

A IMPORTÂNCIA DA ODONTOLOGIA NA IDENTIFICAÇÃO HUMANA EM DESASTRES DE MASSA: UM ESTADO DA ARTE

Luana Victória Freitas De Oliveira¹

Nuana Louyse De Oliveira Santos²

Tácio Arruda Barbosa Da Ressurreição³

Bruno Costa Matos⁴

RESUMO

Desastres em massa são acidentes catastróficos causados por fenômenos naturais (maremotos, terremotos, alagamentos, tsunamis) ou por consequências das ações do ser humano (quedas de aeronave, incêndios, explosões, terrorismo), que resultam em muitas vítimas gravemente feridas ou fatais. É de suma importância que após o socorro e resgate dos sobreviventes, os corpos sejam identificados. Neste contexto, este estudo tem como objetivo principal analisar o papel da odontologia legal nos processos de identificação humana em desastres de massa. A metodologia foi feita com artigos encontrados nas bases de dados PubMed, SciELO, Google acadêmico, NCBI Bookshelf, Academic Emergency Medicine, Taylor & Francis Online, Revistas odontológicas. Os principais resultados mostraram que as estruturas dos dentes e dos dispositivos de reabilitação são notáveis por sua capacidade de resistir a desafios, como exposição ao tempo, à natureza e às variações de temperatura, possibilitando a utilização destes nos processos de identificação. Dentre as técnicas odontológicas analisadas para identificação humana, tem-se: antropometria, rugoscopia palatina, dispositivos protéticos, aparência radiográfica dos implantes, pesquisa de DNA presente na escova de dente, queilosopia, marca de mordida, ossos do crânio, comparação pela arcada dentária, comparação entre radiografias tiradas em vida, comparação por fotografias do sorriso. Desta maneira, pode-se concluir que a odontologia forense desempenha um importante papel na identificação dos indivíduos, especialmente em situações de grandes catástrofes, quando os recursos para a identificação são limitados.

Palavras-Chave: Odontologia Legal; Desastres em Massa; Identificação Humana; Registros Odontológicos.

THE IMPORTANCE OF DENTISTRY IN HUMAN IDENTIFICATION IN MASS DISASTERS: A STATE OF THE ART

ABSTRACT

Mass disasters are catastrophic accidents caused by natural phenomena (tidal waves, earthquakes, floods, tsunamis) or by consequences of human actions (aircraft crashes, fires, explosions, terrorism), which result in many seriously injured or fatal victims. It is extremely important that after helping and rescuing survivors, the bodies are identified. In this context, this study's main objective is to display the role of forensic dentistry in human identification processes in mass disasters.. The methodology was carried out with articles found in the databases PubMed, SciELO, Google Scholar, NCBI Bookshelf, Academic Emergency Medicine, Taylor & Francis Online. The main results showed that the structures of teeth and rehabilitation devices are notable for their ability to withstand challenges, such as exposure to time, nature and temperature variations, enabling their use in identification processes. Among the dental techniques analysed for human identification, there are: anthropometry, palatal rugoscopy, prosthetic devices, radiographic appearance of implants, DNA research present in the toothbrush, cheiloscopy, bite mark, skull bones, comparison by the dental arch, comparison between x-rays taken while alive, comparison with smile photographs. In this way, it can be concluded that forensic dentistry plays an important role in identifying individuals, especially in situations of major catastrophes, when resources for identification are limited.

Keywords: Forensic Dentistry; Mass Disasters; Human Identification; Dental Records.

¹ Aluna de graduação do curso de Odontologia do Centro Universitário UniFTC Salvador-Ba.
E-mail: luafreitasso@gmail.com

² Aluna de graduação do curso de Odontologia do Centro Universitário UniFTC Salvador-Ba.
E-mail: louyse106@gmail.com

³ Aluno de graduação do curso de Odontologia do Centro Universitário UniFTC Salvador-Ba.
E-mail: taciobarbosa02@gmail.com

⁴ Cirurgião-dentista, Especialista em Periodontia e Estomatologia, Mestre em Odontologia e Saúde pela Universidade Federal da Bahia.
E-mail: bcmatos.ssa@ftc.edu.br

1 INTRODUÇÃO

Desastres em massa são acidentes catastróficos causados por fenômenos naturais ou por consequências das ações do ser humano, que resultam em um grande número de vítimas gravemente feridas ou fatais, podendo ser classificados de acordo com a natureza, evolução, intensidade, origem e população envolvida (FRARI et al., 2008). É de suma importância que após o socorro e resgate dos sobreviventes, seja feita a busca pela identidade das vítimas (BIANCALANA et al., 2015).

Identificação humana é o processo responsável por determinar a identidade de uma pessoa por meio de suas características ou qualidades, que as distinguem das outras e são inerentes apenas a elas mesmas, sendo determinada através de métodos com embasamento científico. É um dever do Estado e direito de todo cidadão ser identificado (ARAÚJO et al., 2013).

São necessários cinco requisitos para a realização da identificação, dentre os quais estão: unicidade (apenas um indivíduo pode ter); imutabilidade (características imutáveis com o passar do tempo); praticabilidade (considera os custos, facilidade de coleta, etc.); classificabilidade (classificação para ajudar na localização em arquivos) e perenidade (capacidade de resistência a ações do tempo e permanência durante toda a vida e morte) (FRANÇA, 2015).

Existem dois métodos para a identificação dos corpos, os primários e os secundários. Os primários correspondem a papiloscopia, análise de DNA e métodos da odontologia legal, já os secundários são o reconhecimento facial, de roupas, próteses e outros, sendo que ambos podem ser usados de forma combinada ou separadamente (RAMOS et al., 2021).

Contudo, nos casos de desastres em massa, os cadáveres normalmente são encontrados mutilados, carbonizados ou putrefatos, tornando impossível a utilização de mecanismos usuais para reconhecimento das vítimas, tais como: datiloscopia, fotografia e documentos de identificação. A partir disso, a Odontologia Legal assume um papel importante para o processo de identificação das vítimas (FRARI et al., 2008).

Segundo a Resolução 63/05 do Conselho Federal de Odontologia, esta é uma especialidade responsável pela investigação de fenômenos psíquicos, químicos, físicos e biológicos que podem atingir o ser humano (vivo, morto, ossada, fragmento ou vestígio) de maneira reversível ou irreversível. Sendo assim, no rol de suas competências, a Odontologia Legal pode atuar juntamente com a Medicina Legal e o Direito nos processos de identificação.

Diante dos agravantes que podem dificultar a identificação com mecanismos da Medicina Legal, o método de análise através dos arcos dentais é extremamente eficiente, pois

o tecido mineralizado que compõe os dentes, assim como materiais de aparelhos protéticos e ortodônticos possuem alta resistência frente a ação de agentes lesivos (HINCHLIFFE, 2010).

