

# AS CIÊNCIAS HUMANAS E AS ANÁLISES SOBRE FENÔMENOS SOCIAIS E CULTURAIS

## 2

EZEQUIEL MARTINS FERREIRA  
(ORGANIZADOR)



# AS CIÊNCIAS HUMANAS E AS ANÁLISES SOBRE FENÔMENOS SOCIAIS E CULTURAIS

## 2

EZEQUIEL MARTINS FERREIRA  
(ORGANIZADOR)



**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

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 Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí

Prof. Dr. Alexandre de Freitas Carneiro – Universidade Federal de Rondônia

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

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

Profª Drª Ana Maria Aguiar Frias – Universidade de Évora

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa



Prof. Dr. Antonio Carlos da Silva – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadilson Marinho da Silva – Secretaria de Educação de Pernambuco  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lucicleia Barreto Queiroz – Universidade Federal do Acre  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Universidade do Estado de Minas Gerais  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Marianne Sousa Barbosa – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso  
Prof. Dr. Pedro Henrique Máximo Pereira – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins



## As ciências humanas e as análises sobre fenômenos sociais e culturais 2

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Yaidy Paola Martinez  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizador:** Ezequiel Martins Ferreira

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 As ciências humanas e as análises sobre fenômenos sociais e culturais 2 / Organizador Ezequiel Martins Ferreira. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0631-0

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.310220610>

1. Ciências humanas. 2. Educação. I. Ferreira, Ezequiel Martins (Organizador). II. Título.

CDD 101

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)



## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

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



## DECLARAÇÃO DA EDITORA

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



## APRESENTAÇÃO

A coletânea, *As ciências humanas e as análises sobre fenômenos sociais e culturais 2*, reúne neste volume vinte e sete artigos que abordam algumas das possibilidades metodológicas dos vários saberes que compreendem as Ciências Humanas.

Esta coletânea parte da necessidade de se abordar os mais diversos fenômenos sociais e culturais, passando pelas peculiaridades da educação, do conhecimento psicológico, da sociologia, da história e da arte, na tentativa de demonstrar a complexidade que das relações humanas em sociedade, influenciados por uma cultura.

Espero que consiga colher desses artigos que se apresentam, boas questões, e que gerem diversas discussões para a evolução do conhecimento sobre o fator humano.

Uma boa leitura!

Ezequiel Martins Ferreira



## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

AFETAR-SE PARA CONHECER, CONHECER PARA PERMANECER - APROXIMAÇÕES DA TEORIA DOS AFETOS EM ESPINOSA COM A INFÂNCIA TUPINAMBÁ DE OLIVENÇA-BA

Paloma Iohana Santos do Amparo

Christiana Cabicieri Profice

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3102206101>

### **CAPÍTULO 2..... 15**

ANÍSIO TEIXEIRA E A FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO


Adelcio Machado dos Santos

Rita Marcia Twardowski

Audete Alves dos Santos Caetano

Danielle Martins Leffer

Alisson André Escher

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3102206102>

### **CAPÍTULO 3..... 25**

REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA DOCENTE NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Fábia Cristina Santos

Ezequiel Martins Ferreira


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3102206103>

### **CAPÍTULO 4..... 40**

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS COM O USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO COMO PROPOSTA PRÁTICA DE ATENDIMENTO DAS DEMANDAS DO SÉCULO 21 NO ENSINO TÉCNICO PROFISSIONAL

Lilian Amatucci Gazoti


Carlos Vital Giordano

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3102206104>

### **CAPÍTULO 5..... 51**

NEOLIBERALISMO E EDUCAÇÃO: MANUAL DO USUÁRIO

Francisco Mauro da Justa Oliveira


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3102206105>







### **CAPÍTULO 6..... 64**


PROJETO DE VIDA E VISÃO DE FUTURO DE JOVENS ESTUDANTES DO SEGUNDO ANO DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA PÚBLICA RECIFENSE

Giselle Maria Robspierre de Almeida

Albenise de Oliveira Lima

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3102206106>

<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>76</b>
PROHAITI E PRÓ-IMIGRANTE – O ACESSO DE ALUNOS IMIGRANTES E REFUGIADOS À EDUCAÇÃO SUPERIOR: OS DESAFIOS DO ACOLHIMENTO DIANTE DA ESTRUTURA DA UNIVERSIDADE OCIDENTALIZADA	
Antônio José Moreira da Silva	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.3102206107">https://doi.org/10.22533/at.ed.3102206107</a>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>96</b>
UMA REFLEXÃO SOBRE O RACISMO ESTRUTURAL NO LIVRO DIDÁTICO: DESCONSTRUINDO ESTEREÓTIPOS, A PARTIR DAS OPERAÇÕES COM E SOBRE A LINGUAGEM	
Ariane do Nascimento Oliveira Pêres	
Antônio Carlos Gomes	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.3102206108">https://doi.org/10.22533/at.ed.3102206108</a>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>110</b>
LITERATURA E TECNOLOGIA: INSPIRAÇÃO, INVENÇÃO, TRANSFORMAÇÃO	
Adelcio Machado dos Santos	
Soeli Staub Zembruskii	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.3102206109">https://doi.org/10.22533/at.ed.3102206109</a>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>119</b>
MUSEU NACIONAL E COLÉGIO PEDRO II: O DIÁLOGO ENTRE CASAS IMPERIAIS DEDICADAS AO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO	
Vera Maria Ferreira Rodrigues	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.31022061010">https://doi.org/10.22533/at.ed.31022061010</a>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>133</b>
ESTADO E SOCIEDADE CIVIL NO BRASIL NA SEGUNDA METADE DO SÉCULO XX	
Marclin Felix Moreira	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.31022061011">https://doi.org/10.22533/at.ed.31022061011</a>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>144</b>
A ACEITAÇÃO DA MORTE NO MÉXICO DIANTE DO COVID-19	
Denis Ocaña Gómez	
Gilda de León Mayoral	
Fabio Vinícius Silva Lemos	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.31022061012">https://doi.org/10.22533/at.ed.31022061012</a>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>157</b>
CREATIVE ECONOMY AS A COUNTRY BRAND DEVELOPER IN COLOMBIA	
Julio Ramírez Montañez	
Maria Alejandra Quiroga Manrique	
Karol Dayana Diaz Gonzalez	
Oriana Marcela Paez Cubides	
Nicole Juliana Largo Fonseca	

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.31022061013>

**CAPÍTULO 14..... 164**

MICHEL FOUCAULT – ATUAL

Rodrigo Borges Nogueira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.31022061014>

**CAPÍTULO 15..... 173**

VÍCIO DE CONSENTIMENTO NA INDÚSTRIA PORNOGRÁFICA

Amanda F. Sampaio

Brenda O. Lopes

Marcello Nicolas L. Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.31022061015>

**CAPÍTULO 16..... 186**

VIOLÊNCIA AUTOPROVOCADA CONTRA PESSOA COM DEFICIÊNCIA NO ESPÍRITO SANTO: FREQUÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS

Guilherme Germano da Silva

Mariana Rabello Laignier


Franciele Marabotti Costa Leite

Luiza Eduarda Portes Ribeiro

Nathália Miguel Teixeira Santana

Luciana de Cássia Nunes Nascimento

Márcia Regina de Oliveira Pedroso

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.31022061016>

**CAPÍTULO 17..... 197**

LOS CONSORCIOS DE EXPORTACIÓN EN EL ESTADO DE ZACATECAS Y ACCESO AL MERCADO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, 2009-2021


Noemi Dolores de La Torre Belmontes

Saul Robles Soto

Rafael Sosa Carpenter

Marlen Hernández Ortiz


Imelda Ortiz Medina

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.31022061017>

**CAPÍTULO 18..... 213**

CASTRAÇÃO COMO FERRAMENTA DE POLÍTICA PÚBLICA DE TRATAMENTO DE SAÚDE E PREVENÇÃO DE CRIMES SEXUAIS

Rodrigo Borges Nogueira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.31022061018>


**CAPÍTULO 19..... 223**

OS PRINCIPAIS PROBLEMAS DO SISTEMA TRIBUTÁRIO BRASILEIRO E AS SUAS POSSÍVEIS SOLUÇÕES EM DISCUSSÃO

Alan José Alves

Douglas Carvalho de Assis

Rauli Gorss Júnior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.31022061019>

**CAPÍTULO 20..... 245**


CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO (PBLMODIFICADO) EM RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA: - TÉCNICA INTERPROXIMAL E ERROS RADIOGRÁFICOS

Plauto Christopher Aranha Watanabe

Fabio Santos Bottacin

Marcelo Rodrigues Azenha

Giovani Antonio Rodrigues


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.31022061020>

**CAPÍTULO 21..... 265**

AS ILHAS DE CALOR E SUA RELAÇÃO COM A QUALIDADE DE VIDA NAS CIDADES: A IMPORTÂNCIA DAS ÁREAS VERDES

Willian Borges Vieira

Laila Raissa Pereira Morais de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.31022061021>

**CAPÍTULO 22..... 277**

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DO ESPAÇO RURAL DE GUARAPUAVA A PARTIR DOS DADOS DO CENSO AGROPECUÁRIO DE 2017

Ana Edeli de Souza

Mario Zasso Marin

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.31022061022>

**CAPÍTULO 23..... 299**

ESTUDO DE CASO DA ATUAÇÃO DO GRADUADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA NA FRONTEIRA OESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Theodoro da Silva Rodrigues

Alexandre Silva de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.31022061023>

**CAPÍTULO 24..... 325**

COMPARAÇÃO ENTRE MÉTODOS DE AMOSTRAGENS E ESTUDO DA COMPOSIÇÃO DA COMUNIDADE DE QUIRÓPTEROS DO CARSTE DO MUNICÍPIO DE MATOZINHOS, MINAS GERAIS

