

UNIVERSIDADE CESUMAR - UNICESUMAR
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

IDENTIFICAÇÃO HUMANA POR MEIO DA RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA

MARIANA GARCIA PASSAFARO

YASMIN LAMEL SILVA

MARINGÁ – PR

2022

MARIANA GARCIA PASSAFARO

YASMIN LAMEL SILVA

IDENTIFICAÇÃO HUMANA POR MEIO DA RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Cesumar – UNICESUMAR como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel(a) em Odontologia, sob a orientação do Prof. Dr. Marcelo Augusto Amaral.

MARINGÁ – PR

2022

FOLHA DE APROVAÇÃO
MARIANA GARCIA PASSAFARO E YASMIN LAMEL SILVA

IDENTIFICAÇÃO HUMANA POR MEIO DA RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Cesumar – UNICESUMAR como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel(a) em odontologia, sob a orientação do Prof. Dr. Marcelo Augusto Amaral.

Aprovado em: 05 de outubro de 2022.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Marcelo Augusto Amaral
Universidade Cesumar

Prof. Ma. Luciana Ferreira Netto
Universidade Cesumar

Prof. Ma. Isabela Hrecek Freitag
Universidade Cesumar

“A verdadeira amizade é como a saúde: o seu valor só é reconhecido quando a perdemos.”

(Charles Caleb Colton)

AGRADECIMENTOS

Agradecemos em primeiro lugar a Deus, pois foi Ele quem nos edificou e forneceu forças para chegarmos até este momento, sempre nos mostrando os caminhos corretos a serem seguidos e nunca deixando-nos ter que suportar mais do que aguentamos.

Também a nossa família que, durante esse período de graduação, se tornou apenas uma, propiciando apoio a ambas, não nos deixando desamparadas em nenhum momento dessa linda trajetória. Em especial, agradecemos aos nossos pais que em momento algum mediram esforços físicos, psicológicos e financeiros para que chegássemos até esta etapa da vida, graças a eles foi possível que conseguíssemos realizar este trabalho e muitos outros sonhos.

Somos gratas também aos nossos amigos e companheiros que nos mantiveram firmes e sãs, durante esses quatro anos, com determinação de finalizar de maneira correta essa etapa da vida, não nos permitindo desistir, mesmo quando passamos por momentos de dificuldade.

E não menos importante, somos gratas de uma forma imensa, aos nossos professores, por dedicarem seu tempo a nós e nos passarem toda sua experiência e entendimento profissional, no período em que estivemos presentes no curso de Odontologia. Em especial agradecemos ao nosso orientador, professor Doutor Marcelo Augusto Amaral, e ao nosso coordenador, professor Doutor Fernando Accorsi Orosco, por nunca se negarem a sanar nossas dúvidas e dedicar momentos de suas vidas a nós, em prol do conhecimento capacitante.

IDENTIFICAÇÃO HUMANA POR MEIO DA RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA

MARIANA GARCIA PASSAFARO

YASMIN LAMEL SILVA

RESUMO

A Odontologia Legal (OL) é um ramo da Odontologia que visa a apuração dos fenômenos que têm ou podem ter atingido o ser humano, sendo que este, é capaz ainda de estar vivo, morto ou ser encontrado somente seus restos ósseos. É a ciência que dispõe dos seus conhecimentos voltados à Odontologia com o intuito de ajudar na resolução dos obstáculos em favor da justiça. O presente trabalho tem por objetivo discorrer sobre a importância da radiologia e imaginologia odontológica na identificação humana em desastres naturais, por meio de uma revisão narrativa. Durante séculos, os dentes têm sido uma valiosa ferramenta nos métodos de identificação de indivíduos, dos quais perderam outras importantes informações primárias para investigação, como o DNA e impressões digitais. Os tecidos e materiais dentários são altamente resistentes quando expostos a elevadas temperaturas, logo servindo como um ótimo material para perícia odontolegal. Os exames de imagens, em especial, os raios-X, são muito significativos na OL, tornando possível sua utilização na identificação de qualquer ser humano, sendo eles de alta confiabilidade e de baixo custo. A identificação de seres *post-mortem* é uma das importantes áreas de conhecimento e pesquisa da Medicina e OL, pois ambas atuam através do mesmo material, o corpo humano, estando ele em estados putrefeitos, carbonizados ou esqueletizados. Sendo assim, conclui-se que as radiografias odontológicas são de grande valor legal, tanto em questões civis como criminais, e deve-se reconhecer que há diversas outras formas de se fazer tal reconhecimento, mas com o avanço tecnológico dos tempos atuais, a imaginologia toma maior espaço e se torna mais dominante e eficiente em diversas áreas odontológicas, inclusive na OL.

