

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE – CCBS  
CURSO DE ODONTOLOGIA

JESSICA DUNTHER MELO ALBERTO

**ASPECTOS RELEVANTES SOBRE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA EM  
ODONTOPEDIATRIA**

SÃO LUÍS

2024

**JESSICA DUNTHER MELO ALBERTO**

**ASPECTOS RELEVANTES SOBRE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA EM ODONTOLOGIA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade Federal do Maranhão como pré-requisito para obtenção de grau de Bacharel em Odontologia.

**Orientador:** Profa. Dra. Elza Bernardes Ferreira

**Coorientador:** Prof. Dr. Pierre Adriano Moreno Neves

SÃO LUÍS

2024

Ficha catalográfica gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Alberto, Jessica Dunther Melo.

Aspectos relevantes sobre proteção radiológica em odontopediatria / Jessica Dunther Melo Alberto. - 2024.  
37 f.

Coorientador(a) 1: Pierre Adriano Moreno Neves.

Orientador(a): Elza Bernardes Ferreira.

Curso de Odontologia, Universidade Federal do Maranhão,  
São Luís, 2024.

1. Radiologia Odontológica. 2. Odontopediatria. 3.  
Proteção Radiológica. 4. . 5. . I. Ferreira, Elza  
Bernardes. II. Neves, Pierre Adriano Moreno. III. Título.

Alberto, JDM. **Aspectos relevantes sobre proteção radiológica em odontopediatria.** Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade Federal do Maranhão como pré-requisito para obtenção do grau de Bacharel em Odontologia.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado em: 10/09/2024

### **BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Elza Bernardes Ferreira  
(Orientadora)

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Thalita Queiroz Abreu Carvalho  
(Titular)

---

Prof.<sup>a</sup> Msc. Marília Leal Ferreira Lago  
(Titular)

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Gisele Quariguasi Tobias Lima da Silva  
(Suplente)

## DEDICATÓRIA

*Ao meu filho, Lorenzo Alberto Ramos, razão do meu viver.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus, que sabe de todas as coisas, por estar sempre presente me guiando por todo este caminho.

Ao meu filho, Lorenzo: para você e por você, sempre!

Ao meu esposo, Pedro Henrique de Oliveira Ramos, meu companheiro desta e de outras vidas. Por tudo o que vivemos juntos e por tudo que ainda conquistaremos. *We're halfway there!*

À minha mãe, Carmen Celeste Sampaio Melo, meu exemplo de dedicação e ética profissional, obrigada pelo apoio e incentivo em mais essa jornada.

À minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Dra. Elza Bernardes Ferreira, pela dedicação e exigência durante todo o processo de pesquisa e escrita, assim como pelos conselhos profissionais. Suas sugestões foram fundamentais para aprimorar este trabalho.

Ao Prof. Dr. Pierre Adriano Moreno Neves, pelos ensinamentos em odontopediatria e pela oportunidade de conduzir atendimentos em traumatismo dental em pacientes pediátricos durante a graduação, através do Projeto ProTeger (Atendimento odontológico multidisciplinar a crianças e adolescentes com traumatismo dental) e da Liga Acadêmica de Traumatismo Dental (LIATD).

À Prof.<sup>a</sup> Dra. Thalita Queiroz, à Prof.<sup>a</sup> Msc. Marília Leal Ferreira Lago e à Prof.<sup>a</sup> Dra. Gisele Quariguasi, por suas importantes considerações como integrantes da banca examinadora.

Às minhas amadas *duplas* durante a graduação: Rosane da Conceição Lago Carvalho e Nádia Beatriz Gomes Monteiro e, à querida Ana Beatriz Duarte, pela parceria e cumplicidade.

Ao Projeto Integrar (Atenção aos usuários de próteses removíveis), coordenado pela Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria Áurea Lira Feitosa, pela experiência de atuar na coordenação ambulatorial de atendimento aos pacientes com estomatite protética.

À Liga Acadêmica Multidisciplinar de Odontologia (LIAMO), coordenado pela Prof.<sup>a</sup> Dra. Rosana Costa Casanovas, por todo conhecimento adquirido como ligante, assim como por me proporcionar ser bolsista no Projeto de orientação em higiene bucal aos pacientes internados no HUUFMA durante meu último ano de graduação.

À Prof.<sup>a</sup> Dra. Vanessa Camila da Silva, por me receber como voluntária no projeto de extensão em Práticas Sustentáveis e de Biossegurança em Odontologia, tema tão importante em nossa profissão.

À Prof.<sup>a</sup> Dra. Silvana Amado Libério Pereira, por sua importância não só como profissional, mas por ter sido uma pessoa de grande apoio em um momento delicado da minha vida pessoal. Obrigado por suas palavras de conforto e otimismo!

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para o sucesso deste trabalho.

*“Às crianças, que trazem em essência, diferentes potências”.*

*Cecília Antipoff*

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b>	7
<b>ABSTRACT</b>	8
<b>1 REFERENCIAL TEÓRICO</b>	9
<b>1.1 Princípios da proteção radiológica</b>	9
<b>1.2 Efeitos biológicos da radiação ionizante</b>	9
<b>1.3 A importância da proteção radiológica em odontopediatria</b>	10
<b>2 ARTIGO CIENTÍFICO</b>	12
<b>RESUMO</b>	12
<b>ABSTRACT</b>	13
<b>RESUMEN</b>	13
<b>INTRODUÇÃO</b>	14
<b>METODOLOGIA</b>	15
<b>RESULTADOS</b>	16
<b>DISCUSSÃO</b>	21
<b>CONCLUSÃO</b>	25
<b>REFERÊNCIAS</b>	26
<b>3 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	29
<b>REFERÊNCIAS</b>	30
<b>ANEXO A – NORMAS DA REVISTA BRAZILIAN JOURNAL OF HEALTH</b>	34
<b>REVIEW</b>	



## RESUMO

A utilização de radiografias odontológicas como adjuvante nos tratamentos de saúde oral deve ser equilibrada com a segurança radiológica a fim de minimizar a exposição e os riscos inerentes ao paciente. A proteção radiológica envolve um conjunto de medidas destinadas à prevenção ou à diminuição dos efeitos biológicos da radiação. Quanto mais novo for o paciente, maior a vulnerabilidade à radiação devido à grande quantidade de divisões celulares acontecendo na infância. Tendo em vista a existência de efeitos estocásticos da radiação ionizante, o presente estudo se propõe a identificar e explorar os aspectos relevantes sobre proteção radiológica em odontopediatria. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, mediante consulta nas bases de dados Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Google Acadêmico. Dos 22 artigos selecionados para a amostra final, os aspectos mais relevantes identificados foram: justificação, otimização e limitação em proteção radiológica; importância da atualização contínua em radiologia e proteção radiológica e, a necessidade de diretrizes e protocolos gerais em proteção radiológica para o público pediátrico. Apesar da baixa radiação emitida por aparelhos de radiologia odontológica, a possibilidade de efeitos estocásticos da radiação ionizante existe. A proteção radiológica é um campo em constante evolução e os profissionais de odontopediatria devem estar atualizados sobre as últimas práticas e diretrizes para garantir a segurança de seus pacientes.

**Palavras-chave:** Radiologia Odontológica; Odontopediatria; Proteção Radiológica.

## ABSTRACT

The use of dental radiographs as an adjunct to oral health treatments must be balanced with radiological safety in order to minimize exposure and inherent risks to the patient. Radiological protection involves a set of measures aimed at preventing or reducing the biological effects of radiation. The younger the patient, the greater the vulnerability to radiation due to the large number of cell divisions occurring during childhood. Given the existence of stochastic effects of ionizing radiation, the present study aims to identify and explore the relevant aspects of radiological protection in pediatric dentistry. An integrative review of the literature was performed by consulting the Brazilian Digital Theses and Dissertations Database (BDTD), Virtual Health Library (BVS) and Google Scholar. Of 22 articles selected for the final sample, the most relevant aspects identified were: justification, optimization and limitation in radiological protection; importance of continuous updating in radiology and radiological protection and the need for guidelines and general protocols in radiation protection for the pediatric patients. Despite the low radiation emitted by dental radiology devices, the possibility of stochastic effects of ionizing radiation exists. Radiation protection is a constantly evolving field and professionals in pediatric dentistry must be up to date on the latest practices and guidelines to ensure the safety of their patients.

**Keywords:** Dental Radiology; Pediatric Dentistry; Radiation Protection.

# 1 REFERENCIAL TEÓRICO

## 1.1 Princípios da proteção radiológica

A proteção radiológica refere-se a um conjunto de medidas destinadas à prevenção ou à diminuição dos efeitos somáticos da radiação ionizante e à redução da deterioração genética de uma população, em que o problema das exposições crônicas adquire importância fundamental. Considera-se que a dose acumulada num período de vários anos seja o fator preponderante, mesmo que as doses intermitentes recebidas durante esse período sejam pequenas (Tauhata, 2014).

De acordo com Okuno (2013), a proteção radiológica se baseia em três princípios:

a) da justificação - qualquer exposição à radiação deve ser justificada de modo que o benefício supere qualquer malefício à saúde;

b) da otimização da proteção - a proteção radiológica deve ser otimizada de forma que o número de pessoas expostas e a probabilidade de exposições que resultem em doses mantenham-se tão baixos quanto possa ser razoavelmente exequível, considerando os fatores econômicos e sociais;

c) da limitação de dose - as doses individuais devem obedecer aos limites estabelecidos em recomendações nacionais que se baseiam em normas internacionais.

Mesmo que a exposição à radiação por meio de radiografias odontológicas seja baixa, uma vez tomada a decisão de obter a radiografia, é responsabilidade do cirurgião – dentista seguir os princípios *ALARA* (tão baixo quanto razoavelmente exequível) para minimizar a exposição do paciente (AAPD, 2022).

