UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DE FEIRA DE SANTANA

DANILO AZEVEDO CAMPODONIO FALCÃO
VICTOR DA SILVA SAMPAIO LOPES

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E DO ARMAZENAMENTO DAS RADIOGRAFIAS PERIAPICAIS REALIZADAS NA CLÍNICA DE ENDODONTIA DA UNEF

Feira de Santana - BA
2022

DANILO AZEVEDO CAMPODONIO FALCÃO
VICTOR DA SILVA SAMPAIO LOPES

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E DO ARMAZENAMENTO DAS RADIOGRAFIAS PERIAPICAIS REALIZADAS NA CLÍNICA DE ENDODONTIA DA UNEF

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana, como requisito para obtenção do título de cirurgião-dentista.

Orientador: Prof. Dr. Laerte Oliveira Barreto Neto
Co-orientadora: Profª Dra. Alana de Cassia Silva Azevedo

Feira de Santana - BA
2022

“O caráter de um homem é formado pelas pessoas que escolheu para conviver”.

Sigmund Freud

Dedicamos esse trabalho a todos os professores que nos acompanharam na graduação, em especial ao nosso grande amigo e orientador Dr. Laerte Barreto, por todo ensinamento, apoio, compreensão e amizade, sem o qual não teríamos conseguido concluir essa pesquisa.

AGRADECIMENTO

À Deus, por ter nos concedido saúde, força e disposição. Agradecemos à Ele por cada oportunidade concedida e pelas infinitas bençãos e capacidade de superação. Sem Ele, nada disso seria possível.

Aos nossos pais, pela sólida formação, que nos proporcionou a continuidade nos estudos até a chegada desta formação. Pela vida, pelo amor e pela educação que sempre nos propuseram, pelo apoio em cada escolha, pela dedicação incondicional em todos os momentos e por entenderem a nossa ausência em muitos momentos longe de casa.

Aos nossos irmãos e avós, pelo carinho e amor que sempre tivemos. Amamos vocês, família. Aos nossos amigos da faculdade, por compartilharem das angústias, medos, inseguranças, felicidade e por ajudarem com gestos ou palavras confortantes. Aos pacientes, por contribuírem para nossa formação.

Ao nosso orientador Prof Dr. Laerte Oliveira Barreto Neto e a co-orientadora Prof. Dra. Alana de Cássia Silva Azevedo, por nos ajudarem na elaboração deste trabalho, estando sempre à disposição quando às dúvidas, agradeço pela atenção e carinho.

À Paulinha, Alcione, Edi e demais funcionários da clínica escola UNEF, que nos apoiaram e contribuíram significativamente para a realização da pesquisa, muito obrigado.

Aos membros da banca examinadora de qualificação e de defesa, pela disponibilidade em participar da avaliação e aprimoramento deste trabalho. Por fim, a todos aqueles que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização deste trabalho, o nosso sincero agradecimento.

SUMÁRIO

RESUMO **6**

PALAVRAS-CHAVE..... **6**

ABSTRACT..... **6**

KEYWORDS..... **6**

1.0 INTRODUÇÃO..... **7**

2.0 REVISÃO DE LITERATURA..... **9**

2.1 FATORES DE QUALIDADE..... **10**

2.2 ERROS DE PROCEDIMENTO QUE INTERFEREM NA QUALIDADE..... **11**

2.2.1 Quanto à técnica..... **12**

2.2.2 Quanto ao processamento..... **12**

2.2.3 Quanto ao armazenamento..... **13**

2.3 CONDIÇÃO IDEAL REQUERIDA..... **14**

2.4 RADIOGRAFIA DIGITAL..... **15**

3.0 METODOLOGIA..... **16**

4.0 RESULTADOS..... **17**

5.0 DISCUSSÃO..... **21**

6.0 CONCLUSÃO..... **23**

REFERÊNCIAS..... **25**

ANEXOS..... **27**

APÊNDICES..... **29**

RESUMO

Para que a radiografia seja utilizada de forma adequada, contribuindo para um diagnóstico correto e assim beneficiando o profissional e o paciente, devem ser evitados erros de técnica, processamento e armazenamento. O objetivo desse trabalho foi avaliar a qualidade e o armazenamento das radiografias periapicais realizadas durante as etapas do tratamento endodôntico na clínica de endodontia da UNEF. Foram selecionados 292 prontuários, entre 2019.1 e 2021.1, dos pacientes submetidos a tratamento endodôntico, o que totalizou uma amostra de 1044 radiografias. As películas foram analisadas quanto a erro de técnica, processamento e armazenamento por dois examinadores devidamente calibrados por docente especialista em radiologia. Nos dados coletados, observou-se que o erro radiográfico mais frequente quanto a técnica foi o picote invertido com 17,43%. Na etapa do processamento, 37,64% das películas apresentaram manchamento. No armazenamento, a maior incidência de erros se deu com a falta de identificação da unidade dentária com 90,32%. Películas com erros tornam-se impróprias tanto para o diagnóstico e proservação do caso, quanto para documentação legal. Ao considerar os resultados obtidos, há uma baixa qualidade nas radiografias durante a terapia endodôntica executada pelos alunos da UNEF.

PALAVRAS- CHAVES: Radiologia; Qualidade; Armazenamento; Endodontia

ABSTRACT

For radiographs to be utilized appropriately, contributing towards correct diagnostics and thereby benefiting both professionals and patients, some technical, processing and storage-related errors must be avoided. The goal of this paper is to assess the quality and storage of the periapical radiographs produced during the endodontic stages of treatment in the UNEF clinic for endodontics. 292 records were selected, between 2019.1 and 2021.1, from patients who underwent endodontic treatment, which resulted in a sample of 1044 radiographs. The films were analyzed regarding technical, processing and storage erros by two testers, which had been duly calibrated by specialized radiology staff. The data collected revealed that the most common technical mistake was the placement of inverted right-left markers, at 17.43%. In the processing stage, 37.64% of films presented staining, and in the storage stage, most errors occurred due to the misidentification of the dental unit, at 90.32%. Films that derive from such errors are unsuitable for diagnosis and case preservation, as well as for legal documentation. When considering the results obtained, there is a low quality of radiographs during endodontic therapy performed by UNEF students.

KEY-WORDS: Radiology; Quality; Storage; Endodontics.

1.0 INTRODUÇÃO

Os exames radiográficos são rotineiramente empregados como recursos auxiliares para a avaliação clínica dos pacientes, pois fornecem informações complementares necessárias à elaboração do diagnóstico, planejamento, realização e proservação do tratamento (ALVES-SILVA *et al.,* 2020).

O principal objetivo da radiografia é reproduzir imagens com qualidade, mantendo-se a dose de radiação a mais baixa possível. Para que o exame radiográfico seja utilizado de maneira a contribuir positivamente com o tratamento, beneficiando o profissional e o paciente, é necessário que se obtenha uma imagem livre de erros de técnica, processamento e armazenamento, produzindo uma correta interpretação (NEVES; FERREIRA, 2012).