Jackson Souza Silva

Marco Túlio Magalhães Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.31022061024>


**CAPÍTULO 25..... 338**

IMPLEMENTATION OF STORY DOING AND STORYTELLING AS TECHNIQUES TO IMPROVE THE CUSTOMER JOURNEY IN A DIGITIZED COLOMBIAN MARKET

Julio Ramírez Montañez

Gabriela Arciniegas Vargas


Mariana Monroy Valenzuela  
Jimena Vargas Moreno  
Edward Santos López  
Laura Macías

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.31022061025>

**CAPÍTULO 26.....357**

POR UMA “IGREJA EM SAÍDA”: MARCO ECLESIOLOGICO ENTRE COMBLIN E O PAPA FRANCISCO

Anderson Moura Amorim


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.31022061026>

**CAPÍTULO 27.....362**

O MERCADOR E A MORALIDADE CRISTÃ NO OCIDENTE ENTRE OS SÉCULOS XI e XIII

Guilherme Henrique Marsola

Jaime Estevão dos Reis

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.31022061027>

**SOBRE O ORGANIZADOR.....374**

**ÍNDICE REMISSIVO.....375**

## CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO (PBLMODIFICADO) EM RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA: - TÉCNICA INTERPROXIMAL E ERROS RADIOGRÁFICOS

Data de aceite: 03/10/2022

Data de submissão: 17/08/2022

### **Plauto Christopher Aranha Watanabe**

Professor Titular do Depto DESCOL da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da USP  
<http://lattes.cnpq.br/3867201322807478>

### **Fabio Santos Bottacin**

Doutorando do Programa de Biologia Oral da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da USP  
<http://lattes.cnpq.br/1377849121270376>

### **Marcelo Rodrigues Azenha**

Cirurgião Dentista do Depto DESCOL da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da USP  
<http://lattes.cnpq.br/6345383221164792>

### **Giovani Antonio Rodrigues**

Doutorando do Depto Estomatologia da Faculdade de Odontologia de São Paulo da USP  
<http://lattes.cnpq.br/6065745443369107>

**RESUMO:** O exame radiográfico é o principal meio complementar de diagnóstico utilizado em odontologia, e seu uso sempre deve estar pautado no risco *versus* benefício, principalmente porque utiliza radiação ionizante para sua obtenção. A radiografia intrabucal, interproximal ou *bitewing*, é a técnica radiográfica mais indicada para pacientes em primeira consulta

(novo), de retorno (com risco de cárie), ou ainda com doença periodontal ou histórico de tratamento periodontal, segundo o Guia de Prescrição Radiográfica da ADA (2012). A cárie dentária ainda é o principal problema de saúde bucal no Brasil e no mundo. Assim, qualquer estudante de odontologia deve conhecer e saber aplicar essa técnica radiográfica, e seus princípios formadores da imagem radiográfica, em qualquer Curso de Graduação em Odontologia. Os erros radiográficos podem ocorrer ao executar qualquer técnica radiográfica intrabucal, pois essas exigem, por alguns centésimos de segundos que tudo fique estático: paciente, aparelho de raios X e filme/sensor. Por isso, as repetições radiográficas são comuns, no intuito de conseguir ótimas imagens radiográficas com finalidade diagnóstica, sempre relevando a radiação ionizante. No ensino de Graduação em Odontologia o referencial teórico são as recomendações Conselho Nacional de Educação (Resolução CNE/CES3,2002) para a formação do profissional (Cirurgião-Dentista) generalista, humanista, crítica e reflexiva, para atuar em todos os níveis de atenção à saúde, com base no rigor técnico e científico e para a Radiologia no Brasil, as recomendações da Portaria 453-ANVISA-MS, substituída pela NRD-330- ANVISA-MS. A proposta desta pesquisa prática/laboratorial foi avaliar, com o emprego do PBL-Modificado a criticidade dos estudantes de graduação e de Pós-graduação (PG), utilizando os erros radiográficos na Técnica Radiográfica Interproximal (TRI), junto com a atuação de estudantes de Pós-graduação como tutores. Como resultados pode-se observar que os

estudantes de Graduação foram mais críticos e encontraram maior quantidade de “erros radiográficos”, justamente por adotarem como estratégia de estudo o PBL-Modificado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Radiografia Interproximal; Radiografia *bitewings*; Ensino; PBL; Odontologia; Radiologia Básica.

## KNOWLEDGE CONSTRUCTION THROUGH PROBLEM BASED LEARNING (PBLMODIFIED) IN DENTAL RADIOLOGY: INTERPROXIMAL TECHNIQUE AND RADIOGRAPHIC ERRORS

**ABSTRACT:** Radiographic examination is the main complementary means of diagnosis used in dentistry and its use must always be based on risk versus benefit, mainly because it uses ionizing radiation to obtain it. Intraoral, interproximal or bitewing radiography is the most indicated radiographic technique for patients at the first consultation (new), return (with risk of caries), or with periodontal disease or a history of periodontal treatment, according to the Radiographic Prescription Guide of the American Dental Association (ADA, 2012). Dental caries is still the main oral health problem in Brazil and in the world. Thus, any dental student must know and know how to apply this radiographic technique, and its principles that form the radiographic image, in any Undergraduate Course in Dentistry. Radiographic errors can occur when performing any intraoral radiographic technique, as these require, for a few hundredths of a second, that everything remains static: patient, X-ray machine and film/sensor. Therefore, radiographic repetitions are common, in order to obtain optimal radiographic images for diagnostic purposes, always taking into account ionizing radiation. In the teaching of Undergraduate Dentistry, the theoretical reference is the recommendations of the National Education Council (Resolution CNE/CES3,2002) for the training of the generalist, humanist, critical and reflective professional (Dental Surgeon) to work at all levels of care. for health, based on technical and scientific rigor and for Radiology in Brazil, the recommendations of Ordinance 453-ANVISA-MS, replaced by NRD-330-ANVISA-MS. The purpose of this practical/laboratory research was to evaluate, with the use of Modified PBL, the criticality of undergraduate and graduate students (PG), using radiographic errors in the Interproximal Radiographic Technique (IRT), along with the performance of students of Graduate Studies as tutors. As a result, it can be observed that undergraduate students were more critical and found a greater number of “radiographic errors”, precisely because they adopted the Modified PBL as a study strategy.

**KEYWORDS:** Interproximal radiography; Bitewing radiography; Teaching; PBL; Dentistry; Basic Radiology.

## INTRODUÇÃO

Os raios X foram descobertos em 1895 pelo professor Wilhelm Conrad Roentgen, e o dentista Dr. Otto Walkhoff realizou a primeira radiografia dentária no início de 1896. Até a década de 1980, as radiografias odontológicas eram tipicamente realizadas com filmes radiográficos, sistemas analógicos, principalmente nos países pobres ou em desenvolvimento. A partir de meados dessa década a radiografia digital direta passou a fazer parte da rotina do diagnóstico odontológico, e já no início da década de 1990 a

radiologia digital com utilização das PSP (**Photostimulable phosphor**) trouxeram maior conforto para essa tecnologia digital. Embora o uso da radiografia digital na odontologia continue a ganhar força, a radiologia analógica, intrabucal, ainda permanece bem viva no mercado nacional da odontologia. A transição completa para a radiografia digital é apenas uma questão de tempo.

O exame radiológico é o principal exame complementar de diagnóstico para o cirurgião-dentista quando se pensa em diagnóstico bucal. Assim, esses exames radiológicos se somam às informações obtidas a partir do exame clínico, da anamnese e do histórico de seus pacientes para elaborar um diagnóstico (ou hipótese diagnóstica – HD) e formular um plano de tratamento/intervenção/acompanhamento apropriado. É claro que para elaborar essa hipótese diagnóstica são necessários conhecimentos básicos sobre a natureza da radiação, a operação de um aparelho de raios X e as interações da radiação x com a matéria. Essas radiografias odontológicas devem ser prescritas de acordo com as diretrizes dos critérios de seleção e realizadas apenas para fins de diagnóstico e tratamento. Embora a exposição à radiação das radiografias odontológicas seja baixa, uma vez tomada a decisão de obter as radiografias, é responsabilidade do dentista seguir o princípio ALADA, um acrônimo em inglês, que significa *As Low As Diagnostically Acceptable*. Ou seja, utilizar sempre uma dose de radiação mais baixa para obter uma imagem diagnosticamente aceitável<sup>1</sup>.

A radiografia fornece uma imagem da anatomia interna que não é visível no exame clínico. Para interpretar essa imagem radiográfica, o clínico deve usar seu conhecimento da anatomia normal para mentalmente reconstruir uma imagem tridimensional das estruturas anatômicas usando informações de uma ou mais visões bidimensionais<sup>1</sup>. As radiografias odontológicas intraorais se dividem em três categorias principais: periapicais, interproximais (*bitewings*) e oclusais. As radiografias *bitewings* são a melhor ferramenta de diagnóstico disponível para a detecção de cáries interproximais, restaurações Classe II, superfícies proximais de coroas protéticas e avaliação dos níveis ósseos alveolares (crista óssea alveolar). As radiografias interproximais são geralmente tomadas nas regiões posteriores da arcada, mas podem ser realizadas também na região anterior, com filme radiográfico/sensor de tamanho 1, principalmente para avaliar os níveis ósseos anteriores. As radiografias periapicais e interproximais podem ser combinadas para formar levantamentos de configurações variadas, para uma visão abrangente de toda a dentição<sup>1</sup>.

