

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA BIOMÉDICA**

JOICE MICKUS

**ELABORAÇÃO DE UM GUIA DE REFERÊNCIA COM IMAGENS
RADIOGRÁFICAS PARA APLICAÇÃO EM EXAMES EXTRAORAIS
ODONTOLÓGICOS**

DISSERTAÇÃO

CURITIBA

2017

JOICE MICKUS

**ELABORAÇÃO DE UM GUIA DE REFERÊNCIA COM IMAGENS
RADIOGRÁFICAS PARA APLICAÇÃO EM EXAMES EXTRAORAIS
ODONTOLÓGICOS**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências. Área de Concentração: Física Médica.

Orientadora: Prof. Dra. Frieda Saicla Barros

Coorientador: Prof. Dr. Gilson Yukio Sato

CURITIBA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

M625e
2017 Mickus, Joice
Elaboração de um guia de referência com imagens radiográficas para aplicação em exames extraorais odontológicos / Joice Mickus.-- 2017.
84 f. : il. ; 30 cm

Texto em português com resumo em inglês
Disponível também via World Wide Web
Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Engenharia Biomédica, Curitiba, 2017
Bibliografia: f. 69-71

1. Dentes – Radiografia. 2. Radiologia – Controle de qualidade. 3. Radiografia panorâmica. 4. Radiografia – Qualidade da imagem. 5. Radiografia médica – Técnicas digitais. 6. Engenharia biomédica – Dissertações. I. Barros, Frieda Saicla. II. Sato, Gilson Yukio. III. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Engenharia Biomédica. IV. Título.

CDD: Ed. 23 – 610.28

Biblioteca Central da UTFPR, Câmpus Curitiba



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação

TERMO DE APROVAÇÃO DE DISSERTAÇÃO Nº99

A Dissertação de Mestrado intitulada “Elaboração de um guia de referência com imagens radiográficas para aplicação em exames extraorais odontológicos”, defendida em sessão pública pelo(a) candidato(a) Joice Mickus, no dia 27 de outubro de 2017, foi julgada para a obtenção do título de Mestre em Ciências, área de concentração Física Médica, e aprovada em sua forma final, pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica.

BANCA EXAMINADORA:

Frieda Saicla Barros, Dr^a – UTFPR

Claudio Domingues de Almeida, Dr – IRD/CNEN

Anna Luiza Metidieri Cruz Malthez, Dr^a – UTFPR

A via original deste documento encontra-se arquivada na Secretaria do Programa, contendo a assinatura da Coordenação após a entrega da versão corrigida do trabalho.

Curitiba, ____ de _____ de 20 ____.

Carimbo e Assinatura do(a) Coordenador(a) do Programa

AGRADECIMENTOS

Aos meus orientadores Prof^ª. Dr^ª. Frieda Saicla Barros e Prof. Dr. Gilson Yukio Sato, pelo auxílio, orientações e incentivo.

Ao Prof. Dr. José Miguel Amenábar Céspedes, pela colaboração para a realização desse trabalho.

Aos professores Dr. Adriano Willian da Silva, Paulo Cesar Medeiros e Michele Simonian, do Instituto Federal do Paraná, pela colaboração e incentivo neste propósito acadêmico.

Aos colegas Lucio Flavo Tosta, Katia Regina Heiden e Valdeci Tomas, pelas colaborações prestadas.

Ao amigo Adilson Claudio Muzi, pelo incentivo e disponibilidade de sempre.

Ao meu esposo, pelo apoio e colaboração no desenvolvimento deste trabalho.

A todos os demais que não estão aqui nomeados, mas que de alguma forma estiveram presentes, meu muito obrigada.

A Deus, *“Porque o SENHOR dá a sabedoria e da sua boca vem inteligência e o entendimento”*. (Provérbios 2.6).

RESUMO

MICKUS, Joice. *Elaboração De Um Guia De Referência Com Imagens Radiográficas Para Aplicação Em Exames Extraorais Odontológicos*. 2017, 84 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

Os exames radiológicos são importantes recursos no auxílio da elaboração um diagnóstico odontológico preciso. Contudo, só devem ser realizados quando houver uma real indicação clínica, visto que os efeitos das radiações ionizantes no organismo humano são cumulativos. Falhas na execução de procedimentos radiológicos resultam em imagens com qualidade diagnóstica duvidosa, sendo necessária, muitas vezes, a repetição de exames. Desta forma, métodos para minimizar a rejeição imagens radiológicas devem ser observados. A fim de colaborar para a diminuição dos erros de posicionamentos e consequente rejeição de exames de imagem na área da odontologia, este estudo teve por objetivo a criação de um guia de referência para aplicação em exames extraorais odontológicos. Para a elaboração e estruturação deste guia, foi realizado um estudo com o intuito de identificar os motivos de rejeição de radiografias panorâmicas em um serviço de radiologia odontológica digital. O estudo foi retrospectivo e por meio de uma busca no software de aquisição de imagens, foram selecionadas 2306 radiografias panorâmicas digitais, correspondentes a 10% do total de exames realizados entre os anos de 2013 a 2015. A partir da amostra, foram identificados os exames rejeitados e as causas da rejeição. Ainda para colaborar com o desenvolvimento do guia de referência, foi aplicado um questionário aos profissionais técnicos/tecnólogos atuantes no setor de radiologia onde a pesquisa foi realizada. O questionário contou com nove perguntas relacionadas à rotina de trabalho do setor. Com os resultados obtidos na pesquisa foi possível a elaboração do guia de referência com imagens radiográficas para aplicação em exames odontológicos.

Palavras-chave: Radiologia odontológica digital. Controle de qualidade. Índice de rejeição. Radiografia panorâmica.

ABSTRACT

MICKUS, Joice. Elaboration of a reference guide with radiographic images for application in dental extraoral exams. 2017. Number of pages, 84. Dissertação - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2017.

The radiological exams are important resources in aid of drafting a dental diagnosis. However, should only be performed when there is a real clinical indication, since the effects of ionizing radiation on the human body are cumulative. Flaws in the implementation of radiological procedures result in doubtful quality diagnostic images, being necessary, many times, the repetition of exams. In this way, methods to minimize radiological images rejection must be observed. In order to contribute to the reduction of errors of positioning and consequent rejection of imaging examinations in the area of dentistry, this study had as its objective the creation of a reference guide for application in dental extraoral examinations. For the preparation and structuring of this guide, a study was conducted with the aim of identifying the reasons for the rejection of panoramic radiographs in a digital dental radiology service. The study was retrospective and by means of a search in the software of image acquisition, were selected 2306 digital panoramic radiographs, corresponding to 10% of the total number of examinations performed between the years of 2013 and 2015. From the sample, were identified the rejected exams and the causes of rejection. To collaborate with the development of the reference guide, a questionnaire was applied at technical professionals working in the radiology sector where the research was conducted. The questionnaire was attended by nine questions related to routine work in the sector. With the results obtained in the study it was possible to do the preparation of the guide of reference with radiographic images for application in dental examinations.

Keywords: Digital dental radiology. Quality control. Rejection index. Panoramic radiography.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Primeira radiografia dentária.....	22
Figura 2	Radiografia Intraoral Periapical (técnica do paralelismo)	25
Figura 3	Radiografia Intraoral Periapical (técnica da bisetriz)	25
Figura 4	Radiografia Intraoral Interproximal (técnica de Bitewing).....	26
Figura 5	Radiografia Intraoral Oclusal.....	26
Figura 6	(A) Crânio Facial em PA, (B) PA Modificado de Towne para Mandíbula.....	28
Figura 7	(A) Telerradiografia em perfil, (B) Lateral Obliqua de Mandíbula.....	28
Figura 8	(A) Incidência Axial para Face - Método de Waters, (B) incidência Axial de Crânio - Método de Hirtz.....	29
Figura 9	(A) Lateral de ATM - Boca Aberta e (B) Lateral de ATM - Boca Fechada.....	30
Figura 10	Radiografia Panorâmica.....	30
Figura 11	Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.....	31
Figura 12	Radiografia Panorâmica.....	32
Figura 13	Sistema de Imagem Digital Panorâmica e Cefalométrica.....	33
Figura 14	(A) Mandíbula com anel metálico posicionado no centro do plano focal e (B) Mandíbula com anel metálico fora do plano focal com magnificação de anel e dentes inferiores.....	34
Figura 15	Ilustração da rotação sincronizada do tubo emissor de raios X e receptor.....	34
Figura 16	Ilustração da rotação da fonte de raios X em torno do paciente.....	35
Figura 17	(A) Radiografia Panorâmica Topo a Topo e 7(B) Radiografia Panorâmica em Oclusão Normal.....	42
Figura 18	Estruturas visíveis na radiografia panorâmica padrão.....	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Quantidade de imagens selecionadas por ano.....	48
Tabela 2	Critérios de Rejeição de Exames.....	52
Tabela 3	Frequência das respostas para o questionário.....	58

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Critérios de Rejeição de Exames.....	49
Quadro 2	Modelo de Anotação de Motivos de Rejeição	49
Quadro 3	Questionário para o Profissional de Radiologia Odontológica ..	50

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Índice de Rejeição Total.....	53
Gráfico 2	Índice de Rejeição por Ano.....	54
Gráfico 3	Índice de Rejeição para o ano de 2013.....	55
Gráfico 4	Índice de Rejeição para o ano de 2014.....	56
Gráfico 5	Índice de Rejeição para o ano de 2015.....	57

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ALARA	Tão baixo quanto razoavelmente exequível (<i>As Low As Reasonably Achievable</i>)
ATM	Articulação Temporomandibular
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CCD	Dispositivo de carga acoplada (<i>Couple Charge Device</i>)
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
IP	Placa de Imagem (<i>Imagining Plate</i>)
MS	Ministério da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PA	Pósterio - Anterior
PACS	Sistema de Comunicação e Arquivamento de Imagens (<i>Picture Archiving and Communication System</i>)
PGQ	Programa de Garantia de Qualidade
PSP	Placa de fósforo fotoestimulável (<i>Photostimulable Phosphor Plates</i>)
SVS	Secretaria de Vigilância Sanitária
TCFC	Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal Do Paraná

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	17
1.2	HIPÓTESE	19
1.3	JUSTIFICATIVA	19
1.4	OBJETIVOS.....	20
1.4.1	Objetivo Geral	21
1.4.2	Objetivos Específicos	21
1.5	ESTRUTURA DO TRABALHO	21
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	22
2.1	RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA: CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA.....	22
2.2	IMAGEM RADIOGRÁFICA CONVENCIONAL.....	23
2.3	TÉCNICAS DE AQUISIÇÃO DE IMAGEM RADIOGRÁFICA ODONTOLÓGICA.....	24
2.3.1	Radiografias Intraorais.....	24
2.3.2	Radiografias Extraorais.....	27
2.3.3	Exames de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico	31
2.4	RADIOGRAFIA PANORÂMICA	31
2.4.1	Processo de Aquisição de Imagem.....	32
2.4.2	Sistema Convencional e Digital.....	36
2.4.3	Sistema Convencional de Aquisição de Imagens Radiográficas.....	36
2.4.4	Sistema Digital de Aquisição de Imagens Radiográficas	36
2.4.5	Radiologia Computadorizada.....	37
2.4.6	Radiologia Digital.....	38
2.4.7	Vantagens do Sistema Digital.....	39
2.4.8	Desvantagens/ Limitações do sistema digital.....	40
2.4.9	Posicionamento e estruturas visíveis na radiografia panorâmica.....	41
2.5	CONTROLE DE QUALIDADE EM RADIODIAGNÓSTICO.....	43

2.6	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS IMAGENS DE RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS DIGITAIS.....	45
3	METODOLOGIA	47
3.1	ASPECTOS ÉTICOS.....	47
3.2	LOCAL DA PESQUISA E QUANTIDADE DE AMOSTRAS.....	47
3.3.	ÍNDICE DE REJEIÇÃO DE RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS.....	48
3.4	APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO.....	50
3.5	DESENVOLVIMENTO DO GUIA DE REFERÊNCIA.....	51
4	RESULTADOS	52
4.1	MOTIVO DE REJEIÇÃO.....	52
4.2	ÍNDICE DE REJEIÇÃO TOTAL.....	53
4.3	ÍNDICE DE REJEIÇÃO POR ANO.....	54
4.4	MOTIVOS DE REJEIÇÃO PARA O ANO DE 2013.....	54
4.5	MOTIVOS DE REJEIÇÃO PARA O ANO DE 2014.....	56
4.6	MOTIVOS DE REJEIÇÃO PARA O ANO DE 2015.....	57
4.7	PARTICIPAÇÃO E RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO.....	58
4.8	DESENVOLVIMENTO DO GUIA PRÁTICO DE POSICIONAMENTOS RADIOLÓGICOS ODONTOLÓGICOS.	59
5	DISCUSSÃO	60
6	CONCLUSÕES	66
6.1	TRABALHOS FUTUROS	68
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
	ANEXO A – Parecer Consubstanciado CEP - UTFPR	76
	ANEXO B – Questionário para o Profissional de Radiologia Odontológica.....	81
	ANEXO C – Guia Prático de Posicionamentos Radiológicos Odontológicos.....	83

1 INTRODUÇÃO

O uso da radiação na medicina teve seu início logo após a descoberta dos raios X em 1895 e desde então, vem crescendo e sendo aplicado nas mais diversas formas de diagnóstico e terapia (FREITAS et al., 2004; WHAITES, 2009; WHITE et al., 2015). Os exames radiográficos apresentam grande importância na prática da odontologia diagnóstica e clínica, pois fornecem importantes informações sobre o estado dos tecidos dentários e ósseos, muitas vezes inacessíveis apenas por exames clínicos (KREICH et al., 2005). Conseqüentemente, a imagem radiográfica deve ser adquirida de forma a contribuir para a elaboração de um diagnóstico rápido e preciso. Erros de posicionamento ou uso incorreto dos critérios técnicos resultam em radiografias de qualidade duvidosa, podendo ocasionar problemas de interpretação e diagnóstico (PASLER et al., 2001; WHAITES, 2009; WATANABE et al., 2012).

A evolução tecnológica proporcionou avanços na área de saúde, com destaque para o desenvolvimento de softwares médicos e avanços nos sistemas de aquisição de imagem, hoje fundamentais para diagnóstico e planejamento de tratamentos. Em função desses avanços, é possível observar o crescimento da implantação de sistemas digitais de aquisição de imagens também na área odontológica (KREICH et al., 2005; PINHEIRO et al., 2015).

Os sistemas que fazem uso de aquisição de imagem digital apresentam muitas vantagens em relação aos sistemas convencionais (KRIECH, 2005; WHITE et al., 2007; SOUZA JUNIOR et al., 2014), destacando-se uma menor necessidade de repetição de exames por parâmetros técnicos, uma vez que tais sistemas permitem ajustes de contraste e resolução (KREICH et al., 2005; PINHEIRO et al., 2015).

As intervenções radiológicas em serviços de saúde são o principal meio de exposição do indivíduo às fontes artificiais de radiações ionizantes (UNSCEAR..., 2011).

A Portaria nº 453 de 01 junho de 1998, da Secretaria de Vigilância Sanitária (SVS) do Ministério da Saúde (MS) é o documento que estabelece condutas básicas de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico no Brasil (BRASIL, 1998). O documento recomenda que qualquer intervenção radiográfica deve ser feita obedecendo aos princípios básicos que regem o regulamento, entre os quais

destaca-se o princípio otimização da proteção radiológica (BRASIL, 1998).

O princípio de otimização determina que as instalações e as práticas radiológicas devem ser planejadas, implantadas e executadas considerando que a magnitude das doses individuais, o número de pessoas expostas e a probabilidade de exposições acidentais sejam tão baixos quanto razoavelmente exequíveis. Esse princípio deve ser aplicado a nível de projetos e construções de equipamentos e instalações, e também aos procedimentos de trabalho (BRASIL, 1998).

Os procedimentos de trabalho devem ser observados, uma vez que possuem influência direta na qualidade da assistência e segurança de pacientes e indivíduos ocupacionais (BRASIL, 1998). Desta forma, uma das ações previstas na Portaria nº453, visando a melhoria dos procedimentos de trabalho, é a implementação de um Programa de Garantia da Qualidade (PGQ), com a realização de um levantamento do Índice de Rejeito Radiográfico. Essa análise deve ter periodicidade semestral e a coleta de dados deve abranger, pelo menos, dois meses (BRASIL, 1998; SAVI et al., 2015). O Programa de Garantia de Qualidade visa diminuir e/ou eliminar as repetições de exames, contribuindo para uma menor exposição ocupacional e de pacientes (BRASIL,1998).

Nos procedimentos odontológicos, os exames de imagem contribuem para o diagnóstico e planejamento de tratamentos. Com o aperfeiçoamento dos equipamentos de aquisição de imagem, aliado aos recursos que os sistemas de informática em saúde proporcionam e ao maior acesso da população aos procedimentos radiográficos, observa-se o aumento da aplicação da radiação ionizante para fins de diagnóstico (UNSCEAR..., 2011; LIMA et al., 2016).

Em 2010, o Comitê Científico sobre os Efeitos da Radiação das Organizações das Nações Unidas (ONU), apontou o uso das radiações na medicina como principal meio artificial de exposição humana às radiações ionizantes (UNSCEAR..., 2011).

Embora os benefícios trazidos pelas técnicas radiológicas sejam de grande importância na promoção da saúde, os efeitos da interação da radiação com o organismo humano não devem ser desprezados (BRASIL, 1998).

Tendo em vista o número crescente de procedimentos de radiodiagnóstico na promoção da saúde odontológica e às recomendações da Portaria nº453/98 sobre avaliações dos procedimentos de trabalho, esta pesquisa torna-se relevante uma vez que visa apresentar meios para minimizar a rejeição e repetição dos exames.

A pesquisa consiste na identificação dos motivos de rejeição e repetição de

exames de radiografias panorâmicas digitais e aplicação de um questionário aos profissionais atuantes com as técnicas radiológicas odontológicas.

A contribuição deste trabalho é criação de um guia de posicionamentos de exames extraorais odontológicos através da avaliação da qualidade diagnóstica das imagens dos exames radiográficos extraorais digitais.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A radiografia panorâmica tem sido amplamente utilizada como ferramenta para avaliação inicial e definição de conduta a ser adotada no tratamento odontológico (FONSECA et al., 2015).

O correto posicionamento do paciente durante a realização do exame tem relação direta com apresentação de um exame radiológico com qualidade diagnóstica, possibilitando a visualização de estruturas anatômicas e possíveis alterações na saúde oral (SILVA et al., 2012).

Todavia, para que seja possível a reprodução de uma imagem de radiografia panorâmica com a qualidade aceitável para a interpretação radiográfica, uma série de regras de posicionamento do paciente devem ser observadas, tais como: coluna ereta, pescoço alongado, plano de Frankfurt paralelo ao solo, pés unidos, língua em contato com o palato (PASLER, 2001 et al.). Quando essas regras não são respeitadas, o resultado final da imagem é comprometido (SILVA et al., 2012).

Os estudos de Langland et al. (2002) já alertavam sobre o pouco treinamento dos profissionais das técnicas radiológicas com relação aos procedimentos necessários para a realização de radiografias panorâmicas.