A identificação odontológica é dividida em três partes: exame dos arcos dentários do cadáver, exame da documentação odontológica e confronto odontolegal. A primeira fase envolve a análise de todas as individualidades odontológicas presentes nos remanescentes dentários e nas estruturas do complexo bucomaxilofacial do corpo da vítima. No exame da documentação odontológica, são reunidas todas as informações relacionadas ao tratamento efetuado, que foram registradas pelo clínico no prontuário odontológico, juntamente com os exames complementares (radiografias, fotografias, modelos, dentre outros). A última etapa é a comparação dos dados obtidos, ante morte e post morte, através de uma análise qualitativa e quantitativa das singularidades odontológicas evidenciadas (COUTINHO et al., 2013).

Outrossim, o método odontológico requer menor tempo de trabalho e custo em comparação com o exame de DNA, além de ser bastante confiável, sendo que em determinadas situações, dependendo do estado em que a vítima pode se encontrar, é o único passível de aplicação (ZOHAN et al., 2010).

Considerando que o cirurgião-dentista interfere positivamente na obtenção de melhores resultados periciais, seja através dos seus conhecimentos técnico-científicos para a realização de exames de perícia na região de cabeça e pescoço ou vestígios relacionados, bem como no correto preenchimento e armazenamento de documentos odontológicos. O objetivo deste estudo foi analisar o papel da odontologia legal nos processos de identificação humana em desastres de massa.

2 METODOLOGIA

2.1 Tipos de estudo

O estudo em questão deu-se por uma revisão de literatura integrativa sendo a mesma constituída por artigos científicos de bases eletrônicas, apoiando-se em leituras exploratórias e seletivas. Esse tipo de abordagem apenas registra e descreve os fatos observados sem interferir neles (PRODANOV; FREITAS, 2013, p.52).

A revisão integrativa da literatura consiste na construção de uma análise ampla da literatura, contribuindo para discussões sobre métodos e resultados de pesquisas, assim como reflexões sobre a realização de futuros estudos (BROOME, 2000. p. 231-50.)

2.2 Locais de busca e descritores

O estudo bibliográfico foi realizado nas bibliotecas PubMed, SciELO, Google acadêmico, NCBI Bookshelf, Academic Emergency Medicine, Taylor & Francis Online,

Revistas odontológicas. Teve como recorte temporal o período dos últimos 25 anos. Os descritores foram: “Odontologia forense; Identificação de vítimas; Ciências forenses; Smiling; Social networking”.

2.3 Critérios de seleção dos títulos

Critérios de inclusão: Artigos em português ou inglês publicados nos últimos 25 anos, que tratassem sobre métodos de identificação humana odontológica em desastres de massa.

Critérios de não inclusão: Artigos publicados há mais de 20 anos, revisões de Literatura, relatos de caso e cartas ao editor.

2.4 Organização e técnica de análise dos dados

Após a identificação dos títulos nos periódicos online selecionados para o estudo foi realizada uma leitura flutuante de todo o material para que se tenha um panorama do conjunto das informações e assim verificou-se a relação desses com objeto pesquisado.

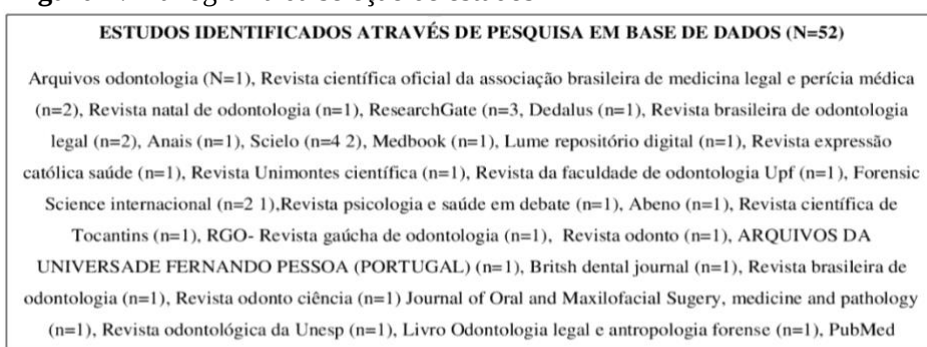
Assim, foi feita uma leitura exploratória de todo o material para saber se os artigos obtidos nas bases contemplavam a temática abordada no estudo, respeitando-se os critérios de inclusão e não inclusão estabelecidos.

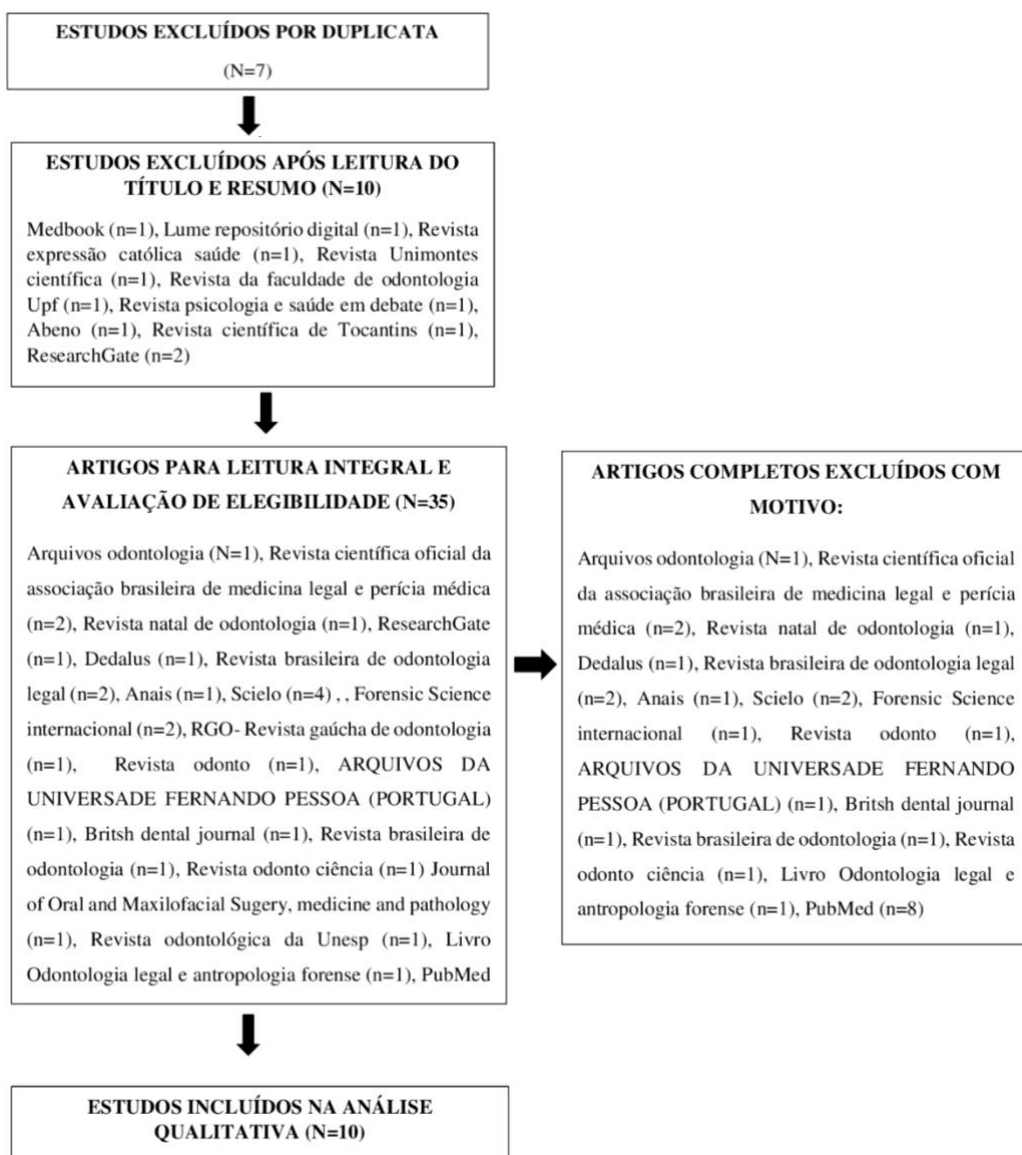
Após essa organização, foi feita uma leitura mais aprofundada dos documentos para que fosse possível selecionar e identificar conteúdos expressivos referentes aos principais resultados apresentados pelos estudos buscando-se similaridades, complementaridades e controvérsias entre os documentos sobre cada temática. Nessa perspectiva, e mediante reconhecimento, seleção e ordenação das informações dos documentos, será feito o processo de leitura do material, ou seja, as leituras interpretativas para análise dos resultados encontrados para que sejam feitas as interpretações e discussão.