Palavras-chave: Odontologia Forense; Imaginologia; Odontologia Legal.

HUMAN IDENTIFICATION THROUGH DENTAL RADIOLOGY

ABSTRACT

Forensic Dentistry (OL) is a branch of dentistry that aims to investigate the phenomena that have or may have affected human beings, who may still be alive, dead, or found only in their skeletal remains. It is the science that has its knowledge focused on dentistry in order to help in the resolution of obstacles in favor of justice. This paper aims to discuss the importance of radiology and dental imaging in human identification in natural disasters, through a narrative review. For centuries, teeth have been a valuable tool in methods of identifying individuals, from which other important primary information for investigation, such as DNA and fingerprints, have been lost. Dental tissues and materials are highly resistant when exposed to high temperatures, and thus serve as an excellent material for forensic examinations. Image exams, especially X-rays, are very significant in OL, making it possible to use them for the identification of any human being, being highly reliable and low cost. The identification of post-mortem beings is one of the important areas of knowledge and research of medicine and OL, because both work through the same material, the human body, whether it is in putrefied, charred, or skeletonized states. Thus, we conclude that dental radiographs are of great legal value, both in civil and criminal matters, and we must recognize that there are several other ways to make such recognition, but with the technological advancement of current times, imaging is taking more space and becoming more dominant and efficient in several dental areas, including in OL.

Keywords: Forensic Dentistry; Imaging; Legal dentistry.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 METODOLOGIA	9
3 REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO	9
3.1 Histórico da Radiologia Odontológica	9
3.2 Tipos de Radiografias Mais Utilizadas	11
3.2.1 Radiografia Convencional (Periapical)	11
3.2.2 Radiografia Panorâmica.....	12
3.2.3 Radiografias Digitais	13
3.3 Vantagens e Desvantagens da Identificação a Partir das Radiografias.....	15
3.4 Odontologia Forense	17
3.5 Validação de imagens.....	18
4 CONCLUSÕES	19
REFERÊNCIAS.....	20

1 INTRODUÇÃO

O processo de reconhecimento e individualização do cadáver é de suma importância para a sociedade como um todo, tanto por questões humanitárias e éticas, como também por questões legais, podendo, então, preservar seus direitos e cobrar seus deveres (CARVALHO *et al.*, 2009).

Com o passar dos anos, a Odontologia vem se tornando instrumento de destaque ao se abordar a identificação de cadáveres, principalmente porque seus métodos se fazem mais satisfatórios do que as técnicas de estipulação primárias em casos de desastres naturais e de corpos que sofreram a impossibilidade de ser realizado a perícia por meio delas (FARIAS *et al.*, 2021).

O método forense de identificação humana a partir de radiografias é comumente utilizado quando há dificuldade em realizar o reconhecimento visual do cadáver. As imagens de raios-x tiradas antes da morte, em tratamentos odontológicos são de essencial importância, por isso, deve-se compreender que o armazenamento adequado é fundamental para tais situações (GADELHA *et al.*, 2021).

A imaginologia é um método bem interessante, pois comumente é de baixo valor e possui diversas aberturas, como: radiografias convencionais (periapical e interproximal), radiografias digitalizadas e radiografias panorâmicas. Além de ser um excelente auxiliar para realizar comparações e análises das regiões faciais, a imaginologia também facilita o procedimento, pois apresentam diversas características e informações em cada imagem (FARIAS *et al.*, 2021).

Se não houver radiografias anteriores, essa tática se faz inútil, visto que sua realização se baseia em comparações. No entanto, caso seja possível realizá-las, é um método extremamente viável, visto que os dentes são estruturas ósseas resistentes, de boa durabilidade e longevidade, permitindo sua avaliação mesmo quando outras partes do corpo foram destruídas ou passaram por decomposição (GADELHA *et al.*, 2021).

Os resultados a partir da comparação radiográfica, de acordo com o manual da *American Board of Forensic Odontology* (GADELHA *et al.*, 2021), podem ser dados como:

- inconclusivo: quando não foi possível identificar a vítima;
- identificação positiva: quando os dados *ante* e *post mortem* forem concordantes e com detalhes suficientes, bem como desprovida de discrepância inexplicável;
- identificação possível: quando existem características semelhantes, porém não se pode confirmar com convicção que são totalmente compatíveis.

De acordo com o que foi apresentado anteriormente, o presente trabalho tem como objetivo discorrer sobre a importância da radiologia e imagiologia odontológica na identificação humana de cadáveres em casos de desastres naturais, por meio de uma revisão narrativa da literatura em língua portuguesa.