Assim, o fornecimento de informações complementares adequadas para o estabelecimento do diagnóstico e elaboração do planejamento integral, está ligado à qualidade das imagens fornecidas pelo exame radiográfico (SILVA FILHO *et al.,* 2021).

Na odontologia, a qualidade das radiografias periapicais é importante para a interpretação das imagens. Devem apresentar o máximo de nitidez, mínimo de distorção e grau médio de densidade e contraste (SILVA *et al.,* 2017).

A baixa qualidade das imagens já foi relacionada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como responsável por erros de interpretações de imagens, prejudicando o diagnóstico. A literatura apresenta a prevalência de erros radiográficos cometidos por profissionais e acadêmicos, em que os resultados revelam elevada incidência de radiografias que apresentam problemas de ordem técnica ou de processamento (LIMA *et al.,* 2010; OCCHI et al., 2011; FERNANDES *et al.,* 2010).

Assim, medidas como o aperfeiçoamento de materiais, a utilização de filmes radiográficos mais sensíveis, a execução de técnica apropriada, obediência às normas de processamento e, principalmente, o controle de qualidade são necessários e estão em evidência (GUIMARÃES *et al.,* 2011).

Certos erros cometidos durante a realização de uma radiografia são mais prováveis de ocorrer quando o operador não apresenta experiência suficiente para evitá-los ou quando ainda está em processo de aprendizagem (FERNANDES *et al.,* 2010). De acordo com Silva *et al.* (2017), na Odontologia, o aprendizado das técnicas intraorais geralmente é iniciado nos primeiros semestres, sendo aperfeiçoado ao longo do curso. A falta de experiência do operador e o fato de estar em processo de aprendizagem possibilita a ocorrência de erros durante a execução dessas radiografias. É necessário identificar em qual etapa ocorrem os erros, visto que práticas incorretas adquiridas durante a graduação tendem a ser mantidas ao longo da vida profissional.

Segundo Santana (2017), a radiografia periapical é essencial nas várias etapas do tratamento endodôntico: diagnóstico e planejamento do tratamento, odontometria, seleção do cone principal, condensação lateral (na técnica tradicional), obturação do canal radicular e proservação. Portanto, essencial ao diagnóstico, na execução do tratamento e no acompanhamento do caso após a sua finalização. Através deste exame complementar se pode obter o comprimento aparente do dente, que por sua vez é uma medida necessária para a obtenção do comprimento real do dente. Falhas durante a obtenção dessas medidas podem contribuir com o insucesso do tratamento. Logo, as tomadas radiográficas obtidas devem ser de qualidade, ou seja, não podem apresentar a distorção, sendo que o contraste, densidade e nitidez devem estar adequados, assim como o enquadramento da área interessada. Portanto, é de suma importância que sejam seguidos da forma correta toda a técnica de tomada e processamento da imagem e do filme radiográfico (LIMA *et al.,* 2021).

O controle clínico-radiográfico pós-tratamento endodôntico, permite avaliar e comprovar os resultados da terapia endodôntica, classificando-a como sucesso ou fracasso (TRAVASSOS *et al.,* 2022). Diante disso, as radiografias possuem valor legal ao somar itens de evidências reais para inspeção perante a justiça. Em processos ético-administrativos ou judiciais, as tomadas radiográficas são, via de regra, os meios de prova mais importantes para a comprovação da qualidade dos tratamentos realizados. Dessa forma, torna-se

indispensável o cuidado na obtenção de radiografias com padrão de qualidade aceitável e no processo de arquivamento desta (LIMA *et al.,* 2010).

Após o processamento, a película radiográfica deve ser armazenada corretamente, em cartelas apropriadas e montada de acordo com o posicionamento anatômico, o que facilitará a visualização ao profissional no momento da interpretação da imagem. Além disso, deve conter o nome completo do paciente e a data em que foi realizado o exame. Consequentemente, o correto arquivamento e identificação em cartelas adequadas contribuirá para uma durabilidade maior das imagens e películas (EID; MAGALHÃES FILHO, 2017).

O conhecimento teórico alinhado à prática do procedimento radiográfico na endodontia viabiliza a obtenção de exames de excelência no que diz respeito à qualidade da técnica e, portanto, contribuindo para um diagnóstico preciso e consequentemente para um tratamento adequado ao paciente. Assim sendo, é fundamental que o aprendizado e treinamento sejam aprimorados ainda na vida acadêmica, ressaltando a importância dada ao manejo da técnica e à necessidade do devido armazenamento do exame, para que a qualidade do mesmo seja mantida para posteriores reavaliações. (MOREIRA *et al.,* 2016)

Desta forma, é importante identificar como tem sido feito o acondicionamento dos exames radiográficos presentes nos prontuários do atendimento da clínica de Endodontia da Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana (UNEF), identificando possíveis inadequações e planejando estratégias para aperfeiçoar a execução dessas ações e evitar a persistência dos erros possíveis.

Diante do exposto, o objetivo dessa pesquisa foi avaliar a qualidade e o armazenamento das radiografias periapicais realizadas durante as etapas do tratamento endodôntico executado pelos alunos em uma clinica escola da unidade de Feira de Santana, ao identificar quais os erros de execução foram mais frequentes e quais as foram as inadequações de armazenamento das tomadas radiográficas existentes nos prontuários.

2.0 REVISÃO DE LITERATURA

O tratamento endodôntico tem como objetivo a manutenção do elemento dentário e também devolver e recuperar o dente comprometido em seus aspectos funcionais. Para que se consiga êxito nesse tratamento, é necessário respeitar uma série de princípios tanto mecânicos quanto biológicos. E são esses princípios e passos clínicos que estão diretamente ligados aos insucessos e aos sucessos dos tratamentos endodônticos (SANTANA, 2017).

Para tal avaliação de sucesso e insucesso nos tratamentos endodônticos, vem sendo bastante utilizado e defendido o uso de radiografias periapicais, sendo de grande importância na avaliação pré e pós-tratamento realizado, na constatação final do adequado selamento dos condutos radiculares e na verificação da integridade do periápice. Contudo, há uma necessidade de padronização nos procedimentos utilizados para se conseguir uma correta interpretação das imagens radiográficas (OCCHI *et al.,* 2011).

Como grande parte dos processos patológicos da cavidade bucal se localizam em tecidos duros como os dentes e os ossos e, portanto, são dificilmente visualizados apenas com o exame clínico, as tomadas radiográficas são necessárias para o diagnóstico, planejamento e execução do tratamento adequado, assim como para a sua proservação (NEVES; FERREIRA, 2012).

Falhas das técnicas, sejam elas durante a realização da tomada radiográfica ou no processamento dos filmes, resultam em imagens inadequadas e insatisfatórias, que além de gerar interpretações errôneas, acarretam em um aumento da exposição dos pacientes à radiação ionizante. A análise das principais causas da perda de qualidade nos exames radiográficos, como também a frequência com que elas ocorrem, constitui uma ferramenta fundamental na identificação de falhas no processo ensino-aprendizagem na endodontia e radiologia odontológica (MOREIRA *et al.,* 2016).