3 RESULTADOS

Para uma melhor compreensão do delineamento do estudo a figura 1 representada abaixo, evidência as etapas metodológicas para a seleção dos estudos. Dos 52 artigos encontrados através da utilização dos descritores, ao final apenas 35 estavam de acordo aos critérios de seleção estabelecidos.

Figura 1: Fluxograma da seleção de estudos





Após a avaliação de qualidade dos estudos incluídos, foi estabelecido como critério métodos de identificação humana que envolviam a odontologia, para a posterior discussão se estes poderiam ser utilizados nos casos de desastres em massa. Sendo assim, dez artigos analisados foram considerados adequados para a pesquisa, compondo então a amostra do estudo (Quadro 1).

Quadro 1: Método de identificação segundo autor.

Autor	Ano	Método de identificação	Principais conclusões
GRUBER & KAMEYA MA	2001	Comparação entre radiografias tiradas em vida (ante mortem), arquivadas nos consultórios dentários, com as obtidas após a morte (post mortem)	O tratamento dentário pode resultar em características únicas e individuais que muitas vezes são claramente visíveis em radiografias comuns. Estas características podem incluir restaurações dentárias, implantes, coroas, e outras modificações que são únicas para cada paciente. Essas

Autor	Ano	Método de identificação	Principais conclusões
			informações podem ser valiosas em identificação odontológica, análises forenses.
TERADA et al.	2011	Comparação pelo sorriso	As fotografias odontológicas podem ter suas limitações devido à falta de padronização. As angulações diferentes nas imagens podem dificultar a análise precisa, e é por isso que é importante que os profissionais de odontologia adotem técnicas padronizadas de captura de imagens para minimizar erros e garantir uma documentação mais confiável.
DE OLIVEIR A et al.	2012	Estágios de mineralização dos dentes.	Os dentes são notavelmente resistentes às adversidades ambientais em comparação com outras estruturas do corpo. Suas características duráveis, como a resistência ao processo de decomposição, tornam os dentes uma fonte valiosa de informação para a identificação de restos mortais, mesmo em condições adversas ou após um longo período.
ADISA, KOLUDE & OGUNRI NDE	2014	Rugoscopia Palatina	Devido às suas características distintivas e duradouras, que são exclusivas para cada pessoa, permanecem constantes ao longo do tempo e não são afetadas pelo envelhecimento ou traumas, a rugoscopia palatina é uma técnica recomendada para a identificação de indivíduos por meio da avaliação das rugas no palato.

Autor	Ano	Método de identificação	Principais conclusões
PRAJAPA TI et al.	2018	Os dispositivos protéticos (fixos e removíveis)	Em situações de desastres com um grande número de vítimas, devido à escassez de material para análises post mortem, os dispositivos protéticos que contêm metais e cerâmicas resistentes a altas temperaturas tendem a permanecer intactos. A eficácia da identificação humana pela odontologia forense está diretamente ligada à correta elaboração e preservação dos registros odontológicos pelos profissionais clínicos.
AYUBA et al.	2019	Queiloscopia	A impressão labial e a espessura dos lábios apresentam variações entre diferentes grupos populacionais, o que pode ser benéfico em contextos de investigação criminal e forense.
VERMEU LEN et al.	2020	A aparência radiográfica dos implantes	A presença de implantes dentários em restos humanos pode ser crucial para a bem-sucedida identificação de um indivíduo. Isso é realizado por meio de análise radiográfica, onde são comparados os registros radiográficos prévios à morte e os obtidos após a morte. Nessa análise, busca-se identificar a quantidade, localização e tipo de implantes, utilizando as características radiográficas desses dispositivos.

Autor	Ano	Método de identificação	Principais conclusões
SUJATHA et al.	2021	Pesquisa de DNA presente na escova de dente.	As escovas de dente podem ser uma excelente fonte de DNA para comparação na identificação de indivíduos. O DNA presente em resíduos de saliva ou células bucais nas cerdas da escova pode ser coletado e analisado para fins de identificação, especialmente em investigações forenses ou casos de análise de evidências biológicas.
YAZDANI AN et al.	2022	Marcas de mordida.	As marcas de mordida podem ser úteis para descartar um suspeito ou em casos em que a amostra de prováveis culpados representa uma população fechada, ou seja, todos os suspeitos do caso são conhecidos. Nesses cenários, a análise das marcas de mordida pode ser uma ferramenta valiosa para auxiliar na investigação e na exclusão de suspeitos, pois as características únicas das mordidas podem fornecer evidências importantes.
FERREIRA; LAGES; PRADO JÚNIOR	2023	Fotografias de sorrisos disponíveis nas redes sociais	Uma possível fonte alternativa de documentação de identificação humana, que pode ser empregada com êxito na comparação de dados forenses, é a possibilidade de integrá-la como uma ferramenta suplementar nos procedimentos de identificação humana, desde que seja precedida por técnicas primárias, como análise de impressões digitais, testes de DNA ou avaliações convencionais da arcada dentária.

