

MEDICINA:

Campo teórico, métodos e
geração de conhecimento

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(ORGANIZADOR)



4

MEDICINA:

Campo teórico, métodos e
geração de conhecimento

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(ORGANIZADOR)



4

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 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 Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

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



Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
Prof^o Dr^a Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Prof^o Dr^a 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
Prof^o Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Prof^o Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^o Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^o Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Prof^o Dr^a 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
Prof^o Dr^a 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 Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^o Dr^a Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Prof^o Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^o Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
Prof^o Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^o Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federaci 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
Prof^o Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^o Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^o Dr^a Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
Prof^o Dr^a Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Prof^o Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^o Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^o Dr^a Welma Emídio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



Medicina: campo teórico, métodos e geração de conhecimento 4

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Benedito Rodrigues da Silva Neto

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M489 Medicina: campo teórico, métodos e geração de conhecimento 4 / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0136-0

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.360222804>

1. Medicina. 2. Saúde. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da (Organizador). II. Título.

CDD 610

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

Uma definição categórica sobre as Ciências Médicas, basicamente, gira em torno do aspecto do desenvolvimento de estudos relacionados à saúde, vida e doença, com o objetivo de formar profissionais com habilidades técnicas e atuação humanística, que se preocupam com o bem estar dos pacientes, sendo responsáveis pela investigação e estudo da origem de doenças humanas, e além disso, buscando proporcionar o tratamento adequado para a recuperação da saúde.

O campo teórico da saúde no geral é um pilar fundamental, haja vista que todo conhecimento nas últimas décadas tem se concentrado nos bancos de dados que fornecem investigações e métodos substanciais para o crescimento vertical e horizontal do conhecimento. Atualmente as revisões bibliográficas no campo da saúde estabelecem a formação dos profissionais, basta observarmos a quantidade desse modelo de material produzido nos trabalhos de conclusão de curso das academias, assim como nos bancos de dados internacionais, onde revisões sistemáticas também compõe a geração de conhecimento na área.

Assim, formação e capacitação do profissional da área da saúde, em sua grande maioria, parte de conceitos e aplicações teóricas bem fundamentadas que vão desde o estabelecimento da causa da patologia individual, ou sobre a comunidade, até os procedimentos estratégicos paliativos e/ou de mitigação da enfermidade.

Dentro deste aspecto acima embasado, a obra que temos o privilégio de apresentar em cinco volumes, objetiva oferecer ao leitor da área da saúde exatamente este aspecto informacional, isto é, teoria agregada à formação de conhecimento específico. Portanto, de forma integrada, a nossa proposta, apoiada pela Atena Editora, proporciona ao leitor produções acadêmicas relevantes abrangendo informações e estudos científicos no campo das ciências médicas.

Desejo uma proveitosa leitura a todos!

Benedito Rodrigues da Silva Neto

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A VULNERABILIDADE DA CRIANÇA COM TRAUMA ORTOPÉDICO

Adrielle Pantoja Cunha
Lívia de Aguiar Valentim
Sheyla Mara Silva de Oliveira
Tatiane Costa Quaresma
Yara Macambira Santana Lima
Franciane de Paula Fernandes
Maria Goreth da Silva Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3602228041>

CAPÍTULO 2..... 12

HÉRNIA DE AMYAND: UM ACHADO INCIDENTAL E SEU MANEJO

Cirênio de Almeida Barbosa
Deborah Campos Oliveira
Júlia Gallo de Alvarenga Mafra
Nathália Moura de Melo Delgado
Ronald Soares dos Santos
Weber Chaves Moreira
Ana Luiza Marques Felício de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3602228042>

CAPÍTULO 3..... 17

BREVE ANÁLISE SOBRE MORTALIDADE POR MESOTELIOMA NOS ESTADOS DO BRASIL PERÍODO 2000 A 2019: APRENDIZADO PARA ATENÇÃO PRIMÁRIA DE SAÚDE

Telma de Cassia dos Santos Nery
Erika Alves de Araújo
Monize Mendonça da Cruz
Tito César dos Santos Nery

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3602228043>

CAPÍTULO 4..... 26

CARCINOMA DE PEQUENAS CÉLULAS DE COLO UTERINO: UM RELATO DE CASO

Kalysta de Oliveira Resende Borges
Bianca Victória Resende e Almeida
Camila Avelino de Paula
Herbert Cristian de Souza
Giulia Manuella Resende e Almeida
Poliana Pezente
Karla Fabiane Oliveira Maia Penalber
Cairo Borges Júnior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3602228044>

CAPÍTULO 5.....33

COMPARATIVO DAS TAXAS DE COBERTURA VACINAL E MORTALIDADE INFANTIL NOS ÚLTIMOS 4 ANOS NO BRASIL

Vinícius Gomes de Moraes
Mariana Rodrigues Miranda
Rafaella Antunes Fiorotto de Abreu
Thálita Rezende Vilela
Gabriella Germany Machado Freitas
Isabela Nunes Tavares
Suzana Guareschi
Ana Clara Fernandes Barroso
Thatiane Chaves Lopes
Isabella Heloiza Santana da Silva
Victória Maria Grandeaux Teston
Joaci Correia Mota Júnior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3602228045>

CAPÍTULO 6.....37

DETECÇÃO DAS CÉLULAS TUMORAIS CIRCULANTES ENVOLVIDAS NO CARCINOMA DE MERKEL E SUAS RELAÇÕES COM O POLIOMAVÍRUS

Carlos Roberto Gomes da Silva Filho
Lucas Fernandes de Queiroz Carvalho
Maria Eduarda Baracuhy Cruz Chaves
Maria Isabella Machado Arruda
Bianca Brunet Cavalcanti
Maria Fernanda Stuart Holmes Rocha
Luiz Felipe Martins Monteiro
Pedro Guilherme Pinto Guedes Pereira
Victor Pires de Sá Mendes
Esther Rocha de Queiroz
Jéssica Freire Madruga Viana
Camylla Fernandes Filgueira de Andrade

