

**Análise do conhecimento na interpretação de imagens radiográficas de acadêmicos de um curso de Odontologia**

**Analysis of knowledge in the interpretation of radiographic images of students of a Dentistry course**

**Análisis de conocimientos en la interpretación de imágenes radiográficas de alumnos de un curso de Odontología**

Recebido: 27/11/2020 | Revisado: 03/12/2020 | Aceito: 03/12/2020 | Publicado: 06/12/2020

**Isabelly Bárbara de Oliveira Mota**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8257-7211>

Faculdade Patos de Minas, Brasil

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

**Alessa Cunha Langoni**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0719-2482>

Faculdade Patos de Minas, Brasil

E-mail: [alessalangoni@hotmail.com](mailto:alessalangoni@hotmail.com)

**Gabriela Cristina Tavares Araújo Almeida**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0071-1991>

Faculdade Patos de Minas, Brasil

E-mail: [gabriela.tavares296@gmail.com](mailto:gabriela.tavares296@gmail.com)

**Eduardo Silva Botelho**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4101-4463>

Faculdade Patos de Minas, Brasil

E-mail: [eduardo.s.botelho@hotmail.com](mailto:eduardo.s.botelho@hotmail.com)

**Mayra Maria Coury de França**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9395-6823>

Faculdade Patos de Minas, Brasil

E-mail: [mayra.franca@faculdadepatosdeminas.edu.br](mailto:mayra.franca@faculdadepatosdeminas.edu.br)

**Tais Alves dos Reis**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3936-7312>

Faculdade Patos de Minas, Brasil

E-mail: [tais.reis@faculdadepatosdeminas.edu.br](mailto:tais.reis@faculdadepatosdeminas.edu.br)

**Lia Dietrich**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7887-8591>

Faculdade Patos de Minas, Brasil

E-mail: [lia.dietrich@faculdadepatosdeminas.edu.br](mailto:lia.dietrich@faculdadepatosdeminas.edu.br)

**Fernando Nascimento**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3568-3887>

Faculdade Patos de Minas, Brasil

E-mail: [fernando.nascimento@faculdadepatosdeminas.edu.br](mailto:fernando.nascimento@faculdadepatosdeminas.edu.br)

## **Resumo**

A radiografia é o exame complementar mais utilizado pelos Cirurgiões Dentistas na prática odontológica e quando associado aos dados clínicos, permite uma melhor identificação de algumas alterações e por consequência um correto tratamento. O objetivo desta pesquisa foi avaliar o nível de conhecimento dos alunos do último período, matriculados na disciplina de Clínica Integrada do Curso de Odontologia da Faculdade de Patos de Minas – FPM no segundo semestre de 2020, no que tange a precisão de diagnóstico e decisão de tratamento ao analisar radiografias periapicais de diversas situações encontradas na rotina clínica. A pesquisa constou da aplicação de um questionário online com 11 seções. Nas 10 primeiras sessões, foi exposto uma radiografia periapical de situações frequentes da rotina odontológica. Para cada imagem havia uma pergunta referente ao diagnóstico e outra sobre opção de tratamento. Na 11ª seção, os alunos responderam qual foi a imagem de mais difícil interpretação. Foi observado um percentual baixo de acertos – apenas 62,16% (37/23) da amostra acertaram metade ou menos da quantidade de radiografias apresentadas para análise. Quando diagnóstico e conduta foram avaliados separadamente, 69% (37/25) dos entrevistados interpretaram corretamente a imagem radiográfica e 46% (37/17) erraram a conduta clínica. A imagem 10 foi a que apresentou maior percentual de dificuldade 38% (37/14), de acordo com as respostas. Foram observadas fragilidades relacionadas a interpretação de imagens menos comuns à clínica odontológica e que pesquisas com metodologias mais abrangentes podem oferecer resultados mais precisos quanto a capacidade interpretativa e de decisão de tratamento frente a imagens radiográficas.