Pode-se observar que todos os estudos tiveram o foco em uma metodologia de identificação diferente que pode ser utilizada pela odontologia legal. Dentre os quais, apenas dois se restringiram ao uso de tecido mole para identificação, nos casos de queiloscopia e rugoscopia palatina (AYUBA et al. 2019; ADISA, KOLUDE & OGUNRINDE, 2014), seis abordaram as diversas metodologias de comparação através dos tecidos duros dentários ou materiais com alta resistência como próteses e implantes (FERREIRA; LAGES; PRADO JÚNIOR, 2023; VERMEULEN et al. 2020; PRAJAPATI et al. 2018; OLIVEIRA et al., 2012; TERADA et al. 2011; GRUBER & KAMEYAMA, 2001), um analisou as amostras de DNA na saliva encontrada na escova dentária como método de identificação (SUJATHA et al. 2021), e o último discorreu sobre a utilização das marcas de mordida na identificação (YAZDANIAN et al., 2022).

A alta resistência e prevalência das unidades dentárias e materiais como próteses e implantes foram a base das metodologias de identificação dos estudos de VERMEULEN et al. 2020; OLIVEIRA et al., 2012 e PRAJAPATI et al. 2018. Todos estes, enfatizaram a tenacidade dessas estruturas frente a condições danosas.

A utilização de exames de imagem como radiografias para auxiliar na identificação humana foi discorrida nos estudos de VERMEULEN et al. 2020 e GRUBER & KAMEYAMA, 2001, além de alertarem a importância da documentação ante morte corretamente armazenada e preenchida para a utilização deste método.

A queiloscopia e rugoscopia palatina são abordadas nos respectivos estudos de AYUBA et al. 2019; e ADISA, KOLUDE & OGUNRINDE, 2014, mas apresentam a limitação de serem feitas em tecidos moles que são mais sujeitos a agentes lesivos desencadeados em desastres em massa, sendo que a rugoscopia palatina depende do estado em que o corpo foi encontrado e é mais utilizado para estimativa de idade.

Já o estudo de YAZDANIAN et al., 2022, sobre a identificação através das marcas de mordida, relata que a sua utilização possui valor maior na investigação de suspeitos, não sendo eficaz para identificação humana.

O uso da saliva presente na escova dentária é discorrido no estudo de SUJATHA et al. 2021, que relata a importância do DNA para fins forenses mas apresenta uma pesquisa que conclui que o material genético presente na saliva das escovas encontra-se contaminado e pode dificultar o processo de identificação.

A comparação do sorriso através de fotografias é relatada nos estudos de FERREIRA; LAGES; PRADO JÚNIOR, 2023; e TERADA et al. 2011, que confirmam o valor que a

fotografia, odontológica ou divulgada nas redes sociais, tem para complementar o método odontológico de comparação das arcadas dentárias ante e post mortem.

4 DISCUSSÃO

Desastres em massa são incidentes coletivos de caráter catastrófico, sendo assim, após o resgate dos sobreviventes, torna-se primordial a identificação das vítimas, já que é um compromisso legal e social que deve ser cumprido.

O processo de identificação envolve métodos primários e secundários, sendo que os primários são DNA, exame papiloscópico e odontologia forense. As circunstâncias em que se encontra o cadáver ou o rastro deixado pelo suspeito, determinará o método utilizado no processo de identificação (RAMOS et al., 2021).

A identificação através da Odontologia Legal é caracterizada por fundamentos científicos que analisam os arcos dentais, preenchendo todos os requisitos biológicos (unicidade, imutabilidade e perenidade) e técnicos (praticabilidade, reprodutibilidade e classificabilidade) (BIANCALANA et al., 2015).

Dessa forma, o emprego do método odontológico tem sido de grande valia, visto a resiliência da composição dos materiais odontológicos e do tecido dentário, que acabam por resistir a diversos agentes lesivos. Este fato, portanto, é capaz de tornar a Odontologia Legal o método de escolha mais viável em determinadas ocasiões frente aos desastres em massa. Além disso, os mecanismos da odontologia forense usualmente possuem baixo custo e alta confiabilidade, sendo em muitas situações a única alternativa para identificação.

Conforme França (2015), os métodos odontológicos para identificação nos casos de desastres em massa são extremamente importantes, dada a condição em que o corpo pode ser encontrado, juntamente com a alta resistência das unidades dentárias, materiais restauradores e próteses, quando expostos a agentes extrínsecos como putrefação, mutilação e carbonização, assumindo um mecanismo essencial em casos onde outros métodos não são eficazes.

Forrest (2019), relatou que a identificação através da odontologia forense depende diretamente da natureza do desastre e da qualidade dos registros ante mortem e post mortem encontrados, enfatizando as limitações e casos onde os métodos odontológicos podem não ser conclusivos, porém são efetivos na eliminação do número de possibilidades e contribuem para a atuação de outros tipos de perícias.

Os artigos que foram selecionados enfatizaram diversos métodos de identificação humana nos casos de desastres em massa, em que a odontologia legal pode atuar, atentando-se

ao fato de que todos esses mecanismos se enquadram na técnica de comparação de informações ante morte e post morte.

O exame de DNA é uma ferramenta com alto grau de confiabilidade e é bastante utilizada. Porém, necessita de mais tempo para sua execução, além de ser custoso, ao contrário dos métodos da odontologia forense. A análise de DNA deve ser uma opção quando não há dados suficientes ante morte ou post morte, pois este fato inviabiliza o trabalho do odontologista.

França (2015) destaca o DNA como método de identificação que utiliza vestígios de uma pessoa tal como sangue, sêmen, saliva e partes do cadáver. Porém, para Frari et al. (2008), mesmo com grande confiabilidade, a identificação através do DNA possui alto custo, além de poder apresentar limitações, como a necessidade de encontrar familiares do indivíduo para que seja feita a identificação, portanto, deve ser deixado como última opção.

Tendo em vista que a saliva humana também é um depósito de DNA, Sujatha et al. (2019) classificaram a escova dentária como uma possível fonte para obtenção deste. Contudo, o estudo acerca da escova obteve uma avaliação baixa em comparação com palitos de higiene, por causa da inibição da reserva e qualidade do material genético que é afetada pelos dentífricos, composição das cerdas e armazenamento da escova. Além disso, as escovas possuem DNA viral e bacteriano junto com o DNA humano.