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3602228046>

CAPÍTULO 7.....43

DOENÇA DE WILSON: UMA REVISÃO NARRATIVA

Emanoeli dos Santos Marques Cordeiro
Mariana Rodrigues Castanho
Janaína Lopes Câmara

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3602228047>

CAPÍTULO 8.....52

DRENAGEM DE CISTO PANCREÁTICO COM CISTOJEJUNOANASTOMOSE EM Y-ROUX: RELATO DE CASO

Cirênio de Almeida Barbosa
Adélio José da Cunha
Débora Helena da Cunha

Deborah Campos Oliveira
Tuian Cerqueira Santiago
Ana Luiza Marques Felício de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3602228048>

CAPÍTULO 9..... 61

FABRICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE DOSÍMETROS LUMINESCENTE (SiO₂) PARA RADIAÇÃO UV-C, USADA NA ESTERILIZAÇÃO DE AMBIENTES HOSPITALARES PARATRATAMENTO DA COVID-19

Noemi Aguiar Silva
Sonia Hatsue Tatumi
Diego Renan Giglioti Tudela
Nagabhushana Kuruduganahalli Ramachandraiah
Álvaro de Farias Soares

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3602228049>

CAPÍTULO 10..... 72

GESTÃO EM SAÚDE: ESTRATÉGIAS DE GESTÃO PARA PROMOÇÃO DO CUIDADO CENTRADO NO PACIENTE ONCOLÓGICO EM UMA UNACON EM SANTARÉM-PARÁ

Kalysta de Oliveira Resende Borges
Anderson da Silva Oliveira
Wellen Maia Guimarães
Lia Mara Couto Diniz Dos Santos
Deusilene Mendes Pontes
Hebert Moreschi
Cairo Borges Junior
Karen Susan Portela Ramalho
Thais Riker da Rocha Oliveira
Giulia Manuela Resende e Almeida
Bianca Victoria Resende e Almeida

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.36022280410>

CAPÍTULO 11..... 76

IMPACTO DO LEVODOPA E PRAMIPEXOL NA ESTIMULAÇÃO CEREBRAL PROFUNDA EM PACIENTES COM PARKINSON

Marcello Facundo do Valle Filho
Jamilly Lima de Queirós
Júlia Araújo de Castro
Dalmir Melo da Camara

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.36022280411>

CAPÍTULO 12..... 88

INSÔNIA ENTRE ACADÊMICOS DE MEDICINA

Bárbara Santos Roscoff
Daniela Folador
Rubia Vieira Simon
Junir Antonio Lutinski

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.36022280412>

CAPÍTULO 13..... 98

RELATO DE CASO: MANEJO FARMACOLÓGICO PERIOPERATÓRIO NO PACIENTE COM DOENÇA DE PARKINSON

Victória Sant'Anna Marinho
Jader de Sousa e Souza
Guilherme Abreu de Britto Comte Alencar

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.36022280413>

CAPÍTULO 14..... 108

PERFIL CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DAS GESTANTES HIV/AIDS DIAGNOSTICADAS NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS-MA

Leônidas de Jesus Cantanhede Reis
Claudia Tereza Frias Rios
Lívia Cristina Sousa
Luzinéa de Maria Pastor Santos Frias
Maria de Fátima Lires Paiva
Regina Maria Abreu Mota
Paula Fernanda Gomes Privado
Shirley Priscila Martins Chagas Diniz
Aline Sousa Falcão
Dorlene Maria Cardoso de Aquino

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.36022280414>

CAPÍTULO 15..... 121

PROGRAMAS DE FORMACIÓN EN MEDICINA FAMILIAR EN IBEROAMÉRICA

Gabriela Armijos Ruilova
Luisa Vaca Caspi
Luis Aguilera García
Verónica Casado Vicente
Galo Sánchez del Hierro
Susana Alvear Durán

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.36022280415>

CAPÍTULO 16..... 140

PSICOEDUCAÇÃO E TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO COMO ESTRATÉGIAS PARA A EDUCAÇÃO SEXUAL NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

Samuel Silverio Seixas
Bianca Campos Pereira
Ana Paula Ferreira Gomes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.36022280416>

CAPÍTULO 17..... 148

REVISÃO COMPREENSIVA SOBRE ESTOMIA: TÉCNICAS E INDICAÇÕES

Ana Clara Pontieri Nassar

Rafael Rodrigues de Melo
Marina Meneghesso Buonarotti
Vinícius Magalhães Rodrigues Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.36022280417>

CAPÍTULO 18..... 152

SÍNDROME DE BOERHAAVE SECUNDÁRIA A OBSTRUÇÃO GÁSTRICA POR FITOBEZOAR: UM RELATO DE CASO

Alúcio Miranda Reis
Petrille André Cavalcante de Barros
Raquel Zarnowski

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.36022280418>

CAPÍTULO 19..... 155

SÍNDROMES GERIÁTRICAS EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL DEL OCCIDENTE DE MÉXICO

Octavio Hernández Pelayo
Christopher Emmanuel Quirarte León

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.36022280419>

SOBRE O ORGANIZADOR..... 164

ÍNDICE REMISSIVO..... 165

FABRICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE DOSÍMETROS LUMINESCENTE (SiO_2) PARA RADIAÇÃO UV-C, USADA NA ESTERILIZAÇÃO DE AMBIENTES HOSPITALARES PARATRATAMENTO DA COVID-19

Data de aceite: 01/04/2022

Data de submissão: 18/02/2021

Noemi Aguiar Silva

Universidade Federal de São Paulo, Instituto
do Mar
Santos – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/1062160282133456>

Sonia Hatsue Tatumi

Universidade Federal de São Paulo, Instituto
do Mar
Santos – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/5410340106554020>

Diego Renan Giglioti Tudela

Universidade São Paulo, Escola Politécnica
São Paulo – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/4419318153017977>

Nagabhushana Kuruduganahalli Ramachandraiah

Universidade Federal de São Paulo, Instituto
do Mar
Santos – São Paulo
ORCID-0000-0003-0261-5204