A principal diretriz para recomendação de radiografias foi feita pela ADA (2004 atualizada em 2012) e tem sido utilizada em todo o mundo, com pequenas variações de incrementos/realidades. Essas diretrizes dos critérios de seleção são baseadas em evidências de padrões de doença e levam em consideração o histórico médico e odontológico do paciente, sinais e sintomas clínicos da doença, fatores de risco, idade e dentição e status do paciente novo ou recordado. Apenas as radiografias interproximais têm intervalos baseados no tempo que são determinados de acordo com os fatores de



risco para cárie. Para uma revisão completa dessas recomendações, consulte “A Seleção de Pacientes para Exame Radiográfico Odontológico, Revisado em 2004.”<sup>2</sup>

A otimização da experiência perceptiva na radiologia odontológica tem grande importância prática efetiva no consultório odontológico. Um dos principais objetivos da educação na radiologia odontológica é treinar os alunos, futuros cirurgiões-dentistas, a desenvolver uma metodologia de análise radiográfica avançada para aprimorar o reconhecimento de anormalidades<sup>1</sup>. Além de um corpo crescente de conhecimento “baseado em fatos” sobre anatomia, patologia radiológica, física radiológica e medicina clínica, a experiência em radiologia odontológica é considerada de natureza amplamente perceptiva, definida por padrões de pesquisa visual refinados e precisão diagnóstica<sup>1</sup>.

Em um nível fundamental, a análise de imagens envolve dois processos básicos: inspeção visual da imagem e interpretação<sup>3</sup>. Em termos gerais, a radiologia diagnóstica envolve as seguintes etapas:

1. Detecção: observar se existe um achado potencialmente significativo que merece mais análises e foge da normalidade.
2. Reconhecimento: decidir que a descoberta é patológica, e não uma simples anormalidade.
3. Discriminação: caracterizar a lesão como um tipo específico.
4. Diagnóstico: a primeira tarefa, detecção, tem importância primária, porque todas as etapas seguintes – que levam ao diagnóstico – dependem da eficácia da detecção.

A radiografia continua sendo um dos mais efetivos métodos de rotina para a detecção de cárie dentária, já que esta se desenvolve no tecido mais mineralizado do organismo e depende da seleção da técnica radiográfica. Diagnosticar uma entidade de doença é um fenômeno cognitivo e perceptivo e pode afetar os resultados dos estudos de pesquisa. A experiência em domínios visuais, como avaliações radiográficas, parece indescritível, portanto, confiar em um único método de diagnóstico não é recomendado. Há um grande componente perceptivo no exame radiográfico que reconhece padrões rapidamente, em vez de um componente cognitivo que busca dados para posterior julgamento<sup>4</sup>.

É recomendação do MEC (Resolução CNE/CES N° 3, 2021), nas Diretrizes para o ensino de Odontologia, que as instituições de ensino superior requeiram de seus estudantes alguns principais resultados institucionais, como: Pensamento crítico, Comunicação eficaz, Responsabilidade pessoal<sup>5</sup>.

O diagnóstico da cárie dentária e a radiografia interproximal são dois dos principais tópicos que compõe os conteúdos da Disciplina de Radiologia Básica e Diagnóstico. A radiografia *bitewing* (BW) ou interproximal é uma das técnicas radiográficas intraorais que mostram as coroas maxilar e mandibular dos dentes, fornecendo uma imagem clara das superfícies interproximais dos dentes e permitindo a detecção de cárie interproximal<sup>6</sup>.

Simultaneamente, as cristas alveolares superior e mandibular são visualizadas, permitindo a avaliação de seus níveis, contribuindo para a avaliação do *status* periodontal. É importante lembrar que a doença cárie e a doença periodontal ainda são os principais problemas de saúde bucal no mundo, tornando-se essencial na rotina dos profissionais da odontologia. Apesar de ainda ser possível realizar a técnica radiográfica interproximal dessa forma, a legislação tem exigido o uso dos posicionadores de filmes/suportes para qualquer técnica radiográfica intraoral (Portaria n. 453, MS-Anvisa).

Os critérios para avaliação de radiografia interproximal incluem:

1. Não deve haver superposição das faces interproximais.
2. As coroas dos dentes superiores e inferiores devem estar centralizadas no filme.
3. O plano oclusal deve estar o mais horizontal possível.
4. As cúspides dos dentes superiores e inferiores não devem estar muito separadas.
5. As cristas alveolares devem ser visíveis sem superposição das coroas do dente adjacente.

As superfícies proximais dos dentes, via de regra, não são visualizadas diretamente, portanto a cárie nessas superfícies é frequentemente diagnosticada com o auxílio de radiografias. A radiografia por mordida é a técnica clínica mais utilizada para detecção de cárie. Hoje, inclusive, é possível fazer uma panorâmica interproximal ou *bitewing*<sup>6</sup>. Suportes que alinham precisamente o receptor com o feixe colimado são recomendados para radiografias periapicais e interproximais. Dispositivos de retenção de receptor de radiografia intraoral esterilizáveis por calor ou descartáveis são recomendados para controle ideal de infecção. Os profissionais de odontologia não devem segurar o suporte do receptor durante a exposição. segurar um suporte de receptor no lugar durante a exposição, essa pessoa deve usar proteção adequada<sup>6</sup>.

O American National Standards Institute e a International Organization for Standardization estabeleceram padrões para a velocidade do filme. O uso do filme F-Speed pode reduzir a exposição de 20 a 50% em comparação com o uso do filme E-speed, sem comprometer a qualidade do diagnóstico<sup>7-13</sup>. Na verdade, no Brasil, pautado na Portaria Nº 453-ANVISA-MS (substituído pela RDC Nº 330)<sup>14</sup> os profissionais dentistas deveriam utilizar os anteparos de registro de imagens os mais sensíveis.

A imagem digital oferece uma oportunidade de reduzir ainda mais a dose de radiação em 40 a 60%<sup>15-18</sup>. Na radiografia digital, existem três tipos de receptores que substituem o filme convencional: dispositivo de carga acoplada (CCD), dispositivo de metal complementar óxido-semicondutor (CMOS) e placas de fósforo fotoestimulável (PSP). Os sistemas que usam detectores de estado sólido baseados em CCD e CMOS são chamados de “diretos”. Quando esses sensores recebem energia do feixe de raios X, o chip CCD ou CMOS envia um sinal para o computador e uma imagem aparece no monitor em segundos. Os sistemas que usam placas PSP são chamados de “indiretos”. Quando essas placas

são irradiadas, uma imagem latente é armazenada nelas. A placa é então digitalizada e o scanner transmite a imagem para o computador.

## A CÁRIE DENTÁRIA E AS RESTAURAÇÕES PROXIMAIS

A principal indicação das radiografias interproximais é a avaliação/diagnóstico das superfícies interproximais, principalmente referindo-se à carie dentária e as adaptações das restaurações tipo Classe II.

A prevalência de cárie em escolares de 12 anos no município de Franca - SP, Brasil, foi estudada no ano de 2003, onde se avaliou o valor adicional da radiografia interproximal para detecção de lesões de cárie em dentina de molares permanentes na prevalência de cárie. O emprego do método de diagnóstico radiográfico interproximal aumentou significativamente ( $p < 0,001$ ) a prevalência da cárie na população estudada<sup>19</sup>.

A propriedade diagnóstica das radiografias interproximais intraorais (BTW) para cárie interproximal em estágio inicial foi avaliada e comparada com radiografias periapicais (PA) em diferentes níveis de progressão da cárie, verificando que as BTWs oferecem uma vantagem significativa sobre PAs no diagnóstico de estágios iniciais de lesões de cárie interproximais<sup>20</sup>.

Embora a prevalência de cárie dentária tenha diminuído nos Estados Unidos nas últimas décadas, o CDC relata que 53 milhões de pessoas têm cárie dentária não tratada de seus dentes permanentes e a cárie dentária continua sendo uma doença crônica grave<sup>21,22</sup>. O novo paradigma de cirurgia o conservadorismo, às vezes chamado de “odontologia minimamente invasiva”, incorpora a ciência odontológica de detectar, diagnosticar, interceptar e tratar a cárie dentária no nível microscópico.<sup>3</sup> Expandir a sensibilidade da detecção precoce da cárie aumentaria o alcance do objetivo do conservadorismo operatório.

No entanto, devido à falta de penetração da luz, aplicação no ambiente clínico e volume insuficiente de subprodutos bacterianos, nenhum desses sistemas em sua forma atual é suficientemente eficaz na detecção de cárie em estágio inicial<sup>23</sup>.

Até o momento, as radiografias interproximais intraorais (BTW) ainda são a principal ferramenta de diagnóstico usada para a detecção de cárie interproximal, apesar de várias desvantagens, incluindo exposição à radiação e desconforto. Os atuais sistemas de radiologia digital reduzem significativamente a dose de radiação, economizam tempo, permitem o aprimoramento de imagens e simplificam o armazenamento, recuperação e transmissão de imagens<sup>24,25</sup>.

As imagens radiográficas geralmente subestimam o tamanho real ou a profundidade de uma lesão cáriosa<sup>26</sup>. Quando uma lesão atinge visivelmente a junção amelodentinária (JDE) em uma radiografia, a única terapia eficaz é uma restauração de Classe II, que pode dente para uma vida inteira de tratamento. Se as lesões cárias podem ser detectadas quando estão limitadas apenas ao esmalte, especialmente menos da metade do esmalte,

o tratamento não invasivo, como aplicação de flúor por meio de creme dental e verniz prescritos e visitas de manutenção frequentes, podem ser realizados para interromper a progressão da doença. a lesão de cárie<sup>27</sup>. Assim, o diagnóstico preciso de lesões de cárie interproximais em seu estágio inicial é fundamental. Assim, o diagnóstico preciso da cárie interproximal lesões em seu estágio inicial, em que as intervenções preventivas ainda podem impedir a progressão é fundamental, é crítica<sup>28</sup>.

