



**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ**

**MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA**

**APLICAÇÃO DA MEDICINA DENTÁRIA FORENSE NA  
IDENTIFICAÇÃO DE CADÁVERES EM ACIDENTES EM MASSA**

Trabalho submetido por  
**Vivian Campezzini Rocha Rios**  
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

**Setembro de 2022**





**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ**

**MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA**

**APLICAÇÃO DA MEDICINA DENTÁRIA FORENSE NA  
IDENTIFICAÇÃO DE CADÁVERES EM ACIDENTES EM MASSA**

Trabalho submetido por  
**Vivian Campezzzi Rocha Rios**  
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por  
**Prof. Doutor Eduardo Orlando Barros Fernandes**

**Setembro de 2022**



# DEDICATÓRIA

*Aos meus Filhos Enzo e Paolla.*

*É por vocês!*



## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador, Prof. Doutor Eduardo Orlando Barros Fernandes, regente das disciplinas Morfologia Oral e Medicina Dentária Forense por sua dedicação a profissão, pelos conhecimentos transmitidos e por ter me guiado neste projeto com muito carinho.

Ao meu amado marido e “porto seguro” Rodrigo Rios, por todo apoio e amor que me deu ao longo desse nosso caminho.

Aos meus filhos Enzo e Paolla por estarem ao meu lado sempre e por serem crianças tão especiais amo-vos infinitamente.

Aos meus pais, Deise Campezzi e Claumir Rocha e as minhas queridas irmãs Lillian Rocha e Cristiane Rocha que mesmo longe me deram todo apoio, força e palavras de conforto.

As minhas queridas amigas: Nayara Moore, Fabiana Meliante, Daiane Campos, Celeste Santos, Thalita Sorrilha, Ana Beatriz Bissesto, Thais Prado e Camile Simione, pela força, pela amizade e pela companhia em todos os momentos desse percurso.

Em especial a minha querida amiga e dupla de clínica Bruna Almeida, meu braço direito nessa jornada. Agradeço-lhe sobretudo por toda paciência e amizade.

Meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a conclusão deste trabalho, principalmente a aqueles que contribuíram para minha formação pessoal e a conclusão de mais essa etapa.







## RESUMO

A medicina dentária possui papel importante na investigação forense sendo os médicos dentistas essenciais para atuarem em acidentes em massa visto que a medicina dentária forense é considerada um dos métodos científicos mais fiáveis e económicos para a gestão de vítimas de catástrofes. Com uma população cada vez maior, alterando as condições climáticas, vias de transporte público mais rápidas e aumentando as atividades criminosas, a incidência de desastres em massa provavelmente aumentará no futuro. Por conseguinte, os médicos dentistas devem concretizar as suas responsabilidades nacionais em situações tão grave. Médicos dentistas e seus auxiliares desempenham um papel vital na resposta aos desastres por uma ampla gama de conjuntos de habilidades baseados na experiência pessoal, treinamento e entusiasmo.

A prova de identidade através de estruturas dentárias tem sido de importante em desastres naturais e causados pelo homem. Sendo de fundamental importancia devido à falta de um extenso banco de dados para impressões digitais. A comparação dentária forense é um dos três principais identificadores designados pela INTERPOL (Organização Internacional de Polícia Criminal) para uso na identificação das vítimas de um incidente em massa. Visto que seu resultado positivo é considerado suficiente para permitir a identificação pessoal sem maiores apoios de outros métodos. Excelentes técnicas e tecnologias estão disponíveis atualmente garantindo assim que o médico dentista forense apresente resultados precisos e demonstre a base das suas conclusões a um Conselho de Identificação.

A medicina dentária forense apresenta importantes aspectos no processo de identificação de vítimas quer se trate de acidentes de uma única vítima ou em grandes acidentes. A finalidade do presente trabalho foi analisar, diferentes artigos publicados na literatura, a atuação da medicina dentária forense no processo de identificação vítimas em desastres e massa.

Como base de pesquisa dos artigos utilizados para realizar esta revisão bibliográfica, foram consultadas as fontes de informação, *PubMed*® e Google Académico.

**Palavras-chave:** Desastres em massa, Medicina Dentária Forense, Identificação dentária, Identificação *post-mortem*.



## **ABSTRACT**

Dentistry plays an important role in the forensic investigation thus, dentists are essential to mass accidents since forensic dentistry was considered one of the most reliable and economical scientific methods for the management of disaster victims. With a growing population, changing weather conditions, faster public transport routes and increasing criminal activities, the incidence of mass disasters is likely to increase in the future. Therefore, dentists must fulfill their national responsibilities in such serious situations. The medical-dental team plays a vital role in disaster response through a wide range of skill sets based on personal experience, training, and enthusiasm.

Proof of identity through dental structures has been important in natural and man-made disasters. Being of fundamental importance due to the lack of an extensive database for fingerprints. Forensic dental comparison is one of the top three identifiers designated by INTERPOL (International Criminal Police Organization) for use in identifying victims of a mass incident. Since its positive result is considered sufficient to allow personal identification without further support from other methods. Excellent techniques and technologies are currently available ensuring that the forensic dentist pr

esents accurate results and demonstrates the basis of his conclusions to an Identification Council.

Forensic dental medicine presents important aspects in the process of identifying victims whether accidents of a single victim or major accidents. The purpose of this work was to analyze, different articles published in the literature, and the performance of forensic dental medicine in the process of identifying victims in mass disasters.

As a search base of the articles used to perform this bibliographic review, the sources of information, PubMed and Google Scholar® were consulted.

**Keywords:** Mass Disasters, Forensic Dental Medicine, Dental Identification, *Postmortem* Identification.



# ÍNDICE GERAL

<b>I.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>II.</b>	<b>DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>15</b>
<b>1.</b>	<b>Medicina dentária forense.....</b>	<b>15</b>
1.1.	Contexto histórico .....	16
<b>2.</b>	<b>Classificação dos desastres .....</b>	<b>18</b>
2.1.	Tipo fechado.....	19
2.2.	Tipo aberto .....	19
2.3.	Tipo misto .....	19
<b>3.</b>	<b>O formulário .....</b>	<b>20</b>
<b>4.</b>	<b>Fase 1 - Local.....</b>	<b>23</b>
<b>5.</b>	<b>Fase 2 – <i>Post-mortem</i>.....</b>	<b>24</b>
<b>6.</b>	<b>Fase 3 - <i>Ante-mortem</i>.....</b>	<b>25</b>
<b>7.</b>	<b>Fase 4 - Comparação de <i>Ante-mortem</i> e <i>post-mortem</i>.....</b>	<b>27</b>
<b>8.</b>	<b>Fase 5 – Debrie .....</b>	<b>28</b>
<b>9.</b>	<b>A utilização do Software de comparação.....</b>	<b>29</b>
<b>10.</b>	<b>Metodos utilizados por MDF para identificação corporal.....</b>	<b>30</b>
10.1.	Identificação dentária .....	30
10.2.	Estimativa de idade.....	32
10.3.	Estimativa do sexo.....	34

10.4.	Queiloscopia .....	35
10.5.	Rugoscopia .....	37
<b>11.</b>	<b>Outros métodos dentários utilizados na identificação de vítimas .....</b>	<b>38</b>
11.1.	Avaliação do nível socioeconómico, hábitos pessoais, estado de saúde bucal e ocupação .....	38
11.2.	Determinação do grupo étnico/raça .....	39
11.3.	Radiografia .....	39
11.3.1.	Ortopantomografia .....	40
11.3.2.	Tomografia.....	41
11.4.	Próteses marcadas.....	42
<b>12.</b>	<b>Treinamento e organização da equipa.....</b>	<b>43</b>
<b>13.</b>	<b>O papel do médico dentista na IVD.....</b>	<b>45</b>
<b>III.</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>49</b>
<b>IV.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>51</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Formulário INTERPOL ante-mortem (INTERPOL, 2018).....	21
<b>Figura 2</b> - Formulário INTERPOL post-mortem (INTERPOL, 2018).....	21
<b>Figura 3</b> - Recuperação de restos humanos presentes na cena do desastre (adaptado de Trengrove, 2016). .....	23
<b>Figura 4</b> - Instalações mortuárias no templo Wat Yan Yoa, após o tsunami asiático no ano de 2004 (Adaptado de Trengrove, 2016). .....	25
<b>Figura 5</b> - Comparação de dados ante-mortem e post-mortem adaptado de (American Board Of Forensic Odontology, 2005). .....	28
<b>Figura 6</b> - Comparação de uma ortopantomografia AM e radiografias periapicais PM (adaptado de Stow & Higgins, 2018) .....	28
<b>Figura 7</b> - Métodos observados para estimar a idade da vítima (adaptado de Smitha et al., 2018). .....	34
<b>Figura 8</b> - Classificação de impressões labiais adaptado de (Suzuki & Tsuchiahashi, 1971). .....	36
<b>Figura 9</b> - Classificação das rugosidades palatinas segundo Martin dos Santos (A), segundo Thomas (B) (adaptado de Yazdanian et al., 2022). .....	38
<b>Figura 10</b> - Prótese total marcada (adaptado de Yazdanian et al., 2022). .....	43



## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Características da cavidade oral observadas no procedimento da identificação dentária comparativa (adaptado de Pretty & Sweet, 2001).....	31
<b>Tabela 2</b> - Diferença étnica entre 3 grupos (adaptado de De Blumenfeld, 2000; Rai & Kaur, 2013).....	39
<b>Tabela 3</b> – Acidentes em massa que requeriram identificação por MDF e outras técnicas (Adaptado de Araújo et al., 2021; Hinchliffe, 2011a; Prajapati et al., 2018; Taylor, 2009; Zilio et al., 2014).....	47



## **Lista de Abreviaturas**

**3D** - Tridimensional

**AM** - *Ante-mortem*

**PM** - *Post-mortem*

**MDF** - Médico dentista forense

**MD** – Médico dentista

**INTERPOL** - *International Criminal Police Organization*

**IVD** – Identificação de vítimas de desastres

**ADN**- Ácido Desoxirribonucleico

**CBCT** - Tomografia Computadorizada Cone Beam

**TC** - Tomografia computadorizada

**ABFO** - American Board of Forensic Odontology

**ERF** - Etiquetas por rádio frequência

**EUA** - Estados Unidos da América

**CAPMI** - *Computer Aided Post Mortem Identification*

**OMS** – Organização Mundial de Saúde



## I. INTRODUÇÃO

A medicina dentária forense é um ramo da medicina dentária, que trata dos vários aspetos das investigações forenses (Namrata et al, 2020). Sendo que, a identificação forense tem a finalidade de identificar uma pessoa quando o corpo se apresenta desfigurado ou mutilado. Como consequência de crimes, acidentes, guerras, incêndios, desastres naturais de massa (Smitha et al., 2019).