**Palavras-chave:** Radiografia dentária; Estudantes de odontologia; Diagnóstico por imagem.

## **Abstract**

Radiography is the complementary exam most used by dental surgeons in dental practice and when associated with clinical data, it allows a better identification of some changes and consequently a correct treatment. The objective of this research was to evaluate the level of knowledge of students from the last period, enrolled in the discipline of Integrated Clinic of the Dentistry Course of the Faculdade Patos de Minas - FPM in the second semester of 2020, regarding the precision of diagnosis and treatment decision when analyzing periapical radiographs of several situations found in the clinical routine. The survey consisted of an online questionnaire application with 11 sections. In the first 10 sessions, an periapical radiography of frequent dental routine situations was exposed. For each image there was a question regarding the diagnosis and another question about treatment option. In the 11th section, the students answered which image was the most difficult to interpret. A low percentage of correct answers was observed – only 62.16% (37/23) of the sample answered correctly half or less of the amount of radiographs presented for analysis. When diagnosis and conduct were assessed separately, 69% (37/25) of respondents correctly interpreted the radiographic image and 46% (37/17) were wrong in the clinical conduct. Image 10 showed the highest percentage of difficulty 38% (37/14), according to the responses. This study observed weaknesses related to the interpretation of images less common in the dental clinic and research with more comprehensive methodologies can offer more accurate results regarding the interpretative capacity and treatment decision in relation to radiographic images.

**Keywords:** Radiography dental; Dentistry students; Diagnostic imaging.

## **Resumen**

La radiografía es el examen complementario más utilizado por los cirujanos dentistas en la práctica odontológica y cuando se asocia a datos clínicos permite una mejor identificación de algunos cambios y en consecuencia un correcto tratamiento. El objetivo de esta investigación fue evaluar el nivel de conocimiento de los estudiantes del último período, matriculados en la disciplina de Clínica Integrada del Curso de Odontología de la Facultad de Patos de Minas - FPM en el segundo semestre de 2020, en cuanto a la precisión del diagnóstico y decisión de tratamiento al analizar radiografías periapicales de diversas situaciones encontradas en la rutina clínica. La encuesta consistió en la aplicación de un cuestionario en línea con 11 secciones. En las primeras 10 sesiones se expuso una radiografía periapical de situaciones frecuentes de rutina dental. Para cada imagen había una pregunta sobre el diagnóstico y otra pregunta sobre la opción de tratamiento. En la sección 11, los estudiantes respondieron qué

imagen era la más difícil de interpretar. Se observó un bajo porcentaje de respuestas correctas: solo el 62,16% (37/23) de la muestra obtuvo la mitad o menos de la cantidad de radiografías presentadas para el análisis. Cuando el diagnóstico y la conducta se evaluaron por separado, el 69% (37/25) de los entrevistados interpretaron correctamente la imagen radiográfica y el 46% (37/17) se equivocaron en su conducta clínica. La imagen 10 mostró el mayor porcentaje de dificultad 38% (37/14), según las respuestas. Se observaron debilidades relacionadas con la interpretación de imágenes menos comunes a la clínica dental y que investigaciones con metodologías más integrales pueden ofrecer resultados más precisos en cuanto a la capacidad interpretativa y de decisión en relación a las imágenes radiográficas.

**Palabras clave:** Radiografía dental; Estudiantes de odontología; Diagnóstico por imagen.

## 1. Introdução

A partir da descoberta dos raios X, no ano de 1895, muitos caminhos para o diagnóstico, planejamento e tratamento em Odontologia surgiram, atualmente, pode se afirmar que a radiografia é o exame complementar mais utilizado pelos Cirurgiões Dentistas na prática odontológica (Silva et al., 2016). Esse exame quando associado aos dados clínicos, permite uma melhor identificação dos problemas e por consequência um correto tratamento (Queiroz et al., 2017).

As radiografias são documentos legais, que confirmam as informações encontradas no paciente, seja antes, durante ou depois do tratamento odontológico e, portanto, é considerada de grande contribuição na tomada de decisões (Kumar et al., 2012; Masthoff et al., 2018; Silva et al., 2016; Uribe et al., 2015). Contudo, é necessária uma atenção especial aos processos relacionados a técnica e processos de revelação para que tenham uma boa nitidez, densidade, contraste e não apresentem distorção (Andrade et al., 2016; Lima et al., 2010).