Determinar a concordância entre os métodos de detecção visual, radiologia convencional e radiologia digital no diagnóstico de cárie interproximal e oclusal em dentes posteriores de um grupo de pacientes com baixa prevalência de cárie. A utilização de técnicas radiográficas, sejam elas convencionais ou digitais, aumenta o número de cáries diagnosticadas em relação ao exame clínico convencional. As duas técnicas radiográficas mostram alta concordância no diagnóstico das lesões. As duas técnicas radiográficas mostram alta concordância no diagnóstico das lesões. Esta concordância é maior na dentina do que no esmalte<sup>29</sup>.

Para a educação odontológica nos EUA, todos os estudantes de graduação aprendem como tomar e interpretar BTW intraoral e diagnosticar cáries interproximais. A maioria das seguradoras odontológicas dos EUA cobre BTW intraoral a cada 6 meses, e BTW faz parte do padrão de atendimento nos EUA. Por outro lado, alguns países, como o Japão, a radiografia interproximal não é o padrão de atendimento e raramente são cobertos por seguro odontológico para o diagnóstico de cárie interproximal<sup>30</sup>.

O principal objetivo deste artigo foi aplicar o PBL Modificado no ensino da Radiologia Odontológica, no conteúdo de Técnicas Radiográficas Intrabucais, radiografias interproximais, e avaliar comparativamente o desenvolvimento desse aprendizado com estudantes de pós-graduação, tutores.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Para realizar as técnicas radiográficas intrabucais são recomendados os dispositivos posicionadores de filmes/sensores, principalmente para as técnicas radiográficas periapical e interproximal, senão a legislação vigente, por um motivo simples e básico: sua utilização diminui enormemente as chances de retomada, o que traz dano ao paciente devido à nova exposição à radiação ionizante, baixa, mas não inócua. Veja na Figura 1, imagens radiográficas interproximais utilizando filme padrão (tamanho N°2) (A), para apenas uma região dentária, e utilizando-se filme estendido (B) para radiografar as duas regiões dentárias posteriores (molares e pré-molares). Note que muitas vezes a utilização do filme/sensor radiográfico maior, estendido, pode causar artefato de técnica radiográfica, com a sobreposição das superfícies interproximais dos dentes mais às extremidades, já que teremos de mirar os raios X centrais no meio da região radiografada, e isso, geometricamente, poderá causar a sobreposição dessas superfícies interproximais.

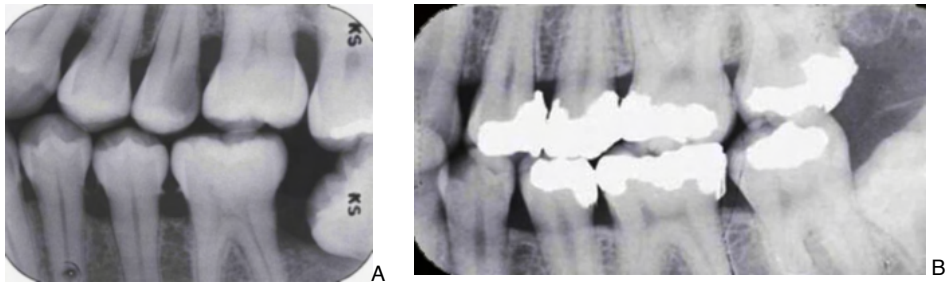


Figura 1 – Em A, radiografia interproximal correta, obtida com filme/sensor tamanho N°2 (padrão 31 X 41 mm). Não há sobreposição das superfícies próximas dos dentes Pré-molares e distais dos dentes Caninos. Note as placas calcificadas nas superfícies proximais, cervicais, dos dentes 34(D), 35(MD) e 36(M), e a extensão imagem radiolúcida na coroa do dente 25, com extensão à polpa desse elemento. Em B vamos uma imagem radiográfica interproximal obtida com filme/sensor tamanho N°3 ( 27 X 54 mm). Note o perfeito tangenciamento das superfícies interproximais e a abrangências das regiões de Pré-molares e Molares desde a face distal dos Caninos. Assim é possível ver a imperfeição das restaurações tipo Classe II, com sobrecontornos/excessos.

Na Fig. 2 podemos ver em detalhe esses dispositivos posicionadores de filmes radiográficos/sensores. Trata-se de um dispositivo dos melhores para utilizar na técnica radiográfica interproximal, sendo todo desmontável (três partes), para melhor higienização.

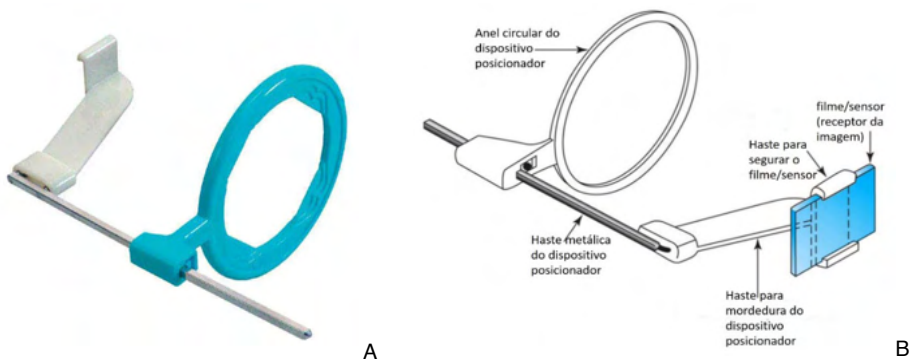


Figura 2 – Em “A” vemos o dispositivo posicionador para filmes radiográficos/sensores com três partes, especificadas com mais detalhe em “B”

Na Fig. 3 vemos em “A” o princípio da técnica radiográfica interproximal, que preconiza angulação “+10°” justificada pelas condições anatômicas da mordedura dos dentes posteriores e da disposição anatômicas dos rebordos alveolares na normalidade. Note que sempre iremos radiografar os dentes superiores e inferiores em uma mesma tomada radiográfica. Já em “B”, não menos importante, vemos uma das principais condições dessa técnica radiográfica interproximal para evitar a sobreposição das superfícies interproximais dos dentes radiografados, ou seja, o tangenciamento dos raios X centrais junto às superfícies interproximais dos dentes-alvo (Fig. 3B).

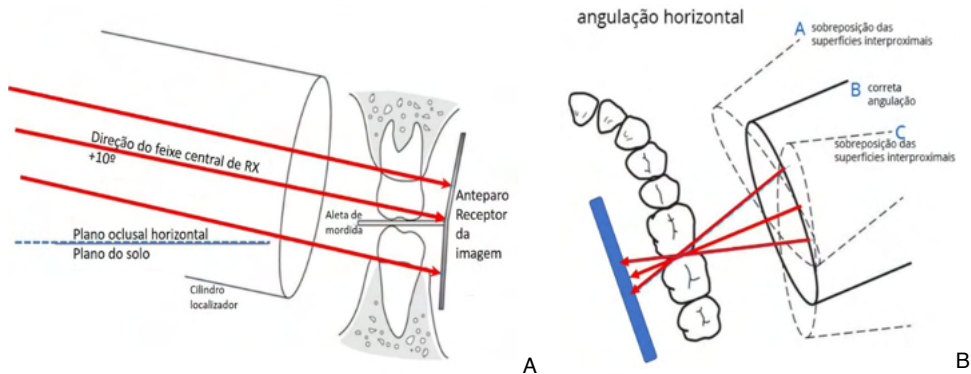


Figura 3 – Vemos em “A” o princípio da técnica radiográfica interproximal, que preconiza angulação “+10°”, de cima para baixo. Já em “B”, vemos, pela seta vermelha, do meio, o tangenciamento dos raios X centrais junto às superfícies interproximais dos dentes-alvo, para evitar a sobreposição das superfícies interproximais, causada pelos raios X que entrariam conforme simulam as setas mais externas.

Na Figura 4, vemos em “A” uma radiografia interproximal da região de molares, tomada com dispositivo posicionador, mas com pequenos sobreposicionamentos das superfícies interproximais dos dentes 16-17 e 45-46. Esses erros foram apontados pelos estudantes, ou seja, que não conseguiriam ver/analisar essas superfícies sobrepostas. Note que as outras superfícies, dentes 14-15, 15-16, 46-47 não estão sobrepostas, e sim livres, evidenciando o contato dentário (Fig. 5A) e a possibilidade de análise livre dessas superfícies interproximais para visualização de imagens radiolúcidas nas coroas, compatíveis com cárie. É o caso das superfícies de esmalte entre os dentes 14-15 onde vemos imagens compatíveis com cárie. Essas sobreposições podem ocorrer, mas não devido à erro radiográfico, e sim devido ao posicionamento do elemento dentário na arcada não ser perfeito. Seria impossível na mesma tomada radiográfica, em regiões contíguas, errar um contato e visualizar o outro, senão pelo desvio de posicionamento dos dentes. Já em “B”, vemos o posicionamento de um filme radiográfico, sistema analógico, na região molar de um modelo de gesso (vista posterior), onde podemos apreciar o correto posicionamento do filme radiográfico dentro da boca. Em geral, o filme radiográfico deverá ficar encostado nas superfícies palatinas/lingual desses dentes, e para isso, quando apoiamos a aleta de mordida nas superfícies oclusais do grupo dentário-foco e pedimos para o paciente ir fechando a boca, até ocluir os dentes/morder a aleta. Na Fig.5B podemos ver nos esquemas a correta entrada dos raios X centrais para cada região dentária (angulação horizontal).