2 METODOLOGIA

A identificação dos estudos relacionados à identificação de cadáveres por meio da radiologia, foi realizada em forma de revisão literária, a partir de uma pesquisa computadorizada utilizando as seguintes fontes de informação:

- Google acadêmico (https://scholar.google.com.br/schhp?hl=pt-BR&lr=lang_pt&as_sdt=0,5).
- Scielo (<https://www.scielo.br/>).
- Biblioteca Digital Unicesumar (<https://www.unicesumar.edu.br/biblioteca/>).

O levantamento abrangeu um período sem determinação de anos, mas com restrição apenas de trabalhos na língua portuguesa.

No processo inicial de pesquisa, e nas bases de dados, foram utilizadas palavras-chave como: “Odontologia”, “Imagiologia”, “Identificação humana”, “Radiologia” e “Odontologia Forense”. A utilização dessas palavras-chave em todos os campos, possibilitou a identificação de mais de mil artigos.

3 REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO

3.1 HISTÓRICO DA RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA

Atualmente a radiologia tem um papel muito importante nas áreas da saúde, pois permite identificar, a partir de um simples exame, fatores presentes no corpo humano que são considerados normais ou não. Dado isso, deve-se reconhecer que, para chegarmos a tais resultados nos dias de hoje, houve um longo processo de pesquisas e descobertas. Destaca-se, por exemplo, o trabalho pioneiro de Wilhelm Conrad Röntgen que determinou a importância do chumbo, além de descobrir e nomear o famoso “raio X”. Sua relevante descoberta inovou a medicina e trouxe facilidade aos diagnósticos, sendo que esse estudo ficou reconhecido até mesmo como um milagre médico (FRANCISCO *et al.*, 2005).

As experiências que desvendaram o raio X tiveram um rápido andamento, visto que seu início ocorreu em novembro 1895, e, em dezembro do mesmo ano, já haviam sido divulgadas. Tal tema também propiciou a ocorrência de uma palestra pública em janeiro do ano seguinte e a demonstração da sua eficácia no mês posterior, a qual foi realizada a partir de um braço fraturado. No entanto, apesar de todo reconhecimento da importância dessa tecnologia, o medo e o desconhecimento aprofundado sobre o assunto trouxeram diversas dúvidas para a comunidade médica brasileira e até mesmo para a população. Isso atrasou sua incorporação e utilização no país, vindo a ser efetivada somente a partir de 1897 (FRANCISCO *et al.*, 2005).

Após cerca de 20 dias da exposição da conquista radiológica, houve a façanha da primeira radiografia dentária, a qual ocorreu no Dr. Otto Walkhoff, por sugestão própria. Para sua realização, foi utilizada uma placa de vidro com emulsão fotográfica, envolvida em um papel preto e lenço de borracha, ocorrida por um tempo de exposição média de 25 minutos (BOLNER, 2011).

Já em setembro do ano de 1896 houve a publicação de um artigo no jornal *British Dental Association* a respeito de como se obter radiografias dentárias, escrito por Frank Harrison. No entanto, deve-se reconhecer que, apesar de tal inovação, o pioneiro a se dedicar ao estudo da radiologia odontológica foi o Dr. Edmund Kells. Mesmo sendo prestigiado por isso, Kells sofreu graves consequências da radiação, se tornando uma vítima de seus efeitos biológicos após diversas pesquisas e aplicações clínicas. Seu trabalho valorizou a importância de procedimentos técnicos corretos e impulsionou mais estudos (LASCALA *et al.*, 2013).

Ainda antes de adquirir tais enfermidades, em 1899, o Dr. Edmund Kells realizou a experiência de identificar o tamanho dos condutos radiculares a partir do raio X, reforçando ainda sua publicação no “Dental Cosmos” sobre a importância dos ângulos e dos posicionadores para o filme radiográfico (BOLNER, 2011).

3.2 TIPOS DE RADIOGRAFIAS MAIS UTILIZADAS

3.2.1 RADIOGRAFIA CONVENCIONAL (PERIAPICAL)

Dentre os diversos documentos que integram o prontuário odontológico, os exames de imagem (como, por exemplo, os radiográficos) são essenciais para a identificação humana. Para cumprir corretamente seu papel em situações de identificação, esses exames devem ser realizados de forma correta e devidamente arquivados, de maneira que possibilitem uma boa visualização quando necessário (SCORALICK et al., 2013).

Radiografias odontológicas são os métodos mais usados nas perícias, pois possibilitam o reconhecimento por meio de comparações dos registros realizados *ante mortem* e *post mortem*. Essas técnicas, além de serem realizadas em humanos ainda em vida, podem ser realizadas em cadáveres (SOUSA et al., 2017).