Dada a importância da radiografia panorâmica para tratamentos de saúde bucal e da influência do posicionamento do paciente para a realização do exame, vários autores aplicaram-se na pesquisa da identificação dos possíveis motivos de rejeição ou perda da qualidade diagnóstica das radiografias panorâmicas adquiridas por aparelhos convencionais de radiologia odontológica.

Em 2005, uma pesquisa realizada no Rio de Janeiro utilizou 23 critérios de qualidade para estudar dois conjuntos de 50 radiografias panorâmicas oriundas de dois serviços distintos de radiologia odontológica convencional, totalizando 100

imagens que foram consideradas adequadas para diagnóstico pelos profissionais que as avaliaram anteriormente. Os resultados apontaram como erros mais comuns na imagem radiográfica a coluna vertebral sobrepondo os dentes anteriores e imagem fantasma do palato na radiografia (PEREIRA, 2005).

Em 2012, uma pesquisa realizada em um serviço de Radiologia no Rio Grande do Sul, apontou uma média de 1,54 erros por exame após a análise individual de 300 radiografias panorâmicas convencionais. Os erros mais frequentes foram: falta de contato da língua com o palato, aparecimento de imagens fantasma, mento inclinado para cima, paciente à frente do plano de foco e cabeça girada (SILVA et al., 2012).

Para os exames de radiografias panorâmicas adquiridas por meio de equipamentos convencionais, erros de aplicação dos fatores técnicos como tensão de pico e corrente de tubo e tempo de exposição são responsáveis por uma quantidade importante de rejeições e repetições. O estudo de Nascimento et al. (2017), que contou com a análise de 127 radiografias panorâmicas convencionais, sinalizou 64,6% de rejeições relacionadas à seleção incorreta de parâmetros técnicos. A seleção errada desses parâmetros é responsável pela formação de imagens com alta ou baixa densidade e com alto ou baixo contraste, fatores que impedem a visualização das estruturas anatômicas de interesse no exame.

Os equipamentos de exames de radiografias digitais apresentam a possibilidade da manipulação e ajustes da imagem gerada, que possibilitam a melhoria da imagem em casos de subexposição ou superexposição (PINHEIRO et al., 2015). Dessa forma, a repetição de exames por erros de seleção de parâmetros técnicos tende a ser diminuída (SOUZA JÚNIOR et al., 2014; SAVI et al., 2015).

A radiologia digital apresenta ainda recursos auxiliares para o posicionamento do paciente, como luzes indicadoras de alinhamentos e fatores de correção de variantes anatômicos (PALODEX..., 2008). Assim, a correta realização de exames fica vinculada à perícia e aptidão técnica dos profissionais que operam os equipamentos.

Embora as pesquisas apontem para a importância dos exames com radiografias panorâmicas na promoção da saúde bucal, ainda são escassos trabalhos que apontem as possíveis falhas e dificuldades nos processos de aquisição de imagens pelos sistemas digitais.

Este trabalho mostra-se relevante, uma vez que visa contribuir para a melhoria dos procedimentos trabalho e apontar meios para minimizar a rejeição e repetição de exames radiológicos extraorais.

1.2 HIPÓTESE

A análise do índice de rejeição e determinação dos principais erros em exames de radiografia extraoral panorâmica digital possibilitará evidenciar a origem das falhas na execução desses procedimentos de imagem?

1.3 JUSTIFICATIVA

Os exames radiológicos médico e odontológicos são os principais agentes de exposição às radiações ionizantes para indivíduo por fontes artificiais (UNSCEAR..., 2011).

Entre os exames extraorais, a radiografia panorâmica é o um exame amplamente utilizado na odontologia, tanto em atendimentos clínicos e hospitalares, pois permite a visualização de estruturas do complexo maxilomandibular em uma única exposição radiográfica (WHAITES, 2009; CABÚS et al.; 2011; SILVA et al., 2012; WATANABE et al., 2012; WHITE et al., 2015).

Embora os exames de imagem sejam ferramentas importantes no auxílio ao diagnóstico clínico, não devem ser realizados de maneira indistinta, mas apenas quando os dados clínicos e históricos da saúde do paciente indicam sua necessidade. A solicitação do exame deve ser considerada somente nos casos em que as informações oferecidas sejam proveitosas para o diagnóstico e tratamento. Órgãos nacionais e internacionais sinalizam a importância da real necessidade e indicação de exames radiológicos (BRASIL, 1998; UNSCEAR..., 2011).

Os procedimentos radiológicos devem ser realizados seguindo o princípio ALARA (As Low As Reasonably Achievable), que preconiza que toda exposição deve ser mantida tão baixa quanto razoavelmente possível, uma vez que as radiações ionizantes podem causar danos à saúde, independentemente da quantidade de dose (BRASIL, 1998; TAUHATA et al., 2003; MENDONÇA et al., 2013).

O domínio da técnica radiográfica faz-se necessário para que a realização dos exames seja feita de forma a otimizar o uso das radiações (MENDONÇA et al., 2013).

É válido lembrar ainda que os efeitos das radiações ionizantes são

cumulativos no organismo e, portanto, todas as exposições devem ser justificadas (BRASIL, 1998; FREITAS et al., 2004).

Assim, a escolha da técnica radiográfica mais adequada para cada situação clínica e a padronização dos procedimentos de trabalho são formas de evitar exposições desnecessárias (BRASIL, 1998; MOURA et al., 2014).

Em uma pesquisa com equipamentos odontológicos intraorais, Miguel (2015) concluiu que os odontólogos possuem pouco conhecimento e falta de interesse em relação à radioproteção. Esse pode ser um fator responsável por uma aplicação não otimizada das exposições radiológicas na odontologia.

Considerando as necessidades práticas da atuação profissional na área de radiologia odontológica;

Considerando que os procedimentos de trabalho devem ser observados visando a redução de rejeições e repetições de exames radiológicos;

Considerando as diretrizes nacionais firmadas na Portaria nº 453/1998 que apontam para a necessidade de um controle de garantia de qualidade e da minimização da dose ocupacional e coletiva;

Considerando a escassez de pesquisas de controle de qualidade em radiografias extraorais odontológicas digitais e

Considerando que a aplicação da técnica radiológica tem influência direta na qualidade diagnóstica do exame de imagem, justifica-se o presente trabalho que tem por objetivo a elaboração de um guia prático de posicionamentos radiológicos odontológicos extraorais.

1.4 OBJETIVOS

Os objetivos gerais e específicos da pesquisa serão apresentados nessa seção.

1.4.1 Objetivo Geral

Elaborar um guia de referência com imagens radiográficas extraorais com os principais erros cometidos em exames de radiografia panorâmica.

1.4.2 Objetivos Específicos

1. Verificar o índice de rejeição a partir da amostra de 10% dos exames realizados a cada ano no período compreendido entre 2013 a 2015;
2. Identificar os principais motivos para a rejeição/repetição de exames radiográficos panorâmicos;
3. Identificar os erros de posicionamento mais frequentes na realização de radiografias odontológicas panorâmicas e
4. Apresentar métodos para minimizar para os erros de posicionamento identificados na pesquisa.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

A presente pesquisa está estruturada em seis partes. No primeiro capítulo são apresentados o tema e sua delimitação, a hipótese, a justificativa e os objetivos da pesquisa. No segundo capítulo é apresentada a fundamentação teórica sobre o tema, na qual são abordados tópicos de relevância para o assunto proposto. O terceiro capítulo aborda os procedimentos metodológicos aplicados para realização da pesquisa. Os resultados da pesquisa são apresentados no capítulo quatro. O quinto capítulo traz a discussão dos resultados obtidos, bem como a comparação com outros resultados conhecidos na literatura. As conclusões da pesquisa são apresentadas no sexto capítulo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo será apresentada a fundamentação teórica sobre o tema; serão abordados tópicos de relevância para o assunto proposto na pesquisa.

2.1 RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA: CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA

A radiologia odontológica teve início duas semanas após a descoberta dos raios X, em dezembro de 1895, na Alemanha, quando o professor Giesel radiografou a boca do Dr. Otto Walkhoff, utilizando para isso uma placa fotográfica de vidro envolvida em uma emulsão fotográfica. A Figura 1 ilustra a primeira exposição radiográfica odontológica com duração de 25 minutos (FREITAS et al., 2004).



Figura 1 - Primeira radiografia dentária
Fonte: Freitas et al. (2004).

O passo inicial do Dr. Walkhoff levou ao aperfeiçoamento da técnica, que hoje é utilizada para a realização de exames radiográficos com tempo de exposição bem menores que os exames iniciais.

No Brasil, o primeiro aparelho de raios X foi adquirido pelo Dr. José Carlos Ferreira Pires, para a cidade de Formiga, Minas Gerais. O primeiro a praticar e ensinar

sobre a Radiologia Odontológica foi o professor Dr. Cyro A. Silva, responsável por implantar a radiologia no currículo da Faculdade de Farmácia e Odontologia de São Paulo (FREITAS et al., 2004).

A possibilidade de avaliar a condição interna de um paciente, sem a necessidade de procedimentos invasivos estabeleceu a radiografia como um exame complementar para a conclusão de diagnóstico e elaboração de tratamentos também na odontologia.

A radiologia odontológica é uma especialidade dentro da odontologia que estuda as estruturas internas da cavidade oral, usando exames de imagem, tais como: tomografia e radiografias extra e intraorais (CABÚS et al., 2011). Esses exames de imagem são aplicados no auxílio da avaliação clínica dos pacientes, fornecendo dados relevantes para diagnóstico e planejamento de tratamento nas diversas modalidades da odontologia, tais como cirurgia bucomaxilofacial, disfunções temporomandibulares, ortodontia, endodontia e estomatologia (PASLER, 1999; FREITAS et al., 2004; WHAITES, 2009; MENDONÇA et al., 2013).

Desde a descoberta dos raios X até os dias atuais, a radiologia passou por diversas transformações, culminando nos equipamentos digitais, que apresentam recursos avançados como a reconstrução de imagens tridimensionais, que proporcionam a visualização privilegiada de estruturas de interesse clínico, sem submeter o paciente a procedimentos invasivos (GARIB et al., 2007; MEURER et al., 2008).

2.2 IMAGEM RADIOGRÁFICA CONVENCIONAL

A imagem radiográfica convencional pode ser entendida como a projeção bidimensional de estruturas tridimensionais, obtida com o emprego de raios X (FREITAS et al., 2004; PEREIRA, 2015). A imagem adquirida fornece informações somente em dois planos, mas não referente à profundidade (WATANABE et al., 2012).

Quando uma região anatômica é exposta a um feixe de raios X, ocorre a interação da radiação com as diferentes estruturas do corpo. A distribuição da radiação que consegue atravessar a área anatômica e atingir o filme radiográfico é diferente daquela que penetrou no paciente, uma vez que, durante o trajeto, transpôs

estruturas de diferentes características (SOARES et al., 2015).

Após o feixe de raios X atravessar as estruturas anatômicas e atingir o filme radiográfico, ocorre a interação da radiação com os elementos sensíveis presentes no filme, os microcristais de haletos de prata. Essa interação modificada a estrutura dos microcristais, formando a imagem latente. A visualização da imagem radiográfica será possível após o processamento químico de revelação, que transformará a imagem latente na imagem radiográfica visível (SOARES et al., 2015).

A imagem final é formada pela composição de uma escala de tons de cinza que vai do branco, denominado radiopaco, ao preto, denominado radiolúcido ou radiotransparente (PASLER, 1999; WHAITES, 2009; WHITE et al., 2015).

2.3 TÉCNICAS DE AQUISIÇÃO DE IMAGEM RADIOGRÁFICA ODONTOLÓGICA

Os exames radiográficos aplicados na radiologia odontológica são classificados como intraorais (quando o filme ou sensor é inserido dentro da cavidade oral) e extraorais quando a aquisição da imagem radiográfica não exige a inserção do filme ou sensor na cavidade oral (WHAITES, 2009; PEREIRA, 2015).

As técnicas intraorais, em geral, apresentam imagens com melhor definição, porém com limitação da área de exposição (FREITAS et al., 2004). Já as técnicas extraorais permitem a observação de áreas mais extensas, porém com menor definição (TOMMASI, 2014). Assim, a escolha da técnica aplicada irá depender da área de interesse em estudo (WHITE et al., 2007; TOMMASI, 2014).

2.3.1 Radiografias Intraorais

As radiografias intraorais são aquelas em que o filme ou receptor radiográfico é inserido no interior da cavidade bucal do paciente com a finalidade de mostrar dentes individuais e contornos apicais (WATANABE et al., 2012). O termo intraoral é empregado quando, durante o exame, o filme radiográfico é colocado na cavidade bucal, a fim de obter uma radiografia do órgão dentário (FREITAS et al., 2004).

As técnicas de radiografias intraorais aplicadas são: periapicais, interproximais e oclusais (PASLER, 1999; FREITAS et al., 2004; WATANABE et al., 2012; FERREIRA, 2016).

a) Radiografia Intraoral Periapical: aplicada para a visualização de dentes completos, especialmente o ápice radicular e tecidos ósseos adjacente. As técnicas aplicadas são paralelismos e bisettriz, conforme as Figuras 2 e 3.

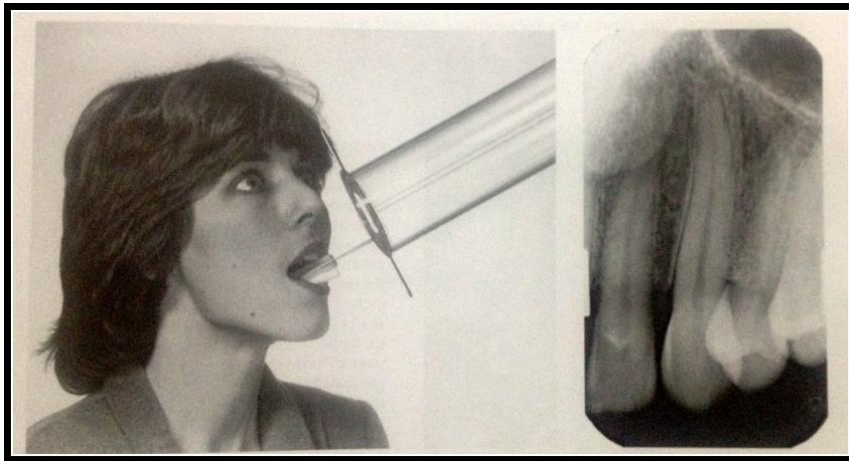


Figura 2 - Radiografia Intraoral Periapical (técnica do paralelismo)
Fonte: Adaptada de Whaites (2009).

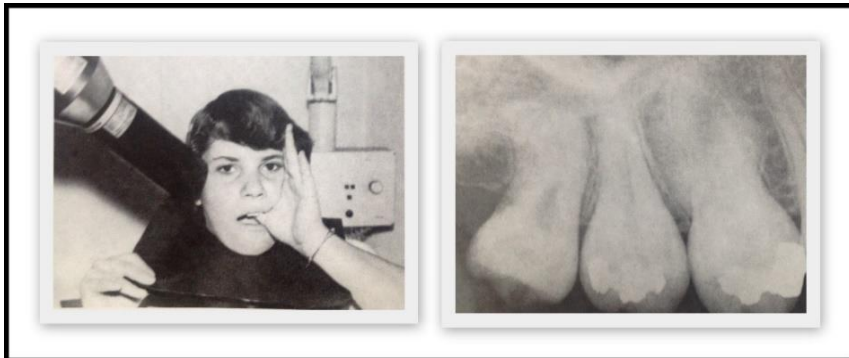


Figura 3 - Radiografia Intraoral Periapical (técnica da bisettriz)
Fonte: Adaptada de Freitas et al. (2004).

b) Radiografia Intraoral Interproximal: aplicada para a visualização da coroa dos dentes e estruturas anexas. A técnica é importante para a investigação de cáries oclusais e interproximais (FERREIRA, 2016).

A Figura 4 ilustra a técnica de radiografia interproximal, também conhecida como técnica de Bitewing:



Figura 4 - Radiografia Intraoral Interproximal (técnica de Bitewing)
Fonte: Adaptada de Whaites (2009).

c) Radiografia Intraoral Oclusal: registra imagens oclusais de porções ou de toda arcada dentária. A técnica é indicada para a detecção de dentes não irrompidos, corpos estranhos, fraturas e outras condições maxilomandibulares (TOMMASI, 2014). A Figura 5 ilustra o exemplo da técnica oclusal:

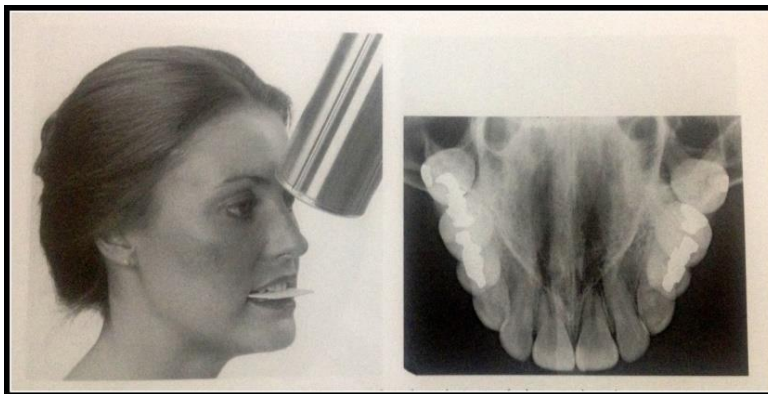


Figura 5 - Radiografia Intraoral Oclusal
Fonte: Adaptada de Whaites (2009).

As técnicas de radiografias intraorais são aplicadas quando a região de interesse corresponde ao órgão dentário e da região apical. Elas são indicadas também nos casos em que se tenha por objetivo estudar ou determinar alguma alteração somente em regiões específicas dos complexos - maxila e mandíbula, tais como: região dos dentes molares, pré-molares, caninos e laterais e dentes incisivos. As técnicas intraorais apresentam mais detalhes quando comparada às técnicas extraorais (FREITAS et al., 2004).

2.3.2 Radiografias Extraorais

As radiografias extraorais são aquelas em que a película radiográfica e o sensor/receptor são colocados externamente à cavidade oral do paciente (PEREIRA,2015). São utilizadas quando há a necessidade de uma exploração radiológica mais ampla, abrangendo estruturas anatômicas maiores (TOMMASI, 2014; FERREIRA, 2016). São especialmente úteis em casos em que o exame intraoral é insuficiente ou quando não é possível realizar a técnica, como em pacientes com reflexos de náuseas ao contato com filmes intraorais (FREITAS et al., 2004).

Uma vez que o comprometimento do odontólogo não deve ser restrito apenas ao órgão dental, mas com todo o órgão mastigatório, o conhecimento das modalidades de exames extraorais e intraorais é imprescindível para a escolha da melhor técnica radiográfica a ser aplicada nas fases do tratamento.

As técnicas radiográficas extraorais possuem sua nomenclatura conforme o plano ou norma de projeção da imagem radiográfica, sendo elas as radiografias de crânio e face em normas frontal, lateral ou perfil e axial (PASLER, 1999; FREITAS et al., 2004; WATANABE et al.,2012; WHITE et al., 2015).

a) Radiografias Incidência Pósterio Anterior (PA) e Crânio Facial e Mandíbula

As radiografias de crânio e de mandíbula são importantes para a visualização do ramo e côndilos mandibulares (TOMMASI, 2014). Também são aplicadas para a avaliação do crescimento facial e desenvolvimento; bem como na investigação de anomalias de crescimento. São importantes no estudo de traumas e avaliação de seios frontal e etmoidal (WATANABE et al.,2012).