## 1.2 Efeitos biológicos da radiação ionizante

Os efeitos biológicos provocados pela radiação ionizante são de natureza bastante variável e dependem de fatores como dose total recebida, se esta foi aguda ou crônica, se localizada ou de corpo inteiro (Xavier; Moro; Heilbron, 2006).

Quanto à natureza dos danos biológicos da radiação ionizante, para fins de proteção radiológica, Okuno (2013) a divide em duas classes: as reações teciduais, que resultam de doses altas e que só surgem a partir de uma dose limiar, dependendo do tipo de radiação e do tecido irradiado; e os efeitos estocásticos, cujas alterações podem surgir em células normais, como o câncer e efeitos hereditários.

As recomendações de proteção radiológica consideram que esse tipo de efeito pode ser induzido por qualquer dose, inclusive dose devido a radiação natural; são sempre tardios e a gravidade do efeito não depende da dose, mas a probabilidade de sua ocorrência aumenta

com a dose. Os efeitos hereditários ocorrem nas células sexuais e podem ser repassadas aos descendentes (Okuno, 2013).

### 1.2.1 Reações teciduais

Anteriormente chamados de determinísticos, estes efeitos somente acontecem quando muitas células em um órgão ou tecido são mortas e, só será clinicamente observável se a dose de radiação estiver acima de um limiar. A magnitude deste limiar dependerá do nível de dose (dose por unidade de tempo) e da transferência linear de energia da radiação, do órgão ou tecido irradiado, do volume da parte irradiada do órgão ou tecido e o efeito clínico de interesse (Khong *et al.*, 2013).

### 1.2.2 Efeitos estocásticos

Efeitos estocásticos são aqueles em que a probabilidade de ocorrência é proporcional à dose de radiação recebida, sem a existência de um limiar de dose. Isso significa que doses pequenas, mesmo abaixo dos limites estabelecidos por normas e recomendações de radioproteção, podem induzir tais efeitos, podendo se manifestar somente após um longo período a partir do momento da irradiação (Okuno, 2013).

A probabilidade de desenvolver efeitos estocásticos pode variar de pessoa para pessoa. Alguns indivíduos podem ser mais suscetíveis do que outros devido a fatores genéticos ou outros fatores de saúde. A exposição médica repetida (por exemplo, pacientes submetidos a exames de raios-X frequentes) pode contribuir para essa realidade (Tauhata, 2014).

## 1.3 A importância da proteção radiológica em odontopediatria

Crianças e adultos jovens são mais suscetíveis aos efeitos da exposição à radiação devido à maior sensibilidade dos órgãos, bem como à maior expectativa de vida, resultando em maior efeito cumulativo (Benavides *et al.*, 2024).

Os órgãos e tecidos nas crianças também têm maior teor de água que tecidos adultos, resultando na necessidade de uma dose de radiação mais alta para penetrar uma camada de tecido da mesma espessura (Chandak *et al.*, 2019).

Consequentemente, é de vital importância que estes pequenos pacientes estejam protegidos contra efeitos deletérios da radiação ionizante. Particularmente preocupante é a exposição da tireoide ao feixe de raios-X e, portanto, o posicionamento cuidadoso do paciente e a aplicação de medidas de redução de dose, incluindo colimação retangular para radiografias intraorais, são essenciais (Benavides *et al.*, 2024).

O cirurgião-dentista é a pessoa que se responsabiliza pela necessidade de um exame radiográfico odontológico e sua frequência. O clínico deve rever quaisquer radiografias prévias, pois

estas podem fornecer informações úteis sobre os sintomas atuais do paciente. Se essas radiografias não forem suficientes, outras podem ser justificadas. Os critérios de seleção ajudam o clínico a escolher o exame radiográfico apropriado para maximizar o rendimento diagnóstico e, ao mesmo tempo, limitar a dose no paciente (Beneyto *et al.*, 2007).

Os dentistas devem estar cientes dos efeitos da radiação a longo prazo e estar atentos ao prescrever radiografias para crianças. Recomenda-se seguir as diretrizes estabelecidas sobre o tipo de radiografia e com base na idade do paciente e no estágio de desenvolvimento dentário (Jayaraman *et al.*, 2021).

Sendo assim, quando a decisão de realizar a radiografia for tomada, esta deve se utilizar sempre dos princípios básicos de proteção radiológica, com atenção especial à otimização, adequação das técnicas, parâmetros de imagem e minimização da exposição à radiação ionizante.

## 2 ARTIGO CIENTÍFICO

**Aspectos relevantes sobre proteção radiológica em odontopediatria**

**Relevant aspects of radiological protection in pediatric dentistry**

**Aspectos relevantes de la protección radiológica en odontopediatria**

DOI:

Submitted: \_\_\_\_, 2024

Approved: \_\_\_\_, 2024

**Jessica Dunther Melo Alberto**

Graduanda em Odontologia  
Universidade Federal do Maranhão - UFMA  
São Luís, MA, Brasil  
E-mail: jess\_ar@outlook.com

**Elza Bernardes Ferreira**

Doutora em Ciências Médicas  
Universidade Federal do Maranhão - UFMA  
São Luís, MA, Brasil  
E-mail: elza.bernardes@ufma.br

**Pierre Adriano Moreno Neves**

Doutor em Odontologia  
Universidade Federal do Maranhão - UFMA  
São Luís, MA, Brasil  
E-mail: pierre.moreno@ufma.br

### RESUMO

A relevância das radiografias odontológicas no processo de tomada de decisão dos tratamentos de saúde oral deve ser equilibrada com a segurança radiológica a fim de reduzir ao mínimo a exposição e os riscos inerentes ao paciente. A proteção radiológica refere-se a um conjunto de medidas destinadas à prevenção ou à diminuição dos efeitos biológicos da radiação ionizante e à redução da deterioração genética de uma população. Um desafio na odontopediatria é que quanto mais novo for o paciente, maior a vulnerabilidade à radiação devido à grande quantidade de divisões celulares acontecendo na infância. Tendo em vista a existência de efeitos estocásticos da radiação ionizante, o presente estudo se propõe a identificar e explorar os estudos que abordem a proteção radiológica em odontopediatria. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, mediante consulta nas bases de dados Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Google Acadêmico. Dos 22 artigos selecionados para a amostra final, os aspectos mais relevantes identificados foram: justificação, otimização e limitação em proteção radiológica; importância da atualização contínua em radiologia e proteção radiológica e, a necessidade de diretrizes e protocolos gerais em proteção radiológica para o público pediátrico. Apesar da baixa radiação emitida por aparelhos de radiologia odontológica, a possibilidade de efeitos estocásticos da radiação ionizante existe. A proteção radiológica é um campo em constante evolução e os

profissionais de odontopediatria devem estar atualizados sobre as últimas práticas e diretrizes para garantir a segurança de seus pacientes.

**Palavras-chave:** Radiologia Odontológica; Odontopediatria; Proteção Radiológica.

## ABSTRACT

The relevance of dental radiographs in the decision-making process of oral health treatments should be balanced with radiation safety in order to minimize exposure and inherent risks to patients. Radiological protection refers to a set of measures to prevent or decrease the biological effects of ionizing radiation and the reduction of the genetic deterioration of a population. A challenge in pediatric dentistry is that the younger the patient, the greater the vulnerability to radiation due to the large amount of cell divisions happening in childhood. Given the existence of stochastic effects of ionizing radiation, the present study proposes to identify and explore the studies that address radiological protection in pediatric dentistry. An integrative review of the literature was performed by consulting the Brazilian Digital Theses and Dissertations Database (BDTD), Virtual Health Library (BVS) and Google Scholar. Of 22 articles selected for the final sample, the most relevant aspects identified were: justification, optimization and limitation in radiological protection; importance of continuous updating in radiology and radiological protection and the need for guidelines and general protocols in radiation protection for the pediatric patients. Despite the low radiation emitted by dental radiology devices, the possibility of stochastic effects of ionizing radiation exists. Radiation protection is a constantly evolving field and professionals in pediatric dentistry must be up to date on the latest practices and guidelines to ensure the safety of their patients.

**Keywords:** Dental Radiology; Pediatric Dentistry; Radiation Protection.

## RESUMEN

La relevancia de las radiografías dentales en el proceso de toma de decisiones sobre tratamientos de salud bucal debe equilibrarse con la seguridad radiológica para reducir al mínimo la exposición y los riesgos inherentes al paciente. La protección radiológica se refiere a un conjunto de medidas encaminadas a prevenir o reducir los efectos biológicos de las radiaciones ionizantes y reducir el deterioro genético de una población. Un desafío en odontología pediátrica es que cuanto más joven es el paciente, mayor es la vulnerabilidad a la radiación debido a la gran cantidad de divisiones celulares que ocurren en la infancia. Considerando la existencia de efectos estocásticos de las radiaciones ionizantes, el presente estudio tiene como objetivo identificar y explorar estudios que aborden la protección radiológica en odontología pediátrica. Se realizó una revisión integradora de la literatura, consultando las bases de datos de la Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones (BDTD), Biblioteca Virtual en Salud (BVS) y Google Scholar. De los 22 artículos seleccionados para la muestra final, los aspectos más relevantes identificados fueron: justificación, optimización y limitación en la protección radiológica; importancia de la actualización continua en radiología y protección radiológica y la necesidad de guías y protocolos generales en protección radiológica para el público pediátrico. A pesar de la baja radiación que emiten los equipos de radiología dental, existe la posibilidad de que se produzcan efectos estocásticos de las radiaciones ionizantes. La protección radiológica es un campo en constante evolución y los profesionales de la odontología pediátrica deben mantenerse actualizados sobre las últimas prácticas y pautas para garantizar la seguridad de sus pacientes.