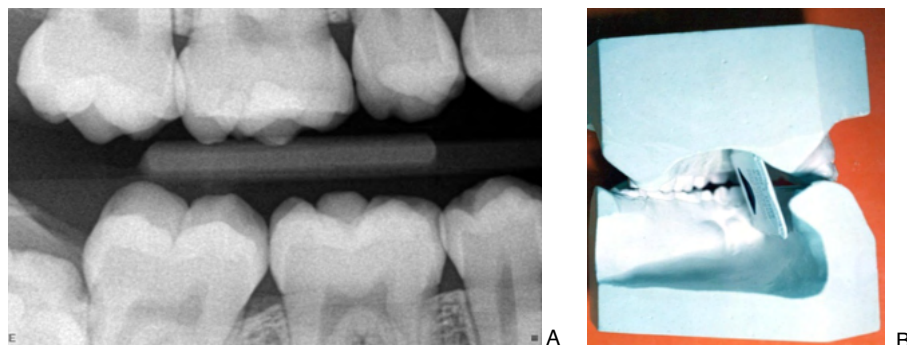


Figura 4 – Em “A” vemos uma radiografia interproximal normal, de molares D, com duas sobreposições dentárias (17-16 e 45-46). Já em “B” vemos um modelo de gesso onde foi simulada uma tomada radiográfica da região de molares D. Note o posicionamento do filme radiográfico dentro da boca.

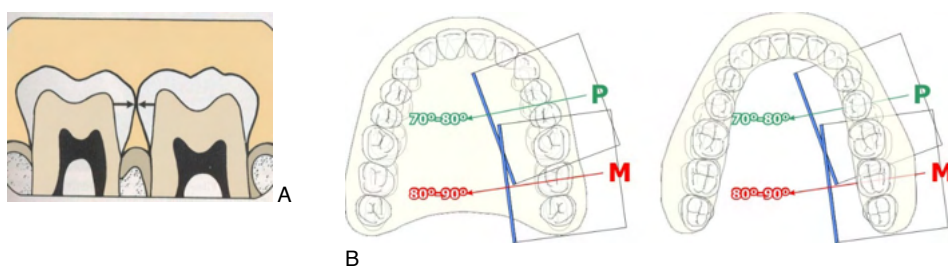


Figura 5 – Em “A” vemos um desenho ilustrativo do ponto de contato como deveríamos observá-lo radiograficamente, sem sobreposição das superfícies. Já em “B” vemos a simulação gráfica dos cilindros dos equipamentos de raios X, corretamente posicionados, com visão superior e inferior das arcadas, para as regiões de molares e pré-molares.

Na Fig.6, temos em “B” as setas apontando para uma imagem radiolúcida na face mesial do dente 46 e outra seta vermelha apontando para uma falta a “contorno em zero” na caixa mesial do dente 16, visto em “C”. Claro que parece mínima essa falta de adaptação. Mas estamos falando de microrganismos, aderidos em placa bacteriana, e de dificuldade de higienização. Não é fácil realizar uma restauração Classe II, restituir um ponto de contato, e terminar “em zero” essa caixa proximal no sentido da raiz. Mas será impossível analisar e decidir por qualquer hipótese se a imagem radiográfica não estiver tecnicamente perfeita, não somente pelos fatores de exposição, mas também pela geometria da técnica radiográfica, considerando-se todos os princípios de formação da sombra radiográfica. Além disso tudo, veja que essa restauração da caixa mesial do dente 16 é reta (plana), formando uma face de contato com o dente 15, ao invés de um ponto de contato. Com o tempo a crista óssea alveolar (COA) deverá ser afetada.

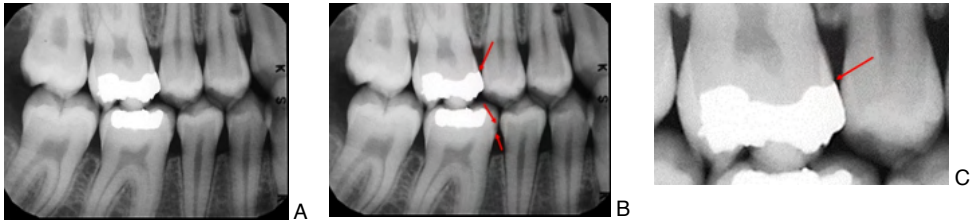


Figura 6 – Em “A” vemos uma imagem radiográfica interproximal que abrange as regiões de PMDs e MDs. Só há sobreposição entre os dentes 43-44. Mas veja que a radiografia foi feita para os dentes MDs. Em “B” as setas apontam para uma imagem radiolúcida na face mesial do dente 46, compatível com cêrrie, e outra seta vermelha apontando para uma falta a “contorno em zero” na caixa mesial do dente 16, visto em “C”. Veja, também que essa restauração da caixa mesial do dente 16 é reta, formando uma face de contato com o dente 15.

Nas Figs. 7, vemos um exame completo interproximal, ou seja, imagens radiográficas interproximais de Ms (A) e PMs (B) de ambos os lados, realizados pelos estudantes em *Phantons*, mesmo com a falta de alguns elementos. Para a Fig.7 note que poucas faces interproximais possuem contatos sobrepostos, fato inerente ao posicionamento dos dentes nas respectivas arcadas, confirmados nos próprios *phantons* pelos estudantes. As radiografias retomadas não corrigiram essas sobreposições, e os estudantes puderam comprovar suas hipóteses de correção/ou não correção. Veja que nos dois casos há a ausência dentária, o que dificulta o procedimento radiográfico devido à mordedura correta. A Fig.8 também foi realizada com *Phantons*, e também há ausências dentárias em mandíbula. Isso naturalmente traz alguma dificuldade na tomada radiográfica, principalmente para o lado esquerdo, onde faltam elementos em maxila e mandíbula.



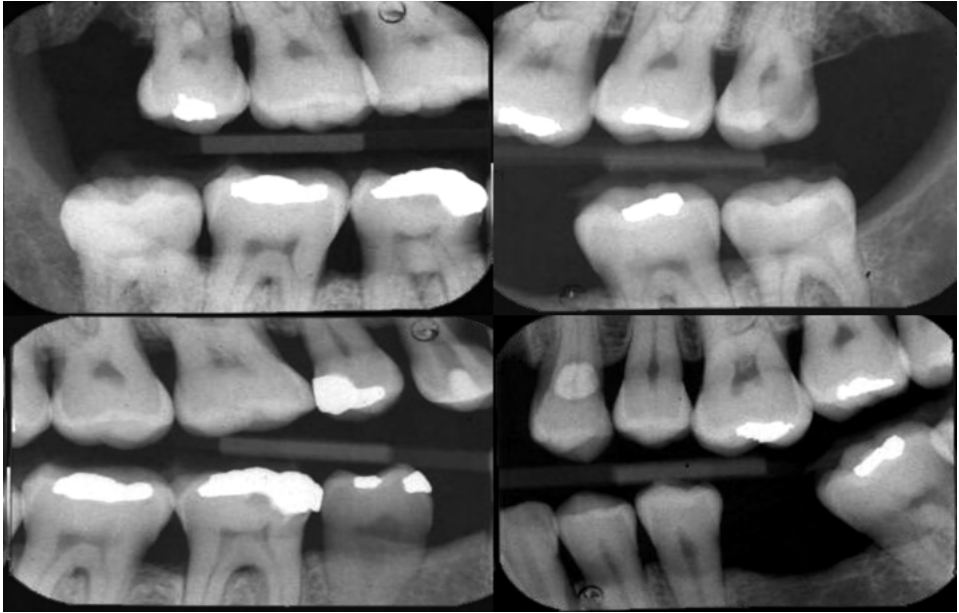


Figura 7 – Exame radiográfico interproximal com 4 imagens das regiões de Ms e PMs de ambos os lados. Note as ausências dentárias, e o posicionamento dos dispositivos de mordida.

Na Fig.8 podemos ver que as superfícies interproximais não estão sobrepostas, devido ao tangenciamento dos raios X centrais nesses espaços. Porém, praticamente, não vemos as cristas ósseas alveolares. Assim, essa seria uma requisição para invertermos os filmes/sensores, de forma vertical, para assim, abranger essas estruturas de suma importância para a avaliação periodontal. A fig.11 exemplifica uma radiografia interproximal onde vemos vários pequenos diastemas entre os dentes, o que não prejudica a qualidade da radiografia.

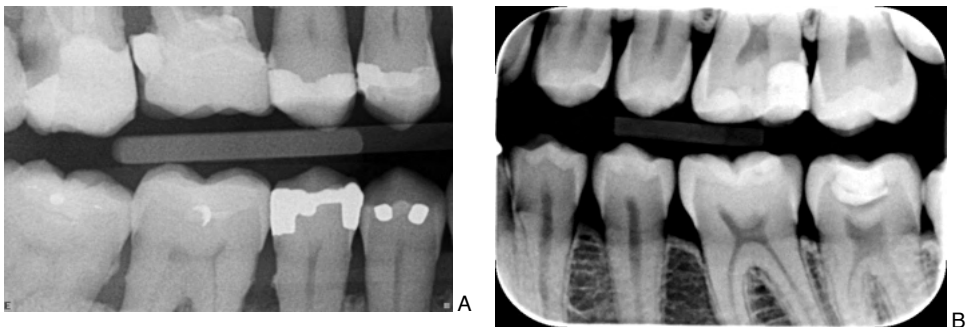


Figura 8– Exame radiográfico interproximal. No lado direito, apesar de não haver sobreposição das superfícies interproximais, vemos muito tártaro e excesso de restaurações e sobrecontornos em várias superfícies dentárias. Já na radiografia B vemos os diastemas, que também trarão prejuízos às COAs com o tempo.

Na Fig.9A são exibidos detalhes importantes dos posicionadores para radiografia intrabucal, interproximal. Note, especialmente a haste para mirar os raios X centrais, na boca do cilindro localizador do aparelho de raios X. Na Fig.9B vemos três diferentes tipos de posicionadores para as tomadas radiográficas interproximais. O dispositivo do meio (vermelho) é demonstrável, também visto em detalhes na Fig.2.