Álvaro de Farias Soares

Universidade São Paulo, Escola Politécnica
São Paulo – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/6937825324316760>

RESUMO: Embora os dosímetros tenham um papel importante no mercado atual, a maioria deles estão focados no monitoramento pessoal, utilizado para medir doses de radiação ionizante,

do tipo radiação-g, partículas-b e raios-X. Contudo menos atenção tem sido dada medição de dose da radiação ultravioleta (UV). A fim de obter um novo dosímetro luminescente aplicado à radiação UV-C, cristais de SiO_2 sintéticos foram sinterizados e estudados. O cristal emitiu termoluminescência (TL) quando irradiado com UV-C e partículas-b; três picos TL proeminentes foram observados e aumentaram linearmente com a dose. Observou-se um crescimento na curva de emissão TL quando a amostra é irradiada até 240 s com lâmpada UVC (250 nm e 11 W). A resposta da luminescência opticamente estimulada (OSL) do cristal para radiação UV-C foi mais precisa e notou-se um crescimento linear no intervalo de 40 a 300 s. Segundo os resultados obtidos o SiO_2 , pode ser usado para dosimetria ambiental em locais com fontes de radiação beta e UV-C.

PALAVRAS-CHAVE: COVID - 19, SiO_2 , UV-C, TL and OSL.

PRODUCTION AND CHARACTERIZATION OF LUMINESCENCE DOSIMETRY (SiO_2) FOR UV-C RADIATION, USED FOR HOSPITAL ENVIRONMENTS STERILIZATION FOR COVID-19 TREATMENT

ABSTRACT: Nowadays, although dosimeters have an important role in the market, they are focused on personal monitoring, measuring ionizing radiation doses of g-rays, b-particles and X-rays. However, less attention has been made for ultraviolet (UV) radiation dose. In order to obtain a new dosimeter for application in UV-C, artificial SiO_2 crystals were synthesized and

thermoluminescence (TL) and optically stimulated (OSL) response are studied. The crystal emitted TL glow curves when irradiated with beta and UV-C, with three prominent peaks and increased linearly with dose. It was observed an increase in TL emission when the sample is irradiated up to 240 s, with UV-C lamp (250 nm e 11 W). The OSL response after UV-C irradiation was better and it was noted a linear increase from 40 to 300 s time radiation interval. Ours results, obtained with SiO₂, showed that the SiO₂ can be used for environmental dosimetry in places with b-particles and UV-C radiation sources.

KEYWORDS: COVID - 19, SiO₂, UV-C, TL and OSL.

1 | INTRODUÇÃO

A dosimetria da radiação ionizante é o ramo da física que investiga a mensuração da quantidade de dose, utilizada em algumas áreas de atividade humana, como: medicina radiodiagnóstica, medicina nuclear, pesquisas na área nuclear, fabricação de radionuclídeos e radiofármacos, desinfecção de produtos, avaliação de acidentes nucleares etc. A dosimetria também ajuda a estabelecer limites quantitativos seguros de doses, para evitar os efeitos deletérios da radiação ionizante nos indivíduos funcionalmente expostos, na população geral e no meio ambiente em geral.

A dosimetria pessoal é vital para garantir e preservar o bem-estar de indivíduos funcionalmente expostos. Contudo, a presença das radiações ionizantes não se limita apenas a locais onde é necessária monitoração in vivo, há, por exemplo, a necessidade de monitoração em regiões fora, ao redor de instalações nucleares, áreas de ocorrência de acidentes radioativos e em locais onde se faz uso constante de radiação. Neste último exemplo podemos incluir as salas de radioterapia, clínicas de diagnósticos e de imagem utilizadas em medicina nuclear; além da aplicação na área da saúde teríamos os locais onde tem-se atividade de esterilização de alimentos e produtos manufaturados. A dosimetria desses espaços é conhecida como dosimetria ambiental.

Os meios mais comuns utilizados para realizar a dosimetria das UVs dependem tradicionalmente de métodos físicos, fotoquímicos e/ou biológicos como espectroradiômetros, detectores térmicos e fotoelétricos e filmes de polisulfona. Métodos estes que são geralmente caros, pois dependem de equipamentos sensíveis e necessitam de calibrações delicadas (Driscoll, 1997; Smetana *et al.*, 2008).

Uma alternativa para se realizar a dosimetria das UVs é através de dosímetros de TL, por serem fáceis de transportar, de baixo custo e de fácil leitura de sua resposta luminescente. Por alguns anos houve certo interesse no desenvolvimento de dosímetros luminescentes para radiação UV (Colyott *et al.*, 1999; Noh, *et al.*, 2001), porém pouco esforço foi dedicado para desenvolver um novo material que efetivamente pudesse ser utilizado como dosímetro para esta finalidade (Morales-Hernández, *et al.*, 2016). Como resultado há um número escasso de materiais disponíveis que possuem características adequadas para monitorar doses de radiação UV em um período de crescente uso dessas

radiações (Torres *et al.*, 2019; Wang *et al.*, 2020).

Collyott e seus colaboradores investigaram a TL e OSL de cristais de óxido de silício dopados com semimetais e elementos de terras raras (Collyott *et al.*, 1999). O óxido de silício foi escolhido porque tem um valor Z_{eff} próximo às paredes dos edifícios, que geralmente contêm uma grande quantidade de quartzo natural feito de SiO_2 . Portanto, pode ser usado em dosimetria ambiental para radiações beta e UV-C (Tudela *et al.*, 2018).

Este trabalho tem por objetivo principal obter um dosímetro novo com cristal sintético de SiO_2 , para aplicação em dosimetria da radiação UV-C, através da emissão de TL. Almejando auxiliar no combate ao COVID-19, com a quantificação segura da dose a ser utilizada na esterilização dos ambientes de trabalhos (hospitais, clínicas, UPAs, ambulâncias, utensílios, etc.). Com objetivos específicos de caracterizar a emissão de TL e OSL em função da exposição à UV e partículas-b, construindo as curvas de calibração e ajustando teoricamente os picos TL utilizando o modelo da cinética de ordens gerais.