**Palabras clave:** Radiología Dental; Odontología Pediátrica; Protección Radiológica.

## INTRODUÇÃO

Radiografias são valiosas aliadas na saúde oral de crianças, adolescentes e indivíduos com necessidades especiais, sendo usadas para diagnosticar e monitorar doenças bucais, avaliar traumatismos dentoalveolares, assim como monitorar o desenvolvimento dentofacial e o progresso do tratamento (AAPD, 2022). Entretanto, Tauhata *et al.* (2014) ratifica que, como em todas as áreas de cuidado à saúde, deve-se utilizar protocolos de biossegurança a fim de minimizar os riscos inerentes.

Para Tauhata *et al.* (2014):

A Segurança Radiológica constitui uma parte importante da Proteção Radiológica. Sem o estabelecimento de uma Cultura de Segurança, que inclua estrutura, organização, prática, habilidade, treinamento e conhecimento, fica difícil estabelecer um nível de proteção adequado.

A Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 611, de 9 de março de 2022 (Brasil, 2022), estabelece os requisitos sanitários para a organização e o funcionamento de serviços de radiologia diagnóstica ou intervencionista no Brasil e regulamenta o controle das exposições médicas, ocupacionais e do público decorrentes do uso de tecnologias radiológicas diagnósticas ou intervencionistas, bem como prevenção e aprimoramento constantes dos procedimentos radiológicos e em proteção radiológica.

Segundo a Comissão Internacional de Proteção Radiológica (ICRP), pacientes pediátricos têm um risco acima da média de desenvolver câncer comparado a adultos recebendo a mesma dose. A longa expectativa de vida em crianças permite mais tempo para qualquer efeito prejudicial da radiação se manifestar, e órgãos e tecidos em desenvolvimento são mais sensíveis aos seus efeitos (Khong *et al.*, 2013).

A distribuição da medula óssea vermelha também é diferente nas crianças em comparação com o corpo adulto. Nos bebês, por exemplo, está presente em todas as áreas, inclusive no crânio, que é muito mais importante em termos percentuais do que nos adultos. Portanto, o risco é correspondentemente alto. Em geral, a probabilidade de efeitos tardios aumenta com o tempo de vida. Portanto, quanto mais jovem o paciente, maior o risco de danos causados pela radiação (Hennig *et al.*, 2023).

Um dos aspectos únicos da imagiologia pediátrica é em relação à ampla gama de tamanho (e peso) do paciente, exigindo, portanto, atenção especial à otimização e modificação de equipamentos, técnicas e parâmetros de imagem. Exemplos de boa técnica radiográfica incluem atenção ao posicionamento do paciente, tamanho do campo e colimação adequada, uso de blindagem protetora, otimização dos fatores de exposição entre outros (Khong *et al.*, 2013).



Em um artigo publicado em 1982, Arthur J. Nowak já demonstrava a importância da proteção radiológica em pacientes pediátricos. Segundo este autor, o melhor método para reduzir a exposição do paciente à radiação seria utilizar o número mínimo de filmes com base nas necessidades de cada paciente.

Uma redução adicional na dose de radiação pode ser reduzida ao mínimo absoluto por: uso de uma máquina de raios-X de tensão variável; filme ultrarrápido; aventais de chumbo envolventes e protetor de tireoide; química de processamento ideal; uso de filmes de embalagem dupla; uso de colimadores e posicionadores radiográficos; um programa diário de garantia de qualidade (Nowak, 1982).

Em qualquer atividade sujeita a exposição à radiação ionizante, a precaução é muito importante, visto que esta não é percebida pelos sentidos humanos e, mesmo em baixas doses, envolve risco de dano biológico (Ledur Vaucher, 2020). Em odontopediatria não poderia ser diferente. Para oferecer aos pacientes atenção preventiva, restauradora e puericultora, o exame radiográfico é fundamental para a elaboração do diagnóstico e plano de tratamento (Carvalho *et al.*, 2010), sendo indispensável o conhecimento e aplicação dos princípios de proteção radiológica. Neste sentido, tendo em vista a existência de efeitos estocásticos da radiação ionizante, o presente estudo se propõe a identificar e explorar os estudos que abordem os aspectos relevantes sobre proteção radiológica em odontopediatria.

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho consiste em uma revisão integrativa da literatura. Esse método tem a finalidade de reunir e sintetizar resultados de pesquisas sobre um delimitado tema ou questão, de maneira sistemática e ordenada, contribuindo para o aprofundamento do conhecimento do tema investigado (Souza; Silva; Carvalho, 2010).

Tendo como pergunta norteadora “Quais os aspectos relevantes sobre proteção radiológica em odontopediatria?”, este estudo foi conduzido através de uma busca computadorizada sobre o tema abordado na literatura, mediante consulta nas bases de dados Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Google Acadêmico.

Estabeleceram-se como critérios de inclusão: todos os trabalhos com texto completo acessível, publicados no período de 2017 a março de 2024, que tenham estudado a proteção radiológica em odontopediatria, nos idiomas português e inglês. Foram utilizados como descritores de busca em português: “proteção radiológica” e “odontopediatria”. Na pesquisa em inglês, os descritores foram “*radiation protection*” e “*Pediatric Dentistry*”. O operador booleano “AND” foi escolhido com o objetivo de combinar os termos da pesquisa.

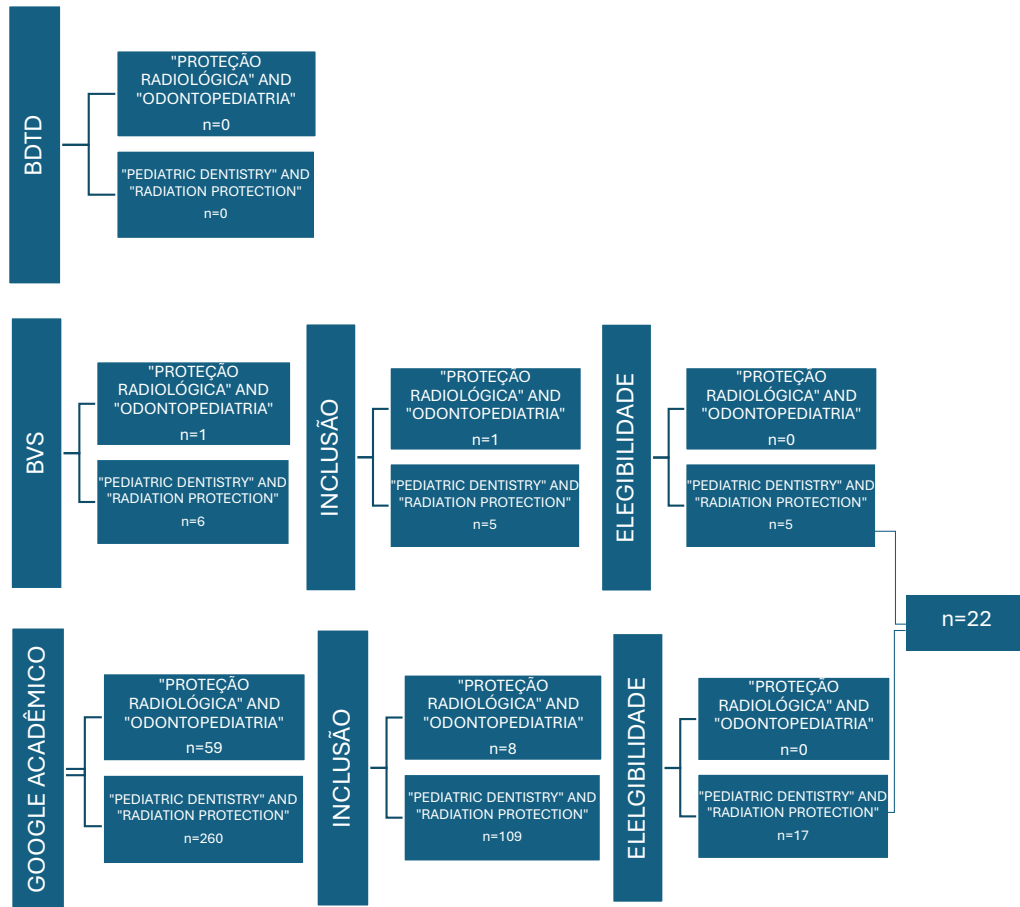
A coleta de dados foi realizada no período de janeiro a março de 2024, nas bases de dados supracitadas, de acordo com os critérios estabelecidos. Os trabalhos encontrados foram tabulados de acordo com as bases pesquisadas. Para essa etapa utilizou-se o Microsoft Excel® para compilação dos dados. Foi realizada a leitura dos títulos e análise dos resumos, aplicados os critérios de inclusão e exclusão, em seguida foram selecionados os trabalhos para a leitura integral dos textos envolvendo uma análise crítica, reunindo os aspectos relevantes sobre o tema pesquisado.

## **RESULTADOS**

Como resultado da busca na literatura, foram encontrados 326 trabalhos, que após a leitura dos títulos e resumos, foram excluídos as duplicatas, artigos fora dos idiomas definidos e que fugiam ao tema da pesquisa, restando 123 trabalhos selecionados para leitura integral do texto. Destes foram selecionados 22 artigos para compor a amostra final (Figura 1), na qual os dados foram observados, descritos e discutidos com a finalidade de reunir o conhecimento produzido sobre proteção radiológica em odontopediatria (Quadro 1).