A



B

Figura 9 – Vemos em “A” os detalhes importantes dos posicionadores para radiografia intrabucal, interproximal, a haste para mirar os raios X centrais, na boca do cilindro localizador do aparelho de raios X. Na Fig.11B vemos três diferentes tipos de posicionadores para as tomadas radiográficas interproximais.

Na Fig.10A vemos em detalhe a angulação normalmente aplicada no feixe de raios X em relação aos dentes e filme/sensor, em  $+10^\circ$ . Isso é devido à angulação em mordedura, oclusão dos dentes posteriores. Nessa figura a tomada radiográfica esta sendo feita com aleta de mordida adaptada em filme radiográfico, sendo a forma mais simples de realizar essa técnica radiográfica. Em “B” vemos o resultado radiográfico, com posicionador de filme/sensor, com falta de inserção do filme radiográfico no suporte do posicionador. Veja que não prejudica sobremaneira a radiografia, mas pode-se melhorar, com a correta inserção do filme radiográfico no suporte (até seu final), evitando possíveis cortes das COAs.

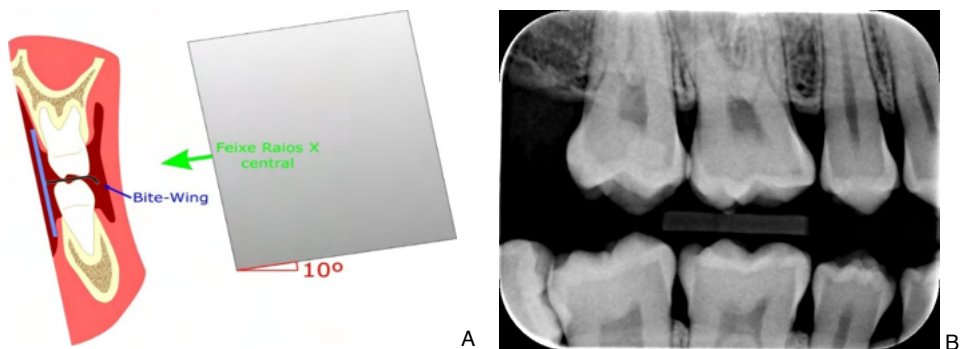


Figura 10 – Vemos em “A”, detalhes da angulação normalmente aplicada no feixe de raios X em relação aos dentes e filme/sensor, em +10°. Em “B” o resultado radiográfico quando a radiografia é feita com posicionador de filme/sensor, mas com falta de inserção do filme nesse mesmo suporte.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Ensino Baseado em Problemas Modificado (PBLM) pode ser uma abordagem inovadora para o ensino das habilidades em odontologia. O estudante de odontologia, nas atividades teórico e práticas (laboratório), poderia resolver problemas sobre os conteúdos da disciplina de radiologia básica, orientados por roteiros de estudo-dirigido”, que poderia incluir vários exercícios práticos com questões problema, com iniciativa individual e finalização em grupos, além da participação concomitante dos estudantes de pós-graduação<sup>31,32</sup>. A característica especial é a plena integração das atividades teóricas e práticas de maneira indissociável, com base em exercícios e experimentos (iniciação científica) realizados pelos estudantes, juntamente com a participação efetiva de estudantes de pós-graduação, mais experientes, e em formação acadêmica. Possuem diferentes experiências, onde o professor é o incentivador, o tutor o orientador mais próximo dos estudantes de graduação.

Entendemos que a formação do cirurgião dentista generalista, humanista, crítica e reflexiva, para atuar em todos os níveis de atenção à saúde, com base no rigor técnico e científico, das Diretrizes dos Cursos de Odontologia editadas pelo MEC<sup>5</sup> casam muito bem com o PBLM, principalmente porque exercita: Tomada de decisões; Liderança; Administração e gerenciamento; e Educação permanente.

A base para o desenvolvimento dessa iniciativa de ensino-aprendizagem foi está embasada no chamado “PRÁTICA LABORATORIAL EM ODONTOLOGIA RADIOLÓGICA BÁSICA”, ISBN (85-903824-1-9)<sup>31</sup>. Hoje a metodologia aplicada nesse contexto de ensino-aprendizagem incorporou parte do ensino híbrido, principalmente devido à pandemia SARS COVID-19<sup>32</sup>.

Na sala de aula os instrutores (estudantes de PG) deviam, em relação à prática com Técnicas Radiográficas Intrabucais- Técnica Radiográfica Interproximal (TRI)<sup>1,31</sup>:

- Desenvolver no mundo real, problemas complexos e abertos, e como pode ser

enfrentado no local de trabalho ou na vida diária, como errors radiográficos na TRI .

- Atuar como facilitadores, certificando-se que os estudantes estão permanecendo na direção de encontrar os recursos de que necessitam, como p.ex., posicionadores para executar a TRI, aletas, filmes radiográficos/sensores.
- Elevar perguntas para grupos de estudantes que aprofundam as conexões que fazem entre os conceitos, e envolver a pesquisa, como qual erro foi cometido na TRI.
- Relevar entre a prestação de orientação direta e incentivar a aprendizagem auto-dirigido, dando ênfase a esta.

#### O que os estudantes fizeram<sup>31</sup>:

- Resolvem o problema, identificando quais suas necessidades de aprendizagem a fim de desenvolver uma solução e onde procurar recursos de aprendizagem adequados, aplicados aos erros na TRI e dificuldades na Interpretação Radiográfica dessas imagens.
- Colaborar para reunir recursos, partilhar e sintetizar suas descobertas, e colocam perguntas que orientariam as tarefas de aprendizagem para o grupo, pois os erros são diferentes, pois diferentes phantoms foram radiografados.

Os estudantes têm de radiografar 08 diferentes *phantoms*, para realizar as diferentes avaliações, para obter as melhores imagens desses e realizar as interpretações radiográficas, simulando as atividades clínicas, e depois, interpretar essas imagens radiográficas, na busca, principalmente da cárie dentária, avaliação das cristas ósseas alveolares e adaptação de restaurações, considerando-se não somente o contorno, como a falta/excesso de material restaurador. Com base no princípio de que os pacientes devem ser expostos a uma dose de radiação tão baixa quanto razoavelmente possível, é aconselhável sempre usar o filme/sensor mais rápido disponível ou o método mais rápido, desde que a qualidade da imagem radiográfica não seja prejudicada<sup>8,10,11,12,13,14</sup>. Por isso, torna-se importantíssimo a metodologia de ensino, primariamente, embasada em radiografar os *phantoms*, ou os crânios macerados. Compreendendo de que não há dose de radiação inócua<sup>7,15</sup>.

À disposição das diferentes turmas de estudantes, estão: computadores em rede, acesso à Internet, e PDFs de diferentes níveis de bibliografias (livros básicos, livros técnicos, e artigos científicos).

A RESOLUÇÃO CNE/CES 3, DE 19 DE FEVEREIRO DE 2002, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos Superiores, atualizada pela versão 2019, CNE/CES<sup>5</sup>, que os Cursos de Graduação em Odontologia devessem ter um projeto pedagógico, construído coletivamente, centrado no aluno como sujeito da aprendizagem e apoiado no professor como facilitador e mediador do processo ensino-aprendizagem.

Incluimos também no PBLM(modificado) os estudantes de PG. Com isso, especulamos a busca pela formação integral e adequada do estudante através de uma articulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão/assistência<sup>30,31</sup>.

Uma abordagem centrada no estudante foi construída, cuidadosamente, com questões problemas laboratoriais, centrada em erros radiográficos, envolvendo estudantes de PG, estimulou diferentes experiências, com base na realidade clínica (simulação de tomadas radiográficas), pautadas em definir as necessidades de aprendizagem dos alunos, conduzindo a investigação auto-dirigida, integrando teoria e prática, e aplicando conhecimentos e habilidades para desenvolver uma solução para um problema definido: como corrigir o erro radiográfico obtido.

Na assistência odontológica geral, os dentistas geralmente têm acesso a uma série de radiografias de seus pacientes de diferentes anos. A decisão sobre a intervenção da cárie proximal pode então ser baseada não apenas no exame clínico e na detecção de lesões de cárie e profundidade da lesão nas radiografias, mas também na taxa de progressão da lesão de cárie<sup>6</sup>. A avaliação da progressão da lesão cariosa também é crucial nos estudos de avaliação do risco de cárie, pois o aumento da cárie, ou seja, o desenvolvimento de uma doença nova ou mais grave, constitui o padrão de referência de escolha<sup>6</sup>. Em nosso trabalho no ensino de graduação, esse conteúdo é especial, radiografia interproximal<sup>29</sup> e cárie dentária, já que essa doença é o principal e maior problema de saúde bucal no mundo<sup>20,21,22,23,24,25,26,28,30</sup>.

Os estudantes de PG foram treinados a não ser o especialista no conteúdo, a não responder aos questionamentos imediatamente à impulsão dos estudantes de graduação. Deveriam se comportar como facilitador/tutor dos assuntos, direcionando os alunos ao raciocínio e diálogo com os outros alunos de diferentes grupos.