Segundo, Divakar, em 2017, relatou que a medicina dentária forense utiliza as habilidades do médico dentista (MD) na colaboração e identificação de vítimas durante diferentes situações como em calamidades em massa, agressão sexual, abuso infantil e *etc.*; Soon et al. (2019), entretanto, relatam que a medicina dentária forense é descrita pelo *Dental Board of Australia* como “O ramo da medicina dentária que aplica a ciência dentária à lei. Envolve o reconhecimento de vitimas através de exames, documentações e análise de evidências dentárias e orofaciais; É dever do médico dentista forense apresentar o parecer referente a estas provas aos tribunais” (Soon et al., 2019).

O reconhecimento da medicina dentária forense como especialidade da medicina dentária, contudo, tem uma variabilidade de país para país - na Austrália, a MDF é reconhecida como especialidade o que acontece também nos Estados Unidos da América (EUA), onde é reconhecida por um conselho forense independente, como o *American Board of Forensic Odontology*. Isso não acontece no Reino Unido e nem na Nova Zelândia, sendo que as razões prováveis para tal seria a falta de programas de treino, logo após a graduação, a falta de consciência da sua importância, sem considerar a diferença do sistema judicial. É uma especialidade que exige um MD (médico dentista) com funções competentes capazes de atuar no campo da justiça, direitos humanos e humanitários (Soon et al., 2019). Em Portugal o Núcleo de Ciências Forenses localizado na cidade do Porto, dedica-se a formar profissionais capacitados para realização de periciais forenses no âmbito documental, escrita manual, marcas e meios digitais (NC Forense, 2007).

Em muitos países, a identificação do falecido é um requisito legal e uma obrigação social que permitira o luto para os familiares da vítima. Em incidentes de fatalidade única ou múltipla, a medicina dentária pode auxiliar as autoridades na atribuição de

identidade as pessoas falecidas (James, et al 2016). Sendo comprovado na literatura o papel da medicina dentária forense através de várias investigações laboratoriais e incidências reais, como, por exemplo, a identificação de vítimas em desastres em massa (Acharya et al., 2017; Araújo et al., 2021; Divakar, 2017; Trengrove, 2016; ZILIO, Fernanda; BASUALDO, Alexandre; CRUZ, 2014).

Desta forma, agências de investigação podem solicitar a assistência de um MDF para ajudar na identificação de restos humanos recuperados. Além disto, médicos dentistas generalistas também podem ser convocados para auxiliar um MDF em um caso de identificação de vítimas de desastres (Knivsberg et al., 2022).

Eventos catastróficos destacam a importância dos MDF na identificação de vítimas de acidentes industriais, de transporte, desastres naturais e ataque terrorista, incluindo explosivos, químicos, radiológicos ou nucleares, podendo ocorrer como uma catástrofe solitária ou um evento arrebatador. Os MDF desempenham um papel crucial em situações onde os métodos habituais de identificação como impressão digital e reconhecimento visual não podem ser realizados, como em casos onde os corpos estão carbonizados, decompostos ou em esqueletos (Balachander et al., 2015). O princípio central da identificação dentária é que os restos dentários *post-mortem* (PM) podem ser comparados com registos dentários *ante-mortem* (AM) que incluem modelos de estudo, radiografias e *etc.* (Bathala et al., 2016).

Além da identificação pela arcada dentária, em caso de grandes desastres, os MDF são responsáveis, também pelo diagnóstico, monitoramento, encaminhamento, descontaminação, controlo de infeção, vigilância e notificação, medicamentos, triagem e aumento de assistência médica (Mohammed et al., 2021). Ou seja na operação *post-mortem*, o MDF tem o papel central na direção e coordenação das equipas multidisciplinares que intervêm no local e nas investigações (Elliott & Rehfisch, 2011; Marrone, et al., 2022).

O Objetivo do estudo de revisão bibliográfica foi mostrar a ampla colaboração e a importância do médico dentista forense em acidentes em massa, bem como os exames mais utilizados na identificação das vítimas.

## II. DESENVOLVIMENTO

### 1. Medicina dentária forense

A palavra forense é derivada do antigo “*fórum*” romano, a casa dos tribunais, significa o que é “relativo à lei”. O artigo 6 da Declaração Universal dos Direitos Humanos, relata que qualquer vítima tem o direito de ser reconhecida (Smitha et al., 2019). A medicina dentária forense se consolidou como um serviço importante e indispensável nas questões legais, ou seja, é a aplicação do conhecimento médico dentário às leis criminais e civis (Balachander et al., 2015).

A medicina dentária forense foi ainda definida por Keiser-Neilson (1980) como: “O ramo da justiça que lida com o manuseio, utilização de exames adequados, avaliação e apresentação das descobertas dentárias” (Keiser-Neilson, 1980).

Em 1898, o Dr. Oscar Amoedo, através da arcada dentária, foi responsável pela identificação positiva de vítimas de um incêndio em Paris, França, sua tese intitulada “*L'Art en Dentaire Médecine Légale*”, para faculdade de medicina rendeu-lhe o título de Doutor, sendo o livro considerado o primeiro texto abrangente sobre a medicina dentária forense. Estabeleceu também que a medicina dentária forense fosse considerada como disciplina única sendo por muitos considerado o “pai da medicina dentária forense” (Rai & Kaur, 2013; Balachander et al., 2015).

A identificação de corpos pela MDF é utilizada nos desastres em massa, visto que os tecidos dentais possuem características morfohistoquímicas e alta resistência a elevadas temperaturas, que fazem os dentes o órgão do corpo humano com maior resistência aos processos de degradação em ação de fatores ambientais, tornando-se material adequado para compor uma base de dados fidedigna para uma identificação confiável (Eyneau & Dezem; 2020). Um exemplo bem conhecido, foram os dentes encontrados na mandíbula do homem Tabun com cerca de 35.000 anos de idade que comprova que a identificação dentária é um métodos seguro, já que os dentes são a parte mais indestrutíveis do corpo humano, podendo permanecer inalterados por milhares de anos (Balachander et al., 2015).

Vale salientar que, segundo Zilio et al., (2014) para perceber o método de identificação humana é preciso compreender alguns conceitos (Zilio et al., 2014):

- A palavra identidade segundo Moreira (1999) “É um grupo de caracteres que permitem distinguir uma pessoa das demais, individualizando-a fisicamente e juridicamente”.
- Já a palavra identificação: “seria um processo técnico científico pelo qual se define a identidade de uma pessoa, de uma coisa, ou um conjunto de diligências cuja finalidade é levantar uma identidade” (Moreira, 1999).

### **1.1. Contexto histórico**

A linha do tempo a seguir relata alguns momentos-chave na história da medicina dentária forense:

1193: Primeira identificação forense em Jai Chand, Índia aconteceu durante uma grande monarquia indiana que havia sido destruída pelo exército de Maomé em Jai Chand onde Raja de Kanauji foi assassinado e seu corpo posteriormente descoberto pela identificação de seus dentes postiços (Divakar, 2017).

1775: Na batalha de Breed’s Hill em Boston, o Dr. Joseph Waren, foi morto e seu rosto não podia ser identificado devido a um grande ferimento na cabeça. Sendo o Dr. Paul Revere o primeiro médico dentista forense, responsável por sua identificação, pois conseguiu identificar uma pequena dentadura que ele havia fabricado para Joseph Waren (Balachander et al., 2015).

1849: Ocorreu a primeira condenação baseada em provas dentárias; onde as evidências foram coroas dentárias presentes em restos carbonizados da vítima (Balachander et al., 2015).

1887: Godon, em Paris, recomendou a avaliação dos dentes de pessoas desaparecidas, para identificação das mesmas comparando com registos precisos mantidos por médicos dentistas (Rai & Kaur, 2013).

1897: Em um bazar de caridade, 126 membros parisienses foram queimados até a morte. A pedido do cônsul, que conhecia muitas das vítimas, o Dr. O. Amoedo (médico dentista cubano que trabalhava em Paris), auxiliado por dois médicos dentistas franceses, Dr. Devenport e Dr. Brault, examinaram e identificaram muitos dos corpos, sendo o primeiro caso publicado da medicina dentária forense sobre um desastre em massa (Trengrrove, 2016).

1898: Dr. Amoedo escreve sua tese intitulada ‘L ‘*Art Dentaire en Medicine Leagale*’ onde relata a importância e o valor da medicina dentária em assuntos médicos legais. Este livro foi a primeira publicação abrangente sobre a medicina dentária forense. Sendo posteriormente reconhecido universalmente como pai da medicina dentária forense (Balachander et al., 2015; Gorza & Mânica, 2018).