De modo geral, os aspectos mais relevantes identificados nos trabalhos supracitados foram: Justificação, otimização e limitação em proteção radiológica; importância da atualização contínua em radiologia e proteção radiológica e, a necessidade de diretrizes e protocolos gerais em proteção radiológica para o público pediátrico.

Figura 1: Fluxograma de seleção de artigos



Fonte: Autor, 2024.

Quadro 1: Resumo dos resultados dos estudos selecionados

BASE DE DADOS	TÍTULO	AUTOR	ANO	TÓPICOS RELEVANTES	OBJETIVO	TIPO
1. BVS	Pediatric cleft palate patients show a 3-to 5-fold increase in cumulative radiation exposure from dental radiology compared with an age- and gender-matched population: a retrospective cohort study	Jacobs Reinhilde, <i>et al.</i>	2017	Justificativa e otimização. Dose diferenciada de acordo com idade e sexo do paciente.	Estimar e comparar a exposição à radiação cumulativa e o risco atribuível ao longo da vida em uma coorte de pacientes pediátricos com fissura palatina submetidos a vários procedimentos radiográficos odontológicos, com e sem tratamento ortodôntico, para controles pareados por idade e sexo.	Artigo
2. BVS	Cone-beam CT in paediatric dentistry: DIMITRA project position statement.	Oenning Anne Caroline, <i>et al.</i>	2017	Justificativa e otimização. Dose diferenciada de acordo com idade e sexo do paciente.	Fornecer recomendações orientadas para indicação e específicas do paciente em relação às principais aplicações de TC de feixe cônico na área pediátrica.	Artigo
3. GOOGLE ACADÊMICO	Justification and optimization of dental panoramic tomography and lateral cephalometric radiography among Finnish children	Esmacili, Elmira Pakbaznejad	2017	Educação e treinamento contínuos em proteção radiológica	Descobrir as principais indicações para a realização de radiografias dentárias extra-orais e avaliar a implementação dos dois primeiros princípios da proteção radiológica: o princípio da justificativa e princípio de otimização, entre crianças finlandesas de 7 a 12 anos durante tomografia panorâmica e radiografia cefalométrica lateral para posterior desenvolvimento da segurança contra radiação e qualidade da prática radiológica.	Tese
4. GOOGLE ACADÊMICO	Knowledge, Attitude And Practice Of Radiation Exposure Protection For Pediatric Patients Among Undergraduate Dental Students	Fahmida Binti Abd Rahman, Deepa Gurunathan and Madhu Sudhan Vasantharajan	2018	Justificação e otimização. Radiologia digital, blindagem do paciente. Conhecimento e prática prévios em radiologia odontológica.	Obter informações sobre conhecimento, atitude e prática sobre proteção contra exposição à radiação para pacientes pediátricos.	Artigo
5. GOOGLE ACADÊMICO	Irradiation provided by dental radiological procedures in a pediatric population	Hedesiu Mihaelax, <i>et al.</i>	2018	Justificação e otimização, decisão baseada na individualidade do paciente, adequação da dose. (2Dx3D)	Estimar doses e riscos para exames radiológicos odontológicos em crianças.	Artigo
6. BVS	Best clinical practice guidance for prescribing dental radiographs in children and adolescents: an EAPD policy document.	Kühnisch J, <i>et al.</i>	2019	Justificativa e otimização. Colimação retangular, receptores digitais, filmes <i>F-speed</i> , protetor de tireóide, correto posicionamento do paciente, uso de posicionadores nas radiografias intraorais, avaliação das imagens sob condições ideais, doses tão baixas quanto exequíveis	Propor orientação de melhores práticas clínicas para ajudar os profissionais a decidir quando e como preservar radiografias dentárias em crianças e adolescentes.	Artigo
7. GOOGLE ACADÊMICO	Radiation Protection in Dentistry	Aps, Johan	2019	Justificação, decisão baseada na individualidade do paciente, achados clínicos e informações da anamnese		Cap de Livro
8. GOOGLE ACADÊMICO	Management of Radiographic Needs	Dula, Karl	2019	Justificação e otimização, decisão baseada na individualidade do paciente, adequação da dose e FOV (2D x 3D)	Aumentar a compreensão instintiva e emocional do profissional sobre o problema da exposição à radiação em crianças e adolescentes.	Cap de Livro
9. GOOGLE ACADÊMICO	Clinical indications and radiation doses of cone beam computed tomography in orthodontics	Colceriu-Şimon I M, <i>et al.</i>	2019	Justificação e Otimização. Correta prescrição, menor FOV, adequação da dose.	Enfatizar as principais indicações da TCFC em ortodontia e avaliar as doses de radiação e os riscos potenciais da irradiação da TCFC em pacientes pediátricos.	Artigo
10. GOOGLE ACADÊMICO	National guidelines for dental diagnostic imaging in the developmental age	Firetto M C, <i>et al.</i>	2019	Justificação e otimização. Limitação do FOV, colimação, protetor de tireóide, uso do posicionador radiográfico, técnica radiográfica aplicada a situação clínica.	Apoiar o profissional odontológico na escolha da técnica diagnóstica adequada, minimizando a dose de radiação em observância ao princípio As Low As Reasonably Achievable (ALARA).	Artigo
11. BVS	Radiation dose reduction using novel size 1 and size 0 rectangular collimators in pediatric dental imaging.	Mupparapu Mel, <i>et al.</i>	2020	Redução do tamanho do colimador	Medir a mudança na dose absorvida de radiação em função do campo de visão da imagem usando colimadores retangulares de tamanho 1 e tamanho 0 em imagens odontológicas pediátricas.	Artigo

12.	BVS	A survey on radiation exposure reduction methods including rectangular collimation for intraoral radiography by pediatric dentists in the United States.	Campbell Richard E, <i>et al.</i>	2020	Colimação retangular, radiologia digital, adoção de diretrizes de exposição à radiação +	Determinar o conhecimento da Campanha Image Gently in Dentistry (IGCD) e verificar as práticas radiológicas, incluindo estratégias de redução da dose de radiação, como a colimação retangular.	Artigo
13.	GOOGLE ACADÊMICO	An assessment of male dental students' knowledge and attitude towards radiation protection for pediatric patients in King Khalid University.	Zakirulla M, <i>et al.</i>	2020	Educação e treinamento contínuos em proteção radiológica, implementação de programa de proteção contra radiação e uso de blindagem, angulação adequada, técnica adequada utilizada, equipamento apropriado utilizado para os pacientes, velocidade e tipo de filme adequados.	Avaliar a atitude de estudantes de graduação em odontologia do sexo masculino em relação à proteção contra exposição a pacientes pediátricos na Faculdade de Odontologia da Universidade King Khalid	Artigo
14.	GOOGLE ACADÊMICO	Outcomes of different radioprotective precautions in children undergoing dental radiography: a systematic review	Van Acker J W G, <i>et al.</i>	2020	<u>Para cefalometria lateral</u> : colimação, filtração, tipo de receptor mais rápido e proteção circunstancial da tireoide. <u>Para radiografias laterais oblíquas</u> : menor tempo de exposição, menor angulação horizontal, maior distância do foco à pele. <u>Para radiografia intraoral</u> : colimação retangular, velocidade mais rápida do receptor de imagem e proteção da tireoide quando a glândula tireoide está alinhada ou muito próxima do feixe primário. <u>Para radiografias panorâmicas</u> : colimação, tipo de receptor mais rápido e uso de controle automático de exposição (AEC) ou ajuste manual de intensidade. <u>Para tomografia computadorizada de feixe cônico</u> : colimação, maior tamanho de voxels em relação à necessidade de tratamento, alteração nas configurações de imagem, como configurações de dose ultrabaixa, menor tempo de exposição, menor quantidade de projeções, menor intensidade do feixe, redução do potencial, uso de protetor tireoidiano e uso de AEC. Todas as alterações nos parâmetros de exposição devem ser realizadas mantendo um valor terapêutico suficiente a nível individual e baseado na indicação.	Avaliar a eficácia de todas as medidas radioprotetoras em pacientes menores de idade submetidos a exame radiodiagnóstico odontológico.	Artigo
15.	GOOGLE ACADÊMICO	Evaluation of dentists' knowledge about the use of radiology in pediatric dentistry in Serbia	Mandinić Z, <i>et al.</i>	2021	Educação e treinamento contínuos em radiologia em odontopediatria	Avaliar o conhecimento dos dentistas na Sérvia sobre o uso da radiologia em odontopediatria	Artigo
16.	GOOGLE ACADÊMICO	Cone beam computed tomography as a first line investigation in the pediatric dental patient	Jensen E D, Jensen S W, Oliver K	2021	Justificação e Otimização. Correta prescrição, menor FOV, protetor de tireoide.	Avaliar cenários clínicos no paciente pediátrico e revisar as evidências mais recentes sobre o uso da TCFC como investigação de primeira linha	Artigo