A disciplina de radiologia, está inserida no bloco de disciplinas básicas em vários cursos de Odontologia, pois ela é pré-requisito para que outras disciplinas profissionalizantes ocorram (Silva et al., 2017). Por ser ministrada nos primeiros semestres, permite ao acadêmico a possibilidade de aperfeiçoamento das técnicas, interpretação e diagnóstico ao longo do curso (Lima et al., 2010). Contudo, nem sempre é o que acontece e erros relacionados principalmente na execução da técnica, no processamento das radiografias e execução de laudos radiográficos é frequente (Silva et al., 2017).

Outro aspecto está na interpretação das imagens em que a confiabilidade dos resultados é subjetiva e dependente da avaliação individual (Uribe et al., 2015). O que resulta

em impactos negativos e interfere no diagnóstico e tratamento dos pacientes (Lima et al., 2017; Silva et al., 2017).

Portanto, é importante que seja feita uma pesquisa sobre o nível de conhecimento dos alunos em graduação, frente as radiografias, pois elas possuem grande importância na rotina clínica odontológica (Silva et al., 2017). O acadêmico de odontologia, principalmente os do último ano, deve ser capaz de identificar padrões de normalidade além de ter a cognição interpretativa para elaborar um correto diagnóstico (Baghdady et al., 2014).

A presente pesquisa teve como objetivo avaliar o nível de conhecimento dos alunos do último período, matriculados na disciplina de Clínica Integrada do Curso de Odontologia da Faculdade de Patos de Minas – FPM no segundo semestre de 2020, no que tange a precisão de diagnóstico e tomada de decisão ao analisar radiografias periapicais de diversas situações encontradas na rotina clínica.

## **2. Metodologia**

Há poucos estudos semelhantes a este e, portanto, poucos protocolos devidamente aprovados no Brasil para este tipo de pesquisa, por isso as perguntas e a metodologia presentes foram todas elaboradas pelos pesquisadores.

A presente pesquisa de campo teve como suporte metodológico (Pereira A.S. et al. 2018). A mesma constou da aplicação de um questionário online, através do Google Forms a 37 alunos do 10º período integral e noturno do curso de Odontologia da Faculdade Patos de Minas - FPM que estavam devidamente matriculados nas disciplinas de Estágio Supervisionado em Clínica Integrada do segundo semestre de 2020.

Esta pesquisa está de acordo em relação às determinações da Resolução 422 de 12/2012 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde. Sua apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Patos de Minas (CAAE: 31572820.5.0000.8078) que recebeu o parecer favorável nº 4.299.581.

No formulário havia um link de acesso ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), de resposta obrigatória. Se o aluno não concordar o formulário será encerrado, caso concorde abrirá uma outra seção. Na concordância em participar abrirá uma outra seção que dará início ao questionário que contém 11 seções seguintes. Em cada uma das 10 seções seguintes foi exposto uma imagem (radiografia periapical) de situações frequentes da rotina odontológica. Para cada imagem havia uma pergunta referente a maior relevância de diagnóstico e outra sobre opção de tratamento (conduta clínica). Na 11ª seção após os

entrevistados analisarem todas as 10 imagens radiográficas, eles elegeram entre as 10 qual foi a de mais difícil interpretação.

As imagens das radiografias foram disponibilizadas pela clínica de Radiologia Inovar, situada na Avenida Paranaíba, bairro Centro, nº 510 na cidade de Patos de Minas, Minas Gerais. As radiografias foram previamente selecionadas e laudadas por dois Cirurgiões Dentistas especialistas em Radiologia.

Na imagem abaixo está descrito a relação das 10 imagens radiográficas, que estavam presentes no questionário (Figura 1):

**Figura 1** - Relação das imagens radiográficas que estavam presentes no questionário.



Fonte: Autores (2020).

No quadro a seguir (Quadro 1) está a resposta mais pertinente sobre a relevância clínica observada e a opção de tratamento.

