

# Radiologia odontológica digital e seus benefícios para o curso de graduação em Odontologia

Digital dental radiology and its benefits for the undergraduate Dentistry course

Radiología dental digital y sus beneficios para la carrera de Odontología

Recebido: 10/02/2022 | Revisado: 18/02/2022 | Aceito: 26/02/2022 | Publicado: 08/03/2022

**Nayara Conceição Marcos Santana**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1220-6300>

Centro Universitário Newton Paiva, Brasil

E-mail: [naycsantana@gmail.com](mailto:naycsantana@gmail.com)

**Pollyanna Mara Souza Bredof**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1516-8143>

Centro Universitário Newton Paiva, Brasil

E-mail: [pollyannabredof@yahoo.com.br](mailto:pollyannabredof@yahoo.com.br)

**Fernanda Cardoso Fonseca**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9853-2547>

Centro Universitário Newton Paiva, Brasil

E-mail: [fernandafonsecan@gmail.com](mailto:fernandafonsecan@gmail.com)

**Bruno César Ladeira Vidigal**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1123-393X>

Centro Universitário Newton Paiva, Brasil

E-mail: [butvidigal@gmail.com](mailto:butvidigal@gmail.com)

## Resumo

A radiologia digital apresenta diversas vantagens em relação a radiologia convencional, desde a obtenção até o armazenamento da imagem, e vem sendo amplamente utilizada. Assim, o presente trabalho configura um estudo retrospectivo e quantitativo com o objetivo de contabilizar o número de exames radiográficos realizados e apresentar os benefícios dessa tecnologia para o curso de graduação. Foi considerado no estudo o número de radiografias digitais realizadas no período de um ano no curso de odontologia do Centro Universitário Newton Paiva localizado na cidade de Belo Horizonte, MG. Para isso, utilizou-se o banco de dados do laboratório de radiologia digital da instituição, que é composto por exames radiográficos digitais intrabucais e extrabucais. Neste laboratório funciona um projeto de extensão para alunos da graduação em odontologia, no qual os integrantes auxiliam na realização dos exames. No período de um ano, 8.928 imagens radiológicas digitais foram realizadas. Pode-se concluir, então, que o ensino da radiologia odontológica digital em centros universitários é de grande importância para os alunos, uma vez que a radiologia digital possui grandes benefícios para o paciente e para o profissional ou aluno que a realiza, além de apresentar uma demanda considerável.

**Palavras-chave:** Radiografia digital; Extensão universitária; Exame radiográfico; Ensino.

## Abstract

Digital radiology has several advantages over conventional radiology, from image acquisition to image storage, and has been widely used. Thus, the present work configures a retrospective and quantitative study with the objective of counting the number of radiographic exams performed and presenting the benefits of this technology for the undergraduate course. The number of digital radiographs performed in the period of one year in the dentistry course at Centro Universitário Newton Paiva located in the city of Belo Horizonte, MG was considered in the study. For this, the database of the institution's digital radiology laboratory was used, which is composed of intraoral and extraoral digital radiographic exams. This laboratory runs an extension project for undergraduate students in dentistry, in which the members help in carrying out the exams. In the period of 1 year, 8,928 digital radiological images were performed. It can be concluded, then, that the teaching of digital radiology in university centers is of great importance for students, since digital radiology has great benefits for the patient and for the professional or student who performs it, in addition to presenting a considerable demand.

**Keywords:** Digital radiography; University extension; Radiographic examination; Teaching.

## Resumen

La radiología digital tiene varias ventajas sobre la radiología convencional, desde la adquisición de imágenes hasta el almacenamiento de imágenes, y ha sido ampliamente utilizada. Así, el presente trabajo configura un estudio retrospectivo y cuantitativo con el objetivo de contabilizar el número de exámenes radiográficos realizados y presentar los beneficios de esta tecnología para el curso de pregrado. Se consideró en el estudio el número de radiografías

digitales realizadas en el período de un año en el curso de odontología del Centro Universitário Newton Paiva ubicado en la ciudad de Belo Horizonte, MG. Para ello se utilizó la base de datos del laboratorio de radiología digital de la institución, la cual está compuesta por exámenes radiográficos digitales intraorales y extraorales. Este laboratorio ejecuta un proyecto de extensión para estudiantes de pregrado en odontología, en el que los miembros ayudan en la realización de los exámenes. En el periodo de un año se realizaron 8.928 imágenes radiológicas digitales. Se puede concluir, entonces, que la enseñanza de la radiología digital en los centros universitarios es de gran importancia para los estudiantes, ya que la radiología digital tiene grandes beneficios para el paciente y para el profesional o estudiante que la realiza, además de presentar una demanda considerable.