2 | A RADIAÇÃO UV E SUAS APLICAÇÕES

A radiação UV é parte do espectro eletromagnético e sua fonte natural de emissão é o sol. A radiação UV pode ser subdividida em quatro bandas de diferentes comprimentos de onda, sendo estes: UVA (315 – 400 nm), UVB (280 – 315 nm), UVC (200 – 280 nm) e UV distante (10 – 200 nm) (Wang, *et al.*, 2020). Os espectros de radiação UVC e UV distante são totalmente absorvidos pela camada de ozônio da Terra. Enquanto a absorção da UVB e UVA são de cerca de 90 – 95% e de 5 – 10%, respectivamente. Assim, a UV solar que atinge a superfície da Terra é composta, basicamente, de 90-95% de UVA e 5-10% de UVB dependendo da localização geográfica e da espessura da camada de ozônio do local (Webb, 1997; Kowalski, 2010; D’Orazio *et al.*, 2013).

De forma geral, devido à sua pouca penetração na matéria a UV atua basicamente na pele e olhos. A UVA é eficiente em gerar espécies reativas de oxigênio, que podem causar danos no DNA via reações de fotoionização indireta. Enquanto a UVB é diretamente absorvida pelo DNA, o que causa rearranjos moleculares formando certos fotoprodutos, como dímeros de ciclobutano, que, eventualmente, podem causar mutações e câncer (D’Orazio *et al.*, 2013). Sobre essa questão Tenkate, (2012) apresenta uma extensa compilação de dados coletados na Oceania, América do Norte e Europa sobre os efeitos deletérios da exposição ocupacional à radiação UV que afetam dezenas de milhões de pessoas, bem como medidas de controle e de proteção.

Embora o sol seja a principal fonte de radiação UV, muitas das fontes artificiais de UVR são usadas no ambiente ocupacional, seja na indústria, hospitalar, comércio, cosmético, terapia médica e mesmo subproduto de um processo específico (i.e., soldagem).

Felizmente, a exposição humana a maioria dessas fontes é geralmente muito menor do que a do sol, já que algumas fontes artificiais têm potencial de serem mais perigosas, pois

podem produzir radiação UV-C de elevada energia e, em alguns casos, tem a capacidade de gerar emissões de alta intensidade em curto intervalo de tempo conforme atestado por Kimlin e Tenkate, (2007), Tenkate, (2012) e D'orazio *et al.*, (2013).

Atualmente, a radiação UV-C é amplamente empregada como técnica de desinfecção em hospitais e clínicas devido aos baixos custos de investimento e operação, e alta eficiência na redução/eliminação de bactérias, vírus e fungos em superfícies através da utilização de lâmpadas UV germicidas (Kowalski, 2010; Wang *et al.*, 2020, Guzzo *et al.*, 2001).

A radiação UV-C 220 nm foi testada para eliminação do SARS-CoV-2 e obteve-se 99,9 % de inatividade após exposição de 25 min (Buonanno *et al.*, 2020), eles fizeram a dosimetria utilizando um fotodetector a base de silício, que indicou uma exposição de $90\mu\text{W}/\text{cm}^2$ e calcularam uma dose de exposição de $2\text{mJ}/\text{cm}^2$.

3 | LIMITES DE EXPOSIÇÃO À UV

Nos últimos anos, devido ao crescente uso de fontes artificiais de luz UV nas atividades humanas, as autoridades de proteção contra radiação tornaram-se cada vez mais preocupadas com a exposição ocupacional de indivíduos em seu ambiente de trabalho. Entretanto, não existe norma que estipule limites de exposição às UVs, ao invés disso são seguidos os valores de limiar (*Threshold Limit Values*) desenvolvidos pela *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* (ACGIH) e adotados pela *International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection* (ICNIRP) (Tenkate *et al.*, 2020). Para exposição ocupacional, o limite de exposição à UV mais amplamente usado foi inicialmente desenvolvido pela ACGIH em 1971 e tem sido adotado internacionalmente pela ICNIRP.

Este padrão/limite é baseado em valores de limiar (por exemplo, a mínima exposição necessária para produzir um efeito biológico específico) para eritema e fotoqueratite, que são ambos efeitos agudos da exposição à UVR. A exposição diária (em 8 horas de trabalho) descrita como “permitida” em cada comprimento de onda do espectro UV, com a dose mais baixa (ou limitante) sendo de $30\text{ J}\cdot\text{m}^{-2}$ a 270 nm (ACGIH, 2017; Tenkate, *et al.*, 2020). Apesar de haver recomendações de valores de limiar de exposição, a mensuração da exposição humana à luz UV é uma tarefa muito difícil de ser realizada, em especial com relação à natural, devido às variáveis comentadas nos parágrafos acima.

4 | EQUIPAMENTOS E METODOLOGIA

Para desenvolver a pesquisa utilizamos dosímetros de óxido silício dopados com elementos terras-raras e sintetizado pela técnica de sol-gel, confeccionados por Tudela (2018). Em seguida fizemos o seguinte roteiro:

Primeira Parte: a preparação de alíquotas de 45 mg de cristais de óxido de silício.

Segunda parte: as alíquotas foram irradiadas com uma lâmpada de UV-C de 11

Watts de potência, com emissão principal em 254 nm. A seguir centralizamos as alíquotas dentro da porta amostra e dispomos abaixo da lâmpada para o processo de irradiação.

Terceira parte: logo após a irradiação UV-C inserimos as alíquotas para análise de TL e OSL no equipamento RISØE TL/OSL, modelo DA-20. Os filtros de detecção usados foram o Hoya U-340 para medição da TL no UV e o Kopp BG-39 para a TL no espectro do visível.

Quarta parte: As alíquotas foram irradiadas com partículas β , com uma fonte de $^{90}\text{Y}/^{90}\text{Sr}$, taxa de 0,081 Gy/s.

Todas as medidas TL utilizam atmosfera de nitrogênio gasoso, para evitar a emissão de luminescência espúria vinda do ar atmosférico e a emissão de luz da porta amostra foi subtraída.