A Figura 6 (A) mostra a imagem radiográfica da incidência Crânio Facial em PA e a Figura 6 (B) mostra a imagem da radiografia da técnica PA modificado de Towne para mandíbula.

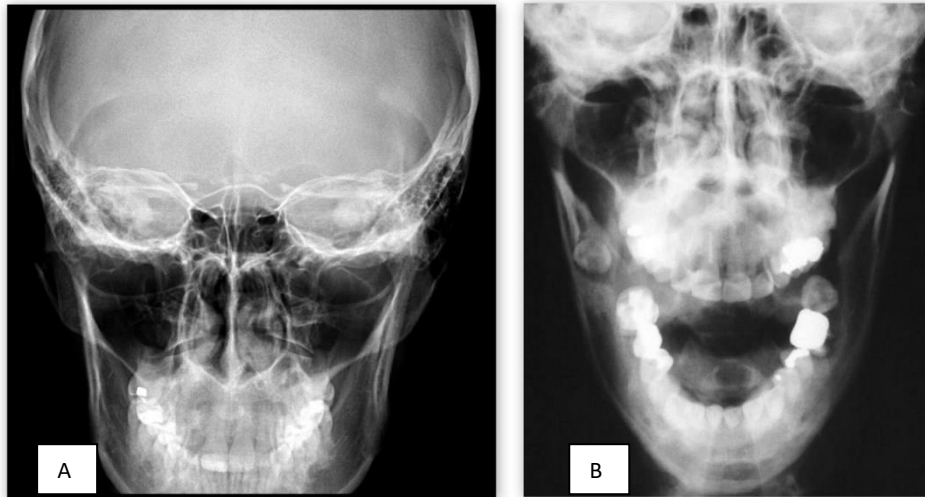


Figura 6 - (A) Crânio Facial em PA, (B) PA Modificado de Towne para Mandíbula
Fonte: (A) Exame realizado no setor pesquisado (2017) e (B) INDOR(2017a).

a) Radiografias de Incidências Laterais ou Perfil: Cefalométrica Lateral (telerradiografia) e Mandíbula

A telerradiografia em perfil, também chamada de cefalométrica lateral é bastante utilizado nos estudos cefalométricos, que avaliam as dimensões angulares e lineares craniofaciais (FERREIRA, 2016). A Figura 7 (A) mostra um exame de telerradiografia em perfil e a Figura 7 (B) apresenta o exemplo de um exame de radiografias oblíquas para mandíbula, aplicadas para avaliação de corpo e ramos mandibulares (TOMMASI, 2014).

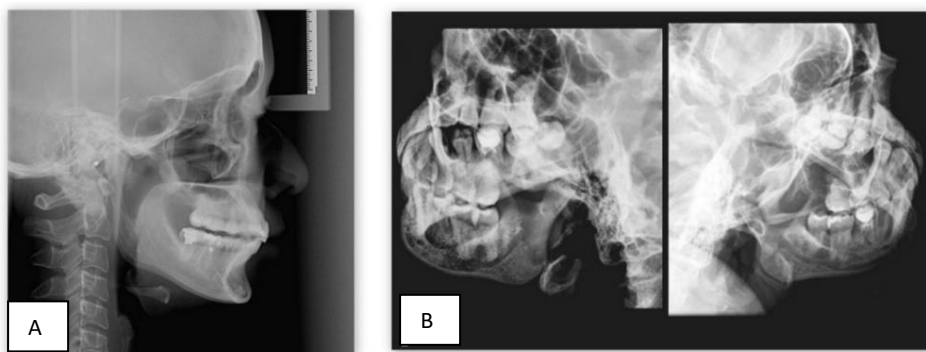


Figura 7 - (A) Telerradiografia em perfil e (B) Lateral Obliqua de Mandíbula
Fonte:7 (A) Exame realizado no setor pesquisado (2017) e 7(B) INDOR (2017 b).

b) Radiografia de Incidências Axiais de Crânio e Face

A técnica axial de face pósterio anterior chamada de Método de Waters é utilizada para a visualização de seios maxilares e detecção de fraturas do terço médio da face e processo coronóide, e para investigação dos seios frontal e etmoidal. Já a incidência axial submentovértice, também conhecida como método de Hirtz é bastante aplicada para avaliar a posição da cabeça da mandíbula, seio esfenoidal, seio maxilar e principalmente para a visualizar e estudar do arco zigomático (BORAKS, 2011; WATANABE et al.,2012), conforme ilustrado na Figura 8.

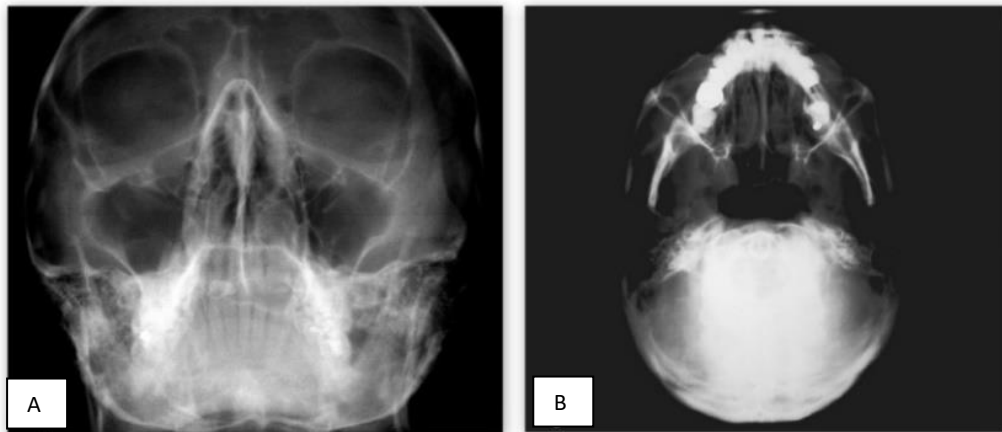


Figura 8 - A) Incidência Axial para Face - Método de Waters e (B) Incidência Axial de Crânio - Método de Hirtz
Fonte:8 (A) Exame realizado no setor pesquisado e (B) CROP Radiologia (2017)

c) Articulação Têmporo – Mandibular

As técnicas laterais de articulação temporomandibular (ATM) são aplicadas à visualização de côndilos e fossa intercondiliana da cabeça da mandíbula, assim como dos contornos anatômicos. A aquisição da imagem é realizada em duas tomadas radiográficas, uma com a boca fechada e o outra com abertura máxima (OKESON, 2013).

A Figura 9 (A) ilustra radiografia lateral de ATM em abertura máxima da boca e a Figura 9 (B) mostra a radiografia lateral com a boca fechada.

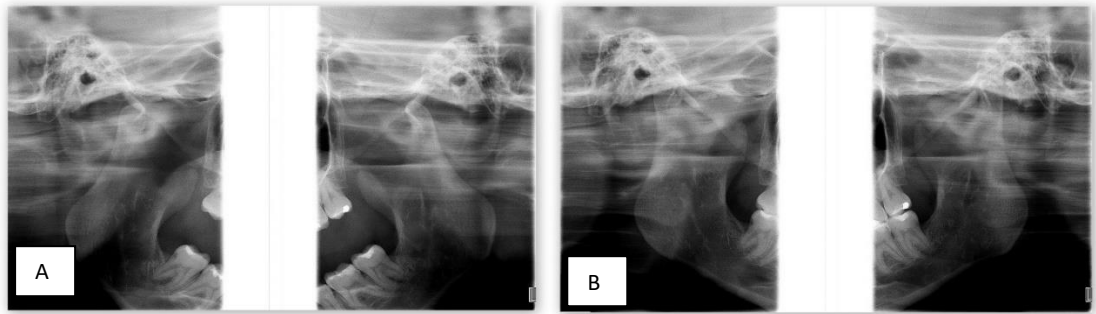


Figura 9 - (A) Lateral de ATM- Boca Aberta e (B) Lateral de ATM- Boca Fechada
Fonte: Exames realizado no setor pesquisado.

d) Radiografias Panorâmicas

A radiografia panorâmica é um exame de imagem baseado no princípio da tomografia linear, que permite a comparação dos lados direito e esquerdo, além da visualização de estruturas adjacentes (WHITE et al., 2007; RIBEIRO et al., 2011; PEREIRA, 2015). A Figura 10 mostra a imagem de uma radiografia panorâmica:



Figura 10 - Radiografia Panorâmica
Fonte: Núcleo de Imagem Digital (2017a).

Por se tratar do objeto dessa pesquisa, o exame de radiografia panorâmica será descrito detalhadamente no item 2.4

2.3.3 Exames de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC)

A TCFC é a modalidade de imagem mais recente na radiologia odontológica. Essa técnica permite a avaliação tridimensional e transversal da anatomia de interesse, com doses de exposição muito menores que a tomografia convencional (CARRANZA et al., 2012). A Figura 11 exemplifica um exame de tomografia computadorizada de feixe cônico.

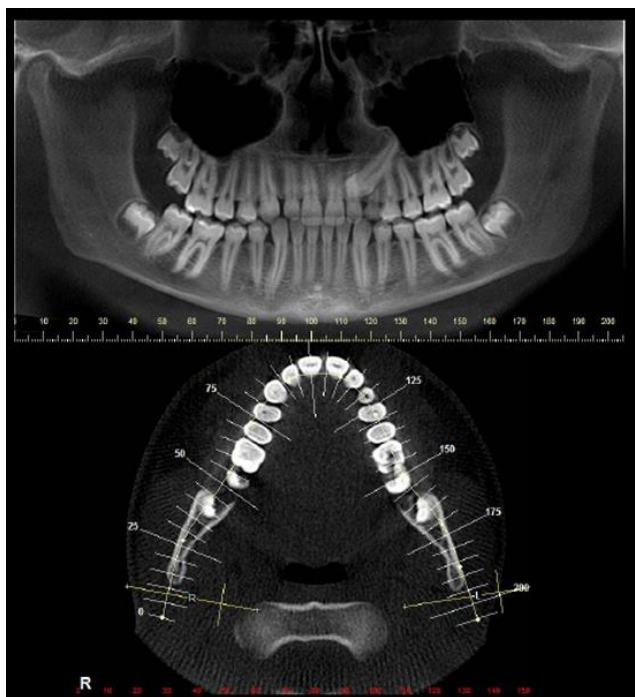


Figura 11 - Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico
Fonte: COPE Odonto (2017).

2.4 RADIOGRAFIA PANORÂMICA

A radiografia panorâmica é um exame de imagem baseado no princípio da tomografia linear, no qual a projeção de estruturas maxilomandibulares, complexo dentoalveolar e dentição em um único filme ou receptor, permite a comparação dos lados direito e esquerdo, além da visualização de estruturas adjacentes, como seios maxilares, articulação temporomandibular e osso hioide (PASLER, 1999; FREITAS et al., 2004; WHITE et al., 2007; RIBEIRO et al., 2011; PEREIRA, 2015).

A radiografia panorâmica é a técnica radiográfica extraoral mais utilizada na odontologia, pois permite um registro geral das condições de saúde bucal do paciente (WATANABE et al.,2012). É um exame complementar consolidado para fundamentar o processo de diagnóstico e planejamento de condutas clínicas e cirúrgicas, sendo importante ferramenta também nos processos de identificação na odontologia legal (FREITAS et al., 2004; BARBIERI, 2011; WATANABE et al.,2012; WHITE et al., 2015).

A Figura 12 apresenta a imagem de uma radiografia panorâmica padrão:



Figura 12 - Radiografia Panorâmica
Fonte: Núcleo de Imagem Digital (2017b).

2.4.1 Processo de Aquisição de imagem

A formação da imagem na radiografia panorâmica tem como base o processo de aquisição de imagens por tomografia linear, no qual as imagens são geradas a partir de pequenos cortes ou secção de áreas, sem sobreposição de estruturas de áreas adjacentes (FREITAS et al., 2004).

O sistema de raios X panorâmico odontológico é composto por quatro estruturas básicas: tubo emissor de raios x, responsável pela varredura da região anatômica a ser examinada; sistema receptor de imagem, que pode ser o filme ou sensor digital; dispositivos de posicionamento do paciente e painel de controle (WHAITES, 2009).

O tubo de raios X e o sistema receptor compõem a unidade giratória, que é inserida em uma coluna de movimento vertical. O receptor e tubo de raios X estão

dispostos em lados opostos na unidade giratória.

O tubo é construído para emitir um feixe de radiação estreito e em formato de leque, com angulação vertical de oito graus, para melhor adaptação do feixe ao formato anatômico curvo da região bucomaxilofacial. Essas características de construção proporcionam a formação de uma imagem radiográfica mais detalhada, especialmente para a região mandibular, que é representada planificada na imagem da radiografia panorâmica (PALODEX..., 2008 e WHAITES, 2009). A figura 13 ilustra o Sistema de Imagem Digital Panorâmica e Cefalométrica:



Figura 13 :Sistema de Imagem Digital Panorâmica e Cefalométrica
Fonte: Adaptado de Kavo (2017).

Para o procedimento de exposição radiográfica, o paciente é posicionado no centro de uma região chamada de plano de corte ou plano focal. É nessa região que as estruturas são bem definidas na radiografia panorâmica. As estruturas posicionadas fora do plano de corte mostram-se borradas ou distorcidas (WHAITES, 2009, WHITE et al., 2015).

A Figura 14 mostra a imagem um anel metálico posicionado no centro do plano de corte do aparelho (A) e a distorção da imagem final quando o objeto é inserido fora do plano de corte do aparelho (B).

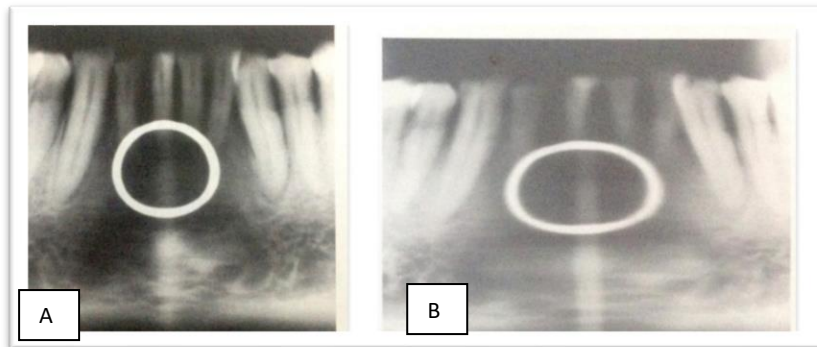


Figura 14 - (A) Mandíbula com anel metálico posicionado no centro do plano focal e(B) Mandíbula com anel metálico fora do plano focal com magnificação de anel e dentes inferiores
Fonte: Adaptada de White et al., (2007).

Ao ser dado o comando, o tubo emissor de raios X e o receptor rotacionam sincronizadamente, iniciando uma varredura em torno do paciente, enquanto este permanece estático.

O feixe central de raios X atravessa as estruturas anatômicas que estão sendo radiografadas, atingindo o receptor, conforme ilustra a Figura 15.

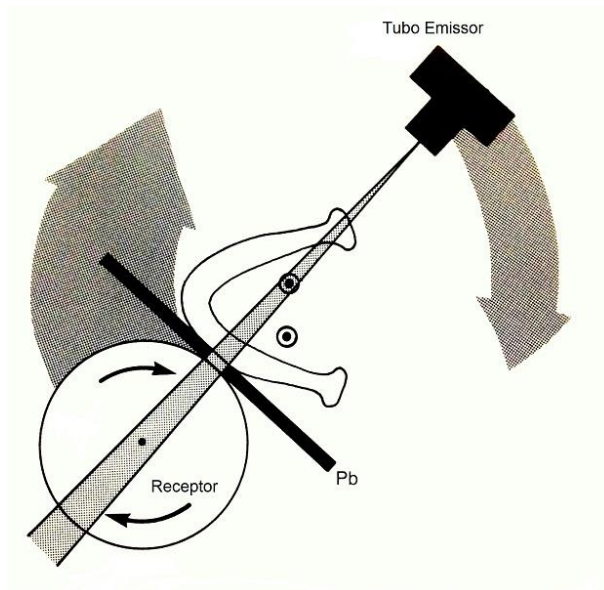
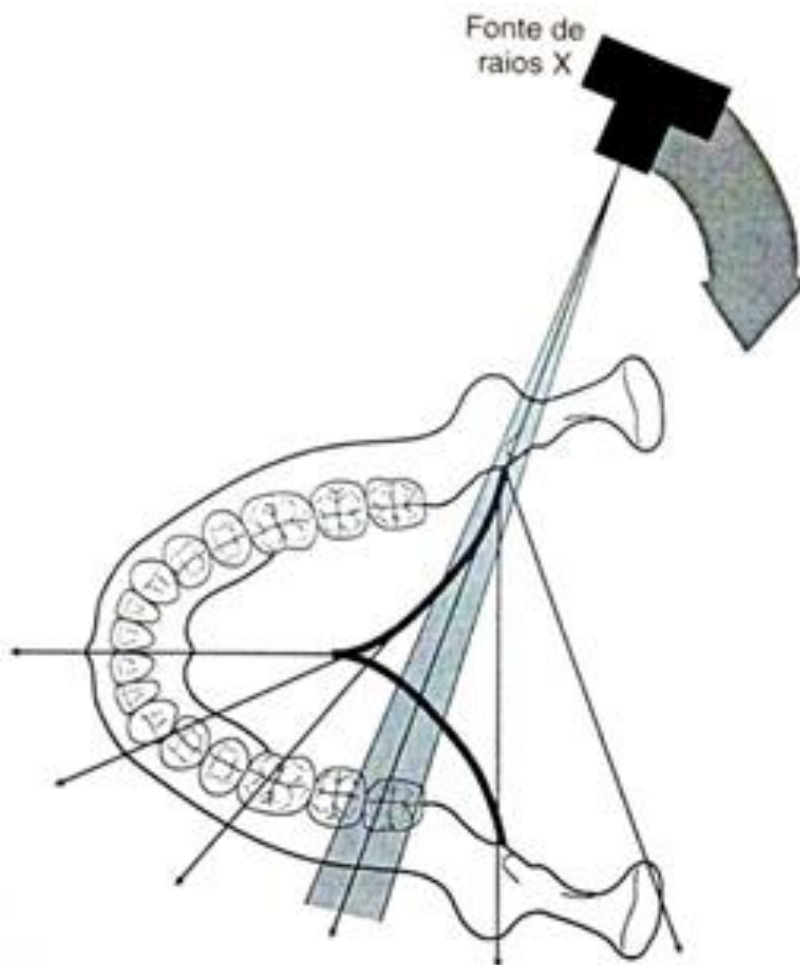


Figura 15 – Ilustração da Rotação Sincronizada do Tubo emissor de raios X e Receptor
Fonte: Adaptado de Whaites (2009).

Durante a exposição, na medida em que o tubo e o receptor rotacionam em torno do paciente, são formadas pequenas fatias de imagens sequencialmente, uma ao lado da outra, resultando numa imagem plana.

As estruturas próximas ao receptor são capturadas com nitidez, enquanto as estruturas próximas à fonte de raios X aparecem distorcidas e como imagens fantasmas (WHITE et al., 2007).

A figura 16 ilustra o tubo emissor de raios X e o movimento rotacional em torno do paciente para o processo de aquisição da imagem da radiografia panorâmica.