2.1 FATORES DE QUALIDADE

O exame radiográfico constitui um importante recurso complementar que o cirurgião-dentista utiliza na elaboração do diagnóstico, planejamento, terapêutica e proservação de casos clínicos e documentação. A qualidade da

imagem radiográfica é o resultado da combinação de características de densidade, contraste, nitidez, distorção e enquadramento da região de interesse. Para tanto, torna-se necessário que todas as etapas na obtenção da radiografia sejam consideradas, desde o filme radiográfico, posição da cabeça do paciente, incidência do feixe de raios X, tempo de exposição correto e, finalmente, as etapas do processamento radiográfico (GUIMARÃES *et al.,* 2011).

São inúmeros os fatores, segundo Neves e Ferreira (2012), que vão interferir na formação de uma imagem radiográfica de qualidade, sendo, portanto, de extrema importância o conhecimento destes fatores por parte dos profissionais.

De acordo com Guimarães *et al.* (2011), a nitidez é compreendida pela capacidade de se observar detalhes presentes em uma radiografia. Por meio de uma imagem nítida, pode-se diferenciar as estruturas anatômicas com facilidade, o que auxilia no diagnóstico das patologias de tecidos mineralizados.

Já a densidade, também expressa como “densidade fotográfica”, representa o grau de escurecimento do filme e a quantidade de luz transmitida através dele. Quanto maior o escurecimento, maior a densidade e menor a quantidade de luz que atravessará a radiografia quando posicionado em um negatoscópio (WATANABE; ARITA, 2019). As alterações de densidade radiográfica, relatada por Neves e Ferreira (2012), podem decorrer em função de erros nos fatores de exposição ou durante a revelação, todavia, a peculiaridade da causa não pode ser identificada pela simples observação da radiografia.

O contraste consiste na diferença de densidade de áreas contíguas na mesma radiografia, entre o preto e o branco e os vários tons de cinza. A função do contraste é tornar os detalhes anatômicos de uma radiografia mais visíveis (ALVES-SILVA *et al.,* 2020).

2.2 ERROS DE PROCEDIMENTO QUE INTERFEREM NA QUALIDADE

Várias falhas radiográficas, segundo Pacheco (2012), poderão ocorrer devido a não observação dos princípios técnicos durante a obtenção da

radiografia. Os erros são cometidos durante orientação do feixe útil ao objeto e filme, a exposição, e no processamento. Quando ocorrem esses tipos de erros, quase sempre comprometem a qualidade da radiografia e, em geral, levam a repetições.

Os erros radiográficos podem ser classificados de acordo aos tipos de erro de técnica radiográfica, quanto aos tipos de erros de processamento e quanto aos tipos de erros relacionados ao armazenamento (ALVES-SILVA *et. al.,* 2020).

2.2.1 Quanto à técnica:

Os erros relacionados à técnica radiográfica, segundo Eid e Magalhães Filho (2017), por falha de posicionamento ou do direcionamento do feixe de raios X, geram imagens com dimensões incorretas (encurtadas ou alongadas), superposição das superfícies proximais e imagens pouco nítidas ou parciais.

As radiografias iniciais e finais apresentam menor quantidade de erros, o que pode ser justificado pela maior facilidade de execução da técnica radiográfica sem o aparato endodôntico (limas, grampos e isolamento absoluto) (FERNANDES *et al.,* 2010).

A maior parte das distorções é causada pela angulação inapropriada do feixe de raios X em vez da anatomia das estruturas examinadas ou o posicionamento inapropriado do receptor. Uma atenção adequada ao posicionamento correto do receptor e do tubo de raios X resulta em imagens ideais para o diagnóstico (WHITE; PHAROAH, 2015).

2.2.2 Quanto ao processamento:

Alguns pesquisadores atribuem os erros de processamento ao fato dos alunos não respeitarem o tempo ideal de imersão da película radiográfica em solução reveladora e/ou fixadora, o qual deve seguir as recomendações do fabricante e, geralmente, varia de dois a quatro minutos em ambas as soluções, embora a literatura recomende até o dobro do tempo para que a imagem se torne completamente transparente (MOREIRA *et al.,* 2016).

É conveniente esclarecer que corrigir os erros cometidos durante o processamento é tão importante quanto a correção dos erros de técnica, já que uma radiografia mal processada pode inviabilizar a sua interpretação. Mesmo que se consiga visualizar a imagem radiográfica após o processamento incorreto, esta provavelmente não se manterá visível a longo prazo, devido principalmente ao aparecimento de manchas, impossibilitando o acompanhamento radiográfico de um caso clínico endodôntico ao longo dos anos (FERNANDES *et al.,* 2010).

Para uma interpretação mais clara das imagens obtidas em uma tomada radiográfica, segundo White e Pharoah (2015), é preciso ter contraste e densidade na medida correta. Apesar da miliamperagem (mA), a quilovoltagem-pico (kVp) e o tempo de exposição serem parâmetros importantes que influenciam a densidade e o contraste, falhas no processamento podem afetar inadvertidamente a qualidade de uma radiografia exposta adequadamente.

2.2.3 Quanto ao armazenamento:

É muito importante o modo como as películas radiográficas são armazenadas. Se forem acondicionadas sem nenhum cuidado, poderão ser riscadas ou mesmo grudadas umas às outras, o que poderá invalidá-las. Por outro lado, o arquivamento correto contribuirá para uma durabilidade bem maior, tendo em vista a importância da radiografia durante a proservação do tratamento endodôntico. As películas são consideradas parte importante de uma documentação legal devendo ser adequadamente identificadas e arquivadas (ALVES-SILVA *et al.,* 2020).

As radiografias devem ser preservadas e mantidas na condição mais satisfatória, onde o operador possa manuseá-las com maior facilidade e menos chance de danificar a emulsão. As cartelas radiográficas geralmente são feitas de plástico e podem ter uma janela transparente que cobre e protege a película, possibilitando a organização de vários filmes do mesmo indivíduo na relação anatômica adequada em um mesmo cartão. No entanto, em cartelas

plásticas, a janela pode ter arranhões ou imperfeições que interferem na interpretação radiográfica (WHITE; PHAROAH, 2015).

Todos os documentos emitidos em uma clínica odontológica devem ser imprescindivelmente anexados ao prontuário odontológico, sobretudo os exames complementares. Esta responsabilidade deve ser adquirida ainda na graduação. É fundamental que os estudantes saibam sobre a importância de arquivar e identificar cada radiografia realizada em suas práticas clínicas (SILVA *et al.,* 2017).