As situações radiográficas de um elemento dentário são de suma importância para a formação de possíveis hipóteses diagnósticas e planos de tratamento, mas também podem ser usadas como suporte em casos de identificação de indivíduos *post mortem*. Tais técnicas são classificadas como intra e extra-orais (ALMEIDA et al., 2001).

Em se tratando das radiografias periapicais, esta, está empregada dentro das técnicas radiográficas intra-orais. Assim, podem ser analisadas as particularidades anatômicas, tamanho, forma, posição de cada dente e suas estruturas como esmalte, dentina, crista alveolar, cemento, espaço pericementário e entre outros. Sendo possível ser realizada de duas formas diferentes, através da técnica de bissetriz e do paralelismo (ALVARES; TAVANO, 2014).

A técnica de bisettriz, criada pelo cirurgião dentista Antoni Cieszynski, foi baseada em um teorema geométrico que determina que dois triângulos são iguais quando os mesmos possuem dois ângulos iguais e um lado comum. Diante disso, Cieszynski concebeu sua regra, que expressava: “O ângulo pelo longo eixo do dente e o longo eixo do filme, resultará em uma bisettriz na qual o feixe de raios-X deverá incidir perpendicularmente”. Esta é recomendada para as áreas radiculares, apicais e periapicais. Tal técnica tem como vantagem o posicionamento simples e fácil do filme radiográfico, logo, como desvantagem, a maior probabilidade de distorção (ALVARES; TAVANO, 2014).

Acerca da técnica do paralelismo, é sugerida a utilização de um posicionador para o receptor de imagem, o que facilita, então, o paralelismo entre o mesmo e o dente. Tem como vantagem, a maior precisão tridimensional da imagem e é de fácil aplicação. Suas desvantagens são os limites de cada paciente, bem como a abertura de boca limitada, desinfecção e esterilização do posicionador (ALVARES; TAVANO, 2014).

3.2.2 RADIOGRAFIA PANORÂMICA

As radiografias panorâmicas são classificadas como técnicas radiográficas extraorais. Como o próprio nome diz, são realizadas fora da cavidade oral, permitindo uma ampla visibilidade das estruturas ósseas craniofaciais e dos maxilares. Enquanto este exame está sendo realizado, o paciente fica estático durante o tempo em que o foco de emissão dos raios-X se move ao redor de sua boca para a formação da imagem (FREITAS; ROSA; SOUZA, 2004).

A presente técnica possui também muitas vantagens sobre as intra-orais, incluindo a capacidade de obter ótimos resultados em apenas uma tomada radiográfica. A radiografia panorâmica é uma técnica de fácil execução que tem a vantagem de submeter o paciente a baixas quantidades de radiação. Mesmo diante dessas vantagens, esta técnica não substitui as radiografias periapicais, pois, apesar de muito eficientes, não apresentam o mesmo grau de detalhada visualização (LACHI; SAÚGO, 2020).

Ambas as técnicas nos auxiliam no reconhecimento de qualquer ser humano, dado que os dentes são os órgãos mais resistentes do corpo e, regularmente, depois de uma carbonização ou decomposição de um indivíduo, continuam íntegros, diante disso, sua importância é fundamental na identificação humana (CARVALHO *et al.* 2009).

3.2.3 RADIOGRAFIAS DIGITAIS

A ideia da radiografia digital surgiu com o início da digitalização das radiografias comuns, mas, com o avanço tecnológico, já existe a substituição da própria película radiográfica (BRUNIERE; TANAKA; ITO, 2011).

Por conseguinte, há três métodos conhecidos que abrangem a radiografia odontológica digital, todavia, encontram-se como mais utilizadas apenas duas formas. A primeira é um aparelho comum de raio X, adicionado a um cronômetro, um cone longo e um sensor intra-oral *charge couple device*, no qual sua função é transformar a energia ionizante em energia elétrica, dessa maneira, é transmitida até um conversor análogo digital, através de um cabo, e levada até o estabilizador, que os amplia e estabiliza, enviando a imagem ao *software* específico, demonstrando a imagem já digitalizada no computador. A segunda forma é a utilização de uma placa de fósforo em substituição ao filme, que ao invés de ser processada, será submetida a um scanner que capta a imagem ali retirada e a converte para o modo digital (BRUNIERE; TANAKA; ITO, 2011).

As radiografias convencionais comumente podem ser utilizadas como prova em processos legais ou até mesmo como auxílio na identificação de cadáveres. No entanto, é de extrema relevância que as mesmas tenham um correto armazenamento, visto que, se ele não for realizado, há uma provável chance de invalidação do material. Mas, ao se abordar as radiografias digitais, tal método de preservação não seria tão relevante, já que elas não sofrem alterações específicas por causa da ação do tempo, além de possuírem métodos seguros para o armazenamento de tais informações nos dias de hoje (FALCÃO; SARMENTO; RUBIRA, 2003).