1937: Pela primeira vez um assassino foi condenado por evidências baseadas na marca de uma mordida (Rothwell & Bruce, 1995).

1945: Foi concretizada a identificação dos corpos de Adolf Hitler e Eva Braun através de uma coroa e ponte dentária após o exército russo ter encontrado, no *Bunker* de Hitler os corpos carbonizados (Kumar et al., 2014).

1972/1973: A *Organization in Forensic Medicine and Sciences* publicou um compilado que continha 1.016 referências sobre a identificação dentária em medicina dentária forense cedida pelo Dr. Willian com uma cobertura de mais de 120 anos (Keiser-Nielsen, 1980).

1973: A prática da medicina dentaria forense básica teve pouca mudança exceto pelos avanços nos materiais dentários, técnicas laboratoriais, melhoria na tecnologia científica e fotográfica estabelecendo provas e apresentações muito mais próxima da ciência forense conforme descrito por Harvey (Rai & Kaur, 2013).

2001: No dia 11 de setembro, sequestradores lançaram propositalmente dois *Boeings* contra as Torres Gêmeas do *World Trade Center* em Nova York, o terceiro avião foi lançado no Pentágono e um quarto caiu na Pensilvânia – matando quase 3.000 pessoas, onde a maioria eram civis de 90 países diferentes. A comunidade forense reuniu-se para colaborar com a identificação das vítimas (Hinchliffe, 2011).

A partir deste último acidente mencionado, os países em desenvolvimento e desenvolvidos, estão a cada dia que passa a reconhecer a importância da medicina dentária forense nos trabalhos de identificação de apenas uma vítima ou em casos onde se encontre um número maior de vítimas (Gorza & Mânica, 2018).

## **2. Classificação dos desastres**

O significado da palavra catástrofe, tem origem na palavra grega “*katastrofé*” que tem como significado grande destruição, que atinge um amplo conjunto de pessoas. Um desastre também é apontado como “uma grave interrupção no funcionamento normal de uma comunidade ou sociedade, levando a perdas humanas, materiais, econômicas e até ambientais” (de Boer et al., 2019).

Os desastres em massa geralmente enquadram-se nos seguintes tipos (James et al., 2015; Rai & Kaur, 2013):

- Desastres naturais: São considerados desastres naturais, furacões, tornados, tsunamis, terremotos, inundações e qualquer outro fenômeno natural que seja capaz de causar a morte e destruição.
- Acidentes de transportes: estão incluídos neste tipo de acidente todos os tipos de transportes sejam eles envolvendo, aviões, autocarros, metro, comboio, automóveis, navios de passageiros.
- Terrorismo: umas das formas mais comuns de terrorismo atual, seria a utilização de artefactos explosivos pois o número de vítimas fatais ou feridas aumenta drasticamente (James et al., 2015; Rai & Kaur, 2013).

Hinchliffe, em 2011, descreve que para além dessas classificações, ainda devem ser adicionadas três outras classificações de desastre em massa consoante as informações disponíveis acerca das vítimas, são os tipos: fechado, aberto e misto (Hinchliffe, 2011a).

## 2.1. Tipo fechado

Uma catástrofe fechada é aquela que resulta na morte de um certo número de pessoas pertencentes a um grupo fixo e identificável (por exemplo, acidente aéreo para o qual existe uma lista de passageiros). Como regra geral, em desastres fechados é possível obter dados *ante-mortem* para comparação, pois existe uma lista de referência, que pode ser um manifesto de passageiros ou um registo de participantes de um determinado evento (Adams, 2014; Hinchliffe, 2011a; Trengrove, 2016).

## 2.2. Tipo aberto

Uma catástrofe aberta é aquela que resulta na morte de um certo número de pessoas desconhecidas, para as quais não há registos ou dados descritivos. Nesses casos, é difícil obter informações sobre o número real de vítimas, pois não há um ponto de referência prévio sobre o qual começar a estabelecer a lista de pessoas desaparecidas (Adams, 2014; Trengrove, 2016).

Sendo necessária uma investigação completa para se obter uma lista precisa de possíveis vítimas e iniciar o processo de identificação de vítimas de desastres (IVD). Sendo um exemplo de catástrofe aberta, aquela que ocorre no âmbito de eventos públicos, onde não há uma lista oficial de participantes que possa servir para se estabelecer a identidade das vítimas (Hinchliffe, 2011a).

## 2.3. Tipo misto

Também é possível encontrar um tipo misto de catástrofe, tanto aberta quanto fechada (por exemplo, um acidente de avião em uma área residencial). Mesmo que uma avaliação inicial do local do acidente leve a uma determinada classificação, é importante permanecer aberto a diferentes possibilidades, pois os primeiros dados do caso podem estar incompletos ou imprecisos (Guia INTERPOL, 2018).

Nos acidentes em massa é sempre importante ter uma resposta rápida e eficaz, com a organização de uma equipa IVD multidisciplinar devidamente treinada pronta para

atuar quando necessário (Hinchliffe, 2011a).

### **3. O formulário**

No ano de 1981, o secretário-geral da organização internacional de polícia criminal, também conhecida como agência INTERPOL, formou um comitê permanente para a identificação de vítimas após catástrofes em massa. Porém, foi no ano de 1996 na Antalya/Turquia, que todos os países membros concordaram com o uso de um formulário de identificação padronizado para todos os corpos desconhecidos, mesmo em cenários com uma única vítima (Lessig & Prinz, 2014).

A INTERPOL recomenda a utilização de seus formulários INTERPOL IVD ou guia IVD, como forma de padronização dos registos em ocorrências de desastres em massa com a finalidade de oferecer respostas mais rápidas e mais eficientes na identificação dos corpos, principalmente para os familiares das vítimas (Biancalana et al., 2015; INTERPOL, 2018).

O guia INTERPOL IVD foi publicado pela primeira vez em 1984 sendo posteriormente revisado em 1997 e 2009. Esse guia é usado por todos os estados-membros da INTERPOL, fornecendo informações e recomendações sobre padrões internacionais de atuação frente a uma fatalidade em massa (Trengrave, 2016).

O Guia INTERPOL IVD irá fornecer as principais informações, a partir das quais, um plano IVD detalhado pode ser desenvolvido e contextualizado para o ambiente local e os riscos de desastres (Guia INTERPOL, 2018).

O formulário é subdividido em oito seções numeradas de “100” a “800” onde o MDF é responsável pelo preenchimento da secção numerada “600”. O formulário amarelo é usado para o registo de informações AM da vítima (figura 1) já o formulário cor-de-rosa utilizado para o registo de informações PM da vítima (figura 2) (INTERPOL, 2018).

Os formulários INTERPOL IVD estão disponíveis para *download* no site da INTERPOL (<https://www.interpol.int/>).

**INTERPOL DVI Form - Missing Person** (600's)

Family name: \_\_\_\_\_ AM No: \_\_\_\_\_  
 First name(s): \_\_\_\_\_  
 Date of birth: \_\_\_\_\_

**ODONTOLOGY**

**600 Dental info**  
 Name: \_\_\_\_\_  
 Street / No: \_\_\_\_\_  
 Postcode / Town: \_\_\_\_\_  
 State / Country: \_\_\_\_\_  
 Phone / Email: \_\_\_\_\_

**605 Dental info**  
 Name: \_\_\_\_\_  
 Street / No: \_\_\_\_\_  
 Postcode / Town: \_\_\_\_\_  
 State / Country: \_\_\_\_\_  
 Phone / Email: \_\_\_\_\_

**615 Dental images available**

**620 Further material**

Collected by: \_\_\_\_\_ Signature / Date: \_\_\_\_\_

**INTERPOL DVI Form - Missing Person** (600's)

Family name: \_\_\_\_\_ AM No: \_\_\_\_\_  
 First name(s): \_\_\_\_\_  
 Date of birth: \_\_\_\_\_

**ODONTOLOGY**

**630 Dental findings (for primary teeth change specific FDI code)**

**635 Specific data**

**640 Other findings**

**645 Type of dentition**

**650 Quality check**

Collected by: \_\_\_\_\_ Signature / Date: \_\_\_\_\_

Figura 1 - Formulário INTERPOL ante-mortem (INTERPOL, 2018).

**INTERPOL DVI Form - Unidentified Human Remains** (600's)

Place of disaster: \_\_\_\_\_ PM No: \_\_\_\_\_  
 Nature of disaster: \_\_\_\_\_  
 Date of disaster: \_\_\_\_\_

**ODONTOLOGY**

**630 Dental findings (for primary teeth change specific FDI code)**

**635 Specific data**

**640 Other findings**

**645 Type of dentition**

**647 Estimated age**

**650 Quality check**

Registered by: \_\_\_\_\_ Signature / Date: \_\_\_\_\_

**INTERPOL DVI Form - Unidentified Human Remains** (600's)

Place of disaster: \_\_\_\_\_ PM No: \_\_\_\_\_  
 Nature of disaster: \_\_\_\_\_  
 Date of disaster: \_\_\_\_\_

**ODONTOLOGY**

**610 Material present for examination**

**615 Dental images available**

**625 Supplementary details**

Registered by: \_\_\_\_\_ Signature / Date: \_\_\_\_\_

Figura 2 - Formulário INTERPOL post-mortem (INTERPOL, 2018).

O uso de padrões unificados melhora a quantidade de informações e a comunicação. Um formulário padronizado é de fácil entendimento, podendo servir também como lista de verificação que resulta em um conjunto consistente de dados capturados (Lessig & Prinz, 2014).