**Quadro 1** – Laudo radiográfico com a maior relevância clínica e opção de tratamento.

Imagem	Relevância clínica	Conduta clínica
1	Fratura radicular em região de furca.	Exodontia
2	Reabsorção óssea e presença de cálculo	Raspagem subgengival e supragengival e avaliar o grau de mobilidade
3	Restauração metálica com sobrecontorno e presença de cárie.	Substituição das restaurações
4	Terceiro molar impactado, reabsorção externa e lesão de cárie na distal do segundo molar	A melhor conduta a ser realizada é a extração terceiro molar e restauração do segundo molar.
5	Perda óssea e raízes residuais.	Exodontia
6	Presença de instrumental fraturado dentro do conduto.	Notificação do paciente e acompanhamento
7	Presença de pino fibra de vidro no canal palatino.	Acompanhamento
8	Lesão periapical	Acompanhamento para avaliar a progressão ou não da lesão
9	Fratura radicular	Exodontia
10	Reabsorção interna.	Retratamento endodôntico

Fonte: Autores (2020).

Ao final da coleta das informações, os dados foram analisados e contabilizados por meio de uma tabela construída através do aplicativo Microsoft Excel 2016, que permitiu calcular números exatos, porcentagens e confeccionar gráficos e tabelas possibilitando assim um estudo comparativo através de uma análise quantitativa dos dados.

### 3. Resultados e Discussão

Na tabela a seguir está representada a quantidade de acertos obtida pelos alunos, sabendo-se que o questionário apresentava um total de 10 questões avaliativas. A quantidade de acertos foi agrupada em intervalos independentemente do número da imagem (Tabela 1).

**Tabela 1** - Relação do número de acertos e respostas corretas dos entrevistados.

Quantidade de acertos	1 a 3 acertos	4 a 5 acertos	6 a 10 acertos (acima da média)	Total
Número de alunos	5	18	14	37
Porcentagem (%)	13,51%	48,65%	37,84%	100,00%

Fonte: Autores (2020).

Na tabela observa-se um percentual baixo de acertos em que 62,16% (37/23) da amostra acertaram metade ou menos da quantidade de radiografias apresentadas para análise. É importante destacar que os entrevistados que responderam ao questionário tiveram acesso

apenas as imagens radiográficas, ou seja, sem informações adicionais de sintomas ou sinais clínicos (Pacheco-Pereira et al., 2019).

Além disso, observamos que os resultados obtidos nesta pesquisa ilustram a realidade de aprendizagem e experiência clínica dos alunos envolvidos, diferente de estudos nos quais os participantes receberam informações prévias sobre o tema a ser abordado (Baghdady et al., 2009; Baghdady et al., 2013; Busanello et al., 2015; Nilsson et al., 2011).

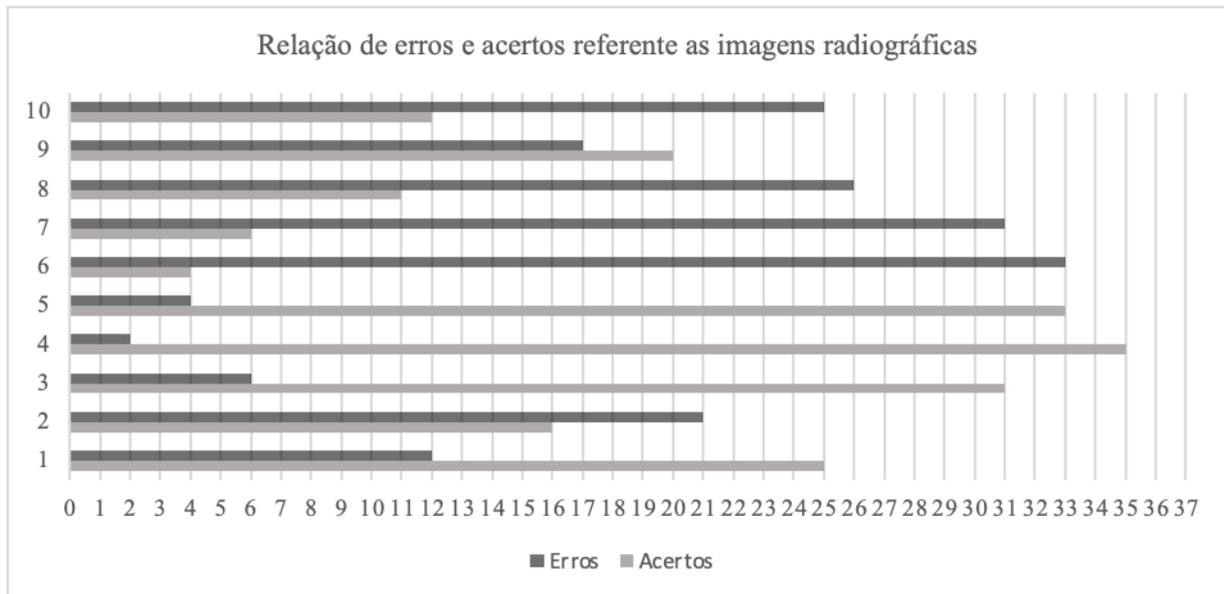
Vale ressaltar que a amostra consta de alunos que estão finalizando o curso o que denota a necessidade de reforço dos conteúdos básicos da disciplina de radiologia associada à prática clínica (Baghdady et al., 2013, 2014).