**Palabras clave:** Radiografía digital; Extensión universitaria; Examen radiográfico; Enseñando.

## 1. Introdução

Na Odontologia, desde a sua primeira utilização em 1987, a Radiologia Digital vem sendo cada vez mais utilizada, proporcionando imagens que podem ser manipuladas, documentadas e armazenadas em computadores (Kreich et al., 2005; Verdelho, 2011). A radiologia odontológica digital tem aplicabilidade clínica no diagnóstico de cáries, utilizando diferentes filtros de imagem para identificação de tonalidades diferentes; no tratamento endodôntico, revelando detalhes anatômicos mais precisos; na terapia periodontal, sendo possível mensurar a medida da perda e ganho ósseo alveolar; no diagnóstico patológico, permitindo analisar as alterações do trabeculado ósseo e acompanhamento mais preciso; no diagnóstico de fraturas e perfurações; e na ortodontia, com a obtenção de pontos cefalométricos e na análise de desenvolvimento ósseo (Botelho et al., 2003; White & Pharoah, 2015).

São várias as vantagens da radiografia digital em comparação à convencional, principalmente no que diz respeito à dose de radiação recebida pelo paciente, que pode ser até 80% menor. Além disso, ela facilita a obtenção de informações contidas na imagem, tornando possível a mensuração e cálculos a respeito de dimensões e variações de densidade (Haite Neto et al., 2000; Ikuta & Salzedas, 2018).

O Centro Universitário Newton Paiva possui um projeto de extensão em Radiologia Digital no Laboratório de Radiologia Odontológica Digital para uso das demandas dos alunos do curso de graduação e pós-graduação em odontologia com exames radiográficos de qualidade. Dessa forma, este estudo, realizado no projeto de extensão universitária em Radiologia Digital, tem como objetivo apresentar uma análise quantitativa do número de exames radiográficos digitais realizados no período de um ano de serviço com o projeto de extensão em vigência e ainda fornecer informações para instituição, cirurgiões dentistas, estudantes de odontologia sobre o uso da Radiologia Digital em curso de graduação de odontologia.

## 2. Metodologia

O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário Newton Paiva e pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) com o número do parecer 50610021.9.0000.5097.

Este estudo foi realizado como parte de um projeto de extensão/pesquisa em radiologia digital, idealizado por docentes do curso de Odontologia da instituição participante e uma técnica em radiologia digital, responsáveis pela realização dos exames radiográficos. O aluno para participar precisava estar matriculado no curso de Odontologia da instituição e ter cursado a disciplina de Radiologia Odontológica, ofertada no 4º período e passar por um processo seletivo. Uma vez no projeto, os alunos participam de todo o processo técnico, como obtenção, processamento e armazenamento dessas imagens digitais e estudos sobre radiologia digital.

Foram contabilizadas no projeto de extensão em radiologia digital uma amostra de 1.286 pacientes em um total de 8.928 exames realizados no período de janeiro a dezembro de 2019 por meio do banco de dados do Laboratório de Radiologia Odontológica Digital do Curso de Odontologia do Centro Universitário Newton Paiva e as imagens radiográficas foram

categorizadas de acordo com os tipos de exames realizado. A análise foi realizada sob orientação do professor responsável pelo projeto e pelo estudo. Não foram utilizados dados complementares, como gênero, idade ou outra informação dos pacientes.