Sendo assim, este é um método inviável, pois além de não estar diretamente dentro dos métodos odontológicos, mesmo se tratando da saliva, que é um fluido diretamente ligado à odontologia, no final seria feita a análise do DNA que se encontra contaminado.

A rugoscopia palatina é um método que estuda o tamanho, número e posição das rugas palatinas. É notório que a sua invariabilidade ao longo da vida do indivíduo, assim como a sua localização, na região anterior do palato duro, onde a mucosa é firme e bastante aderida, propicia que as rugosidades sejam utilizadas para identificação odontológica.

O estudo de Rosa et al. (2020), foi o primeiro a comparar a densidade das rugas palatinas entre os sexos, concluindo que estas se encontravam em menor quantidade em mulheres, desta forma, poderiam ser eficazes para fazer estimativa de sexo. Assim como, avaliaram a área do palato e das rugas palatinas para a utilização na estimativa de idade, tendo como resultado uma menor área de rugas palatinas e palato duro em pacientes entre 51 e 70 anos. Desta forma, a rugoscopia poderia ser utilizada como ferramenta adjunta a outros métodos de identificação, para determinar a faixa etária, porém, são necessários mais estudos para validar esta análise.

Porém, por se tratar de uma mucosa, tende a ser mais facilmente lesionada, diferente do tecido duro e resistente dos dentes. Como Gomes (2012), relata, que apesar da palatoscopia ser

um método de identificação aceito, questiona-se sobre a imutabilidade das rugas palatinas durante a vida e morte, além dos agentes externos, resultados de possíveis tratamentos ortodônticos e cirurgias, que podem modificar os dados e prejudicar o processo de identificação.

A papiloscopia é a análise das impressões digitais, que apresenta quatro dos cinco requisitos de identificação (unicidade, praticabilidade, imutabilidade e classificabilidade) (FRANÇA, 2015). De acordo com Carneiro (2018), a necropapiloscopia é um método bastante prático, rápido e eficaz, que torna possível a coleta da impressão digital mesmo após um longo período pós morte.

Contudo, dependendo da natureza dos desastres em massa, os cadáveres podem se encontrar esqueletizados, carbonizados, em avançado estado de decomposição, entre outras condições, que podem inviabilizar o uso da datiloscopia, por conta da impossibilidade de obtenção de registros do corpo.

No viés da odontologia forense, a queiloscopia é um tipo de identificação humana que analisa as características dos lábios, como posicionamento e grossura dos sulcos, que pode atuar como impressões digitais.

Yazdanian et al. (2022), relatam que este é um método limitado e deve ser mais estudado, pois os lábios são compostos por tecidos de fácil perda e possuem uma localização sujeita a lesões.

Diante disso, o uso da queiloscopia é mais restrito, visto que, por se tratar de um tecido mole, tem propensão a ser lesionado e não pode ser utilizado em grande parte das situações frente a desastres em massa, assim como é observado na necropapiloscopia.

As marcas de mordidas são evidências deixadas pela pressão dos dentes humanos ou animais na pele. Estas marcas possuem características únicas, já que os dentes de quem as provocou são impressos na pele da vítima, e cada arcada é exclusiva de um indivíduo.

Outrossim, a utilização de marcas de mordida pode ajudar nos processos de identificação, porém dependem da condição em que são encontradas, por possuírem registro transitório na pele, por isso são pouco utilizadas para este fim (FERREIRA; BARBOSA, 2020).

Almeida (2012) defende a confiabilidade das marcas de mordida pela individualidade das características de uma mordida, podendo ser utilizada para obter informações acerca identificação de suspeitos. Já para casos de identificação humana, Yazdanian et al. (2022) afirmaram não ser um método eficaz para tal.

Sendo assim, as marcas de mordida são de grande valia na investigação de suspeitos, seja para determinar ou excluir culpabilidade, não sendo de grande utilidade na identificação humana nos casos de desastres em massa. Porém, este método denota a importância do perito

odontologista junto com a perícia médico-legal, já que, nos casos em que as marcas de mordidas são empregadas, é necessário um conhecimento acerca da odontologia, para uma avaliação de qualidade e resultado preciso.

De acordo com Garrido (2009), os métodos empregados inicialmente para o processo de identificação de pessoas eram as técnicas antropométricas, em que eram utilizadas medidas de altura, peso, circunferências e dobras cutâneas dos indivíduos encontrados.

Na antropometria é feita uma diferenciação mais geral, verificando a relação entre medidas dentárias, estatura e o sexo. Diante deste método, tem-se a identificação através das características dos dentes anteriores, que por serem esteticamente visíveis se destacam, como é o caso dos caninos e incisivos superiores, que possuem algumas alterações quando comparados no sexo masculino e feminino.

Couto et al. (2020), chegaram a conclusão de que os caninos são mais dismórficos entre os sexos, podendo auxiliar na diferenciação entre corpos femininos e masculinos. Já Vanrell (2019), definiu os incisivos superiores como os dentes que melhor distinguem os sexos, possuindo maior volume nos homens e menor nas mulheres. Em contrapartida, Rosa et al. (2020), apontaram que, tanto os caninos quanto os incisivos, poderiam ser utilizados de maneira conjunta para a diferenciação entre os sexos.

Os ossos do crânio também podem servir como método de identificação, fazendo parte da área da antropologia forense. Estes, podem ser medidos através da craniometria, e, diante dos resultados, determinar o sexo e a ancestralidade de um indivíduo. Tendo em vista que está na capacitação do cirurgião-dentista, e por consequência do odontologista, o conhecimento das estruturas anatômicas, que compreendem a região de cabeça e pescoço, sabe-se que as cronologias de desenvolvimento dos ossos do crânio acontecem em determinadas idades. Ademais, o tecido ósseo possui alta resistência, desta forma a utilização dos ossos cranianos é um método consistente para os processos de identificação do sexo.

Segundo Couto (2011), os ossos da mandíbula passam por alterações que podem ser observadas, como a espessura do osso e tamanho do côndilo. Além disso, as suturas cranianas se desenvolvem em períodos específicos e podem ser utilizadas para calcular a estimativa da idade de uma pessoa.

Já o método de identificação através da arcada dentária, é um dos mais conhecidos e consistentes empregados pela odontologia legal, visto que esta é individual de cada pessoa. Além de possuir características particulares em cada unidade dentária, bem como possíveis tratamentos odontológicos como próteses, implantes, aparelhos ortodônticos e restaurações,

que tornam a cavidade bucal única, ainda tem-se o fato da alta resistência tanto dos dentes quanto destes materiais que podem ser empregados.