2.3 CONDIÇÃO IDEAL REQUERIDA

O uso do posicionador, de acordo com Neves e Ferreira (2012), pode facilitar o aprendizado de alunos em radiologia aplicada à Endodontia e padronizar sua utilização é uma proposta relevante, visto sua funcionalidade e possibilidade de obtenção de imagens adequadas, que facilitariam o diagnóstico preciso. Segundo a Portaria Federal da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde, n° 453, de 1° de junho de 1998, que regulamenta as diretrizes de exames radiográficos em Odontologia, o uso de dispositivos de alinhamento (posicionadores) para radiografias intraorais devem ser usados a fim de reduzir a dose de radiação.

Erros radiográficos frequentes geram a necessidade de repetições, resultando na exposição excessiva do paciente à radiação, e todos os esforços possíveis devem ser feitos para reduzir essa situação. Tomadas radiográficas excessivas também envolvem tempo profissional improdutivo, perda de filmes e soluções processadoras. Isso aumenta os custos para os consultórios particulares, instituições de ensino e serviços públicos de assistência odontológica (NEVES; FERREIRA, 2012).

As radiografias periapicais, de acordo com White e Pharoah (2015), são essenciais para a prática endodôntica, não somente são indispensáveis para determinar o diagnóstico e prognóstico do tratamento pulpar, mas também é o método mais confiável de conduzir um tratamento. A presença do grampo para isolamento, lençol de borracha e dos instrumentos endodônticos pode complicar o exame periapical intraoral, por impedir o posicionamento adequado

do receptor e a angulação do cilindro localizador. Apesar desses obstáculos, é preciso centralizar o dente a ser tratado na imagem e o receptor dever se ajustado tão distante do dente e ápice quanto a região permitir, a fim de assegurar que o ápice dentário e uma margem óssea periapical estejam aparentes na radiografia.

2.4 RADIOGRAFIA DIGITAL

Ultimamente os avanços tecnológicos tais como, o desenvolvimento da informática, possibilitam mudanças essenciais na área da saúde, sobretudo, pela radiografia digital, que contribui com melhorias na qualidade das imagens, na redução da dose de raios-X e preservação do meio ambiente (SILVA, 2017).

Com a introdução dos sistemas digitais de radiografia dentária para o diagnóstico por imagem, surgiu a necessidade de um método padrão para a transferência de imagens e informações associadas entre dispositivos que são fabricados por vários fornecedores, e para segundas opiniões e conselhos de especialistas sobre o planejamento do tratamento (AMORIM; PEREIRA, 2022).

Há dois sistemas tecnológicos disponíveis no mercado: receptores de estado sólido, que podem ser subdivididos em dispositivos de carga acoplada (CCD, do inglês, *chargecoupleted device*) e semicondutor de óxido de metal complementar (CMOS do inglês*, complementary metal oxide semiconductor*) e os receptores que usam o sistema de placas de fósforo fotoestimulável, em inglês, *Photostimulable Phosphor* (PSP) (ROSSI, 2018).

Os sensores-sólidos intraorais do tipo CCD, segundo Silva (2017), abrigam chips de silício em um invólucro de plástico rígido, retangular, geralmente na cor preta ou cinza, com uma espessura que varia de 5 a 7 mm. O sensor é conectado ao computador por um cabo de fibra óptica, que permite a transferência dos dados obtidos quase que imediatamente para o computador, e sua disponibilização em segundos no monitor.

Já na aquisição PSP da imagem digital, o filme convencional é substituído por placas de armazenamento de fósforo ou placas de fósforo fotoestimuladas que, ao serem expostas aos raios X, absorvem e armazenam a energia destes, formando uma imagem latente altamente sensível à luz, sendo

necessário o escaneamento da placa para a visualização da imagem no monitor do computador (SPEZZIA, 2018).

3.0 METODOLOGIA

O referido projeto consubstanciado à resolução nº466/2012 foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa em seres humanos do Centro Universitário Nobre (UNIFAN), cujo parecer é o número 42408621.8.0000.5654.

Trata-se de um estudo observacional em que as radiografias periapicais realizadas nos tratamentos endodônticos foram analisadas quanto à qualidade (erros de técnica e processamento) e armazenamento das películas. Para o desenvolvimento da pesquisa foram selecionados 292 prontuários dos pacientes submetidos a tratamento endodôntico, no período de 2019.1 a 2021.1, na clínica escola do curso de odontologia da clinica escola da unidade de Feira de Santana.

Os critérios de inclusão para seleção das radiografias foram: prontuários que apresentaram a ficha de endodontia devidamente preenchida e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado pelo paciente, professor e aluno. Como critérios de exclusão: prontuários que não corresponderam à disciplina Reabilitação Oral I (clínica de endodontia) e que não apresentaram algum registro radiográfico.

As radiografias realizadas durante as etapas de Radiografia Inicial, Odontometria, Prova do Cone (conometria), Condensação Lateral e Radiografia Final do tratamento endodôntico foram examinadas quanto à qualidade e presença de erros radiográficos relacionados à técnica radiográfica, processamento e armazenamento, de acordo ao instrumento de coleta para melhor registro, avaliação e tabulação dos dados.

As análises foram realizadas na clínica de odontologia da UNEF e executadas por dois alunos do último ano do curso de Odontologia que já cursaram a disciplina Reabilitação Oral I e que, portanto, conhecem os parâmetros para realização e obtenção de uma radiografia de qualidade. Os examinadores foram calibrados por docente especialista em radiologia por

meio de observação dos principais erros radiográficos, assim como, de radiografias adequadas julgadas ideais.

Foram observadas as radiografias periapicais por ambos os examinadores separadamente e em caso de dúvida na coleta de dados, foi considerado como padrão-ouro o professor especialista em radiologia. Para melhor avaliação, os examinadores fizeram análises radiográficas com auxílio de negatoscópio de luz uniforme, lupa de aumento e em ambiente tranquilo com baixa luminosidade. Foram apontadas sem qualidade todas as radiografias que evidenciaram pelo menos um tipo de erro como pode ser visto em instrumento de coleta para distribuição dos erros (Apêndice). Os dados coletados foram tabulados em programa SPSS *(Statistical Package for the Social Sciences)* v.22 e submetidos à análise estatística descritiva.

4.0 RESULTADOS

A clínica de odontologia da UNEF possuía até o mês de agosto do ano de 2021 o total de 3172 prontuários, dentre os quais, 292 eram de endodontia. 33% dos prontuários correspondiam a atendimentos realizados no semestre 2021.1, seguido dos semestres 2019.2 com 24%, 2019.1 com 21%, 2020.2 com 18% e 2020.1 com 4%. No período entre 2018.1 e 2018.2 não houve resultados, visto que nesse período ainda não se realizavam tratamentos endodônticos na clínica escola (Gráfico 1).