Todos os materiais e equipamentos disponibilizados no Laboratório de Datação e Dosimetria (LDD), Edifício Acadêmico II do Instituto do Mar, UNIFESP.

5 I RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 mostra curvas de emissão TL de alíquotas irradiadas com partículas beta, com doses crescentes (5, 10, 25, 50, 75 e 100 Gy). Podemos observar que as curvas contêm vários picos, sendo os picos em 100 °C e 350 °C os mais proeminentes; todos os picos aumentaram com a dose. O pico 350°C muda ligeiramente para uma temperatura mais baixa.

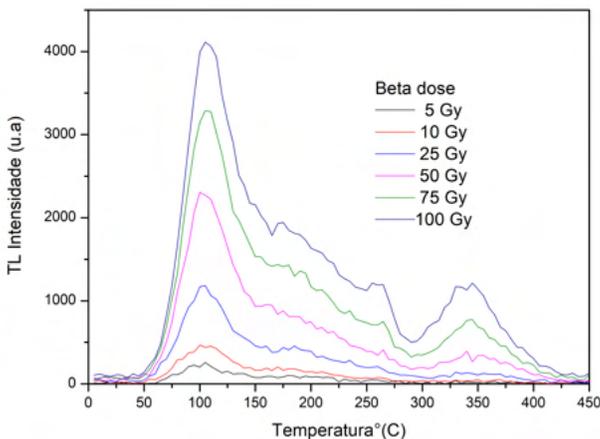


Figura1. Curvas de emissão TL de SiO_2 , com irradiação beta (doses 5 Gy-100Gy).

Afouxenidis *et al.*, 2012 propôs o modelo que separa os picos sobrepostos e possibilita identificar em quais temperaturas estão localizados. Dessa forma, ele localizou o

pico na temperatura de 110°C (WINTLEY *et al.*, 2000), o segundo pico em 250°C e é descrito na literatura pela sua contribuição na dosimetria retrospectiva, com nível intermediário de armadilhamento. Em temperatura mais altas existem os picos de 325 °C e 375 °C, que tem origem em armadilhas termicamente sensíveis (Tudela *et al.*, 2019).

Com o objetivo de analisar com os detalhes os centros de elétrons responsáveis pelos picos TL, foi aplicada técnica $T_m - T_{stop}$. Com os resultados desta técnica é possível determinar a quantidade de picos individuais que ocorrem na curva TL (McKEEVER, 1999).

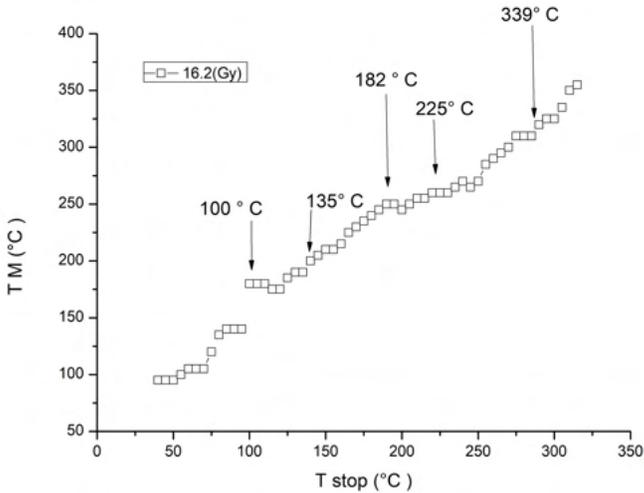


Figura 2. Resultado da técnica $T_m - T_{stop}$ para SiO_2 , com cinco patamares relacionados aos picos TL.

A Figura 2 mostra o resultado obtido. Observou-se a variação dos máximos de temperatura dos picos TL e a temperatura de parada da medida, isto é, T_m versus T_{stop} . A dose utilizada foi de 16,2 Gy. Obteve-se patamares em 100, 135, 180, 225 e 339 °C, que indicam as prováveis temperaturas dos picos TL.

O método CGCD (“Computerized Glow Curve Deconvolution”) depende da modelo cinético utilizado e dos parâmetros das armadilhas do material TL, uma abordagem amplamente utilizada para determinar os parâmetros cinéticos associados com armadilhas de elétrons e remove a sobreposição de picos, Kitis e Pagonitis (2014).

A equação teórica utilizada na deconvolução é modelo da cinética de ordens gerais (GOK) (Kitis *et al.*, 1998):

$$I(t) = I_m b^{\frac{b}{b-1}} \exp\left(\frac{E}{kT} \frac{T-T_m}{T_m}\right) \left[(b-1)(1-\Delta) \frac{T^2}{T_m^2} \exp\left(\frac{E}{kT} \frac{T-T_m}{T_m}\right) + Z_m \right]^{\frac{b}{b-1}} \quad (1)$$

$$\text{Onde: } \Delta = \frac{2kT}{E}, Z_m = 1 + (b-1)\Delta_m, \Delta_m = \frac{2k}{E} T_m.$$

A Figura 3 mostra a curva de emissão TL deconvoluída, usando o GOK, em 5 picos individuais, as temperaturas dos picos em 369, 408, 455, 498 e 612 K , com energia de ativação de 0,88; 0,94; 1,04; 1,05 e 1,42 eV e a ordem cinética de 1,82; 2; 1,99; 2 e 2, respectivamente. Todos os parâmetros como energia de ativação (E), fator de frequência (s), ordem cinética (b) e intensidade máxima (I_M) estão descritas na tabela 1. A curva TL experimental foi obtida com dose de 100 Gy indicando a qualidade do ajuste FOM a figura de mérito foi de 4,0%. A quantidade de picos está de acordo com os resultados determinados pelo Método $T_M - T_{stop}$.