Outro fato relacionado aos resultados obtidos atribui-se a qualidade das imagens fornecidas uma vez que a imagem digitalizada permite recursos que na análise convencional estariam sujeito a variáveis como iluminação e tamanho, acreditamos que na análise convencional o desempenho dos alunos poderia ter ocorrido percentuais mais baixos (Busanello et al., 2015; Yoon et al., 2018).

Isto sugere uma reflexão crítica em relação a forma de ensino convencional (palestras) uma vez que a abordagem digital possibilita maiores recursos além de ser uma preferência contemporânea entre os alunos (Baghdady et al., 2009; Busanello et al., 2015; Soltanimehr et al., 2019; Vuchkova et al., 2011; Yoon et al., 2018).

O Gráfico 1, mostra os valores exatos da quantidade de erros e acertos de cada imagem radiográfica apresentada no questionário (imagem 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10), as imagens com maior índice de acertos foram as imagens de números 3, 4 e 5, nelas observamos situações comuns na prática clínica como lesões de cárie e problemas periodontais, por isso facilmente laudadas e com opção de tratamento correto (Schwendicke et al., 2015). Os diagnósticos relacionados as disciplinas de dentística, periodontia, endodontia e implantodontia são os mais facilmente detectáveis (Kumar et al., 2019; Masthoff et al., 2018). Além do fato de que estas disciplinas reforçam os aspectos radiográficos relacionados ao diagnóstico de suas patologias (Kumar et al., 2019; Masthoff et al., 2018).

**Gráfico 1.** Valores absolutos de erros e acertos relacionados a cada imagem.

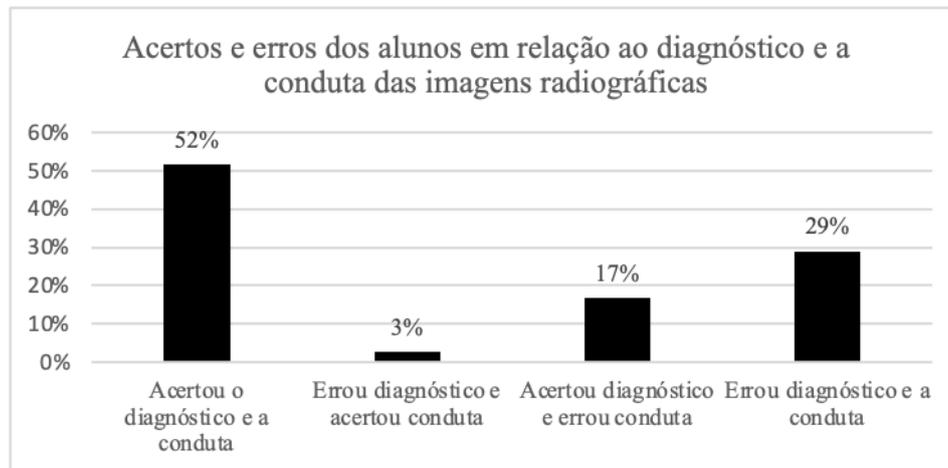


Fonte: Autores (2020).