Sendo assim, em muitos desastres que resultam em corpos carbonizados, esqueletizados ou expostos por muito tempo à água salgada, a utilização dos dentes para que a identificação seja feita é inevitável.

A Interpol (2018) relata que a arcada dentária é uma das fontes mais confiáveis de identificação, mostrando sua alta resistência a agentes externos. De acordo com Coiradas (2008), a posição e singularidade dos elementos dentários, ausências de dentes, cáries, restaurações, entre outros, contribui para a identificação.

Partindo para a identificação feita através de materiais resistentes usados na cavidade oral, pode-se observar restaurações, próteses, aparelhos ortodônticos e implantes, que possuem uma composição duradoura e por serem bastante específicos, dependendo do tratamento feito, são de grande valia quando observados no uso para identificação.

Prajapati et al. (2018), discutiram sobre o uso dos aparelhos protéticos para o confronto ante morte e post morte dos desastres em massa que aconteceram na Croácia, partindo do pressuposto a alta resistência a agentes externos que esses dispositivos possuem. Analisando este estudo, é conclusivo que os aparelhos protéticos fornecem informações bastante enriquecedoras para o método odontológico, visto a individualidade da prótese, material de composição e evidências ante morte como modelos de gesso.

Ainda sobre a identificação humana através de materiais odontológicos, tem-se o a utilização do implante dentário. Vermeulen et al. (2020), analisaram ocorrências de identificação de restos humanos através da morfologia dos implantes, como dimensão e características das roscas e plataformas, chegando a conclusão que cada implante tem suas próprias características, e através de uma análise criteriosa pode ser eficaz na identificação de um indivíduo.

Em contrapartida, há dificuldade em elaborar um protocolo para identificação através dos implantes dentários, por causa das diversas formas anatômicas criadas pelos fabricantes. Sendo assim, apesar deste artigo evidenciar o uso dos implantes, carece de mais estudos para que esta metodologia seja empregada, visto a variedade de componentes de implantes que estão no mercado.

Além do odontograma e preenchimento dos procedimentos realizados, os exames complementares, como os de imagem, também fazem parte da documentação odontológica, possuindo um importante papel para auxiliar nos processos de identificação.

Os exames de imagem como radiografias podem fornecer informações importantes acerca das particularidades dos dentes como forma e tamanho das coroas, raízes, canais radiculares e anatomia pulpar. Ademais, é possível observar se o indivíduo passou por procedimentos restauradores e endodônticos, favorecendo o método de comparação para posterior identificação (DAMMANN, 2016).

Contudo, França (2015) afirma que os métodos que utilizam a arcada dentária possuem percalços, por conta da possível ausência de arquivamento da documentação odontológica e pela falta de dados atualizados.

Diante de todos os mecanismos analisados, observou-se que quando a odontologia é empregada na identificação humana, são utilizados dados ante mortem e post mortem para que seja feita uma comparação de informações (FRARI et al., 2008). Porém, para que seja possível o emprego desta metodologia, é necessário obter as informações ante mortem que constam no prontuário odontológico e exames complementares.

Contudo, observa-se que o profissional da odontologia tende a ter um conhecimento precário acerca do correto preenchimento, tempo de armazenamento e padrão de informações que devem constar nos prontuários. Diante disso, sem a documentação prévia de qualidade, os métodos de identificação odontológicos tornam-se ineficazes.

Sendo assim, é notório que uma das maiores dificuldades da Odontologia Legal frente a identificação de vítimas, é justamente a dificuldade para conseguir informações ante mortem, principalmente de pessoas provenientes de diferentes países. Ante o exposto Biancalana et al. (2015), definem que a dificuldade na obtenção de registros adequados pode ser considerada a maior desvantagem do método odontológico.

Meneguim et al. (2007) afirmam que o cirurgião dentista age com negligência com relação ao prontuário odontológico, tanto em seu preenchimento quanto em seu armazenamento adequado.

Diante do contexto, é evidente que a ausência ou precariedade do preenchimento, anotações errôneas e armazenamento inadequado da documentação odontológica podem comprometer a odontologia forense, já que os dados ante mortem são necessários para que o confronto odontolegal seja feito.

Portanto, destaca-se, a importância da guarda e arquivamento da documentação odontológica com dados atualizados dos pacientes pelos cirurgiões dentistas, estando previsto no Artigo 6º da Lei 13.787/2018, que os prontuários, tanto em papel quanto digitais, devem ser armazenados durante no mínimo vinte anos a partir do último registro feito.

Benedicto (2010) enfatiza que os prontuários odontológicos devem ser tratados como um documento legal, possuindo a assinatura do paciente diante de todos os procedimentos realizados. Dessa forma, é obrigação legal do cirurgião dentista a correta confecção e arquivamento do prontuário odontológico.

Nos casos em que os registros odontológicos não estão disponíveis ou não possuem a qualidade necessária para serem usados pela perícia odontológica, faz-se necessário a busca por fontes alternativas que possam ajudar na identificação das vítimas. Dentre as quais, estão em destaque, atualmente, as fotografias faciais, vídeos ou fotografias do sorriso.

Diante da grande utilização da internet, o uso das redes sociais como meio de comunicação tornou-se um vício, e, através destas, os indivíduos expõem fotografias do seu dia a dia e autorretratos, popularmente denominados “*selfies*”. Muitas destas fotografias são feitas sorrindo, o que permite a análise da arcada exposta, podendo ser utilizada como evidencia ante mortem para os critérios de comparação odontolegal.

Fernandes et al (2017), apuraram que os registros fotográficos do sorriso ante mortem, são uma ferramenta viável para as Ciências Forenses, principalmente levando em consideração a adesão massiva das pessoas na divulgação de fotos em redes sociais, como Instagram e Facebook.

Sendo assim, estas fotografias aumentaram a possibilidade de identificação humana através da arcada dentária, pois, através das *selfies*, é possível obter características dentais recentes de um indivíduo, que algumas vezes não estão presentes nas documentações odontológicas.

Ferreira, Lages e Prado Júnior (2023), afirmaram que as *selfies* propagadas nas redes sociais são uma fonte alternativa de dado forense ante mortem, podendo ser incorporadas como ferramenta adicional nos casos de identificação humana, desde que precedidos de técnicas primárias como papiloscopia, testes de DNA ou exames convencionais da arcada dentária.

O método de análise do sorriso através das fotografias é realizado por meio da comparação direta ou sobreposição computadorizada das imagens ante e post mortem, onde é feita uma análise da forma, tamanho e disposição dos dentes através de softwares específicos, tais como: CorelDRAW® (Corel Corporation, Ottawa, Canada), Adobe Photoshop® (Adobe, Califórnia, USA) ou programas mais populares como o Power Point® (Microsoft®, Redmond, USA) (FERNANDES et al., 2017).