Vale ressaltar, também, que o MDF bem treinado e com possível formação de gestão entre equipas multidisciplinares, pode superar as dificuldades pois, para além das dificuldades, o trabalho de identificação feito pelo MD é de baixo custo, efetivo e rápido. E se os registos dentários AM não estão disponíveis para comparação, o médico dentista pode obter informações sobre o sexo, idade, ancestralidade da vítima, através dos vestígios dentários recuperados no local do acidente (Mânica, 2016).

O processo de IVD está centrado na recolha de dados *ante-mortem* e *post-mortem*. Sendo o MDF parte importante do protocolo da IVD da INTERPOL, também sendo considerado como identificador primário (INTERPOL, 2018).

Para facilitar esse processo a INTERPOL separou a IVD em 5 fases operacionais realizadas por 2 equipas (Araujo et al., 2014, Trengrove, 2016):

As equipas:

- Equipa “*Home team*” responsável por recolher informações AM das vítimas desaparecidas.
- Equipa “*Away team*” instalada próxima ao local do desastre que é responsável pela recolha e preparo das informações PM. Esta equipa também é responsável pela comparação dos dados PM e AM (Berketa et al., 2012; Sharma et al., 2006).

Modo de atuação das equipas (INTERPOL, 2018).

- Fase 1: O local
- Fase 2: *Post-mortem*
- Fase 3: *Ante-mortem*
- Fase 4: Comparação
- Fase 5: Debrie

#### 4. Fase 1 - Local

Focada na recuperação ordenada de todos os restos humanos presentes na cena do desastre (figura 3), irá iniciar somente após o socorro de todos os sobreviventes e a documentação detalhada do local do incidente. O médico dentista forense (MDF) irá recuperar todas as evidências presentes no local e assim aumentar as possibilidades de identificação das vítimas. Em casos onde os corpos das vítimas estão intactos a colaboração do MDF no local será pouca, já em casos onde os corpos encontram-se em esqueletos, fragmentados, incinerados ou misturados, a colaboração do MDF será de grande valia. Os restos humanos recuperados irão receber um número exclusivo seguido de um protocolo definido para o desastre. Ainda existem as etiquetas por rádio frequência (ERF) onde as informações são armazenadas em um *microchip* que pode ser ter um acesso por transmissão de rádio para um leitor conectado com o computador. Um ponto negativo das ERF é que estas etiquetas exigem treinamento e equipamentos adicionais como *tags* e leitores que elevam o custo da técnica (de Boer et al., 2019; Hinchliffe, 2011; James et al., 2015). A INTERPOL, em 2018, relatou que dependendo do incidente e do local onde ocorreu podem-se levar dias ou até semanas para que todas as vítimas e seus bens sejam recuperados (INTERPOL, 2018).



**Figura 3** - Recuperação de restos humanos presentes na cena do desastre (adaptado de Trengrove, 2016).

## **5. Fase 2 – *Post-mortem***

É importante que os MDF da equipa PM utilizem sempre os corretos equipamentos de proteção individual (EPIs), como também apresentem as imunizações em dia como as vacinas de Hepatite B e tétano pois atuam em meio contaminado (Mânica S, 2016).

Para a realização do processo de identificação a equipa PM utiliza, espelho clínico, pinça exploratória, curetas e até mesmo escova de dentes. Ferros para desarticular a mandíbula ou maxila podem também ser necessários, tendo sempre em atenção a importância de mantê-las intactas sempre que possível (Berketa et al., 2012; Adams, 2014; Mânica, 2016).

O corpo da vítima é examinado por uma equipa multidisciplinar de especialistas (figura 4), que registarão suas descobertas seguindo uma sequência ditada pelos formulários rosa da INTERPOL. Essa equipa é composta por: especialistas em impressões digitais, policiais, patologistas, médicos dentistas, e especialistas em ADN (Smitha et al., 2019).

O primeiro passo do exame PM é a análise da impressão palmar, pois quando disponíveis são altamente confiáveis, na etapa seguinte, o patologista irá descrever a parte externa e interna do corpo. Mais tarde o MDF realiza o exame na cavidade oral, uma descrição detalhada da dentição e estruturas circundantes, presença de materiais restauradores, próteses, implantes (Smitha et al., 2019).

Um médico legista deverá aprovar a decisão de incisão dos tecidos faciais para acesso ou ressecção da mandíbula, sendo que as técnicas de ressecção utilizadas devem ser aquelas que reduzam o deslocamento tecidual e facilitem o retorno da face a forma pré-ressecção (Tren Grove, 2016).

O perfil dentário PM é feito quando a identidade de uma pessoa não está mais disponível e assim os registos AM não podem ser obtidos. Situação que surge quando os restos mortais da vítima estão em estado avançado de decomposição (Rai & Kaur, 2013).

O objetivo da fase dois é de obter o máximo de informações dentárias e orofaciais relevantes para auxiliar na fase de reconciliação. O perfil dentário constitui um conjunto de características individuais relacionadas aos tecidos moles e tecidos duros.

Ajudam também na estimativa de idade, sexo, raça, status socioeconómico, hábitos pessoais, saúde sistêmica, ocupação e *status* alimentar do indivíduo (Nishanth et al., 2020; Smitha, et al. 2019). Tais procedimentos a serem seguidos em um caso de identificação dentária dependem principalmente das condições dos restos mortais. O que muitas das vezes podem ser atrasados ou em alguns casos até impossíveis de implementar (Dutta et al., 2016).

O perfil de ADN oferece comparações diretas que podem ser feitas de uma vítima recolhendo um perfil retirado de sua casa um exemplo seria recolhendo um fio de cabelo presente na escova de cabelo da vítima ou podem ser utilizados o ADN dos pais para uma comparação indireta (Malik et al., 2021).

Identificações físicas como cicatrizes, implantes cirúrgicos, tatuagens podem ser utilizados, no entanto esta identificação não é tão confiável (Toupenay et al., 2020).

A preservação do corpo (parte) por exemplo, devido à esqueletização, fragmentação e/ou degradação, e a qualidade, quantidade e disponibilidade de dados AM podem limitar a utilidade de alguns métodos de identificação (de Boer et al., 2019).



**Figura 4** - Instalações mortuárias no templo Wat Yan Yoa, após o tsunami asiático no ano de 2004 (Adaptado de Trengrove, 2016).

## 6. Fase 3 - *Ante-mortem*

Deve se iniciar o mais rápido possível após o incidente, sendo um processo continuo

durante toda a operação da IVD. O banco de dados de uma pessoa desaparecida é desenvolvido para o desastre e os dados *ante-mortem* procurados para essas pessoas no banco de dados. Os dados AM geralmente são obtidos mais rapidamente em um desastre fechado, onde os nomes dos desaparecidos são conhecidos (por exemplo, um acidente de avião com uma lista de passageiros) do que em um desastre aberto, onde a lista de desaparecidos evolui ao longo do tempo (Trengrave, 2016).

O trabalho de uma equipa AM inicia-se com a obtenção de listas de pessoas desaparecidas. Um MDF é designado para equipa de AM que reunirá todos os dados e materiais dentários da AM após o MD da pessoa desaparecida ter sido contactado pela polícia local (Smitha et al., 2019). Após a obtenção dos dados AM os mesmos devem ser mantidos em segurança e apenas pessoas autorizadas devem ter acesso a eles (Trengrave, 2016).

Toupenay *et al.*, 2020 relatam que os elementos de identificação AM podem ser:

- ficha detalhada de atendimento dentário contendo número do dente (de acordo com a notação da *World Dental Federation*), natureza do tratamento, localização, tipo de material utilizado, equipamento utilizado (fixo, implante, removível, ortodôntico, *etc.*).
- Imagens radiográficas: 2D (periapical, *bitewings*, ortopantomografia, cefalometrias laterais, *etc.*) e/ou em 3D (CBCT, *scanner*, *etc.*).
- Fotografias: imagens extra-orais e intra-orais (fotografias ortodônticas, cirúrgicas, protéticas ou de mídia social como as *selfies*).
- Elementos adicionais: modelos e moldes de gesso; aparelhos ortodônticos (aparelho removível, contenções, *etc.*); próteses removíveis, próteses fixas, jóias orais, *piercings*, *etc.* (Toupenay et al., 2020).

A disponibilidade de dados AM precisos e detalhados são de grande importância para uma identificação bem-sucedida dos restos humanos de uma determinada vítima por comparação dentária (Stow & Higgins, 2018), sendo muito úteis nos desastres em massa (Jayasrikrupaa et al., 2020). Uma vez obtidos os registos dentários, os mesmos são revisados e realizado um resumo da situação dentária e oral da vítima. Esses dados devem ser preenchidos nos formulários INTERPOL amarelos AM sendo de máxima importância a compreensão e agrupamento dos mesmos (Trengrave, 2016).

## 7. Fase 4 - Comparação de *Ante-mortem* e *post-mortem*

O objetivo da identificação de vítimas de desastres em massa é de reconhecer cada uma das vítimas comparando e combinando dados precisos AM e PM. Normalmente, os MDF procuram os “marcadores-chave”, que assumem uma de duas formas: Primeiros aqueles que são de natureza geral (classificação coletiva), como sexo e idade (adulto ou criança), que de certa forma irá ajudar a reduzir o número de registros a serem correspondidos. E o segundo grupo de marcadores-chave que são características dentárias notáveis ou incomuns, como falta de dentes ou restaurações complexas (Tren Grove, 2016).