**Figura 16: Ilustração da rotação da fonte de raio X em torno do paciente
Fonte: Whaites (2009).**

Caso ocorra a movimentação do objeto (paciente) dentro do plano de corte enquanto a unidade giratória se movimenta, haverá alteração no tamanho e formato da imagem resultante. Assim, o posicionamento correto do paciente no plano de corte é fundamental para a formação de uma imagem com menor grau de distorção (WHITE et al., 2007).

2.4.2 Sistema Convencional e Digital

Os equipamentos de radiografia panorâmica podem ser convencionais ou digitais. A principal diferença entre esses equipamentos está em seu sistema de detecção (FREITAS et al., 2004).

2.4.3 Sistema Convencional de Aquisição de Imagens Radiográficas

Os equipamentos convencionais são aqueles que utilizam o conjunto tela-filme radiográfico como sistema de detecção de imagem (FREITAS et al., 2004). O receptor é composto por um sistema de chassi - écran. O filme radiográfico é acomodado no porta-chassi, que pode ser rígido ou flexível, curvo ou plano (FREITAS et al., 2004; BRASILEIRO, 2010; WATANABE et al., 2012)

A imagem é formada a partir da exposição do filme ao feixe de raios X; quando os cristais halogenados de prata que compõem o filme são impressionados pela radiação que consegue ultrapassar a parte anatômica que está sendo radiografada (FREITAS et al., 2004).

O sistema convencional exige uma estrutura de revelação dos filmes, que pode ser manual ou de processamento automático. O filme exposto passa por um processamento químico, que transformará a imagem latente gerada durante a exposição na imagem radiográfica final (FREITAS et al., 2004; WHITE et al., 2007; BRASILEIRO, 2010).

2.4.4 Sistema Digital de Aquisição de Imagens Radiográficas

A radiologia digital é resultado da evolução tecnológica, especialmente pelo aprimoramento dos sistemas de informática na saúde, com inovações nos processos de aquisição, transmissão e recuperação de imagens (WHITE et al., 2015; SOARES et al., 2015). No Brasil observa-se a implantação progressiva dos sistemas de

aquisição de imagens digitais; em países desenvolvidos esses equipamentos são amplamente difundidos (VAL, 2006).

As novas descobertas e adaptações tecnológicas possibilitaram o aprimoramento dos sistemas digitais, que hoje dispõem de equipamentos que não necessitam de filmes radiográficos para a visualização das imagens (SOARES et al., 2015). A chamada radiologia sem filmes atualmente dispõe de três métodos de obtenção de imagem digital: a radiologia computadorizada, a radiologia digital direta e a radiologia digital indireta (VAL, 2006; SOARES et al., 2015; WHITE et al., 2015).

2.4.5 Radiologia Computadorizada:

O sistema de radiologia computadorizada utiliza o equipamento convencional, porém com a substituição dos chassis tradicionais por cassetes. O filme radiográfico e a tela intensificadora são substituídos por um sistema de detecção chamado placa de imagem ou IP (do inglês, "Imaging Plate"). Esse sistema de detecção é composto por um material fósforo fotoestimulável, que possui a propriedade de emitir luz ao ser estimulado por fótons de luz com comprimento de onda específicos (WATANABE et al., 2012).

O fósforo fotoestimulável apresenta a propriedade de interagir com os raios X e ionizar seus átomos. Os elétrons resultantes da ionização passam a ocupar vacâncias do cristal do material fotoestimulável, criando a imagem latente. Para a visualização da imagem gerada, é necessário que o cassete passe por processo de leitura em um equipamento chamado leitor óptico (SOARES et al., 2015). Através da aplicação de uma luz de comprimento de onda específico, os elétrons são liberados, formando um sinal elétrico que é digitalizado por um conversor analógico-digital. A imagem gerada é visualizada em um monitor local que compõe a estação de trabalho (FURQUIM et al., 2009; SOARES et al., 2015; WHITE et al., 2015).

2.4.6 Radiologia Digital

Na Radiologia Digital, a imagem radiográfica é adquirida de forma já digitalizada. Através de um cabo de fibra óptica, o sinal digital adquirido é transmitido para o computador da estação de trabalho, com a possibilidade de visualização da imagem radiográfica poucos instantes após a aquisição. Esse processo garante maior precisão e rapidez na obtenção das imagens radiográficas (BONFIN et al., 2016). Quando comparado com o sistema convencional, o sistema de radiologia digital apresenta custos elevado. Contudo, dadas as vantagens que a tecnologia apresenta, os sistemas convencionais estão sendo gradativamente pelos sistemas digitais (PALIS et al., 2015).

A construção dos equipamentos na radiologia digital dispensa o uso chassis/cassetes como sistema de detecção (SOARES et al., 2015). Conforme a construção do sistema detecção e tipo processo de conversão de energia dos raios X em cargas elétricas, a radiologia digital é dividida direta e indireta (FURQUIM et al. 2009; SOARES et al., 2015).

a) Sistemas Indiretos:

Os sistemas de aquisição de imagem indiretos utilizam placas de fósforo fotoestimuláveis (PSP - Photostimulable Phosphor Plates) ou fotoativadas como sistemas de detecção. Quando uma exposição radiográfica é realizada e atinge o detector, a radiação X é absorvida por um material cintilador capaz de converter os fótons de raios X em luz, formando a latente.

Em seguida, um dispositivo leitor de luz medirá a quantidade produzida e enviará a informação ao sistema conversor analógico-digital, que fará a conversão dessa luz para números binários, formando a imagem digital. (HAITER NETO, 2010; SOARES et al., 2015; WHITE et al., 2015). Após a digitalização, a imagem final pode ser visualizada em um monitor (EUROPEAN GUIDELINES, 2004; WHITE et al., 2015).

Após a leitura, um feixe de luz branca dessensibiliza as placas, apagando a imagem latente, disponibilizando-as para a reutilização (SANNOMIYA, 2009; SOARES et al., 2015.; WHITE et al., 2015).

b) Sistemas Diretos

Nos sistemas digitais diretos, a imagem é adquirida por meio de um sensor chamado de Dispositivo de Carga Acoplada (CCD), que é um chip eletrônico composto por elementos sensíveis à luz. No CCD, uma fina camada de silício é utilizada como base para o registro das imagens. Os cristais do silício são dispostos em uma matriz. Quando expostos à radiação, as ligações covalentes dos átomos de silício são quebradas, gerando pares de elétrons ionizados, proporcionais à quantidade de radiação a que foram expostos (WHITE et al., 2015). Esse sinal analógico gerado será convertido em um sinal elétrico digital na saída do CCD. Para cada carga elétrica, conforme sua intensidade, um número é atribuído. Cada um desses números, o pixel, corresponderá a um tom de cinza da imagem radiográfica final, que será uma matriz, composta por pixels de valores diferentes (WHAITES, 2009; SORAES et al, 2015; WHITE et al., 2015)

O sensor é conectado ao computador de controle, por meio de um cabo fibra óptica. Ao fim do processo, a imagem é visualizada no monitor da estação de trabalho (WHITE et al., 2015).

2.4.7 Vantagens do Sistema Digital

Vários autores destacam as vantagens dos sistemas de aquisição de imagens digitais em comparação aos sistemas convencionais (FIRMINO et al., 2012; WATANABE et al.,2012; PARANHOS et al., 2013; SOUZA JUNIOR et al., 2014; PINHEIRO et al., 2015; SAVI et al., 2015; WHITE et al.,2015). Dentre elas destacam-se:

- a) Rapidez no atendimento ao paciente, uma vez que a imagem é disponibilizada instantes após a realização do exame;
- b) Menores tempos de exposição e conseqüente redução no tempo total do exame;
- c) Eliminação dos processamentos químicos, revelação e, conseqüentemente, da sala de câmara escura;
- d) Menor custo a médio e longo prazo, dada a economia gerada pela

dispensa do uso de filmes e processos de revelação;

e) Possibilidade do armazenamento das imagens em formato digital, dispensando assim locais físicos para esse destino;

f) Possibilidade de recuperação de imagens por meio de busca nos arquivos digitais. É válido ressaltar que, legalmente, os exames de imagens são documentos que devem constar no prontuário do paciente. Embora não haja previsão legal para o prazo de armazenamento de tais documentos, o formato digital permite seu armazenamento por tempo indeterminado, o que se mostra vantajoso tanto para profissionais como para pacientes;

g) Envio das imagens para outros profissionais, seja por e-mail ou pelo Sistema de Comunicação e Arquivamento de Imagens (Picture Archiving and Communication System, PACS);

h) Menor número de repetição de exames, pois os recursos de software permitem manipulação e melhoramentos de imagens;

i) Melhor eficiência de detecção dos equipamentos que utilizam a tecnologia CCD quando comparados ao conjunto tela-filme, utilizado em equipamentos convencionais. Assim, dependendo do conjunto de tecnologias aplicadas, pode-se obter uma redução de dose em até 90% por cento e

j) Manipulação das imagens radiográficas com finalidade diagnóstica.

2.4.8 Desvantagens/ Limitações do sistema digital

Quando comparados aos sistemas convencionais, os sistemas digitais apresentam ainda algumas desvantagens e limitações, conforme destacado seguir (WATANABE et al., 2012; SOUZA JÚNIOR et al., 2014; PINHEIRO et al., 2015):

a) Menor nitidez e imagem impressa inferior àquela visualizada no monitor;

b) Alto custo do equipamento e de manutenção dos dispositivos;

c) Possibilidade de distorções nas imagens, causadas pela varredura do leitor óptico durante a obtenção da imagem e pela deposição de partículas fotofluorescentes da placa óptica;

d) Manipulação incorreta das imagens pode causar falhas no diagnóstico e

e) Necessidade da implementação de um sistema de certificação digital

para garantir a autenticidade dos exames uma vez que, pela possibilidade de manipulação intencional das imagens, sua validade jurídica pode ser questionada.

2.4.9 Posicionamento e estruturas visíveis na radiografia panorâmica

Para que as estruturas anatômicas de uma radiografia panorâmica possam ser corretamente projetadas, é necessário que o paciente seja posicionado precisamente no plano central do aparelho. Isso porque um posicionamento incorreto pode ocasionar distorções, comprometendo a qualidade diagnóstica da imagem radiográfica (FREITAS et al., 2004; WHAITES, 2009; RIBEIRO et al., 2011).

Assim, é necessário que a equipe realizadora dos exames domine a técnica e seja capaz de reconhecer os possíveis erros e causas das alterações da imagem radiográfica. A aplicação errada da técnica de execução de exames e falhas na manipulação das ferramentas de ajustes do software podem resultar em imagens precárias para o diagnóstico, causando de interpretações errôneas, repetições de exames e, conseqüentemente, maior exposição do indivíduo à radiação (WATANABE et al., 2012, MENDONÇA et al., 2013).

A literatura relata que, para a obtenção de uma radiografia panorâmica com uma qualidade adequada, visando contribuir para um diagnóstico correto, o posicionamento do paciente deve ser realizado obedecendo às regras citadas a seguir (PASLER et al., 2001 e LANGLAND et al., 2002):

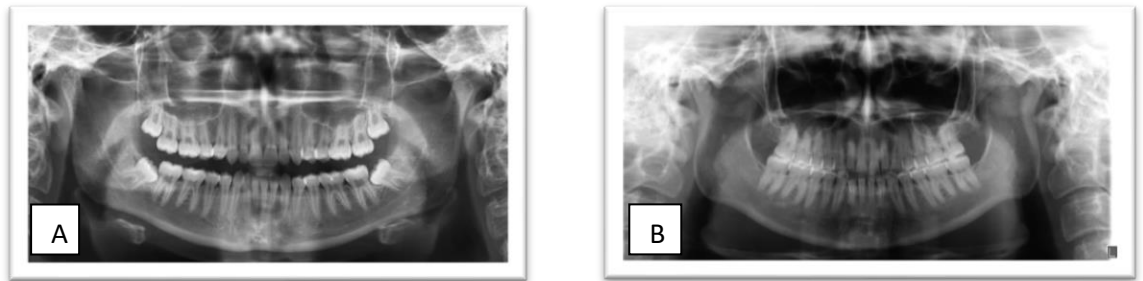
- a) paciente posicionado verticalmente, com o pescoço alongado e coluna ereta;
- b) os ombros devem estar relaxados e os pés unidos, sem flexão dos joelhos;
- c) o plano de Frankfurt deve estar paralelo ao solo;
- d) o plano médio sagital deve ser perpendicular ao solo;
- e) a região frontal deve estar em contato com o apoio frontal do aparelho;
- f) a região do mento deve estar apoiada na mentoneira;
- g) a boca do paciente deve estar fechada, e lábios inferior e superior unidos;
- h) para o exame de mordida topo a topo, o paciente deve ser orientado a

encaixar os dentes incisivos centrais em suporte próprio para mordedura, e a língua ser mantida em contato com o palato;

i) para o exame em oclusão normal, o paciente deve ser orientado a manter-se com a boca fechada, em oclusão (mordida normal) e

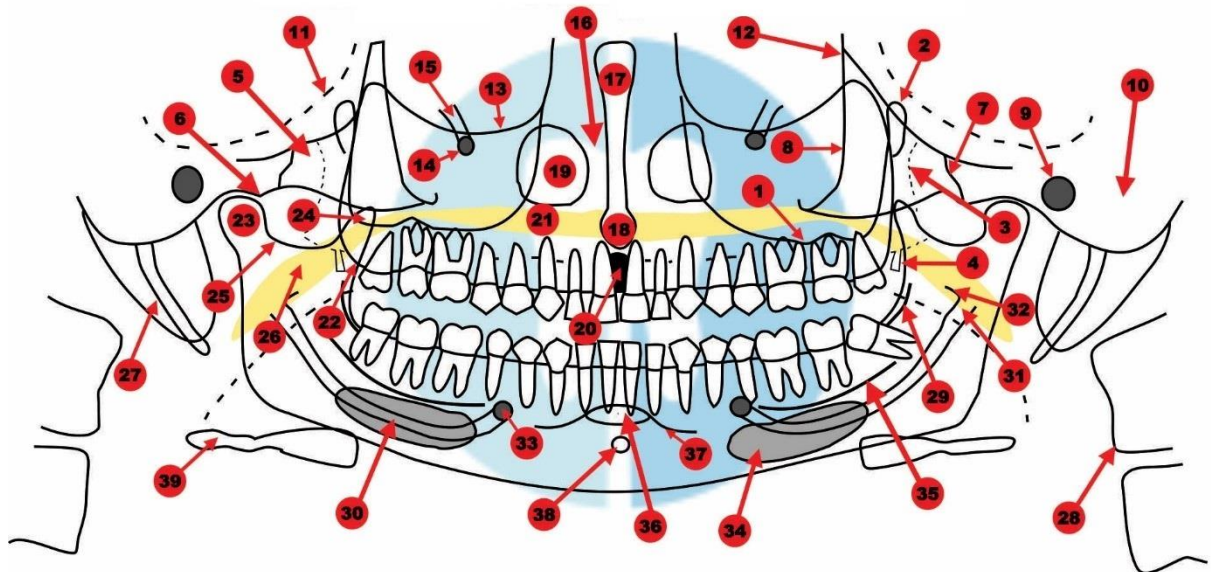
j) no caso de pacientes edêntulos, o exame é realizado com o mento apoiado na mentoneira e paciente em oclusão normal.

A figura 17 (A) ilustra a imagem obtida com o posicionamento correto em um exame de radiografia panorâmica realizado em topo a topo. Já a figura 17(B) demonstra uma radiografia panorâmica realizada em oclusão normal.



**Figura 17(A) Radiografia Panorâmica Topo a Topo e
Figura 17(B) Radiografia Panorâmica em Oclusão Normal
Fonte: Exames Realizados no Setor Pesquisado.**

O correto posicionamento do paciente durante a realização do exame permitirá a visualização dos elementos e estruturas anatômicas descritos na figura 18 (PASLER,1999; FREITAS et al., 2004; WHITE et al., 2007):



1 - Seio Maxilar	11 - Fossa craniana média	21 - Palato duro	31 - Forame mandibular
2 - Fissura pterigomaxilar	12 - Borda lateral da órbita	22 - Tuberosidade maxilar	32 - Lingula
3 - Lâmina pterigóide	13 - Crista infraorbital	23 - Côndilo	33 - Forame mental
4 - Hâmulo	14 - Forame infra-orbitário	24 - Processo coronóide	34 - Fossa submandibular
5 - Arco zigomático	15 - Canal infraorbital	25 - Incisura Mandibular	35 - Linha Milohioide
6 - Eminência articular	16 - Fossa nasal	26 - Depressão sigmóide medial	36 - Fossa mentais
7 - Sutura temporo-zigomático	17 - Septo nasal	27 - Processo estilóide	37 - Cristas mentais
8 - Processo zigomático	18 - Espinha nasal anterior	28 - Vértex cervicais	38 - Tubérculos geniais
9 - Conduto auditivo externo	19 - Concha inferior	29 - Crista oblíqua externa	39 - Osso hióide
10 - Processo mastóide	20 - Forame incisivo	30 - Canal mandibular	

Figura 18 – Estruturas visíveis na radiografia panorâmica padrão
 Fonte: CERO Imagem (2017).

Vale ressaltar que alterações anatômicas e patologias poderão impedir a visualização de alguns pontos de referência, ainda que o procedimento seja realizado seguindo os padrões estabelecidos na literatura.

2.5 CONTROLE DE QUALIDADE EM RADIODIAGNÓSTICO

A Portaria nº 453 de 1998/MS, além de sinalizar para a necessidade da implantação de um PGQ em radiologia odontológica, determina também a monitoração de equipamentos e procedimentos, visando apontar falhas e defeitos que possam comprometer processo de diagnóstico por imagem (BRASIL, 1998).

O regulamento salienta a necessidade da execução de práticas de radiodiagnóstico utilizando técnicas e equipamentos adequados e com exposições

mínimas necessárias para atingir o procedimento radiodiagnóstico solicitado, considerando os padrões de qualidade aceitáveis (BRASIL, 1998; MENDONÇA et al, 2013).

Deste modo, a implantação do PGQ visa evitar diagnósticos equivocados ou inconclusivos e a consequente repetição dos exames, que acarreta em uma nova exposição a doses de radiação tanto para pacientes como para o trabalhador (MENDONÇA et al, 2013).

O PGQ indicado pela portaria informa sobre a necessidade semestral de verificação do índice de rejeição de radiografias do estabelecimento de radiodiagnóstico. A coleta de dados deve abranger, no mínimo, os exames realizados no período de dois meses. O regulamento salienta ainda que qualquer deterioração da qualidade radiográfica deve ser investigada de imediato e o problema corrigido (BRASIL, 1998).

Andrade (2007) afirma que o objetivo de um programa de qualidade em radiodiagnóstico é estabelecer critérios mínimos para o funcionamento correto dos equipamentos de raios X odontológicos, a fim de obter, em termos de diagnóstico, a melhor radiografia possível, em uma única exposição, com a menor dose de exposição ao paciente.

Savi et al. (2015) observa que a metodologia para coleta e tratamento de dados para o levantamento do índice de rejeição de radiografias não é descrito pela Portaria nº 453. O autor considera como índice de rejeição radiográfico a análise criteriosa de imagens descartadas em um serviço de radiologia, já que estas caracterizam-se como objeção para a correta interpretação do exame.