Bazzo (2009), comparou radiografias e fotografias do sorriso com os prontuários odontológicos, como base para identificação humana, e concluiu que a utilização de imagens é

mais efetiva, por conta do tempo utilizado para definir a identificação e pela facilidade da técnica.

Apesar de ser uma técnica que vem se popularizando e sendo bastante aceita, deve-se atentar para o fato de que as fotografias postadas em redes sociais podem sofrer edições, além de que nem sempre são de qualidade ou atuais.

Segundo Miranda et al. (2016) há desvantagens nesta metodologia, como o número limitado de dentes expostos, a baixa qualidade das imagens e a dificuldade de fazer comparações, que varia de acordo com a orientação da fotografia.

Ademais, existe o fato de que os dentes mudam a medida em que o ser humano envelhece, consequentemente alterando o aspecto do sorriso. Sendo assim, deve-se atentar para a data em que a fotografia foi realizada, tendo em vista que fatores ambientais e tratamentos odontológicos podem alterar o sorriso, para que ocorra um correto confronto dos dados ante e post mortem e obtenha-se êxito na identificação (CORREIA et al., 2016).

Outrossim, a comparação pelo sorriso pode ser feita através de fotografias odontológicas que podem ser adicionadas na documentação odontológica. É cada vez mais comum o registro de fotografias extrabucais e intrabucais para os diversos tipos de tratamentos, sendo observado principalmente em tratamentos ortodônticos, tratamentos que englobem estética como facetas dentárias ou harmonização orofacial, ou até mesmo para fins acadêmicos.

Porém, assim como as *selfies*, o posicionamento e angulação das imagens podem dificultar na análise precisa. Diante disso, Terada et al. (2011) disseram que é importante que os profissionais de odontologia adotem técnicas padronizadas de captura de imagens para minimizar erros e garantir uma documentação mais confiável.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo indicam que a odontologia legal desempenha um papel importante na identificação de indivíduos, especialmente em situações de grandes catástrofes, quando os recursos para a identificação são limitados. O trabalho do perito em odontologia forense nesse processo envolve várias técnicas, como: antropometria, rugoscopia palatina, dispositivos protéticos, aparência radiográfica dos implantes, pesquisa de DNA presente na escova de dente, queiloscopia, marca de mordida, ossos do crânio, comparação pela arcada dentária, comparação entre radiografias tiradas em vida, comparação por fotografias do sorriso. Diante disso, um elemento comum a todas essas abordagens é a comparação entre os registros post mortem e ante mortem. Sendo assim, é indiscutível que o cirurgião dentista tenha em mente a importância do correto armazenamento, preenchimento e atualização dos documentos

odontológicos, pois estes são de imenso valor para os processos de identificação humana. A partir disso, é notório que o perito odontologista, com seus diversos métodos de identificação humana, em conjunto com o cirurgião dentista, que é responsável pelos registros odontológicos ante morte da vítima, são essenciais nos casos de desastres em massa, e devem cumprir seu compromisso legal e ético com a sociedade neste viés, tendo em vista que é um dever do Estado e direito de todo cidadão ser identificado.

BIBLIOGRAFIA

- ADISA, Akinyele Olumuyiwa; KOLUDE, Bamidele; OGUNRINDE, Tunde Joshua. Palatal rugae as a tool for human identification. **Nigerian journal of clinical practice**, v. 17, n. 5, p. 641-643, 2014.
- ALMEIDA, C. V. S. Marcas de mordida e a identificação humana [Dissertação de Mestrado]. **Porto: Universidade Fernando Pessoa**, 2012.
- ANDRADE, L. et al. Aplicação dos métodos de identificação humana post mortem no IML Estácio de Lima no período de janeiro de 2011 a dezembro de 2015. **Perspec Medicina Legal Per Med**, v. 4, n. 2, p. 3, 2017.
- ANDRÉ, Roberta Silva et al. O Cirurgião-Dentista Clínico e a Identificação Humana: a Importância do Prontuário Odontológico. **Revista Naval de Odontologia**, v. 47, n. 2, p. 77-81, 2020.
- AYUBA, John Tabakwot et al. Sexual dimorphism in the lip print pattern and size among Ugandan, Kenyan and Somali population. **Forensic Science International: Reports**, v. 1, p. 100012, 2019.
- BENEDICTO, Eduardo de Novaes et al. A importância da correta elaboração do prontuário odontológico. **Odonto**, v. 18, n. 36, p. 41-50, 2010.
- BIANCALANA, Roberto Cesar et al. Desastres em massa: a utilização do protocolo de dvi da interpol pela odontologia legal. **Revista Brasileira de Odontologia Legal**, v. 2, n. 2, 2015.
- Brasil. Lei nº 13.787, de 27 de dezembro de 2018. Dispõe sobre a digitalização e a utilização de sistemas informatizados para a guarda, o armazenamento e o manuseio de prontuário de paciente. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13787.htm. Acesso em: 09 de dezembro de 2023.
- BROOME, Marion E. et al. Integrative literature reviews for the development of concepts. **Concept development in nursing: foundations, techniques and applications. Philadelphia (USA): WB Saunders Company**, p. 231-50, 2000.
- CARNEIRO, Ana Paula Cavalcante. Identificação humana post mortem. **Olhares Plurais**, v. 1, n. 18, p. 54-63, 2018.
- CASATI, Joao Paulo Brognoni; RODRIGUES, Evandro Luis Linhari. Comparação de técnicas de reconhecimento facial utilizando histogramas de cores quantizadas pelo misturograma. **Anais**, 2012.
- COIRADAS, G.M.R. Métodos de identificação humana: a importância da identificação pela arcada dentária nas Forças Armadas. Rio de Janeiro: ESSEX. 2008. Trabalho de conclusão de curso (Formação de Oficiais do Serviço de Saúde) Programa de Pós-Graduação em

Aplicações Complementares às Ciências Militares, Escola de Saúde do Exército, Rio de Janeiro.

CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA. Consolidação das normas para procedimentos nos conselhos de Odontologia: Resolução CFO 063/2005. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <http://www.cfo.org.br>: Acesso em: 28 out. 2023

CORREIA, Luiza Nayara Almeida Lyra et al. Age-related changes in the Brazilian woman's smile. **Brazilian Oral Research**, v. 30, 2016.

COUTINHO, Carine Gomes Valois et al. O papel do odontologista nas perícias criminais. **Revista da Faculdade de Odontologia-UPF**, v. 18, n. 2, 2013.

COUTO, Rodrigo Camargos et al. Perícias em medicina e odontologia legal. **Rio de Janeiro: MedBook**, p. 680, 2011.