17.	GOOGLE ACADÊMICO	Reasons for requesting cone-beam computed tomography in children and adolescents: a 10-year study	Akleyina,Ebru e Eskibağlar, Büşra Karağaç	2022	Protocolos de exposição para pacientes pediátricos de acordo com indicações clínicas.	Determinar os motivos da solicitação de TCFC odontológica em pacientes pediátricos.	Artigo
18.	GOOGLE ACADÊMICO	Knowledge level on imaging exams protocols in pediatric dentistry: a cross-sectional study with questionnaire	Romitti Fabiola M G, <i>et al.</i>	2022	Uso da blindagem no paciente, filmes mais sensíveis, conhecimento sobre processamento, armazenamento e cuidados com a radiografia	avaliar o nível de conhecimentos dos estudantes de Odontologia, que já frequentaram os cursos de Radiologia Dentária e de Criança Materna 1 na Universidade de Caxias do Sul em Maio de 2020, sobre as prescrições e protocolos adequados de diferentes exames de imagem na sua prática clínica diária.	Artigo
19.	GOOGLE ACADÊMICO	Radiation Exposure and Frequency of Dental, Bitewing and Occlusal Radiographs in Children and Adolescents	Schüler Ina Manuela, <i>et al.</i>	2023	Justificação e otimização. Uso de alternativas para diagnóstico sem radiação, evitar escaneamento de rotina, uso de níveis de referência de dose (DRL)	Investigar os valores das doses de radiação e suas justificativas às radiografias periapicais, <i>bitewings</i> e oclusais em crianças e adolescentes.	Artigo
20.	GOOGLE ACADÊMICO	Common Mistakes and Negligence in Pediatric Dental Radiography - Are We Really Aware?: A Cross-Sectional Study	Mascarenhas Andrea N, <i>et al.</i>	2023	Conhecimento sobre as técnicas de radiação adequadas, prática e utilização de medidas preventivas em proteção radiológica. Implementação de regras para limitar os erros.	Avaliar o conhecimento e prevalência relativa de erros comuns e negligência em seguir técnicas radiográficas apropriadas e medidas de proteção radiológica em odontopediatria.	Artigo
21.	GOOGLE ACADÊMICO	CBCTs in a Swiss university dental clinic: a retrospective evaluation over 5 years with emphasis on radiation protection criteria	Klingler Samuel, <i>et al.</i>	2023	Justificação e otimização. Conhecimento sobre medidas preventivas em proteção radiológica.	Avaliar retrospectivamente todos os exames de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) adquiridos de 2017 a 2022 em uma clínica odontológica universitária suíça, com ênfase particular nos aspectos de proteção radiológica.	Artigo
22.	GOOGLE ACADÊMICO	Evaluation of Pediatric Dentists' Dental Radiography Knowledge and Attitudes in Türkiye	Esra Ceren Tuğutlu e Elif Gül Aydın	2023	Conhecimento sobre as técnicas radiográficas e suas corretas indicações clínicas.	Avaliar o conhecimento e as atitudes dos odontopediatras em Türkiye sobre o uso da radiografia dentária e para contribuir com estratégias de proteção radiológica.	Artigo

Fonte: Autor, 2024.

## DISCUSSÃO

### Justificação, otimização e limitação em proteção radiológica

Dentre os estudos selecionados, é nítida a incorporação dos três princípios de proteção radiológica: justificação, otimização e limitação.

A justificação é o primeiro princípio da proteção radiológica e afirma que só se deve expor o paciente após exame clínico e anamnese minuciosos. As informações coletadas ao fazer uma radiografia terão um impacto substancial no diagnóstico, tratamento e resultado. Se houver outro método para coletar essa informação, a radiografia não deverá ser realizada (APS, 2019).

As diretrizes atuais da Associação Brasileira de Odontopediatria (ABOPED) são ainda mais conservadoras, tanto no sentido de minimizar a utilização de métodos que envolvam radiação ionizante, como em estarem alinhadas à filosofia de mínima intervenção. Estas afirmam que a tomada radiográfica é útil apenas como um método confirmatório, estando o clínico em dúvida em relação ao tratamento operatório (ABOPED, 2020). Além disso, se o paciente não conseguir lidar com o procedimento e a qualidade da radiografia não for diagnóstica, a exposição não deve ocorrer (APS, 2019).

Um dos desafios na odontopediatria é que o paciente muitas vezes não consegue ficar parado tempo suficiente para a realização do exame radiográfico, ocasionando erros e consequentes repetições de exposição. Com o objetivo de manter a exposição do paciente ALADA (*As Low As Diagnostically Acceptable*), tão baixa quanto diagnosticamente aceitável, uma série de ferramentas tem sido pesquisadas, como posicionadores que evitam o movimento de pacientes durante a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) (Yeung *et al.*, 2019), os pirulitos posicionadores de filme radiográfico (Monika, Astuti e Mulyani, 2020) e, até mesmo, estratégias comportamentais por meio de recursos audiovisuais (Mhaske *et al.*, 2019). Segundo Mhaske *et al.* (2019), o manejo do comportamento e redução da ansiedade são a chave para o sucesso do tratamento.

Jacobs *et al.* (2017) destaca a importância da justificação e otimização, além de defender que a dose de radiação seja diferenciada de acordo com o sexo e idade do paciente. Os resultados deste estudo sugerem que as radiografias na área maxilofacial de crianças, especialmente do sexo feminino, com fissura de palato pode resultar em um risco atribuível ao longo da vida significativamente aumentado em comparação com uma coorte de controle. Isto deve-se a um aumento da exposição cumulativa, principalmente devido a procedimentos adicionais de tomografia computadorizada, que ocorre numa idade mais jovem (Jacobs *et al.*, 2017).

O critério de seleção do paciente deve estar bem definido para que não haja exposição desnecessária, visto que alguns pacientes, como aqueles com anomalias, a depender do tratamento,

passarão por repetidas exposições no decorrer de seu crescimento, podendo resultar em uma acumulação de doses de radiação absorvida (Hedesiu *et al.*, 2018).

Esse conceito pode ser observado na atualização da sigla ALADAIP (*As Low As Diagnostically Acceptable being Indication-oriented and Patient-specific*), que seguindo os princípios de proteção radiológica a exposição deve ser tão baixa quanto diagnosticamente aceitável sendo a indicação orientada especificamente de acordo com o paciente (Kühnisch *et al.*, 2019).

A classificação do Nível Relativo de Radiação (RRL) estabelecida pelo Colégio Americano de Radiologia, permitiu a comparação das doses eficazes de exposições médicas, mostrando que as doses para radiografias dentárias 2D são equivalentes ao nível de radiação para radiografias de tórax e mãos, enquanto os exames de TCFC são colocados na faixa de doses para mamografia e radiografias de pelve (ACR, 2023; Hedesiu *et al.*, 2018).

Tal preocupação é refletida nos estudos de Oenning *et al.* (2018), Dula (2019), Firetto *et al.* (2019), Colceriu-Şimon *et al.* (2019), Akleyin e Eskibağlar (2022), reforçando que a TCFC deve ser indicada somente quando a radiografia 2D não for suficiente para o diagnóstico. A aplicação indiscriminada da TCFC, presumindo que ela sempre possui doses mínimas, pode resultar em exposições significativas (Rehani *et al.*, 2015).

Já o objetivo básico da otimização da proteção radiológica durante um exame é ajustar os parâmetros de imagem e instituir medidas de proteção de tal forma que a imagem necessária seja obtida com a dose de radiação mais baixa possível e o benefício líquido seja maximizado. A otimização da proteção radiológica envolve três aspectos principais: equipamento radiológico, garantindo sua adequação; dos parâmetros técnicos, de modo que sejam adequadamente adaptados aos pacientes pediátricos e níveis de referência de dose (DRLs) aplicáveis aos pacientes pediátricos (Khong *et al.*, 2013).

Para auxiliar no processo de otimização da exposição médica dos pacientes, foi introduzido o conceito de DRLs. Um valor DRL é consultivo e, na prática, é definido de forma que, se o valor for excedido regularmente, a prática envolvida deve ser investigada. A ICRP não especifica quantidades, valores numéricos ou detalhes de implementação. Esta tarefa é dos órgãos autorizados regionais, nacionais e locais, cada um dos quais deve atender às necessidades em suas respectivas áreas (Khong *et al.*, 2013).

Se os parâmetros de irradiação não forem reduzidos para uma exposição pediátrica, as doses de radiação para crianças podem exceder os níveis típicos de radiação para adultos devido a diferença no tamanho dos órgãos e à suscetibilidade à radiação (Colceriu-Şimon *et al.*, 2019).

Ainda são necessários mais estudos para definir uma diretriz sobre a dose ideal para pacientes pediátricos, em decorrência da variedade entre proporções corpóreas existentes em uma



mesma faixa etária (Lacerda e Khoury, 2007), assim como a falta de padrão específico a depender da marca do equipamento utilizado (Colceriu-Şimon *et al.*, 2019).

Os trabalhos publicados por Firetto, Dula (2019) e Rahman *et al.* (2018) demonstram que para uma limitação da dose de exposição, algumas ferramentas estão ao alcance do cirurgião-dentista como: o uso de colimadores nos aparelhos de radiologia (Campbel *et al.*, 2020) e até mesmo redução de seu tamanho (Mupparapu *et al.*, 2020), em especial o retangular, reduzindo o campo de exposição para fins diagnósticos (*field of view*-FOV) tanto em aparelhos intraorais como extraorais; o uso de equipamentos de proteção como coletes de chumbo e protetores de tireóide, assim como o desenvolvimento de óculos de proteção blindados para resguardar o cristalino (Nejati, 2023). Outras medidas de radioproteção como uso de filmes mais sensíveis (*F-speed*) na ausência de sensores digitais, correto posicionamento do paciente e, não menos importante, condições ideais de processamento e avaliação das radiografias, também foram citadas (Kühnisch *et al.*; 2019).

### **Importância da atualização contínua em radiologia e proteção radiológica**

O odontopediatra precisa ser treinado e ter experiência para avaliar radiografias odontológicas. Isto requer profundo conhecimento de anatomia e patologia na radiologia, bem como de artefatos (Kühnisch *et al.*, 2019). Para Mandinić *et al.* (2021), educação e treinamento contínuos em radiologia em odontopediatria é essencial para evitar repetições e exposição desnecessária à radiação. Mascarenhas *et al.* (2023) reafirma a importância do conhecimento sobre as técnicas de radiação adequadas, prática e utilização de medidas preventivas em proteção radiológica, assim como implementação de regras para limitar os erros, além de questionar se existe consciência geral sobre esse aspecto.