Navarro (2009) destaca que, embora a elaboração da Portaria nº 453 tenha tomado por referência as mais sólidas e modernas normativas internacionais da época, há a necessidade de complementação para responder às demandas frente às novas tecnologias não abordadas pela portaria, tais como: radiologia digital e tomografia multislices.

Para a aplicação das radiações ionizante na odontologia, assim como em qualquer área, a otimização da proteção radiológica no ambiente de trabalho deve ser priorizada, uma vez que tem relação direta com a segurança e qualidade da assistência aos pacientes. As exposições devem ser realizadas visando a produção de imagens que cumpram o objetivo diagnóstico, com padrões aceitáveis de qualidade (BRASIL, 1998). Para tanto, deve-se observar a seleção adequada de equipamentos

e acessórios necessários para a realização de exames, bem como o cumprimento rigoroso dos procedimentos de trabalho. É imprescindível ainda, no processo de otimização do uso das radiações, a busca da garantia da qualidade dos procedimentos (BRASIL, 1998).

2.6 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS IMAGENS DE RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS DIGITAIS

A qualidade da imagem pode ser entendida como um conceito genérico aplicado à todas as modalidades de aquisição e reprodução de imagens. Não pode ser considerado um conceito já estabelecido, uma vez que envolve o valor da técnica para o diagnóstico (ALBUQUERQUE, 2001; CARVALHO, 2009).

Para uma imagem ser considerada de qualidade, deve ser observado um conjunto de situações clínicas, sendo essencial a fidelidade entre o objeto e a imagem disponibilizada, a fim de proporcionar a capacidade de detecção e descrição de anormalidades (ALBUQUERQUE, 2001). A imagem radiográfica considerada aceitável deve ser produzida de forma que o contraste radiográfico permita a diferenciação das estruturas anatômicas distintas (RODRIGUES et al., 2012). Deve permitir um diagnóstico preciso, evitando repetições de exames, obedecendo aos princípios de radioproteção (MENEZES et al., 2015).

O PGQ faz parte do programa de proteção radiológica e descreve esforços técnicos e administrativos necessários para identificar e corrigir problemas que possam afetar a qualidade da imagem (WATANABE et al., 2012). Esse programa tem por objetivo promover a otimização do desempenho dos equipamentos e dos processos que geram a imagem radiográfica (RODRIGUES et al., 2012).

A indicação das causas da rejeição de imagens radiográficas é a ação que dá início ao processo da implantação de um PGQ em um serviço de radiodiagnóstico (RODRIGUES et al., 2012).

White et al. (2015) descreve a garantia da qualidade como um programa para a avaliação periódica de todas as etapas do procedimento radiológico com a finalidade de assegurar um atendimento que produza imagens de alta qualidade e mínima exposição do paciente e profissional envolvido.

Nesse contexto, os procedimentos de trabalho devem ser observados de forma a garantir condições e recursos apropriados para que o processo de aquisição de imagens contribua para a realização de um diagnóstico rápido e preciso. As etapas de aquisição e processamento de dados devem ser respeitadas. Há dependência ainda de uma correta calibração dos equipamentos e habilidade profissional envolvido na aplicação da técnica radiográfica (ALBUQUERQUE, 2001; MENEZES et al., 2015). Assim, o PGQ deve incluir também um para atualização e reciclagem periódica da equipe envolvida com os processos de aquisição de imagens (WATANABE et al., 2012).

Considerando a necessidade de um Programa de Garantia de Qualidade Radiográfica apontado pela Portaria nº453/98 – MS e que os procedimentos de trabalho e a aplicação da técnica radiológica tem influência direta na qualidade diagnóstica do exame de imagem, essa pesquisa teve seu foco otimização dos procedimentos de trabalho através da análise do índice de rejeição de imagens e estudo de um questionário voltado para profissionais atuantes com técnicas radiológicas em um serviço de radiologia odontológica.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo serão abordados os procedimentos metodológicos aplicados para a realização da pesquisa.

3.1 ASPECTOS ÉTICOS

A presente pesquisa recebeu autorização do Setor de Serviço de Radiologia da Universidade onde os dados foram coletados, com a autorização da chefia imediata para a utilização das imagens do arquivo digital de exames realizados no setor.

Todos os participantes da pesquisa leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) no momento que antecedeu o preenchimento do Questionário para o Trabalhador de Radiologia Odontológica. A pesquisa foi encaminhada ao Comitê de Ética da UTFPR sob o número CAAE nº 57206316.6.0000.5547. O trabalho foi aprovado conforme parecer consubstanciado nº 1.606.672 (Anexo A).

3.2 LOCAL DA PESQUISA E QUANTIDADE DE AMOSTRAS

A pesquisa foi realizada em um serviço de radiologia de um hospital escola de grande porte na cidade de Curitiba-Paraná. As tomadas radiográficas foram realizadas por meio do conjunto de aparelho ORTHOPANTOMOGRAPH™ OP200 D e computador associado.

O aparelho é fabricado pela Instrumentarium Dental (Tuusula, Finlândia), com a finalidade de realizar radiografias extraorais, entre elas a radiografia panorâmica. A captura da imagem é realizada por meio de um dispositivo de carga acoplada (CCD). A tensão pode variar de 57 a 85 kV, com corrente entre 2 a 16 mA e tempo de exposição variando de 2,7 a 14,1 segundos, conforme parâmetro escolhido pelo operador do equipamento, no momento da realização do exame (PALODEX..., 2008).

A amostra contou com 2306 imagens de radiografias panorâmicas digitais de indivíduos dos sexos masculino e feminino, sem limite de idade. Foram selecionadas imagens de exames realizados no período compreendido entre os anos de 2013 e 2015, pertencentes ao arquivo digital do local onde a pesquisa foi realizada.

Da amostra de 2306 radiografias selecionadas para a verificação do índice de rejeição de exames, foram avaliadas as imagens enviadas aos solicitantes do exame, consideradas assim como aceitáveis pela equipe técnica do serviço de radiologia em questão.

A Tabela 1 traz a relação do total de exames realizados por ano e a amostra utilizada na pesquisa.

Tabela 1 – Quantidade de imagens selecionadas por ano.

ANO	QUANTIDADE DE EXAMES REALIZADOS	AMOSTRA SELECIONADA
2013	4.615	462
2014	7.203	720
2015	11.240	1124
Total	23.058	2.306

*Foram excluídas dessa avaliação, as radiografias que foram repetidas.

3.3 ÍNDICE DE REJEIÇÃO DE RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS

Foi realizado um estudo retrospectivo das imagens radiográficas por meio da pesquisa no software de aquisição de imagens digitais com o objetivo de localizar os exames pelo nome e/ou prontuário do paciente. Esses dados estão disponíveis no caderno de controle de exames do setor avaliado. A pesquisa compreendeu os exames realizados no período de março de 2013 a dezembro de 2015.

Para preservar o sigilo dos dados dos participantes da pesquisa (pacientes), as imagens selecionadas foram renomeadas. Foi usado o código R seguido de sequência numeral.

Após a renomeação das imagens, passou-se a identificar os motivos da rejeição/repetição dos exames.

As imagens foram observadas em um conjunto de computador de mesa e

monitor da Marca Dell Modelo Opitplex 7010. Ao ser verificado que um exame foi repetido/rejeitado, foi feita a classificação do motivo da rejeição do exame. Os critérios aplicados nessa pesquisa com imagens digitais foram os mesmos utilizados anteriormente em pesquisas com radiografias panorâmicas convencionais (PASLER et al., 2001; FREITAS et al., 2004; SILVA et al., 2012; NASCIMENTO et al., 2017) conforme o quadro 1.

ITEM	CRITÉRIO DE REJEIÇÃO
1	Ausência de contato da língua com o palato
2	Paciente posicionado à frente do plano de foco
3	Paciente posicionado à atrás do plano de foco
4	Cabeça inclinada para trás
5	Cabeça inclinada para frente
6	Cabeça inclinada para a direita ou para a esquerda
7	Cabeça girada para a direita ou para a esquerda
8	Mal posicionamento da coluna vertebral
9	Movimento do paciente durante a exposição
10	Imagem fantasma por presença de artefatos metálicos
11	Imagem com alta densidade
12	Imagem com baixa densidade
13	Imagem com alto contraste
14	Imagem com baixo contraste
15	Seleção de parâmetro de exame errada
16	Sobreposição arcada por oclusão

Quadro 1 - Critérios de Rejeição de Exames

Após a determinação da quantidade de exames rejeitados e os motivos que ocasionaram a rejeição, foi determinado o Índice de Rejeição em relação ao total de exames realizados (quantidade e frequência de erros). Esse índice foi determinado através de um cálculo percentual. Foram feitas análises dos dados obtidos e gerados gráficos no software Microsoft Excel.

Os dados foram anotados em planilha Excel, conforme modelo do Quadro 2.

MOTIVOS DE REJEIÇÃO				
Imagem	Idade	Sexo	Critério	Observação
Rxxxx				

Quadro 2 - Modelo de anotação de Motivos de Rejeição.

3.4 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Paralelamente ao processo de pesquisa do índice de rejeição de exames, foi aplicado um questionário aos colaboradores do setor de radiologia, a fim de coletar dados para a identificação dos motivos de rejeição e condições de qualidade do serviço ofertado.

O questionário apresentou nove questões relacionadas às rotinas de trabalho (Anexo B). As questões foram do tipo múltipla escolha e apenas uma resposta deveria ser assinalada. O questionário foi entregue aos trabalhadores com tempo hábil para responder as questões, em ambiente sem influências externas. Não foi solicitada a identificação do colaborador.

Os dados foram coletados junto a três técnicos/tecnólogos em radiologia que trabalham no serviço pesquisado.

O Quadro 3 apresenta o questionário aplicado aos colaboradores do serviço pesquisado.

<p>1 – Através das observações de sua prática profissional, qual o motivo mais frequente para a rejeição de exames de radiografias panorâmicas?</p> <p>a) Movimento voluntário do paciente (exemplo: abrir a boca, rodar a cabeça)</p> <p>b) Falta de compreensão aos comandos do técnico</p> <p>c) Presença de artefatos metálicos</p> <p>d) Erros de posicionamento</p> <p>e) Limitação física do paciente</p>
<p>2 – Para qual grupo de paciente você acredita que há maior índice de repetição de exames?</p> <p>a) Crianças</p> <p>b) Idosos</p> <p>c) Pacientes Especiais</p> <p>d) Outros: Especifique _____</p>
<p>3 – Você considera saber identificar as principais estruturas anatômicas que devem estar presentes em uma radiografia panorâmica?</p> <p>a) Sim</p> <p>b) Não</p>
<p>4 – Você recebeu treinamento específico para a operação do aparelho digital e utilização dos recursos de software de aquisição de imagens?</p> <p>a) Sim</p> <p>b) Não</p>

<p>5 – Se afirmativo, você considera que o treinamento foi suficiente para garantir a plena utilização dos recursos que o aparelho/software oferece?</p> <p>a) Sim b) Não</p>
<p>6 – A instituição da qual você é colaborador procura ofertar cursos de atualização específicos para a sua área de atuação?</p> <p>a) Sim b) Não</p>
<p>7 - Você acredita que a demanda de pacientes atendidos em seu turno de trabalho permite a correta distribuição de tempo a realização de exames observando todas as etapas técnicas e de atenção ao paciente?</p> <p>a) Sim b) Não</p>
<p>8 - Você costuma utilizar técnicas que visem minimizar sua exposição à dose ocupacional?</p> <p>a) Sim b) Não</p>
<p>9 - Você costuma utilizar técnicas que visem minimizar exposição às doses do indivíduo público?</p> <p>a) Sim b) Não</p>

Quadro 3 - Questionário para o Profissional de Radiologia Odontológica

3.5 DESENVOLVIMENTO DO GUIA DE REFERÊNCIA

Para a elaboração do Guia Prático de Posicionamentos Radiológicos Extraorais Odontológicos, foram feitas fotografias da simulação dos posicionamentos radiológicos extraorais.

As fotografias foram obtidas por meio de aparelho celular da marca Samsung, Modelo J5. As imagens fotográficas foram editadas no software Picasa Versão 3.9.141, Google Inc. A elaboração do guia foi feita no editor de texto Microsoft Word versão 2016.

4 RESULTADOS

Neste capítulo, serão apresentados os resultados da análise das 2306 imagens selecionadas para a pesquisa. Os resultados são apresentados em gráficos comparativos que abrangem os três anos pesquisados, além da análise individual de cada ano. Na sequência, são apresentados os resultados obtidos pela análise do questionário.

A análise das respostas ao questionário é apresentada em três gráficos comparativos.

Com estes resultados, obteve-se a base para a formulação do Guia de Referência com Imagens Radiográficas Extraorais, apresentado no final deste capítulo.

4.1 MOTIVO DE REJEIÇÃO

A Tabela 2 apresenta o número de exames rejeitados para cada um dos motivos de rejeição aplicados na pesquisa, baseados no quadro 1, para cada ano abordado:

Tabela 2 - Critérios de Rejeição de Exames

(continua)

CRITÉRIOS DE REJEIÇÃO DE EXAMES		OCORRÊNCIA			
		2013	2014	2015	Total
ITEM	MOTIVO DE REJEIÇÃO				
1	Ausência de contato da língua com o palato	7	9	14	30
2	Paciente posicionado à frente do plano de foco	0	0	0	0
3	Paciente posicionado à atrás do plano de foco	0	0	0	0
4	Cabeça inclinada para trás	11	7	6	24
5	Cabeça inclinada para frente	4	3	1	8
6	Cabeça inclinada para a direita ou para a esquerda	1	1	1	3
7	Cabeça girada para a direita ou para a esquerda	2	0	2	4
8	Mal posicionamento da coluna vertebral	7	2	3	12
9	Movimento do paciente durante a exposição	8	7	1	16

Tabela 2 - Critérios de Rejeição de Exames

		OCORRÊNCIA			
		2013	2014	2015	Total
ITEM	MOTIVO DE REJEIÇÃO				
10	Imagem fantasma por presença de artefatos metálicos	4	1	5	10
11	Imagem com alta densidade	0	0	0	0
12	Imagem com baixa densidade	0	0	0	0
13	Imagem com alto contraste	0	0	0	0
14	Imagem com baixo contraste	0	0	0	0
15	Seleção de parâmetro de exame errada	0	1	1	2
16	Seleção de parâmetro de biótipo do paciente errada	0	0	0	0
17	Sobreposição arcada por oclusão	3	3	2	8
Total		47	34	36	117

4.2 ÍNDICE DE REJEIÇÃO TOTAL

Da amostra total 2306 exames selecionados aleatoriamente, para o período de 2013 a 2015, foram rejeitadas 117 imagens de radiografias panorâmicas. O índice de rejeição calculado foi de 5,1%, conforme ilustrado no Gráfico 1.

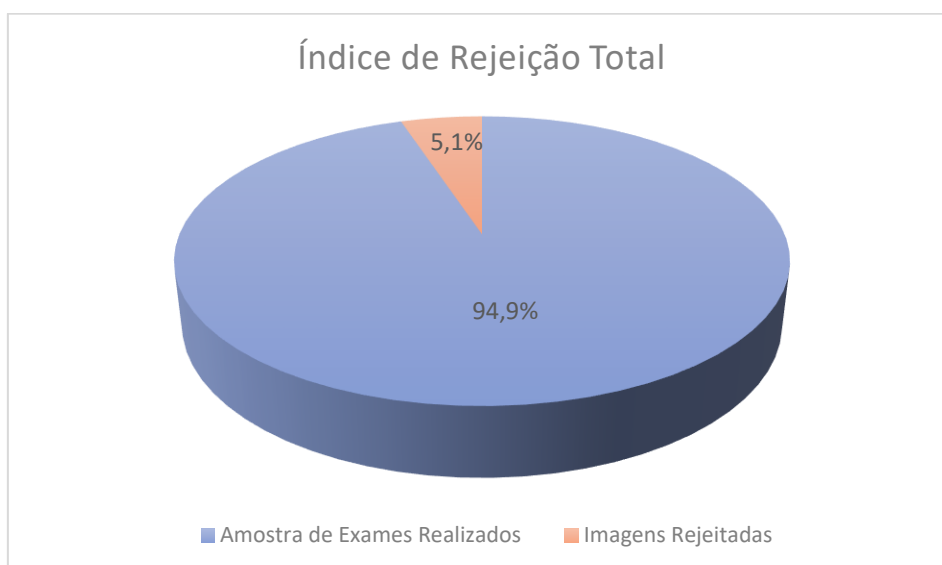


Gráfico 1 - Índice de Rejeição Total

4.3 ÍNDICE DE REJEIÇÃO POR ANO

Do total de rejeições de exames no período de 2013 a 2015, o ano de 2013 representa 40% do total das repetições de exames. Numericamente, o ano de 2014 foi o responsável pela menor quantidade de imagens rejeitadas, apresentando 34 exames considerados inapropriados para o diagnóstico, representando 31% do total de rejeições. Finalmente, o ano de 2015 foi responsável por 29% do número de rejeições, com 36 imagens rejeitadas, conforme demonstra o Gráfico 2.

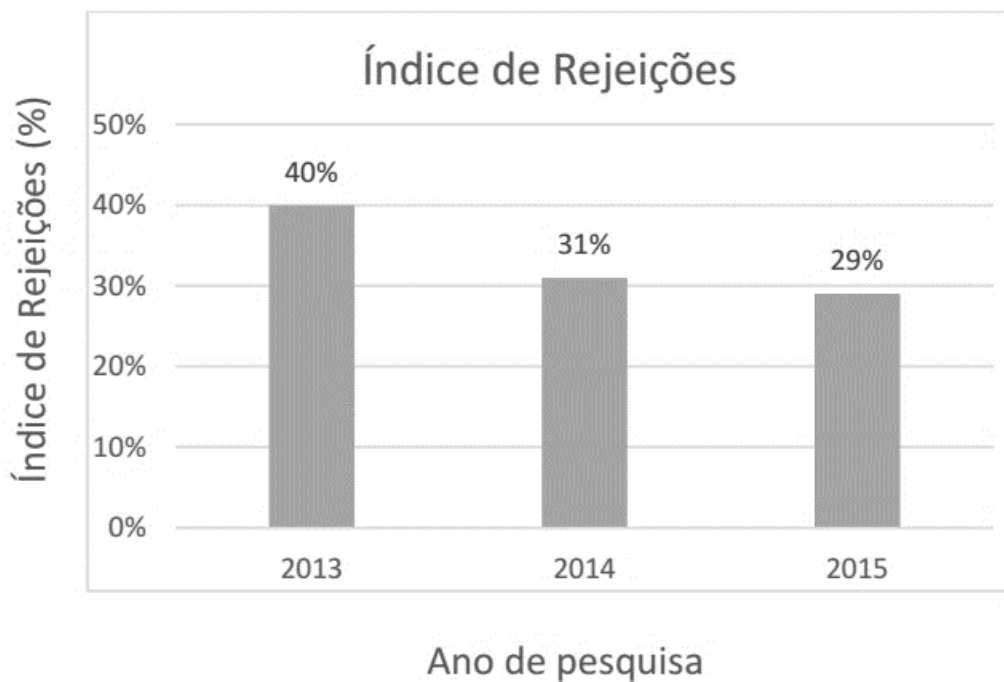


Gráfico 2 - Índice de Rejeição por Ano.

