimica.Ciencias_Mineralogicas.pdf>. Acesso em: 13 Mar 2010, 2010.

CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear. **Ministério da Ciência e Tecnologia**, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.cnen.gov.br/ensino/apostilas.asp>>. Acesso em: 12 Mar 2010, 2010.

CORRÊIA, J. N. **Avaliação da Contaminação pelo Gás Radônio em Ambientes de Convívio Humano na Região Metropolitana de Curitiba.** *Dissertação de Mestrado da Universidade Tecnológica Federal do Paraná- UTFPR*, Curitiba, 2006.

EPA US -**Environmental Protection Board.** Disponível em: <https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/identifying-problems-indoor-environments>. Acesso em: 25 Set 2017, 2017.

FIOR, L. **Análise da Concentração de Radônio proveniente dos materiais de Construção.** *Dissertação de Mestrado da Universidade Tecnológica Federal do Paraná- UTFPR*, Curitiba. 131 f, 2008.

GAVIOLI, Y.S.; CORREIA, J.C.G.; RIBEIRO, R.C. de C. **Emissão de Radônio em Rochas Ornamentais.** In: *XVII Jornada de Iniciação Científica – CETEM*. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.cetem.gov.br/publicação/.../Yasmin_Soares-Gavioli.pdf>. Acesso em: 10 Mar 2010, 2009.

ICRP-60. International Commission on Radiological Protection. **Recommendations of the international Commission on Radiological Protection.** Disponível em: <http://zs.thulb.uni-jena.de/receive/jportal_jparticle_00134890?>. Acesso em: 10 Mar 2010, 1990.

IPEN – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares. Ministério da Ciência e Tecnologia, São Paulo. Disponível em: <<http://www.ipen.br>>. Acesso em: 02 Mar 2010, 2010.

OGA, S.; CAMARGO, M.M.A., BOTISTUZZO, J.A.O. **Fundamentos de Toxicologia.** Grupo Zanini. Oga. #a. Ed., Atheneu Editora São Paulo, São Paulo, 2008.

OREGON HEALTH AUTHORITY - OHA. **Radon Gas.** Disponível em: <http://www.oregon.gov/oha/ph/HealthyEnvironments/HealthyNeighborhoods/RadonGas/Pages/index.aspx>, Acessado em 28 Mar 2017, 2017.

SAPUCAIA, N. S. **Diferenciação litológica, teores de potássio, urânio e tório e taxa de produção do calor radiogênico do embasamento cristalino das bacias de Camamu e Almada.** *Dissertação de Maestrado em Geofísica, Universidade Federal da Bahia-UFBA*. Salvador, 72 p, 2004.

UNSCEAR – United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation . **Ionizing radiation Sources and Biological Effects**, 1982 Disponível em: < <http://www.uscear.org/uscear/en/.../1982.html>>. Acesso em 16 Fev 2010, 2010.

WIKIPEDIA-PT. **Radon**. Disponível em:<<http://www.pt.wikipedia.org/wiki/radon>>. Acesso em: 03 Mar 2010, 2010.

ZEEB, H. **International Radon Project - Survey on Radon Guidelines, Programmes and Activities**. World Health Organization Disponível em: http://www.who.int/ionizing_radiation/env/radon/IRP_Survey_on_Radon.pdf. Acesso em: 12 Dezembro 2014, 2007.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adolescente 24, 25
Alfabetização 224
Alimento alternativo 204
Articulação 42, 46, 173
Aumento de renda 90, 91, 94

B

Biomassa microbiana 182, 185, 190, 192, 193

C

Capacitação na saúde 160
CAPS 44, 46, 49, 50, 51, 52, 53
Carreira 171, 173
Ciência 25, 32, 43, 58, 60, 62, 86, 87, 89, 103, 148, 155, 168, 176, 192, 193, 194, 224
Cogumelo ostra 91
Comercialização 38, 90, 91, 92, 93, 94, 153
Compulsão 70, 71, 75, 76
Comunicação e Divulgação Científica 56
Corante 195, 201, 202
Crise Hídrica 33, 35, 37, 43, 126, 129, 130, 133, 136
Cultura 12, 22, 23, 33, 39, 40, 58, 60, 119, 130, 132, 150, 156, 157, 158, 162, 205, 224
Curtimento 182, 184, 195, 197, 198, 203

D

Dependência Química 44, 45, 53
Desalinhamento 176
Diagnostico 13, 176, 178

E

Educação 2, 9, 39, 40, 76, 135, 140, 152, 155, 160, 161, 162, 163, 173, 175, 176, 224, 225
Educação Infantil 140
Encéfalo 56
Ensino Fundamental 20, 21, 55, 57, 58

F

Feira Agroecológica 12, 150, 156, 157, 158

Felicidade 42

Fitoterapia 12, 88, 160, 162, 163, 165, 166, 167, 168

G

Gestão Comportamental 33, 126

Grupos Terapêuticos 44, 45, 46

I

Inclusão 12, 18, 22, 33, 39, 80, 92, 102, 140, 150, 152, 156, 158, 172, 204, 208, 209, 210

Incubação 150, 151, 152, 155, 156, 157, 185

Iniciação Científica 2, 9, 103, 126, 149, 173, 175

Interdisciplinaridade 36

L

Lactente 138, 148

M

Máquina de indução trifásica 176

Massagem 12, 138, 139, 140, 141, 144, 145, 146, 147, 148

Método 1, 4, 11, 15, 18, 32, 68, 75, 77, 109, 116, 117, 119, 120, 185, 214

Multidisciplinar 52, 151, 198, 201, 224

N

Neurociências 55, 56, 57, 58

Neurose Obsessiva 70, 71, 72, 74, 75, 76

Nutrição Mineral 182, 193

P

Pele 24, 106, 140, 167, 195, 196, 197, 198, 201, 202

Pessoas em situação de rua 16

Práticas complementares em saúde 160

Produção Científica 55, 58, 148, 171

Produção Rural 91

Professor 26, 93, 138, 175, 224

Profissionais do sexo 16, 18, 19, 21, 22, 23, 24

Psicanálise 70, 73, 74, 75, 76

Psicologia Corporal 44, 45, 46, 53, 54

R

Resíduo Agroindustrial 204

Ressignificação 44, 51

S

Sinais vitais 138, 148

Sono 57, 138, 139, 140, 141, 144, 145, 147

Sustentabilidade 12, 33, 34, 35, 37, 39, 43, 115, 116, 118, 125, 126, 127, 128, 134, 152, 203, 204

T

Testes Experimentais 176, 178, 179

TOC 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76

Trabalhador rural 16

Trabalho 10, 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 14, 15, 18, 19, 26, 28, 29, 30, 33, 35, 41, 42, 45, 55, 57, 63, 72, 76, 92, 94, 101, 102, 107, 109, 113, 124, 126, 128, 129, 130, 135, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 155, 156, 157, 158, 160, 164, 170, 172, 176, 178, 180, 189, 196, 210

U

Uso seguro de plantas medicinais 160

V

Vulnerabilidade em Saúde 16




2

Iniciação científica:

Educação, inovação e desenvolvimento humano

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 


Ano 2021




2

Iniciação científica:

Educação, inovação e desenvolvimento humano

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 


Atena
Editora
Ano 2021