As categorias utilizadas foram das radiografias intrabucais (periapical, interproximal) e das radiografias extrabucais (panorâmica, telerradiografias lateral e frontal e ATM). Como critério de exclusão foram eliminadas as imagens digitais de técnicas não usuais como submentovertex, radiografia de seios da face (Waters). Tais exames são de pacientes atendidos nas clínicas da Faculdade de Odontologia a partir do 3º período ou pelos cursos de Pós-graduação em Odontologia, ambos mediante a solicitação, justificativa e assinatura de algum professor da instituição.

Torna-se importante ressaltar que todos os pacientes submetidos aos exames utilizaram aventais de proteção e não tiveram seus dados pessoais utilizados no projeto.

### 3. Resultados

A amostra do estudo foi de 1.286 pacientes em um total de 8.928 exames realizados no período de janeiro a dezembro de 2019, sendo que, 6.200 foram pela técnica periapical, configurando aproximadamente 70% de todos os exames realizado. Os outros 30% compreendem as radiografias interproximal (17,6%), panorâmica (12,6%), telerradiografia lateral (0,12%) e ATM (0,1%). A Tabela 1 mostra a distribuição do número de imagens radiográficas digitais analisadas em relação ao tipo de exame que foi utilizada na realização do exame radiográfico.

Tratando-se do tipo de técnica utilizado, as técnicas intrabucais representaram a maioria dos exames, com 7.778 imagem (87%) enquanto as extrabucais totalizaram 1.150 (13%), mostrando uma diferença significativa de 74% entre elas. A tabela 2 relaciona o método radiográfico utilizado com o número de exames realizados.

**Tabela 1** - Número de imagens obtidas por tipo de exame realizado no período de 01 ano.

Tipo de exame	Número de imagens
Periapical	6.200 (69,4%)
Interproximal	1.578 (17,6%)
Panorâmica	1.130 (12,6%)
Telerradiografia lateral	11 (0,12%)
ATM	9 (0,1%)
<b>TOTAL</b>	<b>8.928</b>

Fonte: Tabela desenvolvida pelos autores.

**Tabela 2** - Número de imagens obtidas pelo método radiográfico realizado no período de 01 ano.

Método radiográfico	Número de imagens
Intrabucal	7.778 (87%)
Extrabucal	1.150 (13%)
<b>TOTAL</b>	<b>8.928</b>

Fonte: Tabela desenvolvida pelos autores.

#### 4. Discussão

Os primeiros exames radiográficos de estruturas dentais surgiram a partir de 1896 com o francês Francis Moyon e tornou-se essencial na prática odontológica. A partir disso, diversos foram os estudos a respeito das vantagens e desvantagens, como também as evoluções dessa tecnologia amplamente utilizada atualmente (Moyon et al., 1989; Richards et al., 1970).

Os benefícios da radiografia digital, tanto na prática clínica quanto nos cursos de graduação vão além da maior facilidade na visualização de lesões de cárie, incluem que os alunos em eventuais repetições radiográficas não tenham desperdício de filmes radiográficos uma vez que os sensores digitais são reutilizáveis. De acordo com Amaral et al. (2020), após a implementação do fluxo digital na instituição estudada, houve uma redução de 97,106% em peso de resíduos gerados em comparação ao exame convencional. Além disso, os alunos treinam a realização do exame radiográfico de maneira correta e com diminuição da exposição à radiação ao paciente seguindo os requisitos exigidos para uma imagem radiográfica de qualidade (Russel & Pitts, 1993; Candeiro et al., 2009; de Souza et al., 2018).

Para uma imagem radiográfica ser considerada de qualidade, torna-se necessário visualizar uma máxima nitidez ou definições das estruturas anatômicas, menor distorção possível, correto enquadramento do filme, ausência de artefatos e contraste e densidade adequados (Kreich et al., 2002; Gasparini et al., 2005). Em um estudo realizado previamente na mesma instituição de ensino, foram avaliados os erros das radiografias intrabuciais realizadas pelos alunos em ambiente de clínica, pelo método convencional, onde foi possível concluir que 82,51% dos 915 exames apresentavam erros, sendo o principal deles a ranhura (Queiroga et al., 2010). Com os exames intrabuciais digitais sendo realizados na Instituição nota-se, por meio da evolução de prontuários, a melhoria na avaliação e nos recursos através da tecnologia que, além de facilitar a obtenção e identificação de alterações com utilização de filtros, densidade e contraste, ainda minimizou o maior erro encontrado no estudo citado, uma vez que os exames radiográficos digitais são armazenados de forma segura em um computador. Além disso, com a diminuição de erros, os alunos não necessitam de repetições da radiografia, tornando os atendimentos odontológicos menos demorados, beneficiando os pacientes.