Surpreendentemente, a radiografia digital vem sendo um método substituto da radiografia convencional, apresentando então vantagens como: menor tempo para obtenção da imagem, eliminação do processamento, possibilidade de melhora na qualidade da imagem após a exposição aos raios-x, menor exposição do paciente à radiação e um armazenamento mais organizado, mas, também, traz algumas desvantagens. A principal delas é a possibilidade de alteração da imagem através de programas de *softwares*, o que já anularia as vantagens, pois isso faz com que seu valor jurídico possa ser questionado. Além disso, há também um alto custo agregado aos equipamentos e à sua manutenção, e a incompatibilidade entre algumas tecnologias, dificultando a comunicação entre computadores (BRUNIERE; TANAKA; ITO, 2011).

A manipulação da imagem pode ser vista de forma maliciosa ou não, pois as alterações podem ser realizadas apenas para melhorar a qualidade da imagem, aumentando ou diminuindo a exposição, luminosidade entre outros fatores, ou até mesmo para alterar o conteúdo radiográfico, adicionando ou diminuindo algum dado. No entanto, reconhece-se que ocorrem alterações desleais que não são realizadas nos *softwares* dentários, mas sim em alguns *softwares* próprios de comerciais fotográficos, uma vez que o recurso original, permite apenas a melhoria do conteúdo (BRUNIERE; TANAKA; ITO, 2011).

Diante de tal possibilidade que distorce a veracidade das imagens, foram concebidos alguns métodos que visam manter e garantir a integridade, autenticidade e confiabilidade das radiografias digitais (BRUNIERE; TANAKA; ITO, 2011). Alguns fabricantes de *softwares* não possibilitam a abertura ou modificação por outro programa que não seja o original, adicionando uma codificação ou formato incomum no próprio, fornecendo unicamente a possibilidade de formatação no programa que gerou a radiografia. Já os programas que dispõem dessa possibilidade, costumam adicionar uma marca de erro, indicando que alterações são possíveis a partir deles.

Deve-se destacar que a melhor garantia de autenticidade da imagem, de acordo com a literatura consultada, baseia-se em criptografia e marca d'água. Tratam-se de importantes ferramentas de segurança, pois permitem identificar se mudanças foram ou não realizadas a partir dessas marcações (BRUNIERE; TANAKA; ITO, 2011).

Ademais, é importante ressaltar que, da mesma maneira que a convencional, as radiografias digitais necessitam de um correto armazenamento, permitindo que estejam sempre seguras e acessíveis aos usuários autorizados. Dessa forma, devemos salientar que a conservação dessa nova imagem ocorre de maneira muito mais fácil, uma vez que não ocupa espaço físico e não há perda de qualidade com o tempo. Contudo, deve-se levar em conta a necessidade de cuidado regular para realizar cópias a fim de evitar perdas nos casos em que houver danos no computador ou programa utilizado (BRUNIERE; TANAKA; ITO, 2011).

Ainda abordando as radiografias digitais, reconhece-se como uma modalidade perspicaz, a tomografia computadorizada (TC), visto que através dela, é possível se obter uma imagem tridimensional. Isso ocorre em decorrência de que sua apresentação, é discorrida em forma de cortes finos da estrutura interna, não deixando então, as estruturas anatômicas se sobreporem ao observar o resultado. Apesar de ser uma ótima ferramenta de diagnóstico, a tomografia computadorizada possui indicações mais específicas, em virtude de ter como desvantagem a dose de exposição radiográfica. Dessa forma, é importante reconhecer que a sua utilização não será comumente indicada para a identificação de um cadáver não reconhecido, dado que, poucos indivíduos terão uma TC ante-mortem, e ainda caso tenham, há poucas expectativas de que ela seja executável no pós-mortem (RODRIGUES; VITRAL, 2007).

Por meio dessa nova tecnologia, é possível que haja uma melhor interpretação dos exames radiográficos. Esse incremento na interpretação ocorre porque a tecnologia permite, por exemplo, o aumento da detecção de lesões cariosas, a melhor visualização da anatomia dos canais radiculares, a existência ou não de canais acessórios e eventuais alterações de padrões ósseos. Essas e diversas outras peculiaridades auxiliam intensamente no reconhecimento de cadáveres a partir das características de cada indivíduo (SILVA, 2017).