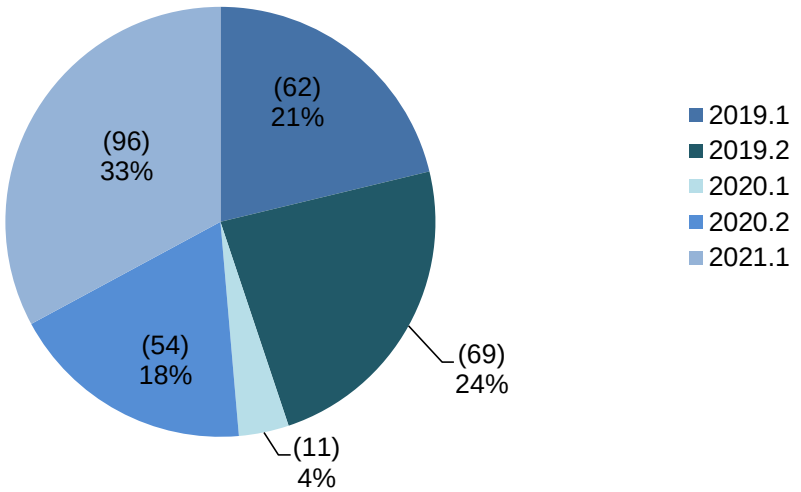

Gráfico 1. Total de prontuários no período entre os semestres 2019.1 e 2021.1, Feira de Santana-BA, 2022.

Do total da amostra, 75% dos prontuários (n=218) corresponderam a tratamentos que foram finalizados. Por motivos de ausência do paciente, 25% dos prontuários (n=74), apresentaram tratamentos que não foram finalizados (Gráfico 2).

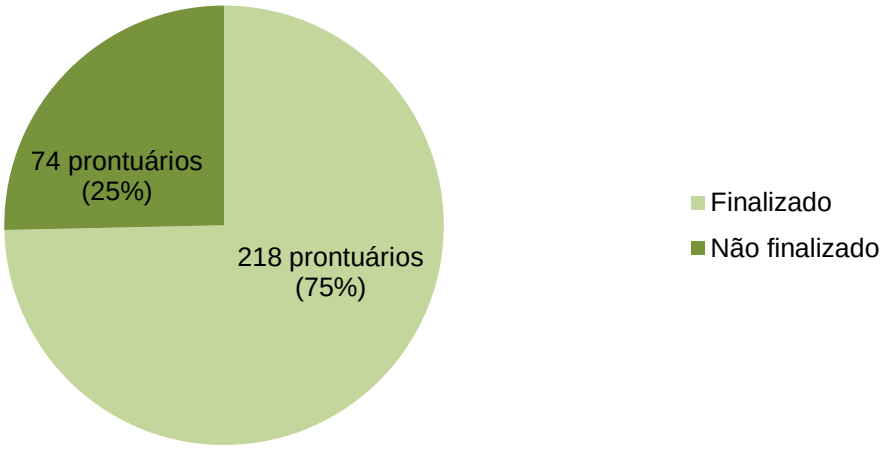

Gráfico 2. Total de tratamentos realizados no período compreendido entre 2019.1 e 2021.1, Feira de Santana-BA, 2022.

Ao observar a quantidade encontrada de radiografias por etapa endodôntica, o resultado foi: 259 radiografias de diagnóstico, 208 de prova do cone, 202 referentes à odontometria, com 198 radiografias finais e 177 de condensação lateral (Gráfico 3).

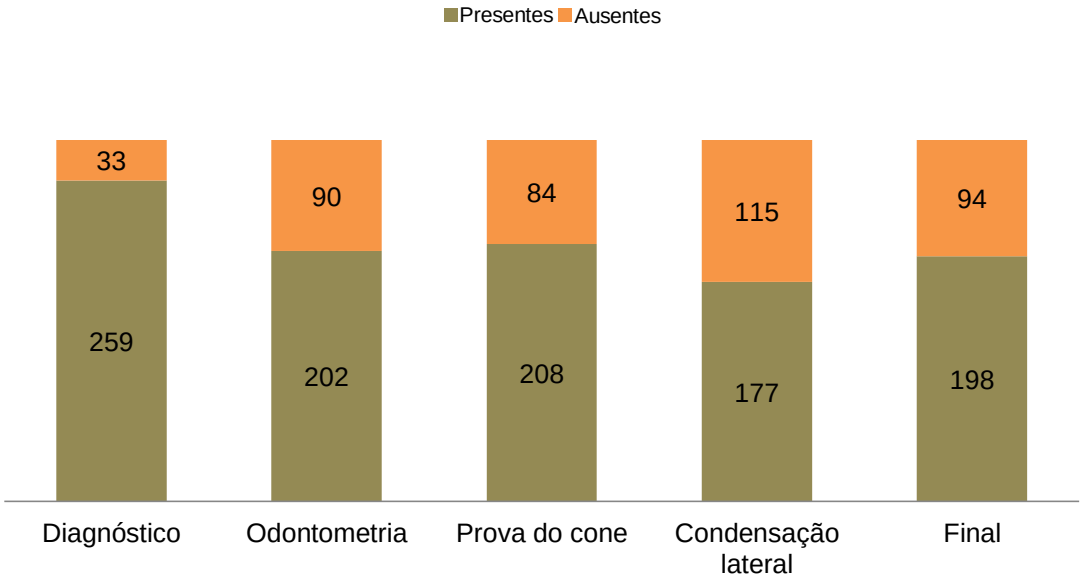

Gráfico 3. Total de películas radiográficas por etapa do tratamento endodôntico encontradas nos prontuários entre o período de 2019.1 e 2021.1, Feira de Santana-BA, 2022.

Conforme a técnica radiográfica, constatou-se que 71,27% das radiografias não apresentaram erro e 28,73% exibiram falha, independente da etapa. Vale ressaltar que uma mesma película pode conter um ou mais erros, como apresentado no gráfico 4. Dentre todas as películas analisadas, em 0,2% foi encontrado apenas erros de técnica. Em 0,67% apenas erros de processamento e em 9,19% apenas erros de armazenamento.

Erros de técnica e armazenamento evidenciaram um percentual de 5,08%, falha de técnica e processamento foi de 0,95% e processamento foram de 62,35%. Ainda houve películas que apresentaram os três tipos de erros resultando em 21,55% (Gráfico 4).