4.4 MOTIVOS DE REJEIÇÃO PARA O ANO DE 2013

Para o ano de 2013, constatou-se a rejeição de 47 exames. Para esse ano, o principal motivo de rejeição de exames foi o posicionamento incorreto da cabeça do paciente, inclinada para trás do plano de referência, totalizando 11 repetições, figurando 23,40% da amostra pesquisada. Em seguida, observou-se a movimentação

do paciente durante o exame como segunda maior causa de rejeição, com oito repetições, ou 17,02%.

A ausência de contato da língua com o palato e o mau posicionamento da coluna vertebral foram responsáveis por sete rejeições cada um, ou 14,89% do total de rejeições cada.

Observou-se também que 8,51% das imagens foram rejeitadas por posicionamento incorreto da cabeça do paciente, inclinada à frente do plano de referência. O mesmo índice foi observado para rejeição por presença de imagem fantasma gerada por artefatos metálicos, somando quatro imagens rejeitadas.

A sobreposição da arcada dentária por oclusão figurou o índice de 6,38%, com três imagens rejeitadas. Por último, observou-se a rejeição de um exame pelo fato da cabeça estar inclinada para a direita ou esquerda.

O gráfico 3 apresenta o índice e motivos de rejeição de exames para o ano de 2013.

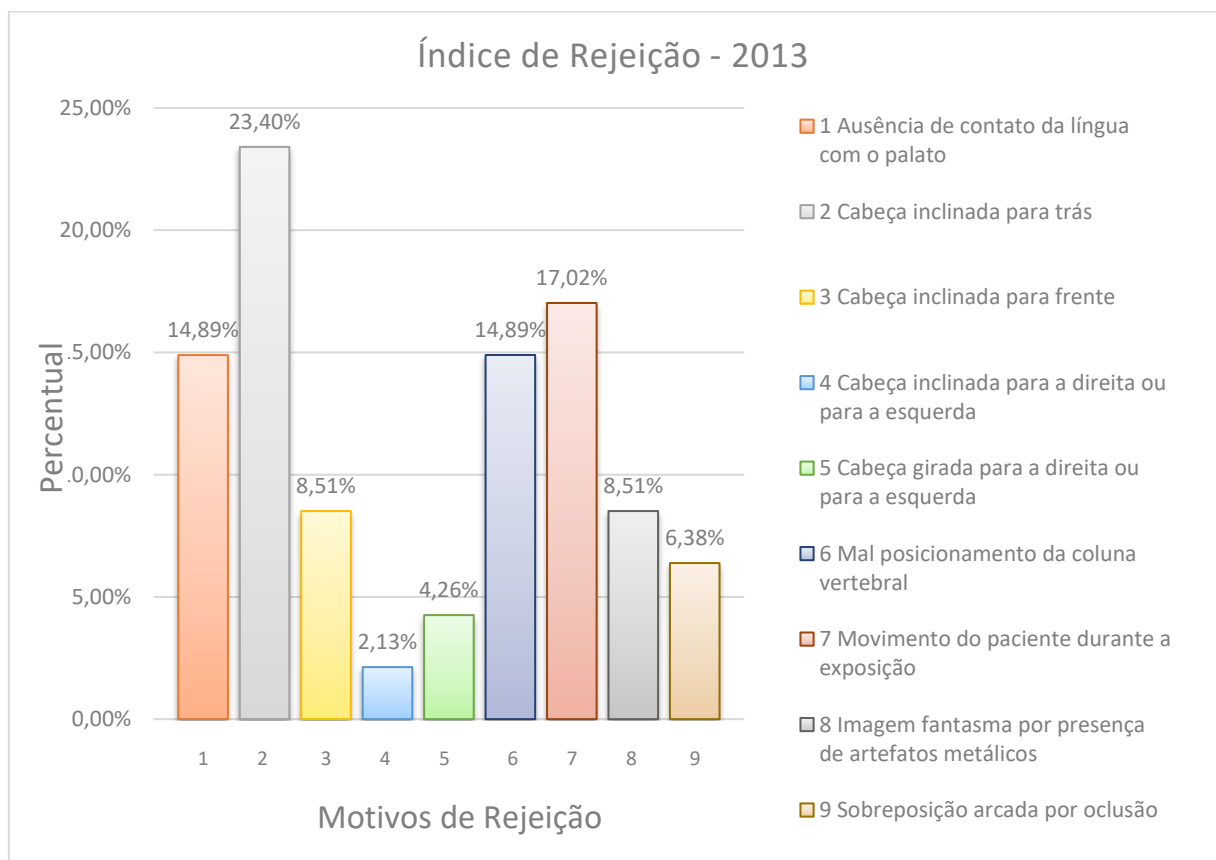


Gráfico 3 - Índice de Rejeição para o ano de 2013.

4.5 MOTIVOS DE REJEIÇÃO PARA O ANO DE 2014

Para o ano de 2014, observou-se a rejeição de 34 exames, sendo a falta de contato da língua com o palato o principal motivo de rejeições, com nove repetições, gerando um índice de rejeição de 26,47% da amostra pesquisada. O posicionamento da cabeça do paciente inclinada para trás e movimento do durante a exposição foram como segunda maior causa de rejeições, com sete repetições cada e índice de rejeição de 20,59%.

Observou-se ainda o índice 8,82% para exames com a cabeça do paciente inclinada para frente e sobreposição de arcada dentária por oclusão, com três repetições cada. O mal posicionamento da coluna vertebral foi responsável pela rejeição de 5,88% das imagens. A de repetição de exames por presença de artefatos metálicos, juntamente com a seleção de parâmetro de exame errada e o posicionamento incorreto da cabeça do paciente inclinado para a direita ou para a esquerda representou 2,94% do índice de rejeição, com uma repetição para cada.

O Gráfico 4 traz os motivos de rejeição para o ano de 2014.

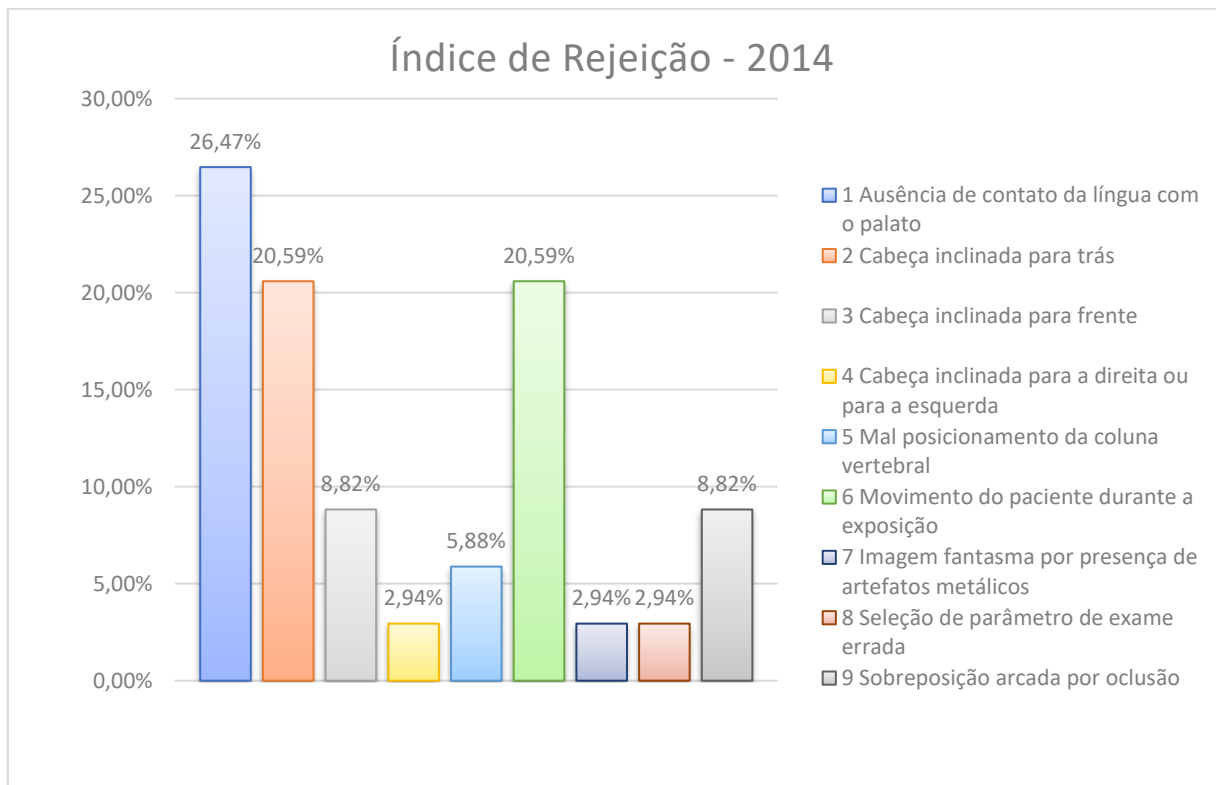


Gráfico 4- Índice de Rejeição para o ano de 2014.

4.6 MOTIVOS DE REJEIÇÃO PARA O ANO DE 2015

No ano de 2015, observou-se a rejeição de 36 exames. O principal motivo de rejeição de exames foi a falta de contato da língua com o palato, com 14 repetições e índice de rejeição de 38,89% da amostra pesquisada. Exames com a cabeça do paciente inclinada para trás ocasionaram seis repetições, gerando um índice de rejeição de 16,67%.

A presença de artefatos metálicos foi responsável por 13,89% das repetições dos exames, totalizando cinco imagens rejeitadas e o mau posicionamento da coluna vertebral representou 8,33% das rejeições, com o total de três exames repetidos.

A sobreposição de arcada dentária e cabeça girada para a direita ou esquerda representaram, cada motivo, um índice de 5,56%, com duas repetições para cada parâmetro. Por último, a cabeça do paciente inclinada para frente, para direita ou esquerda, movimento do paciente durante exposição e seleção de parâmetro de exame errada foram responsáveis pela repetição de um exame cada, figurando o Índice de Rejeição de 2,78%. O gráfico 5 apresenta os motivos de rejeição para o ano de 2015.

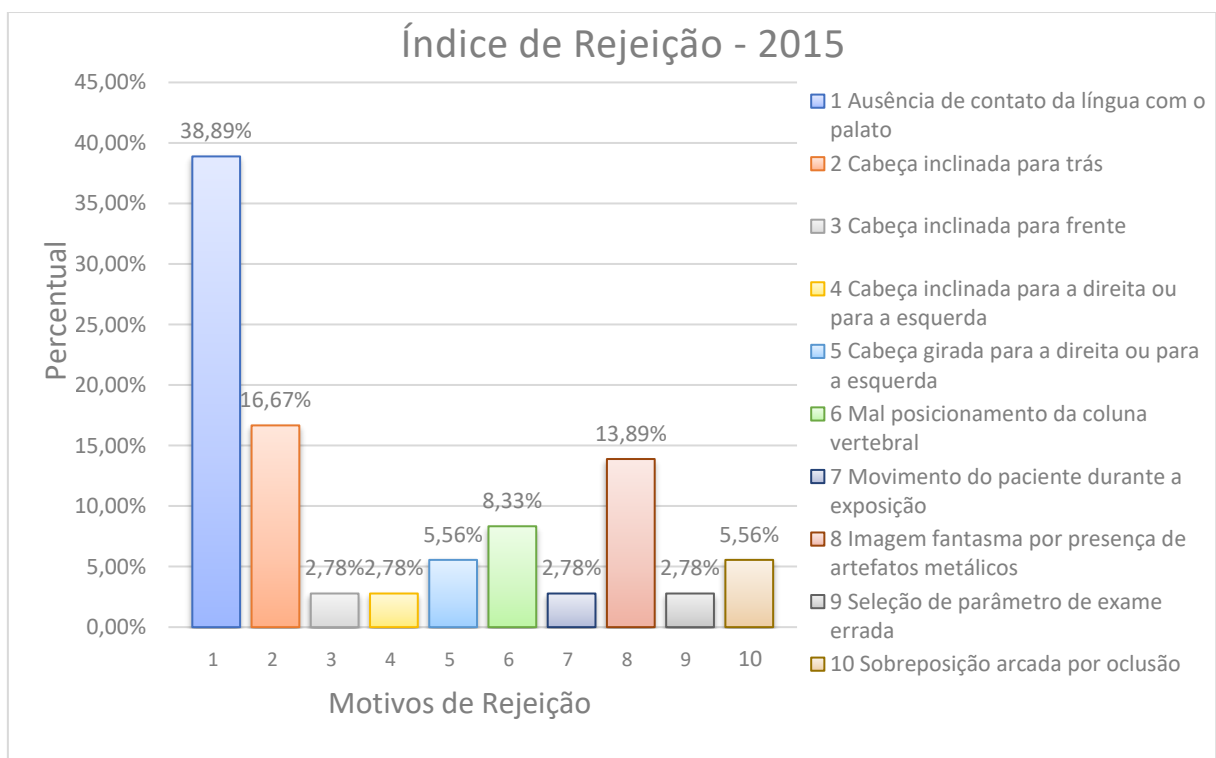


Gráfico 5 - Índice de Rejeição para o ano de 2015.

4.7 PARTICIPAÇÃO E RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO

Os técnicos/tecnólogos envolvidos na pesquisa responderam a todas as perguntas do questionário. Os percentuais e frequência das repostas para cada questão são apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3 –Frequência das respostas para o questionário.

QUESTÃO	RESPOSTA					TOTAL
	a	b	c	d	e	
1	3	0	0	0	0	3
2	0	2	1	0	n/a*	3
3	3	0	n/a	n/a	n/a	3
4	3	0	n/a	n/a	n/a	3
5	3	0	n/a	n/a	n/a	3
6	0	3	n/a	n/a	n/a	3
7	1	2	n/a	n/a	n/a	3
8	2	1	n/a	n/a	n/a	3
9	2	1	n/a	n/a	n/a	3

*n/a – Não aplicado

Para a totalidade dos técnicos participantes da pesquisa, a principal causa de rejeição e/ou repetição de exames de radiografias panorâmicas apontada foi o movimento voluntário por parte do paciente (100% das respostas). Quanto ao grupo que seria o responsável pelo maior índice de repetição de exames, 66,67% dos participantes acreditam que seja aquele representado por pacientes portadores de necessidades especiais e 33,33% consideram o grupo de pessoas idosas como componente da maior causa de rejeições/repetições.

Os colaboradores afirmaram que participaram do treinamento oferecido pela empresa responsável pela instalação do equipamento. Contudo, há concordância entre os profissionais de que, embora tenha sido ofertado um curso de operação para o equipamento de radiografias extraorais digitais, a capacitação oferecida não foi suficiente para garantir a plena utilização dos recursos que o equipamento/software

oferece. Os participantes foram unânimes ainda, em afirmar que a instituição da qual compõem o quadro funcional não procura ofertar cursos de atualização específicos para a área de atuação.

Quanto aos cuidados referentes à minimização de dose ocupacional e do indivíduo público, 66,67% dos participantes afirmaram usar técnicas que visam limitar exposições e 33,33% afirmaram não adotar técnicas para minimizar exposições ocupacionais e/ou do indivíduo público.

4.8 DESENVOLVIMENTO DO GUIA PRÁTICO DE POSICIONAMENTOS RADIOLÓGICOS ODONTOLÓGICOS

A partir dos dados coletados na pesquisa e observação prática da rotina de um serviço de radiologia odontológica, foi desenvolvido o Guia Prático de Posicionamentos Radiológicos Extraorais Odontológicos (Anexo C).

A elaboração do Guia foi idealizada para servir como referencial das técnicas radiológicas para estudantes e profissionais com atuação na área de radiologia odontológica.

Para exemplificar o padrão recomendado de exames segundo critérios estabelecidos pela literatura, foram utilizadas imagens de exames para exemplificar os principais erros cometidos no processo de aquisição de imagens de radiografias panorâmicas, foco da pesquisa. Adicionalmente, o guia aborda também os demais exames extraorais aplicados na odontologia.

5 DISCUSSÃO

Para o setor em que a pesquisa foi realizada, o principal motivo de rejeição de exames de radiografias panorâmicas digitais foi a falta de contato da língua do paciente com o palato. Do total de 2306 imagens analisadas, 30 radiografias foram repetidas por apresentar uma faixa radiolúcida projetada na altura dos ápices dos dentes superiores, característica principal do erro. O resultado está de acordo com Silva et al. (2012), que encontrou uma média de 1,54 erros em exames de radiografia panorâmicas, tendo como erro mais frequente a ausência de contato da língua com o palato. Na análise individual de 300 radiografias panorâmicas convencionais, a falta de contato da língua com o palato compôs 21% do total de erros apontados na pesquisa (SILVA et al.,2012)

Em uma pesquisa anterior, Pereira (2005) sinalizou a presença de imagem fantasma por falta de contato da língua com o palato como um dos principais erros na execução de radiografias panorâmicas convencionais. A falha foi verificada em 60% das 100 radiografias que foram consideradas aceitáveis para o diagnóstico por profissionais que as avaliaram anteriormente à pesquisa (PEREIRA, 2005).

O estudo de Pacheco (2012), que analisou os principais erros radiográficos cometidos por alunos da especialização de Radiologia e Imaginologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais em 2011 e no 1º semestre de 2012, apontou a radiografia panorâmica como o exame com maior frequência de erros, contribuindo com 38% do total de erros identificados na pesquisa que abrangeu exames intra e extraorais. Neste estudo, o posicionamento incorreto do paciente foi a principal indicação de falhas para o exame, sendo responsável por 20% do total erros indicados na pesquisa. O autor considera a ausência de contato da língua com o palato como erro de posicionamento (PACHECO, 2012).

A pesquisa de Cabús et al. (2011), realizada em um serviço de radiologia de um curso de odontologia concluiu que 70,3% dos erros cometidos na aquisição de 74 radiografias panorâmicas convencionais foram causadas por erro de posicionamento do paciente. Ainda para a pesquisa, a ausência de contato da língua com o palato foi o terceiro fator de repetição de exames, com 18 radiografias rejeitadas, representando 17,3% do total de exames repetidos.

No estudo de Silva et al. (2007), 3815 radiografias panorâmicas convencionais

foram realizadas pelo serviço de radiologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Deste total, 330 radiografias panorâmicas foram classificadas como inaceitáveis e necessitaram de repetição.

Para o estudo, a ausência de contato da língua com o palato foi um dos menores fatores responsáveis por rejeição de exames, totalizando 7,27% das repetições realizadas no período pesquisado, contrariando o resultado encontrado na em outras pesquisas já citadas, como Pereira (2005) e Silva et al., (2012).

O estudo de Nascimento et al. (2017), que analisou 127 radiografias panorâmicas convencionais que foram repetidas no Serviço de Radiologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Pará no período de novembro de 2010 a janeiro de 2013 não classificou a falta de contato da língua com o palato entre os principais fatores de repetição de exames. Em somatória com outros erros de posicionamento, a ausência do contato da língua com o palato representou frequência de 7,8% em relação ao total de repetições.