Elementos como: dentes perdidos, anatomia do dente, tipo de dente, morfologia do dente e da raiz, patologias da raiz, morfologia e ou patologia da câmara pulpar e do canal radicular, tipo de restaurações dentárias, periodonto, ligamento periodontal, morfologia/ patologia da maxila e mandíbula e ossos maxilares podem ser usados para evidências dentárias AM e PM e podem ser usados para comparações. Grande parte das identificações dentárias são baseadas em restaurações, cáries, dentes perdidos, elementos protéticos que levam a uma fácil documentação nos prontuários (Dutta et al., 2016). As angulações de ambas radiografias devem ser semelhantes para que se possa simular e comparar as mesmas (figura 6) (Jayasrikrupaa et al., 2020). O uso de um programa de computador para fornecer uma série de correspondências mais prováveis também pode ser útil (Forrest, 2019).

A conclusão da comparação de dados AM e PM levam a quatro situações que podem ser observadas na figura 5 de acordo com o Manual *The American Board of Forensic Odontology* (ABFO) de 1986.

### American Board of Forensic Odontology 1986

#### 1. Identificação Positiva

Itens comparáveis são suficientemente distintos nas bases de dados AM e PM (nenhuma grande diferença é analisada)

#### 2. Possível identificação

Presença de semelhanças entre os itens comparáveis nas bases de dados AM e PM, mais faltam informações de ambas as fontes para se estabelecer uma identificação positiva.

#### 3. Evidência de identificação insuficiente

Insuficiente evidências de suporte estão disponíveis para comparação e identificação definitiva, porém a identidade suspeita da vítima não pode descartada . A identificação se torna inconclusiva.

#### 4. Exclusão

Existem discrepâncias entre os itens comparáveis nas bases de dados AM e PM. Essas discrepâncias podem ser explicadas pois existem alterações nas restaurações com o tempo, avulsão de um ou mais dentes como consequência ao trauma no momento da morte ou algum tratamento secundário que não foi registrado no registro AM . Em todos os casos essas discrepâncias podem ser explicadas e a identificação pode ser concluída.

Figura 5 - Comparação de dados *ante-mortem* e *post-mortem* adaptado de (American Board Of Forensic Odontology, 2005).

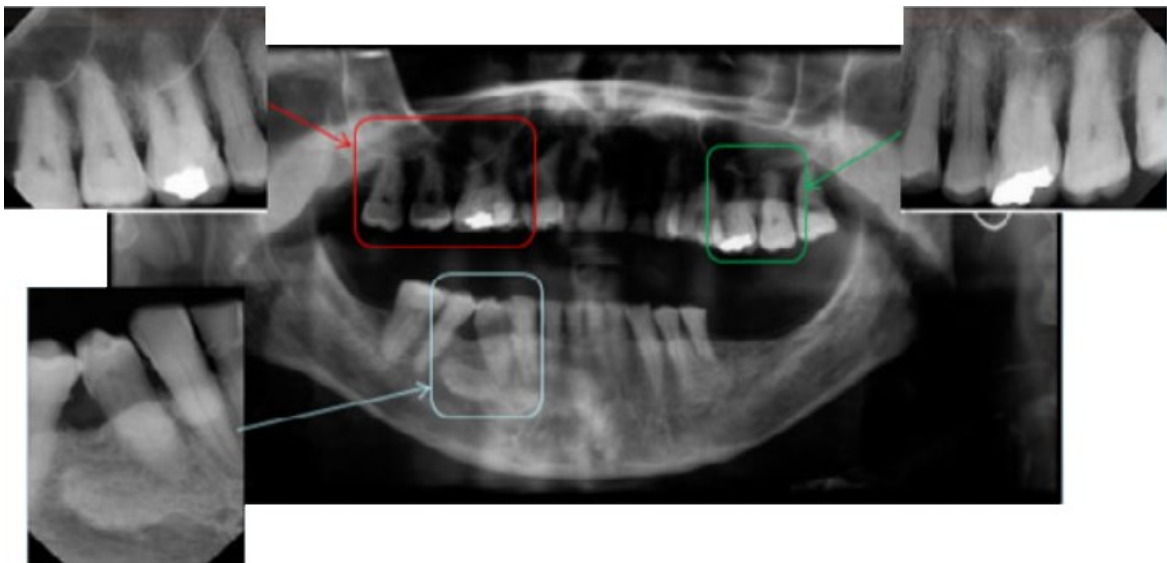


Figura 6 - Comparação de uma ortopantomografia AM e radiografias periapicais PM (adaptado de Stow & Higgins, 2018).

## 8. Fase 5 – Debrie

A fase 5 é descrita como fase administrativa (Debrie), onde o MDF irá desempenhar um papel em todas as fases de uma operação IVD (Trengrave, 2016).

O objetivo da fase Debrie é avaliar o sucesso e insucesso do incidente que precisa ser conduzido tanto em nível de gestão de equipa, quanto pessoal, composto por cada

membro da equipa, onde os mesmos devem fornecer *feedbacks* ao fim de cada plantão ao coordenador MDF (Berketa et al.,2012).

O agrupamento de dados recolhidos deve incluir cronogramas de identificação, gestão do fluxo de casos, práticas de segurança e desempenho da equipa onde todos os aspetos devem ser observados e recomendações devem ser formuladas (James et al., 2015).

## **9. A utilização do Software de comparação**

O uso do componente de software dentário é quase intuitivo, simplificando a entrada de dados e diminuindo a chance de erro (Alqahtani et al., 2019).

Quando um número grande de vítimas está envolvido, o uso de um programa de computador é um requisito útil, existem um número significativo de programas sendo que alguns são dedicados exclusivamente à comparação de dados dentro da medicina dentária (Alqahtani et al., 2019).

O instituto de Pesquisa Médica dentária do Exército dos EUA, desenvolveram um *software* que podia catalogar os achados dentários AM e PM e realizar cruzamentos mais prováveis para o MD. Este programa conhecido como *Computer Aided Post Mortem Identification* (CAPMI) foi baseado em DOS. Utilizado com grande sucesso em diferentes desastres militares. À medida que os sistemas operacionais baseados em Windows® e os sistemas Apple® ganharam popularidade, vários outros *softwares* semelhantes foram sendo produzidos. Um MDF com experiência em codificação de computadores desenvolveu a primeira versão do WinID®, que ganhou popularidade entre os profissionais americanos por causa da interface gráfica simples e um esquema de comparação robusto que permitia a filtragem de “linguagem simples” e produzia vários conjuntos diferentes de classificações cada um baseado em um algoritmo de comparação minimamente diferente (Robson, 2017; Martell, Daniel A, 2019).

A utilização do KMD PlassData IVD, da empresa Plassdata com sede na Dinamarca, compara dados inseridos ou importados e identifica correspondências plausíveis entre um grande número de pessoas desaparecidas e falecidos/partes do corpo após incidentes de fatalidade em massa. O processamento automatizado de dados AM e PM ajuda as

autoridades a economizar tempo (PlassData, 2022). Programas semelhantes foram desenvolvidos em outras partes do mundo, e isso continua até hoje. Através do uso, os problemas apresentados vão sendo detetados e as mudanças sendo feitas (Trengrave, 2016; de Boer, 2019).

Programas de computadores que manipulam dados, dependem da qualidade das informações inseridas, portanto registos inconsistentes ou de baixa qualidade, sejam eles AM ou PM procedem em resultados de baixa qualidade. Em um incidente de IVD quando o programa atinge o limite de seus dados pode se tornar inútil. É importante reconhecer este ponto, o que indicará a necessidade de mais ou dados melhores ou até mesmo uma mudança de estratégia (Wright et al., 2015).

## **10. Metodos utilizados por MDF para identificação corporal**

### **10.1. Identificação dentária**

A estrutura dentária tem um papel importante na medicina dentária forense, são identificadores primários e podem levar à identificação ou exclusão de um indivíduo sem o auxílio de fatores adicionais (Gorza & Mânica, 2018). Principalmente nos casos que os restos mortais da vítima apresenta-se como um esqueleto, em fase avançada de decomposição, queimada ou desmembrada onde os métodos de identificação visual ou de impressão digital sejam inválidos (Divakar, 2017).

Além disso, os dentes quando avaliados morfológicamente, podem fornecer informações valiosas sobre o indivíduo a que pertence. Sendo uma fonte valiosa de ADN, pois sua caixa selada e calcificada acaba por proteger o ADN de condições ambientais extremas, lembrando que o mesmo se trata de um complexo de moléculas onde são encontradas todas as informações necessárias (Kaleelullah & Hamid, 2020).

A nível celular e mineral dos quatro tecidos dentários (esmalte, dentina, cemento e polpa) ajudam a criar um cenário anatômico e bioquímico único para examinar o conteúdo e a degradação PM do ADN (Kaleelullah & Hamid, 2020; Trevisol et al., 2021).

Higgins et al. (2015), também referem que para a recolha de ADN para análise

geralmente deve seguir-se dois caminhos:

- Amostra direcionada à polpa (coleta de tecido mole rico em ADN obtido através de uma perfuração na coroa dentária ou realizando um corte no elemento dentário num plano horizontal passando ao nível da sua porção cervical)
- Amostra não direcionada que consiste em triturar o dente para se ter acesso ao ADN (toda porção mineral que foi triturada deve ser removida antes da análise de ADN propriamente dita) (Higgins et al., 2015).

Especialistas em medicina dentária podem identificar pessoas usando o gene da amelogenina. Este gene é extraído da polpa de um dente e então analisado usando uma reação em cadeia da polimerase para determinar o sexo da vítima. O sangue geralmente não está disponível no exame de vítimas falecidas, mas dentes e ossos fornecem o acesso preciso ao ADN (Trevisol et al., 2021).

As moléculas de ADN são obtidas de quase todas as partes dos dentes exceto do esmalte. Os autores Rai B & Kaur J., em 2013, relatam que dentes não restaurados são mais apropriados para as análises de ADN (Rai B & Kaur J. 2013). Sendo, o dente canino a melhor opção para extração de ADN, por apresentar o canal mais longo (Yazdanian et al., 2022).