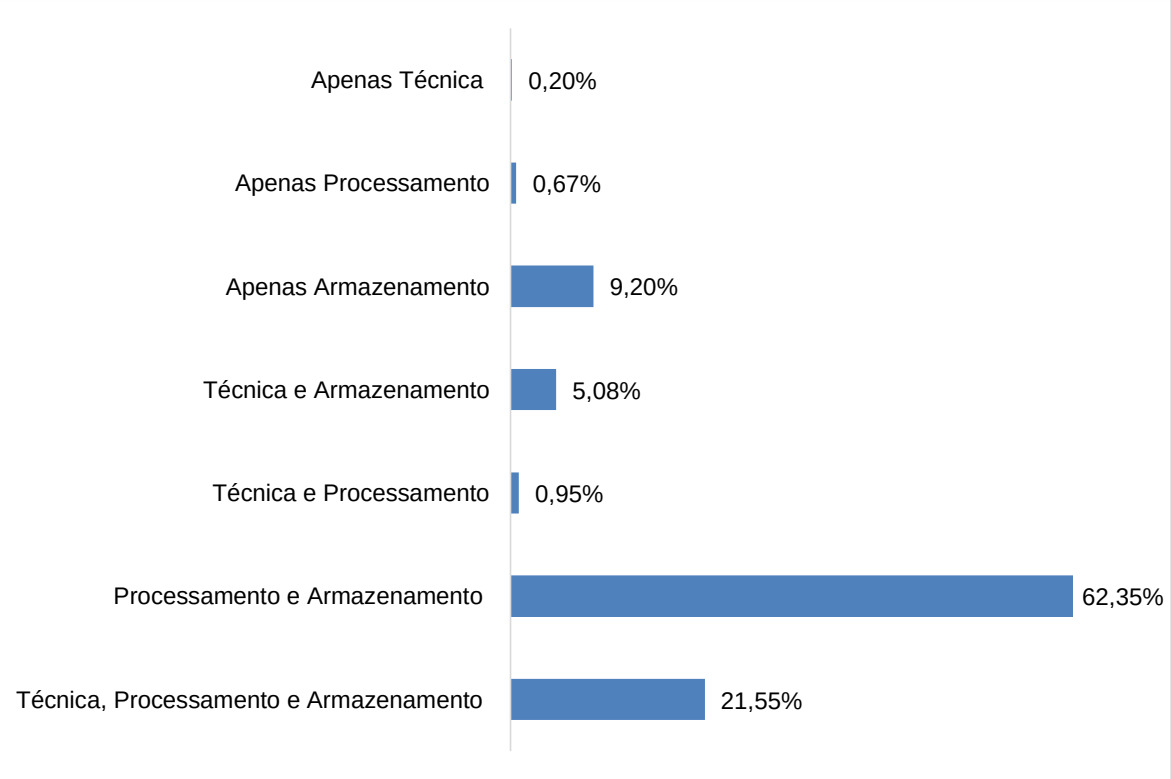

Gráfico 4. Total de películas com um ou mais tipos de erro, Feira de Santana-BA, 2022.

Os erros radiográficos foram classificados quanto à técnica radiográfica (encurtamento, meia lua, picote invertido, angulação horizontal, angulação vertical e erros de posicionamento), quanto aos erros de processamento (linha de imersão, manchamento, muito contraste, pouco contraste e impressão digital) e quanto aos erros de armazenamento (descolamento de emulsão,

ranhuras, películas soltas, películas coladas, sem identificação de data e sem identificação de unidade dentária).

Os erros na tabela 1 não totalizaram em 100% o somatório, visto que, o percentual das falhas que incidem sob o total de cada etapa separadamente.

Tabela 1 Total de radiografias com erros de técnica, processamento e armazenamento no período entre 2019.1 e 2021.1, Feira de Santana-BA, 2022.

ERROS RADIOGRÁFICOS		
Técnica	**n**	**%**
Encurtamento	11	1,05%
Meia lua	66	6,13%
Picote invertido	183	17,43%
Angulação horizontal	1	0,19%
Angulação vertical	48	4,05%
Erros de posicionamento	14	1,53%
Processamento	**n**	**%**
Linha de imersão	71	6,89%
Manchamento	396	37,64%
Muito contraste	320	30,36%
Pouco contraste	88	8,52%
Impressão digital	37	3,54%
Armazenamento	**n**	**%**
Descolamento de emulsão	69	6,6%
Ranhuras	164	15,7%
Películas soltas	56	5,36%
Películas coladas	6	0,57%
Sem identificação de data	942	89,94%
Sem identificação de unidade dentária	947	90,32%

Dentre os erros, pôde-se observar que o picote invertido da película foi mais frequente, com 17,43%, seguido de angulação vertical com 4,5%. Na sequência, meia lua com 6,13%, falha no posicionamento com 1,53%,

encurtamento com 1,05% e angulação horizontal com apenas 0,19% (Tabela 1).

Quanto ao processamento radiográfico observou-se que 64,46% apresentaram erro, independente da etapa. Ao analisar os dados, notou-se que as falhas de processamento que mais predominaram nas radiografias foram manchamento com 37,64% e excesso de contraste com 30,36%. Em seguida, linha de imersão com 6,89%, pouco contraste com 8,52% e impressão digital com apenas 3,54% (Tabela 1).

Em relação ao armazenamento das películas nos prontuários da clínica escola de odontologia da UNEF, notou-se que 94,34% das radiografias apresentaram erro. As películas sem identificação da unidade dentária totalizaram 90,32%, seguidas por películas sem identificação de data com 89,84%. Na sequência, ranhuras com 15,7%, logo em seguida descolamento de emulsão com 6,6%, películas soltas com 5,36% e por último, películas coladas com 0,57% (Tabela 1).

5.0 DISCUSSÃO

As radiografias têm como principal objetivo reproduzir imagens com qualidade, expondo os receptores de imagens e pacientes a mínima dose possível. Para que o exame radiográfico seja utilizado de maneira eficiente, contribua para o tratamento e beneficie o profissional e o paciente, é preciso realizar uma imagem sem erros de técnica, de processamento e de armazenamento, para obtenção de um exame para um diagnóstico de qualidade. Não ocorrendo dessa forma, podem ser geradas interpretações equivocadas, que prejudicam o diagnóstico. Além disso, pode levar a repetições desnecessárias do exame radiográfico, e dessa forma, aumentar a exposição do paciente à radiação (SILVA FILHO, 2021).

Concordando com a necessidade de realizar uma imagem sem nenhum erro, Santana et al.(2022) relatam que a radiação ionizante oferece um risco à saúde dos pacientes, trabalhadores e público em geral. Portanto, a obtenção de imagens radiográficas sem erros evita novas tomadas radiográficas, preservando paciente e operadores.

Desta forma, o cirurgião-dentista tem a obrigação de aumentar a qualidade do exame radiográfico, minimizando o risco atribuído à exposição radiográfica. O conceito “ALARA” (As Low As Reasonably Achievable), que preconiza uma exposição radiográfica com a menor dose possível de radiação, deve ser tomada (LIMA *et al.,* 2021). Entretanto, Amorim e Pereira, (2022) afirmam que as recomendações para redução da dose, no exame radiográfico odontológico, não estão sendo adotadas pelos cirurgiões-dentistas em suas clínicas particulares.

Segundo Oliveira et al. (2022) a periodicidade dos erros nos exames radiográficos realizados pelos graduandos de odontologia é superior à 80%. Logo, Silva et al. (2017) afirmaram que uma incidência de erros radiológicos se aproximava de 50%, e assim entre os erros mais comuns, estão o erro no posicionamento do filme, problemas no processamento, bem como na angulação horizontal ou vertical.