Nesta pesquisa foi possível observar como segunda maior causa de rejeição/repetição de exames de radiografias panorâmicas digitais o erro de posicionamento com a cabeça do paciente inclinada para trás. Este erro provoca a visualização do plano oclusal aplainado ou com curva reversa. Os ápices dos incisivos superiores ficam fora de foco e os côndilos podem ficar fora da área radiografada devido a um aumento da distância intercondilar. Com a coleta de dados, foi possível observar o total de 24 rejeições por erro da cabeça do paciente inclinada para trás, representando um percentual de 20,51% do total das repetições para os três anos. Outros autores também já classificaram esse erro de posicionamento como um dos principais motivos de rejeição de exames convencionais (CABÚS et al., 2011; SILVA et al., 2012; NASCIMENTO et al., 2017).

Na pesquisa de Silva et al. (2012), o erro foi responsável por 15,66% da rejeição das 300 radiografias analisadas e para Cabús et al. (2011) o erro foi o mais frequente visualizado na pesquisa, que contou com a análise de 1029 radiografias panorâmicas convencionais. O autor contabilizou 21 exames descartados, que representou o percentual de 20,2% do total das rejeições.

Para a pesquisa de Nascimento et al. (2017), o erro foi a segunda principal falha de posicionamento, sendo responsável por 8,7% do total de rejeições daquela pesquisa. Contrariando esses resultados, a pesquisa de Silva et al. (2007) teve apenas 2,72% das rejeições pelo posicionamento da cabeça do paciente inclinada

para trás.

O posicionamento da cabeça inclinada para trás pode ser ocasionado pela dificuldade do profissional técnico/tecnólogo em radiologia odontológica em adaptar a técnica de posicionamento para os diferentes biótipos de pacientes. Pequenas diferenças anatômicas faciais podem dificultar a identificação das linhas e planos de referência que formam a base de posicionamento na radiologia odontológica.

Outra possível causa para falha da cabeça inclinada para trás é a incompreensão do paciente sobre sua atuação durante o exame, especificamente quando solicitado para que a língua seja colocada em contato com o palato. É possível que, ao tentar posicionar a língua em contato com o palato, o paciente movimente a cabeça para trás, sendo esse fato responsável pela tomada radiográfica incorreta.

O terceiro principal motivo responsável pela repetição de exames foi o movimento do paciente durante a exposição, que causa irregularidades na imagem radiográfica, como distorções da mandíbula e maxilar, partes da imagem radiográfica com aspecto borrado e dentes alargados ou estreitados. A movimentação do paciente pode ocorrer por ansiedade, crises de pânico fobia, principalmente no caso de crianças e pacientes portadores de necessidades especiais.

Outra possível causa é a dificuldade do paciente em compreender as instruções ou de permanecer imóvel durante o exame. Desta forma, é importante que os procedimentos sejam previamente informados ao paciente, esclarecendo dúvidas de forma a minimizar chances de movimento durante o exame.

Na pesquisa realizada, o movimento do paciente durante a exposição radiográfica foi responsável por 13,68% do total das repetições, número muito acima do resultado apresentado por Silva et al. (2007), em que 4,84% das 330 imagens analisadas foram rejeitadas pelo motivo descrito. Na pesquisa de Cabús et al. (2011), o número foi de 2,9% dos exames e o resultado de Silva et al. (2012), apresentou índices ainda menores, com 1,66% das imagens sendo rejeitadas por movimento do paciente durante o exame.

O posicionamento incorreto da coluna vertebral foi o quarto motivo de rejeição na pesquisa realizada. O erro tem como característica a presença de uma faixa radiolúcida na região central da radiografia, projetada sobre os dentes incisivos. O motivo foi responsável pela repetição de 12 radiografias, configurando 10,26% do total de rejeições ao longo dos três anos que a pesquisa abrangeu.

O resultado é semelhante ao obtido por Pereira (2005), Cabús et al. (2011) e

Nascimento et al. (2017) que constataram que o erro está entre os principais motivos de rejeição de exames de radiografias panorâmicas convencionais. A falha ocorre quando a coluna vertebral não está perfeitamente ereta.

Para a pesquisa realizada, a sobreposição da arcada por oclusão e a cabeça do paciente inclinada para frente foram responsáveis, cada uma, por 8 rejeições, que corresponde a 6,84% das rejeições para cada causa.

A rejeição dos exames por sobreposição da arcada por oclusão pode ocorrer pela própria anatomia do paciente, quando uma das arcadas se projeta anteriormente à oposta, formando a sobreposição dos dentes na imagem radiográfica, em especial os incisivos. Os aparelhos digitais possuem um comando para a correção da projeção da arcada, que deve ser selecionado no momento da realização do exame. Esse erro não foi motivo de rejeição para as pesquisas utilizadas como referência na pesquisa.

Nesta pesquisa, foi encontrado o índice de rejeição de 6,84% para o posicionamento da cabeça do paciente inclinada para frente. Esse número não colocou o erro como um dos principais motivos de rejeição, ao contrário de outras pesquisas, como a realizada por Silva et al. (2007), Cabús (2011) e Silva et al. (2012).

Para Silva et al. (2007), o posicionamento da cabeça inclinada para frente foi responsável por 20,30% das rejeições. Para Silva et al. (2012), o erro ocasionou a rejeição de 15,66% dos exames englobados na pesquisa, enquanto na pesquisa de Cabús et al. (2011), o erro foi responsável por 9,6% das rejeições.

O erro de posicionamento com a cabeça do paciente inclinada para frente produz uma imagem radiográfica com o plano oclusal com curvatura excessiva, podendo ocorrer a projeção do osso hioide sobre a mandíbula, supressão dos côndilos e estreitamento da distância intercondilar.

Quanto ao posicionamento da cabeça do paciente girada para esquerda ou para a direita, nesta pesquisa o índice de rejeição foi de 3,42%, resultado inferior ao encontrado em outras pesquisas. Para Nascimento et al. (2017), o erro foi responsável por 6,3% de rejeições. Já na pesquisa de Silva et al. (2012), o erro foi a causa de 13,33% do total de rejeições. Resultando ainda mais expressivo foi encontrado por Silva et al. (2007), na qual o erro foi a segunda maior causa de rejeições, apresentando índice de 24,84%.

O erro de posicionamento com a cabeça do paciente inclinada para a direita ou para a esquerda foi um dos menores motivos de rejeição, com índice de 2,6%, valor inferior também aos encontrados nos exames de radiografias convencionais. Na

pesquisa de Silva et al. (2012), o motivo gerou 4% das rejeições de exames e para Cabús et al. (2011), o valor foi mais elevado, com 6,7% das rejeições. Na pesquisa de Silva et al. (2007), o índice encontrado foi expressivamente maior, com o total de 12,42% das rejeições.

Essas importantes diferenças entre os valores encontrados em trabalhos anteriores e os resultados obtidos nesta avaliação para os posicionamentos da cabeça do paciente inclinada para trás, para direita ou esquerda, ou ainda, para o posicionamento da cabeça girada para direita ou para a esquerda podem estar relacionados ao fato do aparelho digital utilizado nesta pesquisa apresentar três linhas de referência para posicionamento e melhor acomodação do cabeça do paciente no equipamento. Como os trabalhos utilizados como referência nesta discussão foram realizados em diferentes locais, aparelhos e meios de aquisição de imagem (digital e convencional), é possível que esse conjunto de fatores tenha sido responsável por essa diferença nos resultados.

Ainda para esta pesquisa, a seleção errada de parâmetro do exame foi responsável por 1,7% das rejeições. A falha foi observada quando profissional realizador do exame selecionou a colimação do feixe de raios X para o modo pediátrico, em que há restrição do campo irradiado para melhor proteção radiológica do paciente.

A restrição de colimação é uma opção existente nos aparelhos digitais e apresenta uma menor imagem radiográfica projetada. Assim, quando a seleção é feita erroneamente e exame é realizado em um paciente adulto, estruturas anatômicas são cortadas do campo de visão, especialmente a região da articulação temporomandibular.

Com a aplicação do questionário, foi possível observar que há um desconhecimento por parte dos profissionais sobre quais são principais os motivos de rejeição de exames para setor onde a pesquisa foi realizada: na opinião dos profissionais daquele setor, o principal motivo de rejeição de exames é o movimento do paciente, possivelmente causada por pacientes portadores de necessidades especiais. Na realidade, nesta pesquisa foi possível observar o principal motivo de rejeição foi a ausência de contato da língua com o palato.

Outro ponto importante que a aplicação do questionário permitiu observar foi inexistência, naquele setor, de um programa de capacitação e atualização profissional. Langland et al. (2002) sinalizou que o pouco treinamento dos

profissionais da área de saúde bucal é fator determinante na baixa qualidade das imagens radiográficas. Desta forma, destaca-se a necessidade de uma maior atenção aos procedimentos de trabalho e da aplicação de métodos que visem a melhorias da rotina de atuação dos profissionais atuantes com as técnicas radiológicas odontológicas.

6 CONCLUSÕES

O estudo permitiu identificar um decréscimo percentual anual das repetições dos exames no período pesquisado. Essa redução pode ser atribuída ao aperfeiçoamento da equipe técnica pela rotina de trabalho.

Observou-se que o maior número do índice de rejeição ocorreu no primeiro ano de operação do aparelho, com o total de 47 repetições de exames, que resultou no índice de rejeição de 10,17%.

O principal motivo de repetição para o período foi o posicionamento da cabeça do paciente inclinada para trás, representando um percentual de 23,40% do total da amostra para aquele ano. O posicionamento incorreto do paciente pode ser atribuído à falta de compreensão por parte do paciente sobre o procedimento, movimentando a cabeça para trás no momento em que é dado o comando verbal para o posicionamento da língua em contato com o palato. O motivo pode ser atribuído também por falha de posicionamento por parte do profissional realizador do exame.

Nos anos seguintes, houve uma significativa queda no índice de rejeição de exames, com um número de 34 imagens rejeitadas, atingindo o percentual de 4,7% em 2014 e 3,2% em 2015, tendo o total de 36 exames repetidos para a amostra estudada.

Desta forma, pode-se inferir que a prática diária da atividade profissional colaborou para a queda do índice de rejeição para os anos seguintes.

Observou-se a falta de contato da língua com o palato como motivo principal para a rejeição/repetição de exames, com índices de 14,89% para o ano de 2103, 26,47% para o ano de 2014 e 38,89% para o ano de 2015.

O posicionamento correto da língua em contato com o palato é um fator de posicionamento dependente do paciente. O significativo aumento do índice de rejeição para este fator para o ano de 2015, em comparação aos outros anos, pode indicar a evolução da técnica de posicionamento por parte dos profissionais, uma vez que a causa da repetição se concentra no paciente.

Contudo, deve-se destacar a importância de uma explanação detalhada, por parte do profissional, sobre o exame a ser realizado, pois dela depende a correta compreensão sobre a atuação do paciente durante o procedimento. Ainda que seja dispensando um tempo maior com orientações ao paciente, a não repetição do exame

trará benefícios como economia de tempo e menor exposição às radiações ionizantes para o indivíduo público e para o ocupacional.

No período de três anos abrangidos pela pesquisa, o posicionamento da cabeça inclinada para trás constituiu-se em um dos principais motivos de rejeição e repetição de exames, tendo índices de rejeição de 23,40% em 2013, 20,59% em 2014 e 16,67% em 2015. Embora tenha ocorrido um decréscimo gradual das rejeições pelo motivo, é preciso aplicar técnicas para minimizar as repetições por esta causa.

É válido ressaltar que a equipe técnica do setor recebeu apenas um treinamento demonstrativo da realização dos exames, realizado pelo responsável da pela instalação do aparelho. O treinamento foi de cerca de quatro horas e não ocorreram treinamentos ou atualizações posteriores.

A rejeição de exames por presença de imagem fantasma devido a artefatos metálicos apresentou elevado crescimento no período pesquisado. No primeiro ano de operação do aparelho (2013), não se identificou rejeição e/ou repetição por esse motivo. Contudo, para o ano de 2014, o índice calculado foi de 2,94% e para o ano de 2015, o índice foi de 13,89%. O aumento das rejeições pelo motivo apontado pode estar relacionado com a crescente da demanda de exames, que exige do profissional a otimização do tempo dispensado a cada paciente.

Os principais motivos de repetição em exames de radiografias panorâmicas digitais estão relacionados ao posicionamento e execução da técnica radiológica. As repetições por fatores técnicos não se enquadraram entre os principais motivos de rejeição das imagens.

A correta orientação quanto ao procedimento do paciente também deve ser estimulada, tendo em vista que a qualidade de exames de radiografias panorâmicas também é dependente da colaboração do mesmo.

Com os resultados obtidos nessa pesquisa, foi possível observar que os principais motivos de rejeição de exames de radiografia panorâmicas no setor pesquisado e também os apresentados por outros pesquisadores enquadram -se nos motivos já apresentados pela literatura. Embora ocorra alguma variação entre os resultados encontrados nesta pesquisa e os apresentados por outros autores, foi possível observar que o erro de posicionamento é responsável por uma parte considerável das repetições de exames em radiologia odontológica. Como o posicionamento do paciente é uma atribuição do profissional das técnicas radiológicas, a observação de rotinas e a padronização dos procedimentos de trabalho

mostra-se como um meio minimizar os erros de posicionamento.

Assim, as observações dos motivos de rejeição discutidos anteriormente e os dados obtidos pela aplicação do questionário aos colaboradores do setor em que a pesquisa foi realizada serviram de subsídio para o desenvolvimento do Guia Prático de Posicionamentos Radiológicos Odontológicos Extraorais.

Como a criação do Guia teve por bases os dados coletados em local com intenso fluxo de atendimentos e também contou com os apontamentos dos profissionais atuantes na aquisição de imagens, além de apresentar a sequência padrão para um posicionamento correto em exames radiológicos extraorais, o guia traz também indicações dos principais erros de na aquisição das imagens e suas respectivas soluções.

A disponibilização do material elaborado nessa pesquisa permitirá sua consulta pelos profissionais das técnicas radiológicas em casos de dúvidas sobre o procedimento a ser realizado, diminuindo assim, a possibilidade de erros e conseqüente rejeição de imagens.

Desta forma, a aplicação das técnicas apresentadas no Guia Prático De Posicionamentos Radiológicos Odontológicos Extraorais trará contribuições para melhorias nos procedimentos de trabalho e otimização das exposições radiológicas, conforme recomenda a Portaria nº453/98 – MS no que diz respeito à Garantia da Qualidade para procedimentos que utilizam exposições às radiações ionizantes.

6.1 TRABALHOS FUTUROS

a) Para verificar a efetividade do Guia Prático de Posicionamentos Radiológicos Extraorais Odontológicos, sugere-se sua aplicação em universidades que dispõem de serviços de radiologia odontológica;

b) Sugere-se ainda a aplicação do Guia em serviços de radiologia odontológica distintos: um grupo com profissionais técnicos com formação em radiologia e outro grupo com a aplicação do Guia por acadêmicos do curso de Odontologia, comparando resultados obtidos entre os dois grupos e

c) Analisar erros de posicionamento em TCFC.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Jorge André Girão. **Avaliação Automática de Parâmetros Físicos de Qualidade de Imagem em Sistemas de Radiologia Digital Odontológica**. 2001.230 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica), Faculdade de Engenharia Elétrica e Computação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2001.

ANDRADE, Paula Serra Sasaki. **Elaboração de um Procedimento de Qualidade em Sistemas de Radiodiagnóstico Odontológico**. 2007. 68 fls. Dissertação Mestrado em Ciências na área de Tecnologia Nuclear), Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo, São Paulo,2007.

BARBIERI, Ana Amélia. **Importância da radiografia panorâmica como instrumento auxiliar às práticas clínica e odontolegal**. 2011.78 fls. Tese. (Doutorado em Biopatologia), Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista, São José dos Campos. 2011.

BONFIN, Thaisa C.; VICTORINO Isadora P; SALZEDAS, Letícia M.P; REZENDE Ana L. R. A.; SALZEDAS, Leda M. P. Exames por imagem: assistência ao diagnóstico e tratamento. CONGRESSO DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE ARAÇATUBA-UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “Júlio de Mesquita”, 6., 2016, Araçatuba. Disponível em: <
<http://www.archhealthinvestigation.com.br/ArchI/article/view/1581/pdf>> Acesso em: 20 mar. 2017.

BORAKS, Silvio. **Medicina Bucal: Tratamento clínico cirúrgico de doenças bucomaxilofaciais**. São Paulo: Artes Médicas, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº453, de 01 de junho de 1998. **Diretrizes básicas de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico**. Diário Oficial da União, Brasília, 01 jun. 1998.

BRASILEIRO, Izabela Vanderley. **Avaliação da Qualidade da Dose e da Imagem em Pacientes de Radiografia Panorâmica Digital**. 2010.94 fls. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Energéticas e Nucleares), Universidade Federal de Pernambuco/Comissão Nacional de Energia Nuclear, Recife, 2010.

CABÚS, Renata P. et al. 2011. Erros e Repetições em Radiografias Panorâmicas. Revista Semente, Maceió, 2011, v.6, n.6, p. 30-38, 2011.

CARRANZA, Fermin A. et al. **Periodontia clínica**. Tradução: Debora Rodrigues Fonseca et al. 11 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

CARVALHO, Fabiano Pacheco. 2009. **Avaliação Objetiva da Qualidade do Filme Contrast® FV-58 em Soluções Frescas e Degradadas**. 78 fls. Dissertação (Mestrado em Odontologia). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009.

CERO IMAGEM. Anatomia em radiografria panorâmica. Disponível em: < <http://ceroimagem.com.br/anatomia-em-radiografia-panoramica/>>. Acesso em 23 mai. 2017.

COPE ODONTO. **Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico**. Disponível em:< <http://www.coopeodonto.com.br/servicos> >. Acesso em 21 mai. 2017.

CROP RADIOLOGIA - **Incidência Axial de Crânio - Método de Hirtz**. Disponível em:< <http://www.cropradiologia.com.br/radiografias-extra-bucais> >. Acesso em 20 mai. 2017

EUROPEAN COMMISSION. **European Guidelines On Radiation Protection In Dental Radiology – The Safe Use Of Radiographs**. In: Dental Practice, Issue N° 136. United Kingdom, 120p. 2004.

FERREIRA, Claudio Adriano Santos. **Radiação X no Diagnóstico em Medicina Dentária – risco, avaliação e proteção**. 2016. 60 fls Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária), Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2016.

FIRMINO, Macêdo; PEREIRA, Sheila; VALENTIN, Ricardo. PACS - Sistema de Comunicação e Arquivamento de Imagens Médica: Visão Introdutória e Usabilidade no Sistema de Saúde Brasileiro. CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 7, 2012, Palmas. Anais. Disponível em: < <http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/schedConf/presentations> >. Acesso em 5 mai.2017.

FONSECA, Raymond J. et al. **Trauma bucomaxilofacial** Tradução: Debora Rodrigues Fonseca et al. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

FREITAS, Aguinaldo de et al. **Radiologia odontológica**. 6. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2004.

FURQUIM, Tania A. C. et al. Garantia de qualidade em radiologia diagnóstica. **Revista Brasileira de Física Médica**. Porto Alegre. v. 3, n.1, p. 91-99. 2009.

GARIB, Daniela G. et al. Tomografia computadorizada de feixe cônico (Cone beam): entendendo este novo método de diagnóstico por imagem com promissora aplicabilidade na Ortodontia. **R. Dental Press Ortodon Ortop Facial**. Maringá. v. 12, n.2, p. 139-156, mar-abr., 2007.