De acordo com os resultados obtidos neste estudo, o maior índice de realização de exames radiográficos foi das radiografias periapicais, configurando 70% de todos os exames realizados. Tal fato pode ser explicado pela facilidade de execução da técnica, além da sua ampla utilização clínica, por apresentar imagens com detalhe e definição, sem ser necessário grandes doses de radiação (Napier, 1999; Peker & Alkurt, 2009). Os resultados dessa pesquisa se assemelham com o estudo de Moura et al. (2014), o qual 64,41% das radiografias solicitadas ou realizadas no atendimento inicial de pacientes foi pela técnica periapical. Entretanto, em relação a técnica interproximal ou *bitewing*, nosso resultado entra em discordância com os resultados de Moura et al. (2014), que em seu estudo configurou apenas 3,37% das radiografias realizadas, ficando atrás da radiografia panorâmica.

Em vários estudos realizados, a radiografia panorâmica é umas das técnicas mais solicitadas pelos cirurgiões dentistas (Pacenko et al., 2017; Moura et al., 2014; Shahab et al., 2012). Em nosso estudo apesar de pouca diferença em relação às panorâmicas (12,6%), a porcentagem de 17,6% de radiografias interproximais pode ser explicado pelo alto índice de pacientes com suspeita de lesões cáries e doença periodontal nos atendimentos clínicos da instituição, sendo este exame indicado para investigação dessas doenças.

Nos outros exames realizados as técnicas solicitadas foram a da telerradiografia lateral (0,12%) e ATM (0,1%). A telerradiografia é um exame preferencialmente solicitado para planejamento e diagnóstico em ortodontia, proporcionando diversos benefícios para a área (Paixão et al., 2010). As documentações ortodônticas são requisitadas em clínicas radiográficas parceiras, o que justifica o baixo número de exames realizados no laboratório. Já a clínica de pacientes com DTM na instituição acontece apenas no último período do curso de maneira integrada com outras disciplinas, o que pode explicar a procura inferior de exames para ATM em relação aos outros exames.

## 5. Conclusão

Diante da alta demanda de exames radiográficos realizados no laboratório de radiologia da faculdade, a participação dos alunos é de extrema importância pois contribui no processo de formação dos graduandos em odontologia, uma vez que exames complementares de imagem são solicitados rotineiramente antes do fechamento do diagnóstico. Assim, projetos de extensão são maneiras efetivas de introduzir tais tecnologias durante a graduação, tornando-se necessária a ampliação de projetos e estudos futuros como o apresentado.