De acordo com Santana et al.(2022), ainda que seja possível conseguir visualizar uma imagem radiográfica depois de um processamento incorreto, a imagem possivelmente não se manterá nítida por muito tempo, em razão do aparecimento de manchas, o que impede o acompanhamento radiográfico de um caso clínico ao longo dos anos.

Em comparação aos resultados apresentados por Alves-Silva et al.(2020), que analisaram a distribuição dos diferentes tipos de erros de técnica, processamento e armazenamento mais frequentes, verificou-se na presente pesquisa que a maior frequência de erros foi de radiografia sem identificação da unidade dentária (90,32%), seguido de películas com manchas (37,64%) e de posicionamento incorreto do picote (17,43%), e assim pôde-se observar uma coincidência nos resultados no que se refere a manchamento que foi o terceiro maior tipo de erro nos dois estudos, com uma porcentagem de 30,47%.

Os resultados apresentados nos atentam à necessidade de maiores cuidados durante o armazenamento das radiografias, tendo em vista a importância da radiografia durante a proservação do tratamento endodôntico. Em seguida, o processamento aparece como etapa a ser mais considerada

para que, as películas possam apresentar uma melhor qualidade e durabilidade.

O maior erro em armazenamento segundo a coleta de dados da pesquisa, foi a falta de identificação da unidade dentária. Visto isso, Oliveira et al. (2022) afirmam que a correta identificação dos documentos odontológicos produzidos pelo cirurgião-dentista no exercício de sua função, firmados pelo profissional e o paciente, no âmbito clínico, servem como prova legal, em que pode ser utilizado com finalidade jurídica e administrativa.

Pôde-se analisar que um dos erros de maior frequência quanto ao armazenamento foi a ranhura. Logo, a observação de ranhuras evidencia um descuido por parte dos acadêmicos na inserção das radiografias nas cartelas radiográficas. Não há um consenso na literatura entre os estudos que avaliam a frequência dos erros radiográficos. A maior parte das pesquisas verificam que erros na execução das técnicas radiográficas são os mais frequentes nas radiografias analisadas (ALVES-SILVA et al., 2020).

De acordo, Lima et al. (2021) com os avanços das tecnologias e dos sistemas informatizados, o surgimento da radiografia digital vem ocupando o lugar e em muitos casos até substituindo o uso de películas radiográficas e consequentemente de soluções químicas durante a etapa de processamento. Um dos pontos positivos durante a tomada radiográfica digital é que há o fornecimento de uma maior qualidade da imagem formada ao mesmo momento que utiliza doses mais baixas de radiação (AMORIM; PEREIRA, 2022).

A facilidade de salvar e armazenar os dados no computador é um outro benefício da radiografia digital que vem favorecendo a troca e envio de informações entre profissionais, além de possibilitar que o profissional efetue alterações de brilho, contraste, inversão da escala de cinza e aumento de áreas específicas (ROSSI, 2018). O recurso digital possui a vantagem de não se deteriorar, envelhecer e perder a qualidade com o passar do tempo (SPEZZIA, 2018).

A identificação dos erros radiográficos é necessária para minimizar erros e repetições que prejudiquem o diagnóstico e a qualidade do tratamento endodôntico. Com a aquisição de equipamentos de radiografia digital para a

clínica de odontologia da UNEF, espera-se que os problemas relatados, ou boa parte deles, sejam superados.

6.0 CONCLUSÃO

Considerando a metodologia utilizada neste trabalho e os resultados obtidos, conclui-se que há uma baixa qualidade nas radiografias periapicais realizadas durante o tratamento endodôntico executados pelos alunos da Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana (UNEF). Os erros mais frequentes encontrados na análise das radiografias foram a falta de identificação da unidade dentária, falta de identificação de data, manchamento, excesso de contraste, picote invertido e ranhuras respectivamente. Na etapa de armazenamento o maior erro encontrado foi a falta de identificação de unidade dentária.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Jonathan Sousa; PEREIRA, Bruna Neves Muniz. **O diagnóstico por imagem em benefício da odontologia atual – Revisão de literatura.** Research, Society and Development, v. 11, n. 3, p. 92-98, 2022.

ALVES-SILVA, Esdras Gabriel *et al*. **Análise da qualidade das radiografias executadas durante os tratamentos endodônticos realizados na graduação da Universidade Potiguar.** Arch Health Inves, Piracicaba-SP, v. 9, n. 3, p. 216-221, 2020.

EID, Nayene Leocádia Manzutti; MAGALHÃES FILHO, Geraldo. **Erros na Aquisição de Radiografias Periapicais Realizadas Por Acadêmicos Do Centro Universitário UNIRG.** Revista da AcBO, Gurupi - TO, v. 6, n. 1, p. 14-20, 2017.

FERNANDES, Aletéia Massula de Melo *et al*. **Avaliação dos erros radiográficos cometidos por alunos de graduação durante o tratamento endodôntico.** Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo - SP, v. 22, n. 3, p. 216-222, 2010.

GUIMARÃES, Carolina S. *et al*. **Qualidade de Imagens Radiográficas Processadas em Consultórios Odontológicos e em Laboratório.** Revista Odontológica do Brasil Central, Recife - PB, v. 20, n. 52, 2011.

LIMA, Luciana Reinaldo *et. al*. **Avaliação da qualidade e do arquivamento de radiografias periapicais na clínica de endodontia da Faculdade NOVAFAPI**. Odontol. Clín.-Cient. Recife - PB. v.9, n.4, p. 355-358, 2010.

LIMA, Filipe de Oliveira *et al.***Principais erros encontrados em radiografias descartadas na clínica escola de uma instituição de ensino superior.** Research, Society and Development, v. 10, n. 1, p. 1-7, 2021.

LIMA, Thiego Lucian Menezes *et al.* **Avaliação da qualidade de radiografias periapicais na disciplina de endodontia da universidade do estado do Amazonas.** Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v.4, n.5, p. 19268-19281. 2021.

MOREIRA, Deborah Gondim Lambert *et al*. **Análise da prevalência de erros radiográficos em um serviço de ensino superior do Nordeste do Brasil.** FOL - Faculdade de Odontologia de Lins/Unimep, Piracicaba - SP, v. 26, n. 2, p. 45-51, 2016.

NEVES, Jaqueline Oliveira; FERREIRA, Christiane Santos. **Análise de Erros Radiográficos Cometidos por Alunos em Clínica de Pós-graduação em Endodontia.** Instituto de Estudos da Saúde, Belo Horizonte - MG, 2012.

OCCHI, Ingrid Gomes Perez *et al*. **Avaliação de sucesso e insucesso dos tratamentos endodônticos realizados na clínica odontológica da UNIPAR.** UNINGÁ Review, Maringá – PR. v. 2, n. 8, p. 39-46, 2011.

OLIVEIRA, Naiara Perreira Firmino *et al.* **Análise do preenchimento de prontuários odontológicos: questões éticas e legais.** Research, Society and Development, v. 11, n. 2, p. 1-6, 2022.