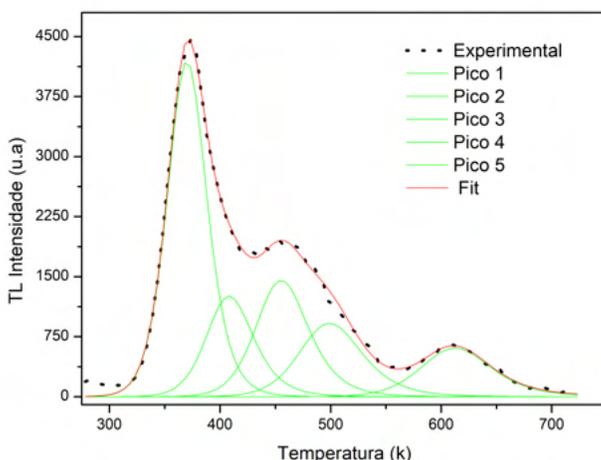


Figura 3. Curvas de emissão TL experimental e picos TL obtidos a partir da técnica de deconvolução de SiO_2 .

Parâmetros	Pico 1	Pico 2	Pico 3	Pico 4	Pico 5	FOM
T_{max}	369	408	455	498	612	
I_{max}	4195	1256	1453	91635	6070	
E (eV)	0.88	0.94	1.04	1.05	1.42	<u>4.01</u> %
b	1.82	2	1.99	2	2	
s (s^{-1})	3.51×10^{11}	1.42×10^{11}	1.14×10^{11}	9.62×10^{09}	1.07×10^{11}	

Tabela 1: Parâmetros teóricos obtidos após deconvolução da curva TL utilizando o modelo de ordens gerais.

A Figura 4, mostra curvas de emissão TL obtidos após irradiações com UV-C, expondo a alíquota em 120 e 240 s. Observamos os aumentos nas intensidades dos picos, o pico com temperatura mais alta mudou de 330 °C para 325 °C, quando aplicamos um tempo maior. Comparando estas curvas com as obtidas com radiação beta (Figura 1),

podemos observar que o pico de alta temperatura era em torno de 350 °C, portanto este pico varia com a energia da radiação ionizante utilizada. Contudo, como são picos de altas temperaturas, eles têm uma estabilidade térmica boa, sendo esta propriedade favorável a dosimetria.

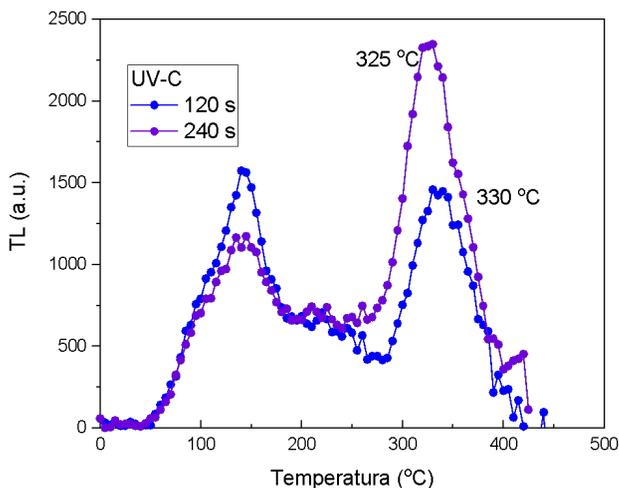


Figura 4. Curvas emissão TL de SiO_2 obtidos por irradiação UV-C.

A amostra quando submetida com fonte beta emitiu OSL e seu sinal cresceu com aumento da dose conforme mostrado na Figura 5.

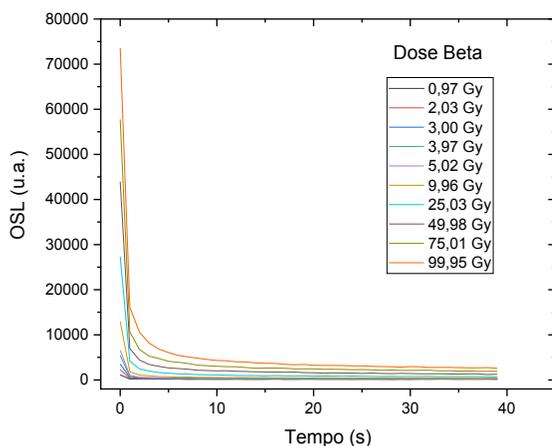


Figura 5. Curva de emissão OSL de SiO_2 irradiados com doses crescentes de partículas beta.

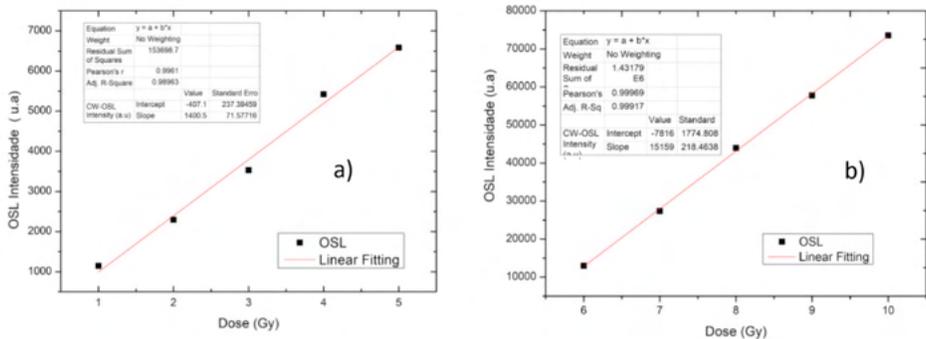


Figura 6. Curva de calibração obtida com sinal OSL em função de doses partículas betas, (a) intervalo de doses de 1 a 5 Gy e (b) intervalo de 6 a 10 Gy.

A figura 6 mostra a resposta do sinal OSL com doses crescentes de irradiação beta, podemos observar que em doses baixas o sinal cresce a uma taxa lenta até a dose de 5 Gy aproximadamente (Fig.6a), após essa dose o sinal aumenta com taxa bem maior até a taxa de 10 Gy (Fig.6b).

A Figura 7a mostra exemplos de OSL obtidos após irradiação com UV-C em tempos diferentes. Foi observado um crescimento das intensidades OSL até 300 s, conforme mostra a Figura 7b.