3.3 VANTAGENS E DESVANTAGENS DA IDENTIFICAÇÃO A PARTIR DAS RADIOGRAFIAS

Atualmente, reconhece-se que a odontologia legal especial apresenta algumas técnicas que são mais eficazes na identificação de cadáveres, quando esses foram vítimas de carbonização, desastres naturais ou situações em que os métodos comuns não são suficientes e satisfatórios para tal (CARVALHO *et al.*, 2008).

A técnica por meio da equiparação radiográfica *ante mortem* e *post mortem*, se realizada por um odontologista capacitado e com materiais adequados, é totalmente satisfatória e primordial para fornecer um resultado satisfatório. Dentre as vantagens, essa técnica costuma fornecer resultados rápidos e possui um baixo custo comparado a outras, como a identificação genética (CARVALHO *et al.*, 2008).

Adiante, é observado que, ainda dentro da área odontológica, há diversas formas de fazer tal procedimento. Dentre os quais, o realizado com mais frequência é o de modo de comparação e verificação de características concordantes da arcada dentária *ante mortem* e *post mortem* por meio de imagens. Considerando tais fatos, é importante saber que cada método possui vantagens e desvantagens, inclusive a técnica de comparação radiográfica (GIOSTER-RAMOS *et al.*, 2021).

Para poder executar o reconhecimento dessa maneira, é importante que se tenha o material imaginológico anterior ao falecimento do indivíduo. Isso nem sempre se faz possível, uma vez que, em alguns casos, pode ocorrer dos familiares ou conhecidos não saberem informar quem era o cirurgião dentista daquele ente. Ainda se souberem, há a probabilidade de que o profissional não tenha o material necessário para fazer a averiguação, seja por conta de extravio, ou até mesmo da falta de necessidade do exame imaginológico no período de atendimento (GIOSTER-RAMOS *et al.*, 2021).

As radiografias, de maneira combinadas, podem apresentar características quase que exclusivas de cada pessoa. Por isso, podem ser utilizadas como referências nas comparações, principalmente se existirem anomalias congênitas, ou procedimentos odontológicos já realizados que substituíram a estrutura dentária por materiais que normalmente são de alta resistência física. Tais particularidades odontológicas, como restaurações em resina composta, tratamentos endodônticos, extrações, agenesias dentárias, entre outros, auxiliam intensamente o processo de reconhecimento, uma vez que elas se tornam fáceis de serem identificadas nas

imagens e, ainda, costumam se manter presentes no indivíduo que sofreu um grande dano corporal (GIOSTER-RAMOS *et al.*, 2021).

A mensuração de saturação, a inserção de cor, o clareamento ou o escurecimento da imagem, podem acarretar interpretações e análises mais fáceis das radiografias quando elas forem digitalizadas ou realizadas em equipamentos digitais próprios. Mas a possibilidade de alteração de imagem de forma não autorizada se torna um questionamento quanto à veracidade das informações ali apresentadas (GIOSTER-RAMOS *et al.*, 2021).

3.4 ODONTOLOGIA FORENSE

Segundo a Resolução CFO-185/93, artigo 54, cabe à odontologia Forense identificar o ser humano a partir das marcantes características individuais presentes na pessoa através da arcada dentária, quando, muitas das vezes, fica impossibilitado o uso de outros meios de identificação, tais como, documentos de identidade, DNA, datiloscopia. Essa especialidade atua investigando os meios físicos, psíquicos, químicos e biológicos que podem ter causado danos a um indivíduo (COUTINHO *et al.*, 2013).

A análise da arcada dentária permite atingir dados como sexo, altura e idade. Auxilia ainda na verificação de procedimentos odontológicos realizados *ante mortem* para, tardiamente, serem comparados aos exames *post mortem*. A especificidade de todos os elementos dentários em relação às outras estruturas são exclusivas. Para que haja uma exata identificação se faz necessário o armazenamento adequado, não somente dos dados encontrados na perícia *post mortem*, mas também de toda a ficha odontológica realizada através de um serviço profissional prestado *ante mortem* (LOPES; ZAVANELLI; FAJARDO, 2014).

A identificação de cadáveres através de características dentárias é classificada como um método comparativo, pois compara dados *ante mortem* com os obtidos em análises *post mortem*. Este método é dividido em três fases de acordo com Coutinho *et al.* (2013):

- exame dos arcos dentários: nesse primeiro momento é realizada toda uma análise das individualidades odontológicas encontradas nos dentes e estruturas bucomaxilares;
- exames da documentação odontológica: quando são colhidos todos os materiais encontrados em prontuários odontológicos, exames complementares etc;
- e, por fim, o confronto, que nada mais é que a comparação efetiva de todos os fatos obtidos durante a investigação.