Zakirulla *et al.* (2020) analisou o conhecimento dos estudantes de odontologia em uma universidade na Turquia e suas atitudes em relação à proteção radiológica de seus pacientes pediátricos e constatou que existe uma demanda para reforçar o conhecimento prático do dentista sobre a segurança radiológica. Tal conclusão aparece também no estudo de Esmaeili (2017) no qual compartilha que as áreas de melhoria devem incluir o conhecimento sobre o processo de encaminhamento, interpretação de imagens, seleção adequada do programa, procedimentos de redução de campo de imagem e proteção da glândula tireoide.

Em um estudo realizado em 2015 sobre o conhecimento dos formandos da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP sobre medidas de radioproteção na clínica odontológica, quanto a proteção para o paciente, o avental plumbífero em associação ao protetor de tireoide foram citados por 61% dos formandos. Embora presente a preocupação quanto à proteção do paciente, foram registradas lacunas no conhecimento dos futuros profissionais quanto às medidas de radioproteção

em Odontologia (Garbin *et al.*, 2015). Tal situação se apresentou novamente em estudo realizado por Costa *et al.* (2021), em que os autores estabelecem que o conhecimento sobre radiologia e normas de radioproteção são escassas e, por muitas vezes, a falta de conhecimento pode levar à imperícia e negligência.

Todos os profissionais da área da saúde que lidam diretamente com exames por imagem, devem conhecer e compreender a importância da radiobiologia e radioproteção para procedimentos em que sejam necessários à utilização de raios-X, evitando assim exposições desnecessárias e efeitos nocivos das radiações ionizantes (Costa *et al.*, 2021).

## Diretrizes e protocolos

Kühnisch *et al.* (2019) e Firetto *et al.* (2019) propõe diretrizes e protocolos de boas práticas clínicas em radiologia odontológica com base nos documentos da Academia Européia de Odontopediatria (EAPD) e Associação Americana de Odontologia (ADA), além de regulamentações nacionais próprias. Nestes estudos são apresentados guias de tomada de decisão quanto a realizar ou não o exame, ao tipo de radiografia a ser realizada, ferramentas de redução da exposição como uso dos colimadores retangulares e blindagem do paciente, sendo resultado de um esforço coletivo para o cirurgião-dentista adotar a proteção radiológica para o público pediátrico. Os trabalhos de Oenning *et al.* (2017) e Colceriu-Şimon *et al.* (2019) produziram material específico para as indicações de tomografias de feixe-cônico.

Van Acker *et al.* (2020) avalia todas as medidas radioprotetoras em pacientes menores de idade submetidos a exame radiodiagnóstico odontológico e resume o que é eficaz em cada tipo de imagem. Akleyin e Eskibağlar (2022) reforçam a importância de existir protocolos que guiem o cirurgião-dentista nas exposições.

Podemos exemplificar com a Associação Internacional de Traumatologia Dentária (IADT) que publicou um guia para tratamento de lesões dentárias traumáticas na dentição primária, incluindo também o tipo de imagem radiológica indicada para cada situação (Day *et al.*, 2020).

Função semelhante tem a “*Image Gently In Dentistry*” fundada pela Aliança para Segurança Radiológica em Imagens Pediátricas, uma campanha de sensibilização e educação sobre a gestão adequada do risco radiológico para pacientes pediátricos, promovida por associações científicas americanas na área de pediatria e radiologia (Firetto *et al.*, 2019). Os pontos-chave indicados por ela para minimizar a dose nas práticas de radiologia odontológica nos anos de desenvolvimento convergem nos resultados encontrados no presente trabalho.

Atualmente as regulamentações brasileiras sobre radiologia odontológica estão descritas na RDC nº 611, de 9 de março de 2022. Entretanto, podemos perceber que a importância da segurança

radiológica ainda é relativizada, quando no Capítulo II sobre os requisitos gerais, Seção I, Art. 4º, informa:

Serviços de radiologia diagnóstica ou intervencionista devem implementar estrutura organizacional que induza o desenvolvimento de cultura de segurança e de melhoria contínua da qualidade da estrutura, dos processos e dos resultados, traduzindo-se em:

I- prevenção e aprimoramento constantes dos procedimentos radiológicos e em proteção radiológica, *quando couber*, como parte integrante das funções diárias de cada membro da equipe;

II - definição clara das cadeias hierárquicas para a tomada de decisão no âmbito do estabelecimento, bem como das responsabilidades de cada indivíduo; e

III - adoção de normas, rotinas, protocolos e procedimentos operacionais, tendo a proteção radiológica, *quando couber*, a qualidade e a segurança como temas prioritários, incluindo a pronta identificação e correção de problemas, de acordo com sua relevância [...] (Brasil, 2022, p. 2-3, grifo meu).

A segurança radiológica é um ato de equilíbrio entre riscos e benefícios (Farman, 2014).

Seguir os princípios de proteção radiológica ainda é a melhor maneira de reduzir a exposição.

O presente trabalho identificou como pontos fortes o fato de que os estudos selecionados se embasaram em normas regulamentadoras internacionais como referência. Além disso, obteve êxito em agrupar trabalhos relevantes sobre o tema nos diferentes continentes, reunindo uma variedade de populações e culturas.

Como fatores limitantes, evidencia-se a escassez de diretrizes nacionais específicas para o público pediátrico. A implementação de programas de qualidade da assistência em radiologia odontológica e educação contínua em proteção radiológica também são relevantes aspectos a serem considerados, tanto nas clínicas odontológicas quanto nos cursos de graduação e pós-graduação em Odontologia.

## CONCLUSÃO

Conforme a literatura consultada, o presente trabalho identificou como aspectos relevantes na temática estudada os conceitos de justificação, otimização e limitação em proteção radiológica, importância da atualização contínua na área, assim como de diretrizes gerais.

Ainda há necessidade de mais estudos no sentido de definir DRLs para o público pediátrico, padronização de equipamentos para adequação de doses e atualização das diretrizes nacionais quanto à proteção radiológica.

A proteção radiológica é um campo em constante evolução e os profissionais de odontopediatria devem estar atualizados sobre as últimas práticas e diretrizes para garantir a segurança de seus pacientes.

## REFERÊNCIAS

- AKLEYIN, E.; ESKIBAĞLAR, B. K. Reasons for requesting cone-beam computed tomography in children and adolescents: a 10-year study. **Biotechnology & Biotechnological Equipment**, vol. 36, n. 1, p. 858–864, 2022.
- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY. Prescribing dental radiographs for infants, children, adolescents, and individuals with special health care needs. **The Reference Manual of Pediatric Dentistry**. Chicago, Ill.: AAPD; p.273-6, 2022.
- AMERICAN COLLEGE OF RADIOLOGY. Radiation Dose Assessment Introduction. **ACR Appropriateness Criteria**, 2023.
- APS, J. **Radiation Protection in Dentistry**. In: Imaging in Pediatric Dental Practice. Springer, 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ODONTOLOGIA. **Recomendações referentes à tomada de decisão quanto ao manejo de lesões de cárie**. ABOPED, 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada nº 611 de 09 de março de 2022**. Diário Oficial da União, n. 51, Brasília. 16 de março de 2022.
- CAMPBELL, R. E. et al. A survey on radiation exposure reduction methods including rectangular collimation for intraoral radiography by pediatric dentists in the United States. **JADA**, vol. 151, n. 4, p. 287-296, 2020.
- CARVALHO, P. et al. Utilização de protocolo radiográfico na clínica de odontopediatria. **Rev. bras. odontol.**, Rio de Janeiro, v. 67, n. 2, p.279-82, jul./dez. 2010.
- COLCERIU-ŞIMON, I. M. et al. Clinical indications and radiation doses of cone beam computed tomography in orthodontics. **Medicine And Pharmacy Reports**. Romênia, vol. 92, n. 4, p. 346 – 351, 2019.
- COSTA, M. M. et al. Alerta sobre a importância do conhecimento das radiações ionizantes e uso de protetores plumbíferos na radiologia odontológica. **e-Acadêmica**, vol. 2, n. 3, 2021.
- DAY, P. F. et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: Injuries in the primary dentition. **Dental Traumatology**. vol. 36, p.343–359, 2020.
- DULA, K. Management of Radiographic Needs in: **Management of Dental Emergencies in Children and Adolescents**, 1ª ed. John Wiley & Sons Ltd. Bern, Suíça, p. 43-62, 2019.
- ESMAEILI, E. P. **Justification and optimization of dental panoramic tomography and lateral cephalometric radiography among Finnish children**. Academic Dissertation, Faculty of Medicine, University of Helsinki, Helsinki, 2017.
- FARMAN, A. G. Image gently: enhancing radiation protection during pediatric imaging. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology**, vol. 117, n. 6, 2014.