De acordo com o já descrito, a exclusividade da dentição em cada indivíduo (exemplos descritos na tabela 1), tornou uma comparável tão importante quanto as impressões digitais (Higgins et al., 2015).

**Tabela 1** - Características da cavidade oral observadas no procedimento da identificação dentária comparativa (adaptado de Pretty & Sweet, 2001).

Dentes	Morfologia	Periodonto	Patologias	Características anatômicas
--------	------------	------------	------------	----------------------------

<b><u>Presentes:</u></b>  Erupcionado Incluso Implantado	<b><u>Coroa</u></b>  Tamanho/forma Espessura do esmalte Pontos de contacto Variações da raça	<b><u>Gengiva:</u></b>  Contorno, recessões, crateras interproximais  Cor: alterações inflamatórias, fisiológicas ou pigmentação Placa  Depósito de tártaro	<b><u>Da coroa:</u></b>  Cáries Atrição/abrasão/erosão Alterações atípicas Quisto dentigeros	<b><u>Seio maxilar:</u></b>  Tamanho/forma/  quisto  Corpos estranhos /fistulas Relação com peças dentárias
<b><u>Ausentes:</u></b>  Congênito Perdido <i>ante-</i> <i>mortem</i> Perdido <i>post-</i> <i>mortem</i>	<b><u>Raiz:</u></b>  Tamanho Forma Número Divergência	<b><u>Ligamento periodontal:</u></b>  Espessura Alargamentos  Quisto	<b><u>Da raiz:</u></b>  Fratura Dilacerações Reabsorção	<b><u>Espinha nasal anterior:</u></b>  Canal incisivo Sutura meio-palatina
<b><u>Posição:</u></b>  Mal posicionado	<b><u>Câmara pulpar:</u></b>  Tamanho, forma e número Dentina secundária	<b><u>Processo alveolar:</u></b>  Altura, contorno, densidade e espessura Tórus  Padrão Perda óssea (horizontal/vertical) Raízes residuais	<b><u>Da câmara pulpar:</u></b>  Calcificações Dentina secundária	<b><u>Canal mandibular:</u></b>  Buracos mentonianos Diâmetros/ anomalias Relação com estruturas adjacentes
<b><u>Restaurações dentárias:</u></b>  Metálicas (parcial/total) Implante Ponte Prótese (parcial/total)			<b><u>Periapicais:</u></b> Abscesso/granuloma/ quisto  Glândulas salivares Neoplasias Traumas	<b><u>Apófise coronoide e condilar:</u></b>  Tamanho e forma Patologias

## 10.2. Estimativa de idade

A estimativa de idade é uma área importante e relativamente recente da pesquisa forense. Inúmeros métodos e estudos foram apresentados até agora, cada um com diferentes aplicações, precisão e confiabilidade. No entanto, deve-se considerar que as

estimativas de idade baseadas em achados dentários serão uma representação da idade mais provável em comparação com a idade cronológica real (figura 7) (Verma et al., 2019).

Lesões de cárie, tratamentos dentários, ausência de peças dentárias, anomalias dentárias, apresentam um papel importante na identificação de vítimas. As anomalias dentárias também são úteis nas análises de caráter forense, pois apresentam um grande peso na identificação de vítimas mortais (Puri et al., 2019).

As anomalias dentárias se apresentam como deformações ou alterações na anatomia que ocorrem durante a formação dos dentes, essas alterações podem ser de causa genética ou ambientais, durante o processo de formação dos mesmos (Bilge et al., 2018).

Os autores Jayasrikrupaa et al. (2020), citam a técnica de envelhecimento dentário para se obter a estimativa de idade de uma vítima. A técnica é dividida em 2 categorias:

- Alterações de desenvolvimento: O desenvolvimento da dentição humana começa no 4º mês após o nascimento e a erupção continua até a 3ª década de vida. Para se avaliar a identidade de uma vítima desconhecida, as radiografias *post mortem* devem ser comparados com os padrões de erupção (Jayasrikrupaa et al., 2020).
- Alterações degenerativas: Ocorrem quando os dentes já erupcionados começam a desgastar-se. Diz-se que existe uma conexão entre a idade e o desgaste, pois dentes mais velhos tendem a apresentar mais desgaste na sua estrutura (Jayasrikrupaa et al., 2020)

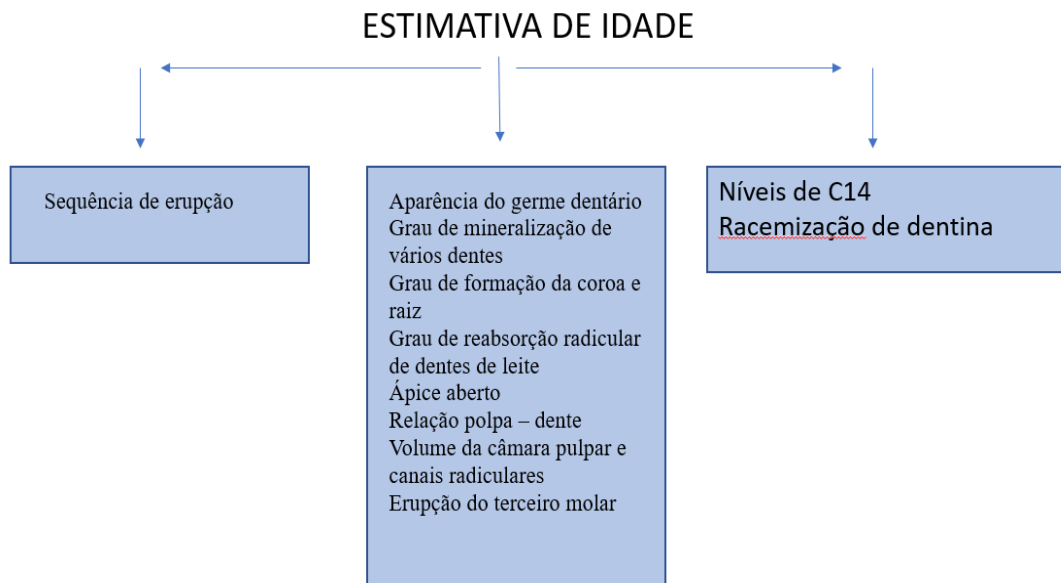


Figura 7 - Métodos observados para estimar a idade da vítima (adaptado de Smitha et al., 2018).

### 10.3. Estimativa do sexo

Certos índices dentários podem ser usados para a identificação do sexo da vítima. Kaleelullah & Hamid (2020), referem que os caninos inferiores apresentam uma diferença dimensional significativa. O diâmetro mesio-distal dos caninos é mais pronunciado no sexo masculino quando comparado ao sexo feminino. O diâmetro da coroa e a combinação do comprimento da raiz também são usados na determinação do sexo. Características não métricas, como o Tubérculo de Carabelli na face palatina de molares superiores e a concavidade palatina dos incisivos centrais superiores, algumas vezes também podem ser usadas para a determinação do sexo (Kaleelullah & Hamid, 2020). Técnicas moleculares também são usadas na determinação do sexo. (Divakar, 2017; Jayasrikrupaa et al., 2020).

No sexo feminino é possível observar um maior número de cúspide no primeiro molar inferior quando comparado com o sexo masculino (cúspide disto vestibular ou distal) (Divakar, 2017).

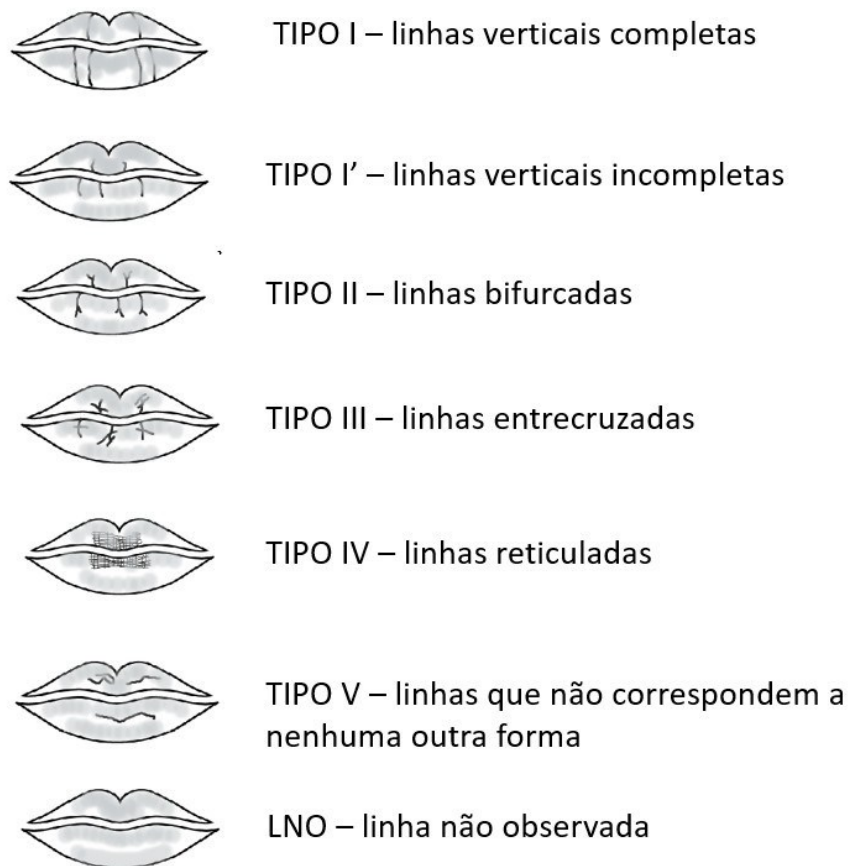
A determinação do sexo a partir de tecido pulpar vai depender da presença ou da ausência de um cromossomo X. Sendo que essa técnica pode ser aplicada em até um período de 4 semanas após a morte (Divakar, 2017).