Etapas desenvolvidas pelos estudantes, junto com os tutores (estudantes de PG)<sup>31</sup>

**Etapas 1** – Os estudantes assistem à aula teórica, com respaldo de alguns conteúdos (textos PDFs, exercícios no GoogleForms, e indicações de livros);

**Etapas 2** – Os estudantes de Pós-Graduação obtém as imagens radiográficas interproximais dos phantons (crânios macerados adaptados para as cadeiras odontológicas), executadas pelos estudantes de Pós-graduação;

**Etapas 3** – Os estudantes de Graduação, em aula prática e em pequenos grupos (máximo de quatro estudantes) à seguir da aula teórica recebem as imagens radiográficas interproximais, executadas pelos estudantes de Pós-graduação, e também as Questões Problemas (QP) sobre as imagens radiográficas. Por exemplo, Há erro nesta imagem radiográfica? Qual erro?;

**Etapas 4** – Os estudantes de Graduação criticam essas imagens já obtidas pelos estudantes de Pós-graduação, e propõe executar novas imagens radiográficas interproximais dos mesmos phantons já radiografados, prondo as correções;

**Etapas 5** – Os estudantes de Graduação obtém novas imagens imagens radiográficas

interproximais dos mesmos phantons já radiografados, aplicando as correções propostas e discutidas com os estudantes de Pós-graduação.

**Etapa 6** – Ambos estudantes de Graduação e Pós-graduação avaliam as novas imagens radiográficas interproximais obtidas.

É preciso salientar que nossa estrutura de ensino possui vinte boxes de raios X, com consultórios odontológicos, propiciando amplo e espaço de aprendizado, com processamento químico em caixas e automático, além de sistemas radiográficos diretos (2) e indiretos (2), e isso, torna bastante agradável e fluido as atividades desenvolvidas.

Ao final do semestre desenvolvido junto à Disciplina de Radiologia Básica, tendo as duplas de estudantes de graduação executado radiografias em pelo menos quatro diferentes *phantons*, pode-se verificar que esses estudantes foram mais críticos, e resolveram melhor os problemas de erros radiográficos nas TRIs quando estiveram em clínica de diagnóstico, no semestre subsequente.

O PBL é um formato educacional centrado no estudante, na discussão e no aprendizado que emana de um problema de base clínica. Esse método incentiva a aprendizagem independente e dá aos estudantes, prática para lidar com situações mais difíceis e definir suas próprias lacunas de compreensão no contexto de problemas clínicos relevantes, tornando mais provável que eles sejam capazes de recordar o material mais tarde no cenário clínico. Vimos essa técnica de ensino-aprendizagem incentivar uma compreensão mais profunda do conteúdo, em vez de uma cobertura superficial. Com base no inovador programa PBLModificado foi possível incorporar mudanças significativas na Disciplina. Muitos Cursos da área de saúde, principalmente, Médicos, introduziram a aprendizagem baseada em problemas em seus currículos e há ampla evidência de que os estudantes aprendem pelo menos tão bem usando um formato de aprendizagem baseado em problemas quanto em um formato convencional, mas com significativo melhora no aspecto crítico e reflexivo. Modificamos o PBL, para PBLM para trazer ao ensino de Odontologia, área de Radiologia adaptações necessárias, como p.exemplo, o uso de radiação ionizante em *phantons*<sup>7,15,16,17,18,19,31,32</sup>.

Com o uso do PBLM cada problema incitado deve incentivar o estudante “a desenvolver uma apreciação como um todo, sempre relevando que está em treinamento utilizando *phantons*, para evitar expor os pacientes à radiação ionizante, sem necessidade. Assim, há um pensamento natural interrelacionado dos mecanismos físicos, biológicos e comportamentais que devem ser considerados com cada problema de saúde<sup>27</sup>. Neste caso, enfatizamos a cárie e as adaptações de restaurações, em possíveis procedimentos iatrogênicos. A vivencia nesse formato de aprendizagem, para os estudantes (ambos) ajudou a formar os aspectos críticos e reflexivos, para a análise de problemas, geração de hipóteses e geração de questões de aprendizagem que garantem uma exploração mais aprofundada. Cada Questão Problema, embasada nos erros radiográficos destinou-se a

provocar questionamentos críticos, encorajar o acesso independente a uma variedade de materiais de recursos de aprendizagem, sempre considerando-se o Risco X Benefício ao paciente<sup>7,8,15</sup>, e assim, gerar discussões nos pequenos grupos. A profundidade e amplitude da discussão sobre qualquer tópico em particular irá variar, dependendo de formação de graduação, principalmente dos estudantes de Pós-graduação.

A configuração de pequenos grupos usada no PBLM incentiva um olhar inquisitivo e detalhado sobre todas as questões, conceitos e princípios contidos no problema, principalmente com a participação dos estudantes de Pós-graduação como tutores dos grupos. O apoio de sala de aula com 01 (um) computador por estudante facilita o desenvolvimento de habilidades como recuperação de literatura, avaliação crítica das informações disponíveis e busca de opiniões de pares e especialistas. O PBLM incentivou os estudantes no envolvimento maior e mais responsável por seu próprio aprendizado, sempre acreditando nos possíveis efeitos da radiação X no organismo humano, nos direitos individuais dos pacientes e a maioria desses estudantes de graduação e de PG, relataram que essa é uma maneira muito agradável de aprender e ensinar (87%)<sup>1,31,32</sup>.

Dessa forma, ao implementar/modificar a metodologia PBL para o PBLM, trabalhando com tutores de PG no ensino de graduação, conteúdo de Técnicas Radiográficas interproximais, conseguimos estimular o aprendizado desse conteúdo pelos estudantes, de maneira ímpar, trazendo criticidade e capacitando-os para o diagnóstico clínico.

## REFERÊNCIAS

1. Watanabe & Arita. **Radiologia Oral. Text e atlas**. 1ªed. Santana de Parnaíba, Manole, 2021.
2. American Dental Association and U.S. Department of Health and Human Services. **The Selection of Patients for Dental Radiographic Examination**, Revised 2004(revised 2012).
3. Krupinski E.A. Current perspectives in medical image perception. **Atten Percept Psychophys**. 2010 Jul;72(5):1205-17. doi: 10.3758/APP.72.5.1205.
4. Norman GR, Coblenz CL, Brooks LR, Babcook CJ. **Expertise in visual diagnosis**: A review of the literature. *Acad Med* 1992;67:S78-83.
5. Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Odontologia e dá outras providências. **RESOLUÇÃO Nº 3, DE 21 DE JUNHO DE 2021**. CNE/CES.
6. Senneby A, Elfvin M, Stebring-Franzon C, Rohlin M. A novel classification system for assessment of approximal caries lesion progression in bitewing radiographs. **Dentomaxillofac Radiol** 2016; 45:20160039.
7. National Council for Radiation Protection & Measurements, ed. NCRP Report No. 145 - Radiation Protection in Dentistry. Bethesda: **National Council on Radiation Protection and Measurement**; 2003.

8. Farman TT, Farman AG. Evaluation of a new F speed dental X-ray film. The effect of processing solutions and a comparison with D and E speed films. **Dentomaxillofac Radiol** 2000;29(1):41-5.
9. Hadley DL, Replogle KJ, Kirkam JC, Best AM. A comparison of five radiographic systems to D-speed film in the detection of artificial bone lesions. **J Endod** 2008;34(9):1111-4.
10. Alkurt MT, Peker I, Bala O, Altunkaynak B. In vitro comparison of four different dental X- ray films and direct digital radiography for proximal caries detection. **Oper Dent** 2007;32(5):504-9.
11. Schulze RK, Nackat D, D'Hoedt B. In vitro carious lesion detection on D-, E-, and F- speed radiographic films. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod** 2004;97(4):529-34.
12. Sheaffer JC, Eleazer PD, Scheetz JP, Clark SJ, Farman AG. Endodontic measurement accuracy and perceived radiograph quality: effects of film speed and density. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod** 2003;96(4):441-8.
13. Syriopoulos K, Velders XL, Sanderink GC, van Der Stelt PF. Sensitometric and clinical evaluation of a new F-speed dental X-ray film. **Dentomaxillofac Radiol** 2001;30(1):40-4.
14. Woolhiser GA, Brand JW, Hoen MM, et al. Accuracy of film-based, digital, and enhanced digital images for endodontic length determination. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod** 2005;99(4):499-504.
- 15. RESOLUÇÃO - RDC Nº 330, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2019.** Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária/Diretoria Colegiada. Requisitos sanitários para a organização e o funcionamento de serviços de radiologia diagnóstica ou intervencionista.
16. Gavala S, Donta C, Tsiklakis K, et al. Radiation dose reduction in direct digital panoramic radiography. **Eur J Radiol** 2009;71(1):42-8.
17. Alcaraz M, Parra C, Martinez Beneyto Y, Velasco E, Canteras M. Is it true that the radiation dose to which patients are exposed has decreased with modern radiographic films? **Dentomaxillofac Radiol** 2009;38(2):92-7.
18. Dannewitz B, Hassfeld S, Eickholz P, Muhling J. Effect of dose reduction in digital dental panoramic radiography on image quality. **Dentomaxillofac Radiol** 2002;31(1):50-5.
19. Kaeppler G, Dietz K, Herz K, Reinert S. Factors influencing the absorbed dose in intraoral radiography. **Dentomaxillofac Radiol** 2007;36(8):506-13.
20. Mestriner S.F., Pardini L.C., Mestriner jr W. Impact of the bitewing radiography exam inclusion on the prevalence of dental caries in 12-year-old students in the city of Franca, São paulo, brazil. **J Appl Oral Sci.** 2006;14(3):167-71.
21. Takahashi N., et al. A comparison of diagnosis of early stage interproximal caries with bitewing radiographs and periapical images using consensus reference. **Dentomaxillofacial Radiology (2019) 48**, 20170450.
22. Brown LJ, Wall TP, Lazar V. Trends in total caries experience: permanent and primary teeth. **J Am Dent Assoc** 2000; 131: 223–31. doi: [https:// doi. org/ 10. 14219/ jada. archive. 2000. 0151](https://doi.org/10.14219/jada.archive.2000.0151)