- FIRETTO, M. C. et al. National guidelines for dental diagnostic Imaging in the developmental age. **La radiologia medica**. Italian Society of Medical Radiology, vol.124, p. 887–916, 2019.
- GARBIN, C. et al. Conduas de proteção radiológica em odontologia: o que sabem os futuros profissionais? **Revista UNINGÁ**. Araçatuba, vol. 46, p.16-21, 2015.
- HEDESIU, M. et al. Irradiation provided by dental radiological procedures in a pediatric population. **European Journal of Radiology**. vol.103, p.112–117, 2018.
- HENNIG, C. L. et al. Frequency of Dental X-ray Diagnostics in Children and Adolescents: What Is the Radiation Exposure? **Diagnostics**. Basel, vol. 13, n. 3, p.394, 2023.
- JACOBS, R. et al. Pediatric cleft palate patients show a 3- to 5-fold increase in cumulative radiation exposure from dental radiology compared with an age- and gender-matched population: a retrospective cohort study. **Clin Oral Invest**. Springer, vol.22, p.1783-1793, 2017.
- JENSEN, E. D.; JENSEN, S. W.; OLIVER, K. Cone beam computed tomography as a first line investigation in the pediatric dental patient. **Pediatric Dental Journal**. Elsevier, vol. 31, n. 5, 2021.
- KHONG, P-L. et al. Radiological protection in paediatric diagnostic and interventional radiology. **ICRP Publication 121**, Elsevier. v.42, n.2, 2013.
- KLINGLER, S. et al. CBCTs in a Swiss university dental clinic: a retrospective evaluation over 5 years with emphasis on radiation protection criteria. **Clin Oral Invest**. vol. 27, p. 5627–36, 2023.
- KÜHNISCH, J. et al. Best clinical practice guidance for prescribing dental radiographs in children and adolescents: an EAPD policy document. **European Archives of Paediatric Dentistry**. Nov. 2019.
- LACERDA, M.; KHOURY, H. J. **Dosimetria e aspectos de proteção radiológica em exames radiográficos convencionais pediátricos realizados em Belo Horizonte**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Energéticas e Nucleares, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.
- LEDUR VAUCHER, A.T. Emprego de aparelhos de raios-x portáteis na odontologia. **Revista Odontológica do Hospital de Aeronáutica de Canoas**. vol.1, n. 2, 2020.
- MANDINIĆ, Z. et al. Evaluation of dentists' knowledge about the use of radiology in pediatric dentistry in Serbia. **Vojnosanitetski Pregled**, vol. 78, n. 8, p. 851-857, 2021.
- MASCARENHAS, A. N. et al. Common Mistakes and Negligence in Pediatric Dental Radiography - Are We Really Aware? A Cross-Sectional Study. **RJDS**. vol.15, n. 1, p. 31-40, 2023.
- MHASKE, R. V. et al. Audiovisual modeling: An efficient, time-saving, radiation-specified method of reducing dental anxiety in children undergoing panoramic radiographic imaging and IOPA radiographic Imaging. **Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology**. vol. 31, n. 2, p. 147-151, 2019.
- MONIKA, A. P. W.; ASTUTI, E. R.; MULYANI, S. W. The quality of the lollipops use in the making of the anterior upper teeth periapical radiography of in paediatric patients. **EurAsian Journal of BioSciences**, vol.14, p. 4049-4053, 2020.

MUPPARAPU, M. et al. Radiation dose reduction using novel size 1 and size 0 rectangular collimators in pediatric dental imaging. **Quintessence International**, vol. 51, n. 6, p. 502, 2020.

NEJATI, P. **Effect of Lead Glasses on Cone Beam CT Radiation Dose in a Pediatric Phantom**. Master of Science, Stony Brook University, New York, 2023.

NOWAK, A. J. Radiation exposure in pediatric dentistry: an introduction. **Pediatric Dentistry**. vol. 3, n. 2, 1982.

OENNING, A. C. et al. Cone-beam CT in paediatric dentistry: DIMITRA Project position statement. **Pediatr Radiol**. vol. 48, p. 308-16, 2017.

RAHMAN, FBA; GURUNATHAN, D.; VASANTHARAJAN, M.S. Knowledge, Attitude And Practice Of Radiation Exposure Protection For Pediatric Patients Among Undergraduate Dental Students. **Biomedical & Pharmacology Journal**, vol. 11, n.2, p. 1143-1151, 2018.

REHANI, M.M. et al. Radiological Protection in Cone Beam Computed Tomography (CBCT). **ICRP Publication 129**, vol. 44, n.1, 2015.

ROMITTI, F. et al. Knowledge level on imaging exams protocols in pediatric dentistry: a cross-sectional study with questionnaire. **Conjecturas**, vol. 22, n. 16, 2022.

SCHÜLER, I. M. et al. Radiation Exposure and Frequency of Dental, Bitewing and Occlusal Radiographs in Children and Adolescents. **J. Pers. Med**. vol. 13, n. 4, 2023.

SOUSA, M.; SILVA, M.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, v.8, n.1, p. 102-106, 2010.

TAUHATA, Luiz et. al. **Radioproteção e Dosimetria: Fundamentos**. 10ª revisão. Rio de Janeiro: IRD/CNEN, 2014.

TUĞUTLU E. C.; AYDIN, E. G. Evaluation of Pediatric Dentists' Dental Radiography Knowledge and Attitudes in Türkiye. **ADO Klinik Bilimler Dergisi - Journal of Clinical Sciences**. vol. 12, n. 2, p. 279 - 286, 2023.

VAN ACKER, J. et al. Outcomes of different radioprotective precautions in children undergoing dental radiography: a systematic review. **European Archives of Paediatric Dentistry**. Springer, 2020.

YEUNG, A. W. et al. Patient motion image artifacts can be minimized and re-exposure avoided by selective removal of a sequence of basis images from cone beam computed tomography datasets: A case series, **Oral And Maxillofacial Radiology**. 2019.

ZAKIRULLA, M. et al. An assessment of male dental students' knowledge and attitude towards radiation protection for pediatric patients in King Khalid University. **Oncology and Radiotherapy**, vol. 1, n. 52, p.1-5, 2020.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, este trabalho buscou explorar a relevância da proteção radiológica em odontopediatria, destacando a necessidade de medidas efetivas para minimizar a exposição à radiação ionizante em crianças. Os resultados obtidos reforçam a importância de se adotarem protocolos específicos para essa faixa etária, considerando suas particularidades anatômicas e fisiológicas.

No entanto, é evidente que ainda há lacunas no conhecimento científico nesse campo. Recomenda-se que futuras pesquisas se dediquem a analisar e confrontar resultados, aprofundando nossa compreensão sobre os efeitos da radiação em pacientes pediátricos. Além disso, urge a criação de um referencial nacional que norteie as práticas de radioproteção direcionadas a esse público específico.

Nesse sentido, profissionais da odontopediatria, pesquisadores e órgãos regulatórios devem colaborar para estabelecer diretrizes claras e baseadas em evidências, garantindo a segurança dos pequenos pacientes durante os procedimentos radiográficos na odontologia.

## REFERÊNCIAS

- AKLEYIN, E.; ESKIBAĞLAR, B. K. Reasons for requesting cone-beam computed tomography in children and adolescents: a 10-year study. **Biotechnology & Biotechnological Equipment**, vol. 36, n. 1, p. 858–864, 2022.
- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY. Prescribing dental radiographs for infants, children, adolescents, and individuals with special health care needs. **The Reference Manual of Pediatric Dentistry**. Chicago, Ill.: AAPD; p.273-6, 2022.
- AMERICAN COLLEGE OF RADIOLOGY. Radiation Dose Assessment Introduction. **ACR Appropriateness Criteria**, 2023.
- APS, J. **Radiation Protection in Dentistry**. In: Imaging in Pediatric Dental Practice. Springer, 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ODONTOPEDIATRIA. **Recomendações referentes à tomada de decisão quanto ao manejo de lesões de cárie**. ABOPED, 2020.
- BENAVIDES, E. et al. Optimizing radiation safety in dentistry: Clinical recommendations and regulatory considerations. **Journal of the American Dental Association**, vol. 155, n. 4, p. 280-293, 2024.
- BENEYTO, Y. M. et al. Clinical justification of dental radiology in adult patients: A review of the literature. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal**, vol.12, p.244-51, 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada nº 611 de 09 de março de 2022**. Diário Oficial da União, n. 51, Brasília. 16 de março de 2022.
- CAMPBELL, R. E. et al. A survey on radiation exposure reduction methods including rectangular collimation for intraoral radiography by pediatric dentists in the United States. **JADA**, vol. 151, n. 4, p. 287-296, 2020.
- CARVALHO, P. et al. Utilização de protocolo radiográfico na clínica de odontopediatria. **Rev. bras. odontol.**, Rio de Janeiro, v. 67, n. 2, p.279-82, jul./dez. 2010.
- CHANDAK, S. et al. Pediatric Imaging: Current Perspective. **The Journal of International Medical Sciences Academy**, New Delhi, vol. 32, n.2, p.1-10, 2019.
- COLCERIU-ŞIMON, I. M. et al. Clinical indications and radiation doses of cone beam computed tomography in orthodontics. **Medicine And Pharmacy Reports**. Romênia, vol. 92, n. 4, p. 346 – 351, 2019.
- COSTA, M. M. et al. Alerta sobre a importância do conhecimento das radiações ionizantes e uso de protetores plumbíferos na radiologia odontológica. **e-Acadêmica**, vol. 2, n. 3, 2021.
- DAY, P. F. et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: Injuries in the primary dentition. **Dental Traumatology**. vol. 36, p.343–359, 2020.



DULA, K. Management of Radiographic Needs in: **Management of Dental Emergencies in Children and Adolescents**, 1<sup>a</sup> ed. John Wiley & Sons Ltd. Bern, Suíça, p. 43-62, 2019.

ESMAEILI, E. P. **Justification and optimization of dental panoramic tomography and lateral cephalometric radiography among Finnish children**. Academic Dissertation, Faculty of Medicine, University of Helsinki, Helsinki, 2017.

FARMAN, A. G. Image gently: enhancing radiation protection during pediatric imaging. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology**, vol. 117, n. 6, 2014.

FIRETTO, M. C. et al. National guidelines for dental diagnostic Imaging in the developmental age. **La radiologia medica**. Italian Society of Medical Radiology, vol.124, p. 887–916, 2019.

GARBIN, C. et al. Conduas de proteção radiológica em odontologia: o que sabem os futuros profissionais? **Revista UNINGÁ**. Araçatuba, vol. 46, p.16-21, 2015.