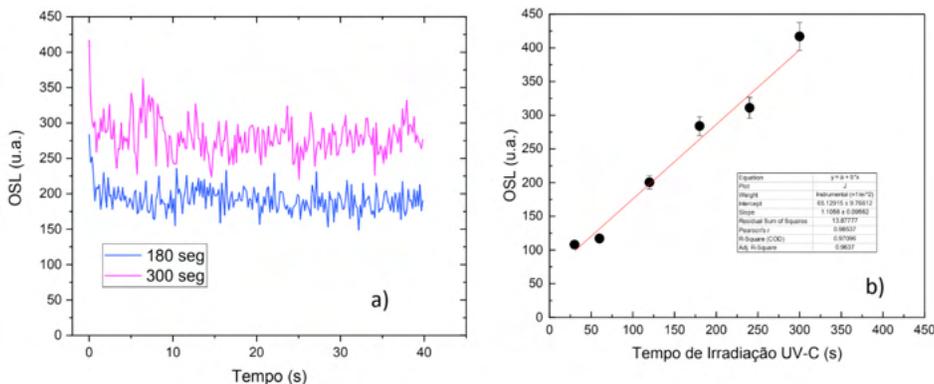


Figura7. a) Exemplos de curva de decaimento OSL após irradiação com UV-C. b) Curva de calibração OSL em função de tempos exposição UV-C.

6 | CONCLUSÃO

A amostra de cristais de SiO₂ apresentou emissões coerentes de TL e OSL para irradiações com fontes beta e UV-C. As intensidades máximas dos picos TL com a dose beta e UV-C aumentam. O Método $T_M - T_{stop}$ mostrou que a curva de emissão TL contém cinco picos, este resultado foi compatível com a deconvolução da curva utilizando o Modelo

GOK, o ajuste da curva teve grande precisão, pois foi obtido um valor FOM = 4,01%.

Portanto, a TL do cristal poderá ser utilizada para dosimetria UV-C até um valor máximo de exposição de 240 s e a OSL até 300 s.

AGRADECIMENTOS

Professor Doutor René Rojas Rocca pelo apoio nos experimentos, CAPES, FAPESP (Proc. Nº. 2020/08591-8, 2009/02069-2) e CNPq pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

ACGIH. TLVs and BEIs: **Threshold Limit Values for chemical Substances and Physical Agents, Biological Exposures Indices**. American Conference of Governmental Industrial Hygienists, Cincinnati, pp. 2017.

AFOUXENIDIS, D.; POLYMERIS, G. S.; TSIRLIGANIS, N. C.; KITIS, G. **Computerized curve deconvolution of TL/OSL curves using a popular spreadsheet program**. Radiation Protection Dosimetry, v. 149, p. 363-370, 2012.

COLYOTT, L.E.; McKEEVER, S.W.; AKSELROD, M.S. **An integrating UVB dosimeter system**. Radiation Protection Dosimetry, v. 85, p. 309-312, 1999.

DRISCOLL, C. M. H. **Dosimetry methods for UV radiation**. Radiation Protection Dosimetry, v. 72, p. 217-222, 1997.

D'ORAZIO, J.; JARRET, S.; AMORO-ORTIZ, A.; SCOTT, T. **UV radiation and the skin**. International Journal of Molecular Sciences, v. 14, p. 12222-12248, 2013. DRISCOLL, C. M. H. Dosimetry methods for UV radiation. Radiation Protection Dosimetry, v. 72, p. 217-222, 1997.

GUZZO, P. L. et al. **Characterization of synthetic quartz crystals grown from cylindrical seeds produced by ultrasonic machining**. Journal of crystal growth, v. 229, n. 1-4, p. 275- 282, 2001.

J WANG, Jiao et al. **Disinfection technology of hospital wastes and wastewater: Suggestions for disinfection strategy during coronavirus Disease 2019 (COVID-19) pandemic in China**. Environmental pollution, v. 262, p. 114665, 2020.

KITIS, G.; GÓMEZ-ROS, J. M.; TUYIN, J. W. N. **Thermoluminescence glow-curve deconvolution for first, second and general orders of kinetics**. Journal of physics D: Applied Physics, v. 31, p. 2636-2641, 1998.

KITIS, George; PAGONIS, Vasilis. **Properties of thermoluminescence glow curves from tunneling recombination processes in random distributions of defects**. Journal of luminescence, v. 153, p. 118-124, 2014.

KIMLIN, M.G.; TENKATE, T.D. **Occupational exposure to ultraviolet radiation: the duality dilemma**. Reviews on Environmental Health, v. 22, p. 1-38, 2007.

KOWALSKI, W. **Ultraviolet germicidal irradiation handbook: UVGI for air and surface disinfection**. Springer Science & Business Media, 2010.

MCKEEVER, Stephen WS. **On the analysis of complex thermoluminescence. Glow curves: Resolution into individual peaks.** Physica status solidi (a), v. 62, n. 1, p. 331-340, 1980.

MORALES-HERNÁNDEZ, A.; ZARATE-MEDINA, J.; CONTRERAS-GARCÍA, M.E.; AZORÍN-NIETO, J.; RIVERA-MONTALVO, T. **Synthesis and thermoluminescence of AlAlO₃:Pr³⁺ to UVC radiation dosimetry.** Applied Radiation and Isotopes, v. 118, p. 12 – 17, 2016.

NOH, A. M.; AMIN, Y. M.; MAHAT, T. H.; BRADLEY, D. A. **Investigation of some commercial TLD chips/discs as UV dosimeters.** Radiation Physics and Chemistry, v. 61, p. 497-499, 2001.

SMETANA, F.; HAJEK, M.; BERGMANN, R.; BRUSL, H.; FUGGER, M.; GRATZL, W.; VANA, N. A **portable multi-purpose OSL reader for UV dosimetry at workplaces.** Radiation measurements, v. 43, p. 516-519, 2008.