PACHECO, Viviane Rodrigues. **Análise dos erros radiográficos cometidos por alunos da Especialização de Radiologia e Imaginologia da Faculdade de Odontologia da UFMG.** Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte - MG, 2012.

ROSSI, Karoline. **Receptores de imagem digital indiretos para a odontologia.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2018.

SANTANA, Bruna Rebouças. **Qualidade da radiografia periapical utilizadas nos tratamentos endodônticos de uma clínica escola.** Faculdade Maria Milza, Governador Mangabeira - BA, 2017.

SANTANA, Nayara Conceição Marcos *et al.* **Radiografia odontológica digital e seus benefícios para o curso de graduação em odontologia.** Research, Society and Development, v. 11, n. 3, p. 1-5, 2022.

SILVA, Maiane Cerqueira *et al*. **Análise da qualidade da imagem e arquivamento de radiografias periapicais**. Arquivos em Odontologia, Belo Horizonte - MG, v. 53, n. 18, 2017.

SILVA FILHO, Aessio Freire *et al.***Análise de erros radiográficos em clínica de odontopediatria de uma instituição de ensino superior de Teresina – Piauí.** Arq Odontol, Belo Horizonte, v. 57, n.06, p. 46-56, 2021.

SPEZZIA, Sérgio. **O emprego das radiografias digitais em odontologia.** Revista Fluminense de odontologia. n. 50. 2018.
TRAVASSOS, Rosana Maria Coelho e*t al.* **Avaliação de tratamentos endodônticos realizados por alunos de graduação.** Research, Society and Development, v. 11, n. 3, p. 1-8, 2022.

WATANABE, C.A.; ARITA, E.S. **Aspectos básicos das imagens radiográficas odontológicas.** In**:** WATANABE, C.A.; ARITA, E.S.; imaginologia e radiologia odontológica. 2ªed. Rio de Janeiro – RJ. Editora Elsevier Ltda. Cap.8, p.169-251, 2019.

WHITE, S.C.; PHAROAH, M. J. **IMAGEM POR FILME.** In: WHITE, S. C.; PHAROAH, M.J. radiologia oral: fundamentos e interpretações. 7 ed. Rio de Janeiro; Editora Elsevier Ltda. Cap. 5, p. 62 – 83, 2015.

ANEXO

FACULDADE NOBRE DE FEIRA DE SANTANA

CEP

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação da qualidade e do armazenamento das radiografias periapicais realizadas na clínica de endodontia da Unef.

Pesquisador: Laerte Oliveira Barreto Neto

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 42408621.8.0000.5654

Instituição Proponente: GRUPO NOBRE DE ENSINO LTDA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.829.398

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de conclusão de curso (TCC) apresentado ao Bacharelado em Odontologia da Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana-BA, proposto por Danilo Azevedo Campodonio Falcão e Victor da Silva Sampaio Lopes, sob orientação do professor Dr. Laerte Oliveira Barreto Neto e coorientação da professora Drª Alana de Cassia Silva. Intitulado "Avaliação da qualidade e do armazenamento das radiografias periapicais realizadas na clínica de endodontia da UNEF". De acordo com o projeto: "Avaliar a qualidade e o armazenamento das radiografias periapicais realizadas durante as etapas do tratamento endodôntico executado pelos alunos da Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana." (Projeto completo, p. 09). Para tanto, serão utilizados todos os prontuários dos pacientes que foram atendidos pela disciplina Reabilitação Oral I do curso de Odontologia da UNEF (clínica de Endodontia) nos anos de 2019 e 2020.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos e benefícios foram apresentados em documento separado em resposta a demanda apresentada pelo parecerista, corroborada pelo colegiado do comitê.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O Projeto está bem escrito e é viável em seus aspectos acadêmicos e éticos. Com algumas ressalvas.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram apresentados, incluindo a anuência da instancia institucional responsável por deter o controle dos dados pleiteados pelos pesquisadores. Documentos assinados, carimbados e identificados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Todas as pendências foram superadas, estando apto a aprovação o projeto.

Considerações Finais a critério do CEP:

Projeto aprovado pelo colegiado, após a execução da pesquisa, favor enviar o relatório final para o e-mail: cepfan@gruponobre.net

Atenciosamente,

CEP/FAN

UNEF

AUTORIZAÇÃO

Declaro, a partir desta data, que eu, Laerte Oliveira Barreto Neto, autorizo a defesa e publicação na biblioteca virtual da Instituição o Trabalho de Conclusão de Curso do (a, os, as) discente (s) Danilo Azevedo Campodonio Falcão e Victor da Silva Sampaio Lopes, intitulado "Avaliação da qualidade e do armazenamento das radiografias periapicais realizadas na clínica de endodontia da UNEF", produzido como requisito parcial para conclusão do curso de graduação de Odontologia desta Instituição.

Feira de Santana, 14 / 06 / 2022

Laerte Oliveira Barreto Neto

Assinatura do Orientador(a)

APÊNDICE

UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DE FEIRA DE SANTANA

BACHARELADO EM ODONTOLOGIA

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E DO ARMAZENAMENTO DAS RADIOGRAFIAS PERIAPICAIS REALIZADAS NA CLÍNICA DE ENDODONTIA DA UNEF

➢ **Técnica radiográfica**

Etapas ausentes	Total de radiografias encontradas	% total de películas com erros de técnica	Nº total de películas com erros de técnica	% de películas com erros de técnica radiográfica	Nº de películas com erros de técnica radiográfica	% de películas sem erros de técnica radiográfica	Nº de películas sem erros de técnica radiográfica	% de películas com angulação vertical	Nº de películas com angulação vertical	% de películas com Angulação horizontal	Nº de películas com Angulação horizontal	% de películas com picote invertido	Nº de películas com picote invertido	% de películas com meia lua	Nº de películas com meia lua	% de películas com encurtamento	Nº de películas com encurtamento	Mês	Ano	Código

➢ **Processamento radiográfico**

% total de películas com erros de processamento	Nº total de películas com erros de processamento	% de películas sem erros de processamento	Nº de películas sem erros de processamento	% de películas com impressão digital	Nº de películas com impressão digital	% de películas com pouco contraste	Nº de películas com pouco contraste	% de películas com manchamento	Nº de películas com manchamento	% de películas com linha de imersão	Nº de películas com linha de imersão	Mês	Ano	Código

➢ **Armazenamento**

% de películas com erros de armazenamento	Nº de películas com erros de armazenamento	% de películas sem erros de armazenamento	Nº de películas sem erros de armazenamento	% de películas sem identificação de unidade dentária	Nº de películas sem identificação de unidade dentária	% de películas sem identificação de data	Nº de películas sem identificação de data	% de películas coladas	Nº de películas coladas	% de películas soltas	Nº de películas soltas	% de películas com ranhuras	Nº de películas com ranhuras	% de películas com descolamento de emulsão	Nº de películas com descolamento de emulsão	Mês	Ano	Código