HEDESIU, M. et al. Irradiation provided by dental radiological procedures in a pediatric population. **European Journal of Radiology**. vol.103, p.112–117, 2018.

HENNIG, C. L. et al. Frequency of Dental X-ray Diagnostics in Children and Adolescents: What Is the Radiation Exposure? **Diagnostics**. Basel, vol. 13, n. 3, p.394, 2023.

JACOBS, R. et al. Pediatric cleft palate patients show a 3- to 5-fold increase in cumulative radiation exposure from dental radiology compared with an age- and gender-matched population: a retrospective cohort study. **Clin Oral Invest**. Springer, vol.22, p.1783-1793, 2017.

JAYARAMAN, J. et al. Radiographic Diagnosis in the Pediatric Dental Patient. **Dental Clinics of North America**, vol. 65, n. 3, p. 643-667, 2021.

JENSEN, E. D.; JENSEN, S. W.; OLIVER, K. Cone beam computed tomography as a first line investigation in the pediatric dental patient. **Pediatric Dental Journal**. Elsevier, vol. 31, n. 5, 2021.

KHONG, P-L. et al. Radiological protection in paediatric diagnostic and interventional radiology. **ICRP Publication 121**, Elsevier. v.42, n.2, 2013.

KLINGLER, S. et al. CBCTs in a Swiss university dental clinic: a retrospective evaluation over 5 years with emphasis on radiation protection criteria. **Clin Oral Invest**. vol. 27, p. 5627–36, 2023.

KÜHNISCH, J. et al. Best clinical practice guidance for prescribing dental radiographs in children and adolescents: an EAPD policy document. **European Archives of Paediatric Dentistry**. Nov. 2019.

LACERDA, M.; KHOURY, H. J. **Dosimetria e aspectos de proteção radiológica em exames radiográficos convencionais pediátricos realizados em Belo Horizonte**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Energéticas e Nucleares, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.

LEDUR VAUCHER, A.T. Emprego de aparelhos de raios-x portáteis na odontologia. **Revista Odontológica do Hospital de Aeronáutica de Canoas**. vol.1, n. 2, 2020.

MANDINIĆ, Z. et al. Evaluation of dentists' knowledge about the use of radiology in pediatric dentistry in Serbia. **Vojnosanitetski Pregled**, vol. 78, n. 8, p. 851-857, 2021.

MASCARENHAS, A. N. et al. Common Mistakes and Negligence in Pediatric Dental Radiography - Are We Really Aware? A Cross-Sectional Study. **RJDS**. vol.15, n. 1, p. 31-40, 2023.

MHASKE, R. V. et al. Audiovisual modeling: An efficient, time-saving, radiation-specified method of reducing dental anxiety in children undergoing panoramic radiographic imaging and IOPA radiographic Imaging. **Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology**. vol. 31, n. 2, p. 147-151, 2019.

MONIKA, A. P. W.; ASTUTI, E. R.; MULYANI, S. W. The quality of the lollipops use in the making of the anterior upper teeth periapical radiography of in paediatric patients. **EurAsian Journal of BioSciences**, vol.14, p. 4049-4053, 2020.

MUPPARAPU, M. et al. Radiation dose reduction using novel size 1 and size 0 rectangular collimators in pediatric dental imaging. **Quintessence International**, vol. 51, n. 6, p. 502, 2020.

NEJATI, P. **Effect of Leaded Glasses on Cone Beam CT Radiation Dose in a Pediatric Phantom**. Master of Science, Stony Brook University, New York, 2023.

NOWAK, A. J. Radiation exposure in pediatric dentistry: an introduction. **Pediatric Dentistry**. vol. 3, n. 2, 1982.

OENNING, A. C. et al. Cone-beam CT in paediatric dentistry: DIMITRA Project position statement. **Pediatr Radiol**. vol. 48, p. 308-16, 2017.

OKUNO, Emico. Efeitos biológicos das radiações ionizantes: Acidente radiológico de Goiânia. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 27, n. 77, p.185-199, 2013.

RAHMAN, FBA; GURUNATHAN, D.; VASANTHARAJAN, M.S. Knowledge, Attitude And Practice Of Radiation Exposure Protection For Pediatric Patients Among Undergraduate Dental Students. **Biomedical & Pharmacology Journal**, vol. 11, n.2, p. 1143-1151, 2018.

REHANI, M.M. et al. Radiological Protection in Cone Beam Computed Tomography (CBCT). **ICRP Publication 129**, vol. 44, n.1, 2015.

ROMITTI, F. et al. Knowledge level on imaging exams protocols in pediatric dentistry: a cross-sectional study with questionnaire. **Conjecturas**, vol. 22, n. 16, 2022.

SCHÜLER, I. M. et al. Radiation Exposure and Frequency of Dental, Bitewing and Occlusal Radiographs in Children and Adolescents. **J. Pers. Med**. vol. 13, n. 4, 2023.

SOUSA, M.; SILVA, M.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, v.8, n.1, p. 102-106, 2010.

TAUHATA, Luiz et. al. **Radioproteção e Dosimetria: Fundamentos**. 10ª revisão. Rio de Janeiro: IRD/CNEN, 2014.

TUĞUTLU E. C.; AYDIN, E. G. Evaluation of Pediatric Dentists' Dental Radiography Knowledge and Attitudes in Türkiye. **ADO Klinik Bilimler Dergisi - Journal of Clinical Sciences**. vol. 12, n. 2, p. 279 - 286, 2023.

VAN ACKER, J. et al. Outcomes of different radioprotective precautions in children undergoing dental radiography: a systematic review. **European Archives of Paediatric Dentistry**. Springer, 2020.

XAVIER, A. M.; MORO, J. T.; HEILBRON, P. F. **Princípios Básicos de Segurança e Proteção Radiológica**. 3. ed. rev. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006.

YEUNG, A. W. et al. Patient motion image artifacts can be minimized and re-exposure avoided by selective removal of a sequence of basis images from cone beam computed tomography datasets: A case series, **Oral And Maxillofacial Radiology**. 2019.

ZAKIRULLA, M. et al. An assessment of male dental students' knowledge and attitude towards radiation protection for pediatric patients in King Khalid University. **Oncology and Radiotherapy**, vol. 1, n. 52, p.1-5, 2020.

## ANEXO A – NORMAS DA REVISTA BRAZILIAN JOURNAL OF HEALTH REVIEW

### Submissões

O cadastro no sistema e posterior acesso, por meio de login e senha, são obrigatórios para a submissão de trabalhos, bem como para acompanhar o processo editorial em curso. Acesso em uma conta existente ou registrar uma nova conta.

### Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

- A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".
- O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF.
- URLs para as referências foram informadas quando possível.
- O texto está em espaço 1,5; usa uma fonte de 12-pontos; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento na forma de anexos.
- O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na página Sobre a Revista.
- Em caso de submissão a uma seção com avaliação pelos pares (ex.: artigos), as instruções disponíveis em Assegurando a avaliação pelos pares cega foram seguidas.

### Diretrizes para Autores

A BJHR aceita apenas artigos originais, não publicados em outros periódicos. Aceitamos artigos apresentados em eventos, desde que essas informações sejam disponibilizadas pelos autores.

As normas para formatação e preparação de originais são:

- No máximo de 20 páginas;
- Máximo de 8 autores;
- Fonte Times New Roman tamanho 12, espaçamento entre linhas 1,5;
- Figuras e Tabelas devem aparecer junto com o texto, editáveis, em fonte 10, tanto para o conteúdo quanto para o título (que deve vir logo acima dos elementos gráficos) e fonte (que deve vir logo abaixo do elemento gráfico).
- Título em português, inglês e espanhol, no início do arquivo, com fonte 14;

- Resumo, juntamente com as palavras-chave, com espaçamento simples, logo abaixo do título;

- O arquivo enviado não deve conter a identificação dos autores.

- Para baixar o Template para os autores click [aqui](#)

Ao receber os originais, o editor faz uma avaliação prévia da adequação do conteúdo e verificação de plágio e encaminha, em até uma semana após o recebimento, para análise de pelo menos dois revisores externos, que podem: aceitar o trabalho, aceitar com modificações, exigir modificações e solicita uma nova versão para correção ou recusa do artigo.

Esta revista adota como política editorial as diretrizes de boas práticas de publicação científica da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Administração (ANPAD), disponíveis em: [http://www.anpad.org.br/diversos/boas\\_praticas.pdf](http://www.anpad.org.br/diversos/boas_praticas.pdf)

### **Taxa de Publicação**

- Esta revista não cobra taxa de submissão;

- Este jornal cobra a publicação de artigos, no valor de R\$ 495,00 por artigo a ser publicado.

### **Artigos**

Política padrão de seção

Política de Privacidade

- O conteúdo dos artigos é de responsabilidade exclusiva dos autores.
- É permitida a reprodução total ou parcial do conteúdo dos artigos, desde que a fonte seja mencionada.
- Artigos com plágio serão rejeitados, e o autor do plágio perderá o direito de publicar neste periódico.
- Os nomes e endereços informados neste periódico serão usados exclusivamente para os serviços fornecidos por esta publicação e não estão disponíveis para outros fins ou para terceiros.
- Assim que os artigos forem submetidos, os autores cedem os direitos autorais de seus artigos para a BJHR.
- Se você se arrepender da submissão, o autor tem o direito de pedir à BJHR para não publicar seu artigo.
- No entanto, esse pedido deve ocorrer até dois meses antes da publicação do número em que o artigo será publicado.
- A BJHR utiliza a licença Creative Commons CC BY. Informações sobre essa licença podem ser encontradas em: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/br/>