Nas imagens de números 6 e 7 pode-se atribuir ao elevado número de erros a falta de experiência clínica dos alunos, que não vivenciaram tais situações ou até mesmo desconhecem o comportamento radiográfico de determinados materiais como o ilustrado na imagem 7, em um estudo semelhante mostrou-se que alunos apresentam dificuldade de interpretação radiográfica de casos que fogem o cotidiano como patologias e incidentais achados (Pacheco-Pereira et al., 2019).

Quando se analisa separadamente a relevância clínica e a conduta, a quantidade de acertos ou erros sofrem alterações interessantes, o Gráfico 2 faz uma separação mais detalhada e precisa dos resultados, como por exemplo se os alunos acertaram somente o diagnóstico ou somente a conduta, se acertaram tanto o diagnóstico quanto a conduta ou se erram os dois, nesta análise 69% (37/25) dos entrevistados interpretaram corretamente a imagem radiográfica e 46% (37/17) errou a conduta clínica (Pacheco-Pereira et al., 2019). O erro ou a falta de confiança pode ser minimizado com a descrição clínica juntamente com o exame radiográfico isto tem sido apontado como um fator relevante na interpretação radiográfica facilitando a tomada de decisão (Pacheco-Pereira et al., 2019).

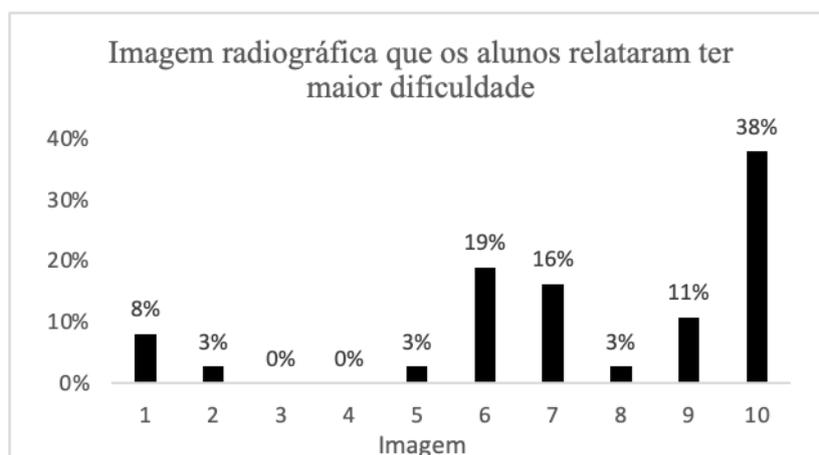
**Gráfico 2** – Acertos e erros dos alunos em relação ao diagnóstico e a conduta das imagens radiográficas.



Fonte: Autores (2020).

Na pesquisa o participante deveria indicar qual é a imagem radiográfica mais difícil de ser interpretada (Schwendicke et al., 2015). A imagem 10 foi a que apresentou maior percentual de dificuldade 38% (37/14), de acordo com as respostas obtidas do Gráfico 3, que mostra o percentual de dificuldade dos entrevistados em relação as 10 imagens radiográficas, porém, a mesma não apresentou o maior índice absoluto de erro, tal fato pode ser atribuído a pouca casuística ou até mesmo na necessidade de reforço dos conteúdos associados a endodontia (Masthoff et al., 2018; Schwendicke et al., 2015).

**Gráfico 3** – Percentual das imagens radiográficas com maior dificuldade de interpretação.



Fonte: Autores (2020).

É notório, neste estudo, que os conteúdos relacionados a exodontia, lesões de cárie e problemas periodontias foram as imagens que menos ofereceram dificuldade aos alunos: imagens de número 1, 2, 3, 4 e 5 (Masthoff et al., 2018; Schwendicke et al., 2015;).