23. Prevention, C.F.D.C.A.. Preventing cavities, gum disease, and tooth loss. In: **D.O.O.H.**, ed. US; 2009. <http://www.cdc.gov/nccdphp/publications/aag/doh.htm>.
24. Murdoch-Kinch CA, McLean ME. Minimally invasive dentistry. **J Am Dent Assoc** 2003; 134: 87–95. doi: <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2003.0021>.
25. Kamburoglu K, Kolsuz E, Murat S, Yüksel S, Ozen T. Proximal caries detection accuracy using intraoral bitewing radiography, extraoral bitewing radiography and panoramic radiography. **Dentomaxillofac Radiol** 2012; 41: 450–9. doi: <https://doi.org/10.1259/dmfr/30526171>.
26. Terry GL, Noujeim M, Langlais RP, Moore WS, Prihoda TJ. A clinical comparison of extraoral panoramic and intraoral radiographic modalities for detecting proximal caries and visualizing open posterior interproximal contacts. **Dentomaxillofac Radiol** 2016; 45: 20150159. doi: <https://doi.org/10.1259/dmfr.20150159>.
27. White SC, Pharoah MJ. Oral Radiology-E-Book: Principles and Interpretation. In: Elsevier Health Sciences; 2014.
28. Fejerskov O, Kidd E. **Dental caries: the disease and its clinical management**. 3rd Edition: John Wiley & Sons; 2009.
29. Abdinian M., Razavi S.M., Faghihian R., Samety A.A., Faghihian E. Accuracy of Digital Bitewing Radiography versus Different Views of Digital Panoramic Radiography for Detection of Proximal Caries. **www.jdt.tums.ac.ir** April 2015; Vol. 12, No. 4.
30. Civera V.G., Almerich Silla J.M., Montiel Company J.M., Navarro L.F. Clinical and radiographic diagnosis of approximal and occlusal dental caries in a low risk population. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal** 2007;12:E252-7.
31. **Watanabe, PCA**; Pardini, LC . Radiologia Básica (Odontologia), Vinte Anos de Experiência no Ensino Baseado em Problemas Modificado (EPBM). **Revista de Graduação USP**, v. 2, p. 63-74, 2017
32. **Watanabe, PCA**. Ensino Híbrido, Experiência na faculdade de Odontologia de ribeirão preto. **REVISTA ADUSP**, v. 65, p. 34-42, 2021.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Afeto 2, 4, 6, 7, 70, 144

Aluno 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 59, 65, 79, 80, 103, 106, 107, 108, 123, 125, 128, 129, 130, 132, 154, 259, 324

Anísio Teixeira 15, 20, 21, 22, 23

Atuação 28, 41, 42, 44, 57, 121, 124, 188, 220, 245, 299, 300, 301, 302, 308, 309, 310, 312, 316, 317, 322, 362

### B

Bagagem 25, 28, 31, 47, 98

### C

Captura de morcegos 325, 327, 335

Caracterização 142, 277, 278, 308, 336

Chiroptera 325, 326, 336, 337

Colégio Pedro II 119, 120, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132

Comércio 52, 122, 174, 225, 362, 363, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372

Comportamento autodestrutivo 186

Contratos 173, 175, 177, 178, 179, 180, 184, 364

Contribuição 20, 21, 22, 40, 41, 44, 45, 48, 52, 61, 90, 92, 98, 110, 114, 132, 227, 234, 238, 240, 243, 274, 275, 300, 301

Covid-19 144, 145, 152, 153, 154, 155, 156, 210

Creative economy 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163

Criança 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 33, 36, 70, 82, 83, 87, 92, 93, 100, 101, 151, 194, 214

### D

Democracia 20, 54, 57, 89, 95, 133, 136, 139, 140, 141, 143, 220, 221, 298

Desenvolvimento rural 277, 278, 279, 280, 298

Diagnóstico 51, 55, 58, 108, 150, 242, 245, 246, 247, 248, 250, 251, 261, 262, 277, 278

### E

Educação 2, 1, 2, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 49, 50, 51, 52, 55, 56, 57, 59, 61, 62, 63, 64, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 100, 102, 103, 107, 108, 109, 110, 112, 120, 122, 124, 125, 127, 131, 132, 157, 164, 168, 172, 175, 213, 233, 236, 243, 244, 245, 248, 251, 258, 275, 277, 309, 323, 365, 374

Educadores 19, 25, 32, 35, 37

Education 15, 25, 40, 46, 48, 49, 50, 157, 162, 246, 278

Elétrica 112, 113, 116, 287, 299, 300, 301, 302, 303, 305, 307, 308, 309, 310, 312, 316, 318, 322, 323, 324

Engenharia 15, 110, 272, 276, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 307, 308, 309, 310, 312, 316, 318, 322, 323, 324

Ensino 16, 17, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 64, 65, 66, 67, 68, 70, 73, 74, 77, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 92, 94, 96, 97, 98, 99, 103, 104, 106, 109, 110, 117, 119, 120, 123, 124, 125, 127, 128, 130, 131, 245, 246, 248, 251, 258, 259, 260, 261, 262, 264, 275, 285, 304, 316, 322, 362, 374

Epidemiologia 186

Escola pública 64, 67, 73

Estado 4, 5, 11, 13, 28, 38, 44, 49, 53, 54, 56, 57, 58, 60, 61, 68, 72, 76, 77, 81, 82, 86, 91, 93, 94, 97, 101, 122, 123, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 142, 143, 144, 151, 152, 164, 168, 169, 170, 171, 183, 186, 187, 189, 190, 191, 192, 194, 195, 197, 198, 201, 210, 211, 212, 213, 214, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 224, 225, 226, 229, 234, 244, 249, 271, 275, 299, 300, 301, 307, 308, 322, 323, 325, 357, 358, 359

Etec 40

## **F**

Filosofia da educação 15, 16, 20, 21, 22, 23, 24

## **G**

Graduado 76, 299, 300, 301, 302, 307, 308, 309, 312, 313, 318, 319, 320, 322, 323

## **I**

Idade Média 146, 362, 363, 364, 365, 371, 372, 373

Igreja em saída 357, 358, 359, 360, 361

Ilhas de calor 265, 266, 267, 268, 269, 271, 272, 273, 274, 275

Imigrantes 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 90, 91, 92, 93, 95, 175

Indústria pornográfica 173, 174, 175, 176, 178, 179, 180, 184

Innovation 157, 162, 299, 348

Inspiração 110, 112, 113, 114, 115

Instrumentos de acesso 76, 88, 90

## **J**

Juventude 37, 64, 65, 66, 67, 68, 74, 279, 298

## **L**

Literatura 100, 110, 111, 112, 113, 116, 117, 129, 262

Livro didático 96, 97, 99, 100, 101, 102, 106, 108

## **M**

Marketing 307, 338, 339, 341, 342, 346, 347, 348, 349, 352, 353, 354, 355

Mercador 362, 363, 366, 367, 368, 369, 371, 372

Missão 19, 37, 91, 117, 122, 306, 357, 358, 359, 360, 361

Morcegos cavernícolas 325, 336, 337

Morte 90, 112, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 179, 265, 364

Museu Nacional 13, 119, 120, 121, 122, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132

## **N**

Natureza 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 64, 67, 81, 83, 103, 110, 122, 125, 126, 128, 135, 136, 139, 146, 167, 173, 178, 213, 214, 217, 219, 220, 222, 224, 247, 248, 332, 357, 358

Neoliberalismo 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 62, 63, 84, 87, 88, 94

## **O**

Odontologia 245, 246, 247, 248, 249, 250, 258, 259, 261, 262, 264

## **P**

Pandemia 144, 145, 152, 155, 210, 258

Papa Francisco 357, 360

Participação 4, 29, 30, 32, 33, 37, 59, 66, 74, 90, 115, 127, 128, 129, 130, 131, 133, 134, 135, 138, 217, 220, 258, 262, 294, 313

Pedagogia da exclusão 51

Pessoas com deficiência 186, 189, 191, 192, 193, 194, 195

Pobres 229, 232, 233, 237, 238, 239, 246, 326, 357, 358, 359, 360, 361

Políticas educacionais 51, 58, 59, 62

Principais problemas 55, 223, 224, 225, 227, 241, 249

Profissional 25, 36, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 64, 70, 71, 73, 75, 91, 96, 98, 124, 127, 128, 129, 149, 188, 189, 245, 280, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 307, 308, 312, 322, 362

Propostas de reforma 52, 59, 223, 224, 232, 238, 241

## **Q**

Qualidade de vida 32, 150, 188, 265, 266, 267, 269, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 279, 300

## **R**

Racismo 93, 96, 97, 98, 99, 100, 102, 108, 109

Radiografia 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 260

## **S**

Sociedade civil 30, 43, 133, 134, 137, 140, 142, 143, 220, 221

## **T**

Tecnologia 21, 40, 42, 43, 44, 46, 48, 49, 74, 81, 110, 111, 114, 116, 117, 124, 247, 301, 307, 324, 364, 374

Tendências 18, 40, 41, 42, 44, 45, 47, 48

Transformação 17, 21, 43, 45, 53, 56, 106, 107, 110, 111, 116, 117, 124, 138, 140, 300, 362

## **U**



Urbanização 26, 28, 265, 266, 267, 269, 274, 275, 280, 332, 333

## **V**

Violência 62, 116, 174, 175, 176, 177, 178, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 218, 222

# AS CIÊNCIAS HUMANAS E AS ANÁLISES SOBRE FENÔMENOS SOCIAIS E CULTURAIS

## 2

-  [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
-  [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)



# AS CIÊNCIAS HUMANAS E AS ANÁLISES SOBRE FENÔMENOS SOCIAIS E CULTURAIS

2

 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
 @atenaeditora  
 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](http://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