## Referências

- Amaral, D. C., Verri, R. A. S., Martins, G. R., Mendes, L. C. A., Mundim, M. B. V., Cruvinel, D. R., & Gomes, C. C. (2020). Impacto ambiental sustentável com a implantação do protocolo do fluxo digital na redução dos resíduos na Clínica Odontológica. *Revista Odontológica do Brasil Central*, 29(88), 56-59.
- Botelho, T. L., Mendonça, E. F., & Cardoso, L. L. M. (2003). Contribuição da radiografia digital na clínica odontológica. *Revista Odontológica do Brasil Central*, 12(33), 55-59.
- Candeiro, G. T. M., Bringel, A. S. F., & Vale, I. S. (2009). Radiologia digital: revisão de literatura. *Rev. Odontol.* 30(2), 38-44.
- Castilho, J. C. D. M., Moraes, L. C. D., Costa, N. P. D., & Dotto, G. N. (2003). Radiologia digital-histórico e evolução. *Rev. Odonto Ciênc*, 18(41), 279-284.
- Gasparini, A. L., Lemke, F., Carvalho, A. S., Cunha, F. L., Junqueira, J. L. C., & Tavano, O. (2005). Verificação das condições do processamento radiográfico em consultórios odontológicos. *Revista Gaúcha de Odontologia*, 53(3), 217- 219.
- Haite Neto, F., Oliveira, A. E. F., Tuji, F. M., & Rocha, A. S. P. S. (2000). Estágio atual da radiografia digital. *Revista da ABRO*, 1(3), 1-6.
- Ikuta, C. R. S., & Salzedas, P. L. M. (2018). Comparação clínica de dois sistemas digitais de radiografias intraorais. *Arch HealthInvest*, 7(6), 213-216.
- Kreich, E. M., Leal, G. A., Slusarz, P. A., & Santini, R. M. (2005). Imagem digital na odontologia. *Publicatio UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde*, 11(3), 53-61.
- Kreich, E. M., Queiroz, M. G. S., & Sloniak, M. C. (2002). Controle de qualidade em radiografias periapicais obtidas no curso de odontologia da UEPG. *Publicatio UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde*, 8(1), 33-45.
- Moura, L. B., Blasco, M. A. P., & Damian, M. F. (2014). Exames radiográficos solicitados no atendimento inicial de pacientes em uma Faculdade de Odontologia Brasileira. *Revista de Odontologia da UNESP*, 43(4), 252-257.
- Mouyen, F., Benz, C., Sonnabend, E., & Lodter, J. P. (1989). Presentation and physical evaluation of RadioVisioGraphy. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 68(2), 238-242.
- Napier, I. D. (1999). Reference doses for dental radiography. *British Dental Journal*, 186(8), 392-396.
- Pacenko, M. R., Navarro, R. L., Fernandes, T. M. F., Conti, A. C. de C. F., Domingues, F., & Oltramari-Navarro, P. V. P. (2017). Avaliação do Seio Maxilar: Radiografia Panorâmica Versus Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico. *Journal of Health and Sciences*, 19(3), 205-208.
- Paixão, M. B., Sobral, M. C., Vogel, C. J., & Araujo, T. M. (2010). Estudo comparativo entre traçados cefalométricos manual e digital, através do programa Dolphin Imaging em telerradiografias laterais. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 15(6), 123-130.
- Peker, I., & Alkurt, M. T. (2009). Evaluation of radiographic errors made by undergraduate dental students in periapical radiography. *New York State Dental Journal*, 75(5), 45-48.
- Queiroga, M. A. S., Moreno, M. P. P., Figueiredo, de Abreu, M. H. N. G., & Brasileiro, C. B. (2010). Avaliação dos erros radiográficos cometidos por graduandos de odontologia em técnicas radiográficas intrabucais. *Arq. Odontol* 46(2), 61-65.
- Richards, A. G., Barbor, G. L., Bader, J. D., & Hale, J. D. (1970). Samarium filters for dental radiography. *Oral surg Oral med Oral pathol*, 29(1), 704- 15.
- Russel, M., & Pitts, N. B. (1993). Radiovisiograph-a preliminary subjective assessment in a hospital paediatric dentistry department. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 3(2), 77-82.
- Shahab, S., Kavosi, A., Nazarinia, H., Mehralizadeh, S., Mohammadpour M., & Emami, M. (2012). Compliance of Iranian dentists with safety standards of oral radiology. *Dentomaxillofacial Radiology*, 41(2), 159-164.
- de Souza, L. A., Cancio, V., & Tostes, M. A. (2018). Accuracy of pen-type laser fluorescence device and radiographic methods in detecting approximal carious lesions in primary teeth – na in vivo study. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 28(5), 472-480.
- Verdelho, W. H. B. (2011). *Radiografia Digital na Odontologia*. (Trabalho de conclusão de curso de especialização). Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, Brasil. Recuperado de <https://docplayer.com.br/2688199-Universidade-tuiuti-do-parana-wagner-h-b-verdelho-radiografia-digital-na-odontologia.html>
- White, S. C., & Pharoah, M. J. (2015). *Radiologia Oral: Princípios e Interpretação*. (7a ed.) Elsevier.