DAMMANN, D. Radiografia Odontológica e Odontologia Forense (Revisão de Literatura). **Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Odontologia., Porto alegre**, 2016

DA SILVA, Cosmo Helder Ferreira et al. PAPEL DA ODONTOLOGIA LEGAL NA IDENTIFICAÇÃO DE CORPOS POST MORTEM E A SUA CONTRIBUIÇÃO NO ÂMBITO JURÍDICO: UMA REVISÃO DE LITERATURA. **Revista Expressão Católica Saúde**, v. 1, n. 1, 2016.

DA SILVA, Danielly Ferreira; BARBOSA, Kevan Guilherme Nóbrega. Medições e registros de mordidas humanas no auxílio aos processos de identificação. **Revista Unimontes Científica**, v. 22, n. 1, p. 1-10, 2020.

DE ARAUJO, Laís Laís Gomes et al. A identificação humana de vítimas de desastres em massa: a importância e o papel da Odontologia Legal. **Revista da Faculdade de Odontologia-UPF**, v. 18, n. 2, 2013.

DE OLIVEIRA, Fernando Toledo et al. Mineralization of mandibular third molars can estimate chronological age—Brazilian indices. **Forensic science international**, v. 219, n. 1-3, p. 147-150, 2012.

DE OLIVEIRA, Geovana Cristina Silva et al. A CONTRIBUIÇÃO DA ODONTOLOGIA FORENSE NA IDENTIFICAÇÃO DE INDIVÍDUOS ENVOLVIDOS NOS DESASTRES EM MASSA. **Psicologia e Saúde em debate**, v. 5, n. Suppl. 2, p. 49-49, 2019.

FELIPPE, Rafaela Martins et al. Odontologia Legal e Forense na formação de estudantes de Odontologia: relato de experiência de projeto de ensino multidisciplinar. **Revista da ABENO**, v. 20, n. 2, p. 111-118, 2020.

- FERNANDES, Fernando Vieira et al. O papel da odontologia legal na identificação de cadáveres. **Revista Científica do Tocantins**, v. 2, n. 2, p. 1-11, 2022.
- FERNANDES, Larissa Chaves Cardoso et al. IDENTIFICAÇÃO ODONTOLÓGICA POST-MORTEM POR MEIO DE FOTOGRAFIAS DO SORRISO: REVISÃO DE LITERATURA. **Revista Brasileira de Odontologia Legal**, v. 4, n. 3, 2017.
- FERREIRA, Warney Pires; LAGES, Vinícius Aguiar; PRADO JÚNIOR, Raimundo Rosendo. Analysis of smile photos posted on social networks as an alternative for human identification. **RGO-Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 71, p. e20230021, 2023.
- FORREST, Alex. Forensic odontology in DVI: current practice and recent advances. **Forensic sciences research**, v. 4, n. 4, p. 316-330, 2019.
- FRANÇA, Genival Veloso de. Medicina Legal. 9. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.
- FRARI, Pâmela et al. A importância do odontologista no processo de identificação humana de vítima de desastre em massa. Sugestão de protocolo de exame técnico-pericial. **Revista Odonto**, v. 16, n. 31, p. 38-44, 2008.
- GARRIDO, Rodrigo Grazinoli et al. Evolução dos Processos de Identificação Humana: das características antropométricas ao DNA. **Genética na Escola**, v. 4, n. 2, p. 38-40, 2009.
- GOMES, Inês Soares. **A Importância da Rugoscopia Palatina na Identificação Humana**. 2012. Tese de Doutorado. Universidade Fernando Pessoa (Portugal).
- GRUBER, Jonas; KAMEYAMA, Marta Maria. The role of radiology in forensic dentistry. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, v. 15, p. 263-268, 2001.
- HINCHLIFFE, J. Forensic odontology, part 4. Human bite marks. **British dental journal**, v. 210, n. 8, p. 363-368, 2011.
- INTERPOL. Disaster Victim Identification Guide, 2018. Disponível em: <https://www.interpol.int/How-we-work/Forensics/Disaster-Victim-Identification-DVI>. Acesso em: 28 out. 2023. Acesso em: 22 maio 2023.
- MIRANDA, Geraldo Elias et al. An unusual method of forensic human identification: use of selfie photographs. **Forensic science international**, v. 263, p. e14-e17, 2016.
- MENEGHIM, Z. M. A. P. et al. Prontuário odontológico no serviço público: aspectos legais. **Revista Odonto Ciência**, v. 22, n. 56, p. 118-123, 2007.
- PATIL, Manashvini S.; PATIL, Sanjayagouda B.; ACHARYA, Ashith B. Palatine rugae and their significance in clinical dentistry: a review of the literature. **The Journal of the American Dental Association**, v. 139, n. 11, p. 1471-1478, 2008.

- PRAJAPATI, Ghevaram et al. Role of forensic odontology in the identification of victims of major mass disasters across the world: A systematic review. **PloS one**, v. 13, n. 6, p. e0199791, 2018.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico-2ª Edição**. Editora Feevale, p. 52, 2013.
- RAMOS, Maria Luiza Gioster et al. Técnicas de identificação humana em Odontologia Legal. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, p. e20310313200-e20310313200, 2021.
- ROSA, Gisele de Araújo Alvarenga et al. Computerized morphometry of the area of the hard palate and of palatal rugae: a cross-sectional study. **Medicina Legal de Costa Rica**, v. 37, n. 1, p. 154-161, 2020.
- SUJATHA, G. et al. Determination of reliability and practicality of saliva as a genetic source in forensic investigation by analyzing DNA yield and success rates: A systematic review. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology**, v. 31, n. 3, p. 218-227, 2019.
- TERADA, A. S. S. D. et al. Identificação humana em odontologia legal por meio de registro fotográfico de sorriso: relato de caso. **Rev Odontol UNESP**, v. 40, n. 4, p. 199-202, 2011.
- VAN DER VELDEN, A.; SPIESSENS, M.; WILLEMS, Guy. Bite mark analysis and comparison using image perception technology. **Journal of Forensic Odontostomatology**, v. 24, n. 1, p. 14, 2006.
- VANRELL. Jorge Paulete; Odontologia legal e antropologia forense. 3. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019
- VERMEULEN, Lisa et al. Development of a radiographic dental implant guide for identification of dental implant types. **South African Dental Journal**, v. 75, n. 8, p. 432-437, 2020.
- YAZDANIAN, Mohsen et al. Dental radiographic/digital radiography technology along with biological agents in human identification. **Scanning**, v. 2022, 2022.
- ZOHN, Harry K. et al. The odontology victim identification skill assessment system. **Journal of forensic sciences**, v. 55, n. 3, p. 788-791, 2010.