Pesquisas como esta tem sido importante para identificar as fragilidades curriculares a fim de contribuir para uma revisão dos conteúdos tendo em vista uma melhor qualidade no processo ensino-aprendizagem capacitando ao aluno uma melhor interpretação radiográfica (Kumar et al., 2019).

Uma abordagem mais ativa baseada na problematização e a busca das respostas tem sido considerado eficiente para o desenvolvimento de habilidades no diagnóstico radiográfico facilitando a tomada de decisão (Kumar et al., 2012).

A oferta de programas ou atividades extracurriculares reforçando os conteúdos da disciplina de radiologia e a informações clínicas (estudo de caso) ao longo do curso sinalizam uma eficiente estratégia de reforço capacitando-o a uma melhor interpretação e consequentemente aumento na eficácia do diagnóstico (Pacheco-Pereira et al., 2019).

#### **4. Considerações Finais**

O presente estudo permitiu avaliar que a atual estrutura curricular do curso de Odontologia da FPM em relação a interpretação radiográfica está atendendo em parte a formação dos graduandos em Odontologia. Verificamos que existem fragilidades relacionadas a interpretação de imagens menos comuns à clínica odontológica. E que pesquisas com metodologias mais abrangentes podem oferecer resultados mais precisos quanto a capacidade interpretativa e de decisão de tratamento frente a imagens radiográficas.

Se faz necessário mais pesquisas sobre este assunto, porém em pesquisas futuras, sugere-se um número maior de entrevistados.

#### **Referências**

Andrade, L. M. S., Gonzaga, A. K. G., Moreira, D. G. L., Queiroz, S. I. M. L., Oliveira, P. T., Silveira, E. J. D., Medeiros, A. M. C. (2016). Análise da prevalência de erros radiográficos em um serviço de ensino superior do Nordeste do Brasil. *Rev. Faculdade de Odontologia de Lins/Unimep*, 26(2), 45-51. Recovered from: DOI: <https://doi.org/10.15600/2238-1236/fo1.v26n2p45-51>

Baghdady, M. T., Carnahan, H., Lam, E. W. N., Woods, N. N. (2013). Integration of basic sciences and clinical sciences in oral radiology education for dental students. *Journal of Dental Education*, 77(6), 757-763. Recovered from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23740912/>

Baghdady, M. T., Carnahan, H., Lam, E. W. N., Woods, N. N. (2014). Dental and Dental Hygiene Students' Diagnostic Accuracy in Oral Radiology: Effect of Diagnostic Strategy and Instructional Method. *J Dent Educ*, 78(9), 1279-1285. Recovered from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25179924/>

Baghdady, M. T., Pharoah, M. J., Regehr, G., Lam, E. W. N., Woods, N. N. (2009). The Role of Basic Sciences in Diagnostic Oral Radiology. *Journal of Dental Education*, 73(10), 1187-1193. Recovered from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19805783/>

Busanello, F. H., Silveira, P. F., Liedke, G. S., Arus, N. A., Vizzotto, M. B., Silveira, H. E. D., Silveira, H. L. D. (2015). Evaluation of a digital learning object (DLO) to support the learning process in radiographic dental diagnosis. *European Journal of Dental Education*, 222–228. Recovered from: DOI: 10.1111 / eje.12125

Kumar, V., Amyot, C. C. G. (2012). A Case-Based and Team-Based Learning Model in Oral and Maxillofacial Radiology. *Journal of Dental Education*, 76 (3),330-337. Recovered from: 10.1002 / j.0022-0337.2012.76.3.tb05262.x

Kumar, V., Amyot, C. C. G. (2019). Predoctoral Curricular Revision for Dental Radiographic Interpretation Competence Based on OSCE Results. *Journal of Dental Education*, 83(10), 1233-1239. Recovered from: <https://doi.org/10.21815/JDE.019.112>

Lima, L. R., Júnior, G. T. A., Filho, J. A. M., Freitas S. A. P. (2010). Avaliação da qualidade e do arquivamento de radiografias periapicais na clínica de endodontia da Faculdade NOVAFAP. *Odontol. clín.-cient*, 9(4),355-8. Recuperado de: <http://revodonto.bvsalud.org/pdf/occ/v9n4/a16v9n4.pdf>