HAITER NETO, Francisco. Radiografia Digital. **Rev da ABRO**. 2010; v. 11, n1, p. 5-17, jan-jun, 2010. Disponível em< <https://abro.org.br/c/publicacoes/>>. Acesso em: 12 mai. 2017

INDOR - INSTITUTO DE DOCUMENTAÇÃO ORTODÔNTICA E RADIODIAGNÓSTICO. **Radiografias Extrabucais**. Disponível em:< <http://www.indor.com.br/radiografia-extrabucais.html#>). >. Acesso em 20 mai. 2017.2017a.

_____. **Radiografias Extrabucais**. Disponível em:< <http://www.indor.com.br/radiografia-extrabucais.html#>). >. Acesso em 21 mai. 2017.2017b.

KAVO DENTAL EXCELENCE. **Sistema de Imagem Digital Panorâmica e Cefalométrica OC200**. Disponível em:< <https://www.kavo.com/pt-br/imagem-e-diagn-C3-B3stico/oc200-kavo>>. Acesso em 22 mai. 2017.

KREICH, Eliane M. et al. Imagem Digital na Odontologia. **Publ. UEPG Ci. Biol. Saúde**, Ponta Grossa. v.11, n.3/4, p 53-61, set./dez. 2005.

LANGLAND, Olaf E. et al. **Principles of dental imaginig**. 2 ed. USA: Lippincott Williams & Wilkins, 2002.

LIMA, Alany Sousa de et al. Caracterização da oferta do serviço de radiologia odontológica da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Pará. **Rev. ClipeOdonto - UNITAU**. Taubaté, v.8, n.1, p: 10-15. 2016.

MENDONÇA, Deborah M. et al. Avaliação De Erros Em Exames Radiográficos Intrabucais Realizados Por Acadêmicos De Odontologia. **Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo**; São Paulo, v.25, n3, p: 208-212, set-dez, 2013.

MENEZES, Francisca L. et al. Análise da Qualidade de Imagem e da Radioproteção

em Radiodiagnóstico Odontológico na Cidade de Sobral. **Revista Brasileira de Física Médica**, Porto Alegre, v.9, n2, p. 14-17, 2015.

MEURER, Maria I. et al. Aquisição e manipulação de imagens por tomografia computadorizada da região maxilofacial visando à obtenção de protótipos biomédicos. **Radiol. Bras.** São Paulo, v.4, n1., p. 49–54, 2008. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/rb/v41n1/13.pdf>>. Acesso em 04 abr. 2017.

MIGUEL, Cristiano. **Avaliação Das Condições De Radioproteção Em Radiologia Intraoral**. 2015. 121 fls. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

MOURA, Lucas B. et al. Exames radiográficos solicitados no atendimento inicial de pacientes em uma faculdade de odontologia brasileira. **Rev. Odontol UNESP**, São Paulo. v.43., n. 4. p. 252-257. 2014.

NASCIMENTO, Claudio M. et al. Erros na aquisição de radiografias panorâmicas na clínica de radiologia da UFPA. **Rev. da Academia Brasileira de Odontologia**, Rio de Janeiro, 2014, v.26, n.1: p. 1-5. 2017.

NAVARRO, Marcus V. T. **Risco, radiodiagnóstico e vigilância sanitária**. Salvador: EDUFBA, 2009.

NÚCLEO DE IMAGEM DIGITAL. **Radiografia Panorâmica**. Disponível em:< <http://www.nucleodeimagemdigital.com.br/exames.php?exame=1> >. Acesso em 21 mai. 2017.2017a.

_____. _____. Disponível em:
<<http://www.nucleodeimagemdigital.com.br/exames.php?exame=1> >.
Acesso em 21 mai. 2017.2017b.

OKESON, Jeffrey P. **Tratamento das Desordens Temporomandibulares e Oclusão**. Tradução: EZ2 Translate Tecnologia e Serviços.7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

PACHECO, Viviane Rodrigues. **Análise dos erros radiográficos cometidos por alunos da especialização de radiologia e Imaginologia da faculdade de odontologia da UFMG**.2012.39 fls. Monografia (Especialização em Radiologia e Imaginologia), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

PALIS, Angélica de A.; ARENCIBIA, Rosenda. V.; MILAGRE, Selma. Identificação Das Fontes De Erros Em Imagens De Raio-X. In: POSMEC 2015 – SIMPÓSIO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA, 2015, Uberlândia. **Anais...** Disponível em: < <http://posmec2015.swge.inf.br/> >. Acesso em 23. abr. 2017.

PALODEX GROUP OY. **Manual do usuário: Orthopantomograph OP200D.** Finlândia, 2008. 146 p.

PARANHOS, Luiz R. et al. **Tempo de guarda da documentação ortodôntica versus prazo de prescrição legal.** Revista .Dental Press Journal of Orthodontics. Maringá. v.18, n. 3., p. 106-110, mai-jun, 2013.

PASLER, Friedrich Anton. **Radiologia Odontológica.** 3. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1999.

PASLER, Friedrich A. et al. **Radiologia Odontológica: Texto e Altas.** Tradução: João Pedro Stein. 2. ed. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2001.

PEREIRA, João Nuno Mendes Santos. **Técnicas Radiográficas em Medicina Dentária na Detecção de Lesões Endo-Perio – Uma Análise Comparativa.** 2015. 39 fls. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária), Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2015.

PEREIRA, Nilda Ramos Massa. **Critérios de qualidade em radiografia panorâmica.** 2005. Dissertação (Mestrado em Medicina), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

PINHEIRO, Camila C. V. et al. O Valor Legal De Arquivos Eletrônicos De Imagem Em Radiologia Odontológica. **Revista Bahiana de Odontologia.** Salvador, v.6, n.2, p.122-128, ago. 2015.

RIBEIRO, Fernando. A. V. et al. Avaliação da Mordida Cruzada Posterior Unilateral Por Meio da Radiografia Panorâmica. **Revista da UNOPAR. Cient. Ciênc. Biol. Saúde.** Londrina, v.3, n.2, p 115-119. 2011.

RODRIGUES, Rafael P. et al. Controle de qualidade de imagens radiográficas. **Rev: Disciplinarum Scientia. Série: Ciências Naturais e Tecnológicas.** Santa Maria. v. 13, n. 2, p. 169-177, 2012.

SANNOMIYA, Eduardo K. Qual a diferença entre uma radiografia convencional e uma radiografia digital? **Rev Clín. Ortodon. Dental Press**. Maringá. v. 8, n.5, p. 6-15, out/nov, 2009.

SAVI, M. B. M. B. Cláudio, D. Índice De Rejeito Radiográfico Utilizando O Controle Estatístico De Processo. CONGRESSO REGIONAL LATINO AMERICANO IRPA de Protección y Seguridad Radiológica, 10.,2015, Buenos Aires. Disponível em :< <http://www.irpabuenosaires2015.org/Archivos/tr-completos/> >. Acesso em 12 abr. 2017.

SILVA, ANA E et al. Avaliação da frequência dos erros na aquisição de radiografias panorâmicas num serviço de radiologia odontológica. **Revista da Faculdade de Odontologia de Passo Fundo**, Passo Fundo, v.12, n.1, p. 32-36, jan-abr, 2007.

SILVA, ANA E et al. Avaliação da qualidade de radiografias panorâmicas convencionais enviadas a clínicas de ortodontia de Canoas e Porto Alegre. **Rev. ABRO**, Rio de Janeiro, v.13, n.1, p. 16-24, jan-jun, 2012.

SOARES, Flávio A.et al. **Equipamento radiográfico e processamento de filme**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

SOUZA JUNIOR, José C. D. et al. Aplicabilidade clínica da Radiografia Digital na Odontologia. **Revista Odonto**, São Paulo, 22, n. 43-44, . p. 83-92, dez-jan, 2014.

TAUHATA, Luiz et al. **Radioproteção e dosimetria: fundamentos**. Rio de Janeiro: Instituto de radioproteção e dosimetria, 2003.

TOMMASI, Maria H. **Diagnóstico em patologia bucal**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

UNSCEAR, **Report of the United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation 2010**: Fifty-seventh session, includes Scientific Report: summary of low-dose radiation effects on health, United Nations, 2011.

VAL, Francisco L. do. **Manual de técnica radiográfica**. Barueri: Manole, 2006.

WATANABE, Plauto C. et al. **Imaginologia e radiologia odontológica**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

WHAITES, Eric. **Princípios da radiologia odontológica**. Tradução.4. ed. São Paulo: Elsevier, 2009.

WHITE, Stuart C. et al. **Radiologia Oral: Fundamentos e Interpretação.** Tradução. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

_____. **Radiologia Oral: Princípios e Interpretação.** Tradução. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos – CEP/UTFPR

UNIVERSIDADE
TECNOLÓGICA FEDERAL DO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E ÍNDICE DE REJEIÇÃO EM RADIOGRAFIAS ODONTOLÓGICAS EXTRA-BUCAIS DIGITAIS

Pesquisador: JOICE MICKUS

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 57206316.6.0000.5547

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.606.672

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo retrospectivo tem por objetivo avaliar a qualidade dos exames radiográficos de um serviço de radiologia odontológica digital extra bucal, bem como identificar o índice de rejeição de exames e os motivos que o ocasionaram este fato. Para o levantamento do índice de rejeição será realizada uma pesquisa nos arquivos do software de aquisição de imagens da instituição mantenedora destes registros a fim de verificar quantas radiografias panorâmicas foram rejeitadas no período compreendido entre os anos de 2013 a 2015. Os motivos da rejeição/repelição de exames serão registrados e estudados conforme o método estatístico científico. A avaliação da qualidade diagnóstica dos exames dar-se-á através da identificação dos pontos anatômicos de referência sinalizados na literatura. Da amostra de 2306 imagens utilizadas para o levantamento do índice de rejeição, serão analisados apenas os exames considerados aceitáveis pelos profissionais do serviço. Os dados coletados serão usados na dissertação de mestrado em Engenharia Biomédica sem a identificação nominal do profissional atuante na área de radiologia e dos pacientes que foram submetidos aos exames.

Critério de Inclusão:

1. Banco de Dados para análise de índice de rejeição e avaliação da qualidade: Imagens de

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

CEP: 80.230-901

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 1.006.672

pacientes que foram submetidos a exames de radiografia panorâmica digital no Serviço de Radiologia Odontológica da UFPR, de ambos os sexos de qualquer faixa etária.

2. Aplicação de questionário aos trabalhadores: Técnicos em radiologia lotados no Serviço de Radiologia Odontológica da UFPR, que atuem com a realização de exames de radiografias panorâmicas digitais.

Critério de Exclusão:

1. Banco de Dados para análise de índice de rejeição e avaliação da qualidade:

Imagens de pacientes que realizaram exames extra bucais digitais com método que aquisição de imagem através de tomografia computadorizada e/ou ressonância magnética, bem como pacientes submetidos a exames de radiografia convencionais e oriundos de clínicas externas à UFPR.

2. Aplicação de questionário aos trabalhadores:

Profissionais em treinamento e alunos de graduação ou especialização que operem os equipamentos de imagem.

Hipótese: A análise do índice de rejeição e determinação dos principais erros em exames de radiografia extra bucal panorâmica digital possibilitará evidenciar a origem das principais falhas desses procedimentos de imagem, servindo de base para melhoria dos critérios de realização de exames, contribuindo para a minimização da dose ocupacional no paciente.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário

- Avaliar a qualidade das radiografias extra bucais digitais e determinar o índice de rejeição de exames do Serviço de Radiologia Odontológica Digital do Curso de Odontologia da Universidade Federal do Paraná em Curitiba-Pr.

Objetivo Secundário:

- Verificar o índice de rejeição a partir da amostra de 10% dos exames realizados a cada ano no período compreendido entre 2013 a 2015;
- Sinalizar os principais motivos para a rejeição/repetição de exames radiográficos panorâmicos;
- Analisar as radiografias panorâmicas e classificar a qualidade diagnóstica dos exames através da identificação de pontos anatômicos de referência;
- Identificar os exames através de escala classificatória: excelente, aceitável e inaceitável;

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165
 Bairro: CENTRO CEP: 80.230-901
 UF: PR Município: CURITIBA
 Telefone: (41)3310-4494 E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 1.806.672

- Enumerar os erros mais frequentes na realização de radiografias odontológicas panorâmicas;
- Criar um guia de referência com imagens padrão de excelência e com os principais erros cometidos em exames de radiografia panorâmica.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Segundo o pesquisador, em relação aos riscos da pesquisa, pode-se considerar o possível sentimento de constrangimento dos profissionais técnicos em radiologia ao responder ao questionário e ao terem o objeto de seu trabalho avaliado. Ressalta-se, contudo, que em nenhum momento serão identificados os profissionais realizadores dos exames.

Benefícios:

Segundo o pesquisador, em relação aos benefícios da pesquisa pode-se considerar que o levantamento do índice de rejeição dos exames permitirá identificar os motivos da rejeição e estruturar medidas a fim de minimizar a repetição de exames, reduzindo assim exposição ocupacional e de pacientes à radiação, além de otimizar o procedimento da realização do exame. A avaliação de critérios de qualidade das imagens radiográficas demonstrará se o serviço em estudo atende os indicativos internacionais de qualidade e apontará ainda os tópicos que necessitam de melhoria, contribuindo assim para de avaliação clínica e cirúrgica, sendo facilitador do diagnóstico odontológico. O guia de imagens servirá de referência para acadêmicos e profissionais técnicos/tecnólogos da área de radiologia odontológica. Para o trabalhador, poderão ser estabelecidos novos padrões de referência de realização de exames, tendo como benefício direto a redução ocupacional e o aperfeiçoamento da técnica radiológica.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa proposta tem relevância prática, uma vez que contribuirá para a melhoria da prática da radiologia, quanto a exposição ocupacional dos profissionais, e para os pacientes atendidos, no que se refere à qualidade da imagem obtida.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O projeto atende parcialmente as recomendações da Resolução 466/12.

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165
 Bairro: CENTRO CEP: 80.230-901
 UF: PR Município: CURITIBA
 Telefone: (41)3310-4494 E-mail: coop@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 1.606.672

- Cronograma: os trabalhos de análise das imagens iniciarão na data de 01/07/2016.
- TCUD:
o parcialmente adequado, com ressalva quanto à indenização (que será nos moldes da Resolução nº 466/2012) e quanto ao ressarcimento, item que não será contemplado no TCUD;
o especificar o local de realização da pesquisa;
- Apresentados questionários;
- Apresentada Carta de Autorização da Instituição;
- Folha de Rosto: adequada.

Recomendações:

Verificar:

- Especificar o local de realização da pesquisa, no TCUD.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Verificar as recomendações.

Considerações Finais a critério do CEP:

Lembramos aos senhores pesquisadores que, no cumprimento das atribuições definidas na Resolução CNS nº 466 de 2012 e na Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) deverá receber relatórios anuais sobre o andamento do estudo, bem como a qualquer tempo e a critério do pesquisador nos casos de relevância, além do envio dos relatos de eventos adversos, para conhecimento deste Comitê. Salientamos ainda, a necessidade de relatório completo ao final do estudo. Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP-UTFPR de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificado e as suas justificativas.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_741128.pdf	16/06/2016 21:23:23		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Carta_de_Autorizacao_da_Instituicao.pdf	16/06/2016 21:19:10	JOICE MICKUS	Aceito

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165
 Bairro: CENTRO CEP: 80.230-901
 UF: PR Município: CURITIBA
 Telefone: (41)3310-4494 E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 1.606.672

Outros	Anexo_3_Questionario_Radiologia_Odontologica.doc	16/06/2016 21:18:04	JOICE MICKUS	Aceito
Outros	Anexo_2_Planilha_de_Anotacao_de_Visualizacao_de_Estruturas.docx	16/06/2016 21:16:59	JOICE MICKUS	Aceito
Outros	Anexo_1_Planilha_de_Anotacao_dos_Motivos_de_Rejeicao.docx	16/06/2016 21:15:37	JOICE MICKUS	Aceito
Outros	Tabela_2_Estruturas_visiveis_na_Radiografia_Panoramica.docx	16/06/2016 21:14:57	JOICE MICKUS	Aceito
Outros	Tabela_1_Criterios_de_Rejeicao_de_Exames.docx	16/06/2016 21:08:15	JOICE MICKUS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Avaliacao_da_Qualidade_Joice_Mickus.docx	16/06/2016 21:06:17	JOICE MICKUS	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	16/06/2016 20:53:53	JOICE MICKUS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCUD.doc	16/06/2016 20:51:48	JOICE MICKUS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	16/06/2016 20:51:27	JOICE MICKUS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CURITIBA, 26 de Junho de 2016



 Assinado por:
 Frieda Saicla Barros
 (Coordenador)

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165
 Bairro: CENTRO CEP: 80.230-901
 UF: PR Município: CURITIBA
 Telefone: (41)3310-4494 E-mail: coep@utfpr.edu.br

ANEXO B - Questionário para o trabalhador de radiologia odontológica



Questionário para o Trabalhador de Radiologia Odontológica

1 – Através das observações de sua prática profissional, qual o motivo mais frequente para a rejeição de exames de radiografias panorâmicas?

- a) Movimento voluntário do paciente (exemplo: abrir a boca, rodar a cabeça)
- b) Falta de compreensão aos comandos do técnico
- c) Presença de artefatos metálicos
- d) Erros de posicionamento
- e) Limitação física do paciente

2 – Para qual grupo de pacientes você acredita que há maior índice de repetição de exames?

- a) Crianças
- b) Idosos
- c) Pacientes Especiais
- d) Outros:

Especifique _____

3 – Você considera saber identificar as principais estruturas anatômicas que devem estar presentes em uma radiografia panorâmica?

- a) Sim
- b) Não

4 – Você recebeu treinamento específico para a operação do aparelho digital e utilização dos recursos de software de aquisição de imagens?

- a) Sim
- b) Não

5 – Se afirmativo, você considera que o treinamento foi suficiente para garantir a plena utilização dos recursos que o aparelho/software oferece?

- a) Sim
- b) Não

6– A instituição da qual você é colaborador procura ofertar cursos de atualização específicos para a sua área de atuação?

- a) Sim
- b) Não

7- Você acredita que a demanda de pacientes atendidos em seu turno de trabalho permite a correta distribuição de tempo a realização de exames observando todas as etapas técnicas e de atenção ao paciente?

- a) Sim
- b) Não

8- Você costuma utilizar técnicas que visem minimizar sua exposição à dose ocupacional?

- a) Sim
- b) Não

9- Você costuma utilizar técnicas que visem minimizar exposição à doses do indivíduo público?

- a) Sim
- b) Não

ANEXO C – Guia Prático de Posicionamentos Radiológicos Odontológicos

Guia Prático de Posicionamentos Radiográficos Odontológicos Extraorais



**Joice Mickus
2017**

Apresentação

Esse Guia Prático de Posicionamentos Radiográficos Odontológicos Extraorais é resultado de uma pesquisa realizada para o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná e das observações na atuação profissional em radiologia odontológica.

O objetivo desse guia é auxiliar estudantes e profissionais nas práticas radiológicas extraorais aplicadas na Odontologia, visando a realização de exames com alta qualidade diagnóstica e respeitando os princípios de radioproteção estabelecidos na Portaria nº 453 de 1998, do Ministério da Saúde.

A realização de um exame de imagem conforme os padrões técnicos e de qualidade é de grande relevância para a elaboração de um diagnóstico preciso e consequente planejamento do tratamento que melhor atende às necessidades do paciente.

Joice Mickus
Tecnóloga em Radiologia