TENKATE, T. D. **Occupational Exposure to Ultraviolet Radiation: Current Knowledge & Future Challenges.** School of Occupational and Public Health, Ryerson University, 2012.

TENKATE, T. D.; ADAM, B.; AL-RIFAI, R. H.; CHOU, B. R.; GOBBA, F.; IVANOV, I. D.; LEPPINK, N.; LONEY, T.; PEGA, F.; PETERS, C. E.; PRÜSS-ÜSTÜN, SILVA PAULO, M.; UJITA, Y.; WITTLICH, M.; MODENESE, A. WHO/ILO work-related burden of disease and injury: **Protocol for systematic reviews of occupational exposure to solar ultraviolet radiation and of the effect of occupational exposure to solar ultraviolet radiation on cataract.** Environment International, v. 125, p. 542-553, 2020.

TORRES, A. E.; LYONS, A. B.; NARLA, S.; KOHLI, I.; MILLER, A. P.; OZOG, D.; HAMZAVI, I. H.; LIM, H. W. **Ultraviolet-C and other methods of decontamination of filtering facepiece N-96 respirators during the COVID-19 pandemic.** Photochemical & Photobiological Sciences, v. 19, p. 746 – 751, 2020.

TUDELA, D. R. G.; TATUMI, S. H.; COURROL, L. C.; ROCCA, R. R.; MITTANI, J. C. R. **Luminescence properties of SiO₂:Tb nanocrystals obtained via sol-gel route and its applicability to environmental ionizing radiation dosimetry.** Journal of Luminescence, v. 207, p. 123-128, 2019.

WANG, J.; ZHANG, L.; PAN, L. (2020). **Disinfection technology of hospital wastes and wastewater: Suggestions for disinfection strategy during coronavirus Disease 2019 (COVID-19) pandemic in China.** Environmental Pollution, v. 262, p. 1 – 10, 2020.

WEBB, A. R. **Changes in stratospheric ozone concentrations and solar UV levels.** Radiation protection dosimetry, v. 72, p. 207-216, 1997

WINTLE, A. G.; MURRAY, A. S. **Quartz OSL: effects of thermal treatment and their relevance to laboratory dating procedures.** Radiation Measurements, v. 32, n. 5-6, p. 387- 400, 2000.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adulto mayor 155, 156, 159, 161

Amianto 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25

Apêndice vermiforme 12, 13, 15

Apendicite aguda 12, 13, 14, 15

Atenção primária 17, 18, 23, 53, 123, 140, 142, 143, 144, 145, 146

C

Carcinoma de células de Merkel 37, 38, 39

Carcinoma de pequenas células 26, 27, 28, 30, 31, 32

Células tumorais circulantes 37, 38, 39

Cirurgia 12, 16, 28, 29, 30, 52, 54, 55, 58, 59, 76, 81, 82, 83, 84, 86, 100, 101, 102, 103, 104, 106, 150, 152

Cistojejunoanastomose 52, 53, 55, 59

Cistos pancreáticos 52, 53, 59

Cobertura vacinal 33, 34, 35, 36

Colo uterino 26, 29, 30, 32

Crianças 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 16, 20, 34, 35, 36, 46, 47, 50

D

Dependência 11, 78, 85

Desnutrición 155, 156, 158, 159, 160, 161

Distúrbios do sono 89, 90, 97, 100, 102

Doença de Parkinson 76, 77, 84, 85, 86, 87, 98, 99, 100, 101, 102, 105, 106

Doença de Wilson 43, 44, 45, 47, 49

Dopamina 76, 78, 79, 83, 86, 98, 99, 100, 103, 104

E

Enfermagem 10, 11, 24, 43, 48, 49, 50, 51, 57, 101, 108, 113, 118, 119, 120, 146, 148, 150, 164

Envejecimiento 155, 156, 161, 162

Epidemiologia 5, 11, 34, 36

Estomia 148, 149, 150, 151

G

Gene ATP7B 43, 44

Gestantes 36, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 146

Gestão em saúde 72, 74

H

Héxia de Amyand 12

Héxia inguinal 12

I

Indicações 81, 117, 148

Institutos de câncer 74

IST's 140, 141, 142, 143, 144, 145

L

Levodopa 76, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 98, 99, 100, 103, 104, 105, 106

M

Manejo perioperatório 98, 100, 101, 102, 105

Medicina familiar 121, 122, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139

Mesotelioma 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25

Mortalidade 3, 6, 11, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 30, 33, 34, 35, 36, 44, 78, 82

Mutação 43, 46, 47

P

Pancreatite 52, 53, 54, 58, 59, 60

Parkinson 76, 84, 85, 86, 98, 106

Poliomavírus 37, 38, 39, 41

Pramipexol 76, 77, 78, 79, 80, 84, 85

Prevenção 1, 4, 7, 9, 10, 11, 22, 49, 102, 109, 123, 140, 141, 143, 145, 146

Psicoeducação 140, 142, 143, 144, 145, 146

Q

Qualidade de vida 30, 43, 44, 48, 49, 81, 83, 84, 89, 95, 96, 97, 106, 110, 140, 145, 149

S

Saco herniário 12, 13, 14, 15, 16

Saúde do trabalhador 17, 18

Segurança do paciente 72, 73, 74

Síndrome da imunodeficiência adquirida 109

Síndromes geriátricas 155, 156, 157, 159, 160, 161, 162

SiO₂ 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 71

T

Técnicas 22, 53, 95, 97, 101, 103, 117, 148, 149

Tecnologia 140, 143, 145

TL and OSL 61, 62

Trauma ortopédico 1, 8, 9, 10, 11

Tumores neuroendócrinos 26, 27, 28, 30, 41

U

UV-C 61, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 69, 70

V

Vacinação 33, 34, 35, 36

Vulnerabilidade 1, 5, 8, 9, 11

Y

Y-Roux 52, 53, 55, 59

MEDICINA:

Campo teórico, métodos e
geração de conhecimento



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

4

MEDICINA:

Campo teórico, métodos e
geração de conhecimento



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

4