Masthoff, M., Gerwing, M., Masthoff, M., Timme, M., Kleinheinz, J., Berninger, M. et al. (2018). Dental Imaging – A basic guide for the radiologist. *Thieme*, 191(03), 192-198. Recoverd from: <https://doi.org/10.1055/a-0636-4129>

Nilsson, T. A., Hedman, L. R., Ahlqvist, J. B. (2011). Dental Student Skill Retention Eight Months After Simulator-Supported Training in Oral Radiology. *Journal of Dental Education*, 75(5), 679-684. Recovered from: DOI: 10.1002 / j.0022-0337.2011.75.5.tb05094.x

Pacheco-Pereira, C., Senior, A., Green, J., Watson, E., Rasmussen, K., Compton, S. M. (2019). Assessing students' confidence in interpreting dental radiographs following a blended learning module. *John Wiley & Sons Ltd*, 17,280–287. Recovered from: DOI: 10.1111/idh.12394

Pereira, A. S., et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM.

Queiroz, R. M. D., Botacin, W. G., Ortega, A. L., Leite, M. F., Pereira, T. C. R., Vaz, S. L. A. (2017). Análise da prescrição de radiografias por acadêmicos de Odontologia de uma universidade pública brasileira e desenvolvimento de um modelo didático. *Revista da ABENO*, 17(3),100-9. Recuperado de: <https://revabeno.emnuvens.com.br/revabeno/article/view/373/332>

Silva, J. M. F., Oliveira, L. C., Daroz, B. G., Peyneau, P. D., Pereira, T. C. R., Vaz, S. L. A. (2016). Erros cometidos por estudantes de Odontologia de uma universidade pública brasileira na realização de radiografias periapicais. *Rev. ABENO*, 16 (1),99-109. Recuperado de: [http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1679-59542016000100010&script=sci\\_arttext](http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1679-59542016000100010&script=sci_arttext)

Silva, M. C., Silva, M. C., Silva, I. S. N., Mania, T. V. (2017). Análise da qualidade da imagem e arquivamento de radiografias periapicais. *Arq Odontol*, 53(e18),1-6. Recuperado de: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/08/906786/11307-26811-1-sm.pdf>

Soltanimehr, E., Bahrapour, E., Imani, M. M., Rahimi, F., Almasi, B., Moattari, M. (2019). Effect of virtual versus traditional education on theoretical knowledge and reporting skills of

dental students in radiographic interpretation of bony lesions of the jaw. *BMC Medical Education*, 19,233. Recovered from: <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1649-0>

Schwendicke, F., Tzschoppe, M., Paris, S. (2015). Radiographic caries detection: A systematic review and meta-analysis. *Elsevier*, 43(8), 924-933. Recovered from: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2015.02.009>

Uribe, S. E., Ruiz-Miranda, N., Bravo-Gajardo, K., Huichaman, D. (2015). Diagnostic agreement between radiologists, dentists and dental students for radiographic detection of approximal caries. *J Oral Res*, 4(3), 161-6. Recovered from: <http://www.joralres.com/index.php/JOR/article/view/joralres.2015.034/130>

Vuchkova, J., Maybury, T., Farah, C. S. (2011). Digital interactive learning of oral radiographic anatomy. *John Wiley & Sons A/S Eur J Dent Educ*. 16, 79-87. Recovered from: [doi:10.1111/j.1600-0579.2011.00679.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0579.2011.00679.x)

Yoon, D. C., Mol, A., Benn, D. K., Benavides, E. (2018). Digital Radiographic Image Processing and Analysis. *Elsevier Inc* 62(3),341-359. Recovered from: <https://doi.org/10.1016/j.cden.2018.03.001>

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Isabelly Bárbara de Oliveira Mota– 20%

Alessa Cunha Langoni– 10%

Gabriela Cristina Tavares Araújo Almeida– 10%

Eduardo Silva Botelho– 10%

Mayra Maria Coury de França– 10%

Tais Alves dos Reis– 10%

Lia Dietrich– 15%

Fernando Nascimento– 15%