As diferentes características do crânio e da mandíbula também podem ser utilizadas para determinar o sexo de um indivíduo. São observadas seis características constantes: mastóide, crista supraorbital, tamanho e arquitetura do crânio, extensão zigomática, nariz e ângulo goníaco mandibular. Apresentam alto grau de precisão para determinar o sexo do indivíduo (Divakar, 2017).

#### **10.4. Queiloscopia**

A queiloscopia é uma investigação forense que trata da identificação de humanos com base nos traços labiais (Divakar, 2017). Conhecida também como impressões labiais que são observadas na superfície externa do lábio (figura 8), onde existem numerosas elevações e depressões (Jayasrikrupaa et al., 2020)

Essas impressões labiais são genéticas, uma vez desenvolvidas no sexto mês de vida intrauterina, são únicas, permanentes e imutável mesmo após a morte (Jayakrishnan, Reddy, Kumar, 2022).



**Figura 8** - Classificação de impressões labiais modificada por (Suzuki & Tsuchihashi, 1971).

A impressão labial é uma prática na ciência forense. No entanto, o como são métodos que estão relacionados a tecidos moles, em desastres com grandes danos faciais ou incêndios são inúteis e a identificação humana necessita de métodos mais precisos, que sejam relacionados com os tecidos duros, como os ossos e os dentes, juntamente com abordagens baseadas em radiografias de varredura (Yazdanian et al., 2022).

Vieira & Corte-Real (2022), relembram que quando os lábios apresentam algum tipo de inflamação ou patologia, como exemplo a herpes labial, o padrão morfológico dos sulcos pode reverter em pouco tempo. E, quando exposto a injurias graves, desenvolve mudanças que impossibilitam a utilização da técnica (Vieira & Corte-Real, 2022)

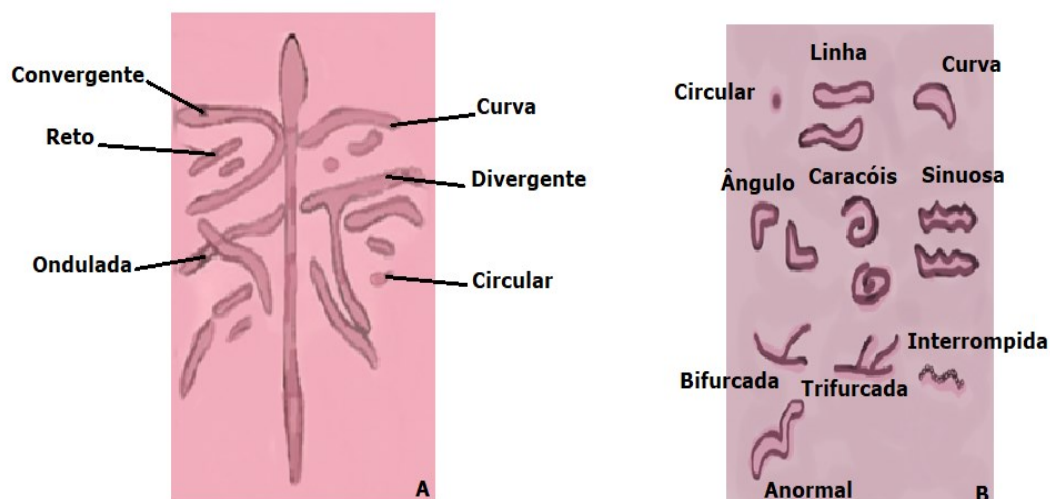
## 10.5. Rugoscopia

Rugas palatinas são sulcos que estão localizados na parte anterior do palato, que se estende bilateralmente a partir da rafe palatina mediana, atrás da papila incisiva, sendo única para cada indivíduo (figura 9) (Gioster-Ramos et al., 2021).

O padrão de rugosidades palatinas pode se tornar um método adicional na diferenciação do homem para mulher. Ajudando a restringir o campo para identificação obtendo assim melhores resultados quando em conjunto a outros métodos, como, impressões digitais e características dentárias na ciência forense. Avaliar padrões de rugosidades, observando as rugas primárias, secundárias e fragmentárias em populações de outras etnias, podem ajudar na conclusão de um caso (Trengrrove, 2016).

As rugas palatinas são protegidas pelos lábios, bochechas, alvéolos, dentes e língua durante traumas de alto impacto, agressões, desastres em massa e incêndios. As rugas são analisadas e comparadas com fotografias intra-orais anteriores, molde dentário, tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) dos registros de medicina dentária usando programas de *software* (Jayakrishnan, Reddy, Kumar, 2022).

Rai & Kaur (2013), afirmam que as rugas palatinas não podem ser utilizadas como método de identificação em bocas edêntulas quando não se tem registros *ante-mortem*. Também não deve ser utilizada como método de identificação, nos casos em que observam-se patologias palatina, decomposição e esqueletização, em que as rugas palatinas foram destruídas (Rai & Kaur, 2013).



**Figura 9** - Classificação das rugosidades palatinas segundo Martin dos Santos (A), segundo Thomas (B) (adaptado de Yazdanian et al., 2022).

## 11. Outros métodos dentários utilizados na identificação de vítimas

### 11.1. Avaliação do nível socioeconómico, hábitos pessoais, estado de saúde bucal e ocupação

Indivíduos com dificuldades monetárias geralmente apresenta dentes mal conservados, alto número de cáries, obturações inadequadas e substituições protéticas com materiais de baixo custo. Já o indivíduo sem estas dificuldades monetárias os dentes estarão bem tratados com uma estética agradável. A presença de aparelhos ortodônticos também podem indicar se o indivíduo é de alta renda. A mordida aberta pode indicar um hábito inadequado como chupar o dedo. O fumo e o tabaco, presentes na estrutura dentaria, também ajudam a identificar defeitos individuais. Atrição no bordo incisal pode ser consequência da ocupação do indivíduo com sopradores de vidro, sapateiros, músicos que tocam instrumentos de sopro. O alto índice de carie, alterações erosivas no tecido duro podem estar relacionadas com o alto índice de carboidrato presente na dieta do indivíduo, ajudando na identificação (Kaleelullah & Hamid, 2020).

## 11.2. Determinação do grupo étnico/raça

Um dente também pode ser útil para determinar a raça de uma vítima (Kaleelullah & Hamid, 2020). Os caucasianos apresentam uma prevalência do tubérculo de Carabelli, um número reduzido de cúspides dentárias e simplificação do sistema fissural. Já as raças negras não apresentam alto grau de prevalência do tubérculo de Carabelli, nem incisivos escavados, porém se observa um complexo sistema de fissuras e o número normal de cúspides nos dentes (Smitha et al., 2018).

A determinação do grupo étnico também é um importante marcador de identificação. O grupo étnico pode ser avaliado examinando o esqueleto facial e comparando as características apresentadas com as principais características dos três grupos raciais: mongolóide, negróide e caucasoide demonstrados na tabela 2 (Rai & Kaur, 2013).

Tabela 2 - Diferença étnica entre 3 grupos (adaptado de De Blumenfeld, 2000; Rai & Kaur, 2013).

	<b>Negróide</b>	<b>Mongolóide</b>	<b>Calcasóide</b>
<b>Forma craniana</b>	Grande	Largo	Médio
<b>Forma do nariz</b>	largo	Médio	Estreito
<b>Tamanho do osso nasal</b>	Médio/pequeno	Pequeno	Grande
<b>Visão sagital</b>	Altamente variável, depressão pós bregmática	Altas e globular	Alto e arredondado
<b>Visão nasal</b>	Direto para concavo	Côncavo	Em linha reta
<b>Forma do incisivo</b>	Lâmina	Lâmina	Com pá
<b>Perfil facial</b>	Prognatismo extremo	Prognatismo moderado	Prognatismo reduzido
<b>Mandíbula</b>	Ângulo goníaco	Robusto	Médio
<b>Forma do queixo</b>	Mediana	Mediana	lateral

## 11.3. Radiografia

As radiografias são a forma mais confiável de registo dentário, sendo considerada objetiva e registra exatamente o que está presente na forma visual. Sendo imunes a

questões subjetivas e interpretação que afetam os registos dentários escritos e, portanto, podem ser usados para a confirmação de informações que estão presentes nos registos escritos. Os registos radiográficos também podem mostrar dentes restaurados que não são possíveis de se identificar em um exame clínico, sendo um recurso valioso bidimensional (Viner & Robson, 2017).

Características anatômicas, como tamanho e forma das coroas, anatomia pulpar, posição e forma da crista do osso alveolar, podem ser úteis. Entretanto as mais utilizadas ainda são as mudanças originadas por cáries e as restaurações. O tratamento dentário resulta em características únicas e individuais que, na maioria das vezes, são bem visíveis nas radiografias comuns. Assim, a técnica de identificação consiste essencialmente numa comparação entre radiografias tiradas em vida AM, arquivadas nos consultórios dentários, com as obtidas após a morte PM (Gruber & Kameyama, 2001; Gioster-Ramos et al., 2021).

A radiologia odontológica tem desempenhado um papel fundamental na identificação das vítimas em muitos casos. No ano de 1973, a identificação de 73% das 35 vítimas queimadas no Hotel Hafnia, na Dinamarca, foi realizada por oito médicos dentistas através da utilização de radiografias dentárias (Petersen, 1975).