3.5 VALIDAÇÃO DE IMAGENS

Na atualidade, os computadores se tornaram grandes aliados de nossas vidas pessoais e profissionais. Na área da Odontologia, o uso destas tecnologias vem sendo cada vez mais frequente, na ajuda de diagnósticos e planejamentos. Neles, as imagens digitais podem ser armazenadas, gerenciadas e visualizadas com maior detalhamento. Contudo, sistemas digitais ainda apresentam grande vulnerabilidade a fraudes. (MONIER *et al.*, 2018).

Quanto a legalidade dos documentos digitais, foi estabelecida a autenticação dos arquivos digitais, os tornando imutáveis e com validade jurídica. Em 24 de agosto de 2001, a Medida Provisória 2200-2, deliberou, por meio da Instituição de Chaves Públicas – Brasil, meios para que instituições públicas e privadas, pudessem agir na validação jurídica de tais documentos, garantindo sua autenticidade (KREICH *et al.*, 2005).

Diante as series de sistemas para autenticação à disposição, atualmente o mais aceito entre os fatores jurídicos, se encaixa o da Certificação-Digital, realizado por uma certificadora do ICP-Brasil, empregando-se a “chave” de assinaturas digitais e consecutivo, o envio de uma cópia eletrônica ao cartório digital. (HOLANDA; MELLO; ZIMMERMANN, 2010).

4 CONCLUSÕES

Por meio do presente trabalho conclui-se que as radiografias odontológicas são de grande valor legal, tanto em questões civis como criminais. O método de identificação de cadáveres por meio das comparações radiográficas *ante mortem* e *post mortem* é o mais indicado a se utilizar, por ser prático, relativamente fácil de ser realizado e por seu baixo custo. As limitações desse método ocorrem, geralmente, por falta ou extravio de material.

Além do mais, é possível também reconhecer que há diversas outras formas de se fazer tal reconhecimento, mas, com o avanço tecnológico dos tempos atuais, a imaginologia toma maior espaço e se torna mais dominante e eficiente em diversas áreas odontológicas, inclusive na área forense.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S. M. de *et al.* Avaliação de três métodos radiográficos (periapical convencional, periapical digital e panorâmico) no diagnóstico de lesões apicais produzidas artificialmente. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, v. 15, n. 1, p. 56-63, 2001. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/pob/a/Sk7TsgZ8CRSWJKP3rpSFCGr/?lang=pt>. Acesso em: 29 mar. 2022.

ALVARES, L. C.; TAVANO, O. **Curso de radiologia em Odontologia**. 5. ed. rev. São Paulo: Livraria Santos Editora Ltda, 2014. 273 p.

BOLNER, R. C. N. C. **Contextualização histórica da radiologia odontológica**. 33 p. Monografia (Especialização em Radiologia Odontológica e Imaginologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - RS, 2011. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/48925/000828580.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 12 abr. 2022.

BRUNIERE, L. S.; TANAKA, E. E.; ITO, F. A. Proteção da integridade e da autenticidade das radiografias odontológicas digitais. **Revista Odontologia Clínico-Científica (Online)**, v. 10, n. 3, p. 211-216, 2011. Disponível em:

<http://revodonto.bvsalud.org/pdf/occ/v10n3/a04v10n3.pdf>. Acesso em: 12 mai.2022.

CARVALHO, C. M. *et al.* Identificação humana pelo exame da arcada dentária.

Relato de caso. **Arquivo Brasileiro de Odontologia**, v. 4, n. 2, p. 67-69, 2008.

Disponível em: <file:///C:/Users/maria/Downloads/1262-Texto%20do%20artigo-4605-1-10-20100513.pdf>. Acesso em: 02 jun.2022.

CARVALHO, S. P. M. *et al.* A utilização de imagens na identificação humana em Odontologia Legal. **Radiologia Brasileira**, v.42, n.2, p 125-130, 2009. Disponível

em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/sGNwXdQVdnNq89fMvP9jfdw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 maio 2022.

COUTINHO, C. G. V. *et al.* O papel do odontologista nas perícias criminais. **Revista da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo**, v. 18, n. 2, p. 217-223, 2013. Disponível em: <http://revodonto.bvsalud.org/pdf/rfo/v18n2/a17v18n2.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2022.

FALCÃO, A. F. P.; SARMENTO, V. A.; RUBIRA, I. R. F. Valor legal das imagens radiográficas digitais e digitalizadas. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 2, n. 2, p. 263–268, 2003. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/4293/3155>. Acesso em: 17 mai.2022.

FARIAS, S. S. *et al.* Identificação humana através da imaginologia: Revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 11, p. 109142-109154, 2021. Disponível em: <https://scholar.archive.org/work/ofcy76ty7val7ge4sy7zu6zwmwmm/access/wayback/http://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/download/40260/pdf>. Acesso em: 1 abr. 2022.

FRANCISCO, F. C. *et al.* Radiologia: 110 anos de história. **Revista Imagem**, v. 27, n. 4, p. 281-286, 2005. Disponível em: <http://www.imaginologia.com.br/dow/upload%20historia/Radiologia-110-anos-de-Historia.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2022.

FREITAS, A.; ROSA, J. E.; SOUZA, I. F. **Radiologia**. 6. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2004.

GADELHA, M. N. V. *et al.* Imaginologia odontológica no processo de identificação humana: Relato de caso pericial. **Archives of Health Investigation**, v. 10, n. 8, p. 1343-1346, 2021. Disponível em: <https://archhealthinvestigation.emnuvens.com.br/ArchHI/article/view/5346/7232>. Acesso em: 7 abr. 2022.

GIOSTER-RAMOS, M. L. *et al.* Técnicas de identificação humana em Odontologia Legal. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, p. e20310313200, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/13200/11895>. Acesso em: 12 maio 2022.

HOLANDA, Daniele Assunção; DE MELLO, Victor Villaça Cardoso; ZIMMERMANN, Rogério Dubosselard. Documentação digital em odontologia. **Odontol. Clín.-Cient. (Online)**, recife, v. 9, ed. 2, p. 111-113, 2010. Disponível em: <http://revodonto.bvsalud.org/pdf/occ/v9n2/a04v9n2.pdf>. Acesso em: 3 nov. 2022.

KREICH, Eliane Maria *et al.* Imagem Digital na Odontologia. **Publicatio UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde**, Ponta Grossa, v. 11, ed. 3, p. 54-61, 2005. DOI <https://doi.org/10.5212/publicatio%20uepg.v11i3.397>. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/biologica/article/view/397/400>. Acesso em: 3 nov. 2022.

LACHI, E. L.; SAÚGO, M. T. B. **Desenvolvimento de material sobre radiologia odontológica em formato de e-book didático**. 2020. 66 p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Odontologia) - Universidade Cesumar – UNICESUMAR, Maringá - PR, 2020. Disponível em: <https://rdu.unicesumar.edu.br/bitstream/123456789/7691/1/TCC.pdf>. Acesso em: 5 abr. 2022.

LASCALA, C. A. *et al.* **Radiologia odontológica e imaginologia**. 2. ed. São Paulo: Santos Editora, 2013. 386 p.

LOPES, G.; ZAVANELLI, A.; FAJARDO, R. **Odontologia forense**. 5º Sim Saúde-Simpósio em Saúde, 2014. Disponível em: <https://archhealthinvestigation.com.br/ArchI/article/view/774>. Acesso em: 1 jun. 2022.

MONIER, E. B.; ARAUJO, D. V.; OLIVEIRA, A. E. F. de; FERNANDES, A. C. U. R.; CANTANHEDE, L. M.; FURTADO, M. A. M. O uso de recursos digitais no ensino de Radiologia Odontológica: uma revisão integrativa de literatura. **Revista da**

ABENO, [S. I.], v. 18, n. 3, p. 75–83, 2018. DOI: 10.30979/rev.abeno.v18i3.497.

Disponível em: <https://revabeno.emnuvens.com.br/revabeno/article/view/497>. Acesso em: 3 nov. 2022.

RODRIGUES, A. F.; VITRAL, R. W. F. Aplicações da Tomografia Computadorizada na Odontologia Aplicações da Tomografia Computadorizada na Odontologia. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, Paraíba, Brasil, ano 2007, v. 7, n. 3, p. 317-324, setembro-dezembro 2007. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/637/63770320.pdf>. Acesso em: 25 out. 2022.

SCORALICK, R. A. *et al.* Identificação humana por meio do estudo de imagens radiográficas odontológicas: Relato de caso. **Revista de Odontologia da UNESP**, v.42, n.1, p.67-71, 2013. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rounesp/a/rdKwPYDbjPLQ45NzSZF76Km/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 31 mar. 2022.

SILVA, L. S. **Radiografia digital odontológica**. 27 p. Trabalho Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, Santa Cruz do Sul-RS, 2017. Disponível em:

<https://repositorio.unisc.br/jspui/bitstream/11624/1865/1/Lisieli%20Schroder%20da%20Silva.pdf>. Acesso em: 19 maio 2022.

SOUSA, B. L. M. *et al.* Radiologia forense na área criminal. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 13, n. 2, p. 455- 462, 2017.

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/forense-na-area-criminal>. Acesso em 18 abr. 2022.