### **11.3.1. Ortopantomografia**

A ortopantomografia (OPG) é um exame muito utilizado no consultório dentário sendo uma importante ferramenta de diagnóstico fornecendo informações valiosas sobre os seios maxilares, presença e a condição dos dentes e anormalidades ósseas (Yazdanian et al., 2022).

Também utilizada no planeamento de tratamentos dentários como: ortodontia, extrações, implantes, *etc.* (Forrest, 2019, Lundberg et al., 2019; Yazdanian et al., 2022).

Podem revelar problemas como:

- Doença periodontal avançada
- Cistos ósseos
- Tumores e câncer bucal
- Dentes não irrompidos e/ou impactados, incluindo os terceiros molares

- Articulação temporomandibular ou distúrbios das mesmas

As ortopantomografias *ante-mortem* são uma ferramenta útil para o médico dentista forense pois fornece detalhes identificáveis em todos os dentes, ossos estrutura, seios, *etc.* Estudos têm demonstrado que os prontuários de tratamento dentário podem conter erros, assim as ortopantomografias (OPG) apresentam a vantagem de fornecer uma documentação mais objetiva (Lessig & Prinz, 2014; Viner & Robson, 2017; Forrest, 2019).

Mesmo pequenos fragmentos *post-mortem* podem ser combinados com os detalhes de tais radiografias. Como consequência, está em uso generalizado pelos militares em muitos países como um exame padrão no momento do recrutamento, para estabelecer uma linha de base da saúde oral e registrar as estruturas dentárias para fins de identificação. A ortopantomografia é atualmente de uso muito limitado na imagem *post-mortem* porque são projetadas para examinar o paciente na posição ereta. (Viner & Robson, 2017).

### 11.3.2. Tomografia

Tomografia computadorizada (TC) ou ressonância magnética já estão estabelecidos como ferramentas de imagem utilizadas na patologia forense em especial, a tomografia computadorizada que tem contribuído imensamente para a ciência forense, como a estimativa de idade através dos dentes, análise de marcas de mordida, determinação de raça e sexo, *etc.* Como vantagens podemos citar a precisão de imagem, tecnologia que favorece a comparação e armazenamento dos registros por um longo período, apresenta custos e doses de radiação reduzidos, modelos reduzidos apresentados pelas tomografias computadorizadas de cone beam (CBCT) ajudam no trabalho em campo. São alguns dos aspectos que tornam TC um adjunto importante na medicina dentária forense. Como desvantagem da CBCT em relação a TC se observa o contraste limitado dos tecidos moles e incapacidade de realizar a densidade óssea (Issrani et al., 2022).

Embora atualmente o exame visual ainda não possa ser substituído, a tomografia computadorizada é uma tecnologia que permitirá uma documentação objetiva (Lessig & Prinz, 2014). Dentre os diferentes tipos de tomografia computadorizada, a CBCT é

indicada para análise de ossos, dentes e qualquer outro material dentário que seja de grande importância para as avaliações forenses. (Beaini et al., 2014; Yazdanian et al., 2022)

De acordo com Curi et al. (2017), é possível se obter exposições de CBCT de boa qualidade e com suporte e posicionamentos adequados até em crânios secos. A visualização 3D é considerada uma ferramenta valiosa ao tentar sobrepor uma imagem dos dentes da pessoa falecida sobre a radiografia de uma pessoa desaparecida (Forrest, 2019; Curi et al., 2017) . Já os autores Krishnan et al. (2019) ressaltam, porém, que existem possibilidades de ocorrência de erros graves na radiografia odontológica digital devido à função de rotação e inversão das imagens pelo *software*, de forma que as informações para identificação dentária individual devem ser usadas em combinação com outras evidências ou achados circunstanciais (Krishnan et al., 2019; Gioster-Ramos et al., 2021).

#### **11.4. Próteses marcadas**

A identificação dentária é possível comparando os restos dentários *post-mortem* com os registros dentários *ante-mortem*, como modelos de estudo e radiografias que irão confirmar a identidade das vítimas dentadas, caso a vítima em questão for encontrada com dentadura não marcada/rotulada, um método aceito para identificação pode se dar através da colocação dessa prótese nos moldes e modelos que foram retidos pelos médicos dentistas ou laboratórios, verificando o correto encaixe dessas próteses sobre esses moldes (Bathala et al., 2016).

Os autores Thomas et al., em 2014 descrevem que a marcação de próteses dentárias tem grande importância na medicina dentária forense sendo considerada um método preciso e rápido na identificação de vítimas. Também descrevem alguns dos muitos métodos disponíveis na literatura para marcação de próteses e que são amplamente classificados em:

- Métodos de marcação de superfície, que inclui o método de riscagem ou gravura, método de gravação onde o objetivo é “riscar ou gravar” diretamente na prótese.

- Métodos de inclusão, onde se inclui na prótese na fase de acrilização materiais metálicos ou não metálicos, rótulos ou *microchips* (Thomas et al., 2014).

Bathala *et al.* (2016), relatam existir inúmeros métodos de marcação/rotulagem de próteses, porém nenhum deles cumpre todos os requisitos. Os autores ainda afirmam “Se os médicos dentistas/prostodontistas e laboratórios ativerem os registos corretamente e marcarem/ rotularem todas as próteses de seus pacientes, então a prótese realmente se tornará uma arma para a medicina dentaria forense”, estes ainda relatam que o papel da prótese no campo da medicina forense pode ser discutido em relação às vítimas não identificadas de três maneiras observadas na figura 10 (Bathala et al., 2016).



1- Vítimas dentadas



2- Vítimas desdentadas com próteses incluindo próteses marcadas ou não marcadas



3- Vítimas desdentadas sem qualquer prótese

**Figura 10** - Prótese total marcada (adaptado de Yazdanian et al., 2022).

## 12. Treinamento e organização da equipa

Desastres não seguem um cronograma específico sendo os exercícios de treinamento da

equipa e atualização aconselháveis em intervalos regulares (James et al., 2015). Até o momento, não existe um caminho universal para se tornar um MDF. É necessário obter-se um diploma em medicina dentária e estar registado no órgão regulador nacional em medicina dentária. As federações nacionais poderão aconselhar sobre o percurso pelo qual um MD pode ganhar experiência como MDF e praticar dentro da estrutura legal do seu país, seguindo as diretrizes recomendadas de boas práticas. A adesão a estas associações permite também ao MD interessado aprender mais sobre a experiência do dia-a-dia de ser um MDF com aqueles que praticam há alguns anos (Adams et al., 2013).

James *et al.* (2015), descrevem que exercícios simulados aumentam a compreensão das funções, melhoram a cooperação entre especialistas e membros da equipa de medicina dentaria (Janes et al., 2015). Devido ao impacto emocional e árduo na busca pela identificação das vítimas envolvidas, não se é recomendado o envolvimento de profissionais sem a devido treinamento ou até mesmo sem a devida formação na medicina dentária forense. Também é sugerido que os profissionais realizem reuniões de forma regular, treinamentos em simulações de desastres, e terem sempre o equipamento de proteção mais adequado e atual disponível (Mânica, 2016; Warnick, 2015).

A ciência básica na medicina dentária pode ser adaptada para a medicina dentária forense. Por exemplo, o desenvolvimento dentário e o crescimento do crânio são importantes para a estimativa da idade (Gioster-Ramos et al., 2021).

A histologia dentaria e as características dos tecidos duros e estruturas dentárias são importantes para se avaliar linhas neonatais em esmalte e dentina. O conhecimento da estrutura e morfologia dos dentes não só diminui os erros durante o preenchimento do prontuário dentário, como também é crucial para identificação de dentes inseridos ou avulcionados de restos humanos. São de grande importância um amplo conhecimento em sistemas de registo, numeração de dentes e interpretação de abreviaturas e símbolos. Registos dentários maus ou radiografias de baixa qualidade acabam por atrapalhar ou até prejudicar o trabalho do MDF (Mânica & Gorza, 2019).

### 13. O papel do médico dentista na IVD

Com o aumento da incidência de calamidades naturais, ataques terroristas e desastres itinerantes, a incerteza da vida tornou-se a marca registrada do mundo de hoje. O mundo já testemunhou o mais terrível desastre natural (*Tsunami*) e ataque terrorista (*World Trade Center*, NYC) do século. Mesmo depois de atingir as diretrizes avançadas de segurança e precaução, as vítimas são parte integrante de tais desastres. Nessas circunstâncias, a identificação da vítima e sua entrega aos familiares é um dos aspectos primordiais em termos religiosos e humanitários. No entanto, esses desastres são frequentemente associados à mutilação das vítimas de tal forma que se torna impossível identificar os corpos no exame visual, entra aqui a atuação do MDF (Sarode et al., 2016). Que irá atuar na arcada dentária, já que os dentes carregam características únicas que diferem entre os indivíduos (Kaleelullah & Hamid, 2020), como já mencionado no item 10.1.

No ano de 2006 os autores Morgan *et al.*, ressaltam que para uma vítima ser identificada positivamente por um MDF é de grande importância que se tenham a disponibilidade de dados para comparação o que nem sempre acontece. Os autores ainda lembram que as comparações dentárias são fundamentais na identificação de vítimas durante eventos de desastres em massa naturais e ou provocados pelo homem. (Morgan et al., 2016).

Sendo utilizado de forma isolada ou em conjunto com outras técnicas. Deve ser levado em consideração também que alguns aspectos podem dificultar o reconhecimento da vítima, como o grau de destruição, carbonização e fragmentação dos corpos a insuficiência ou baixa qualidade das informações presentes nos materiais AM utilizados para as comparações dentárias (Araújo et al., 2021).

O prontuário dentário é um documento bem estruturado que registra os detalhes relacionados a histórias da doença, exame físico, diagnóstico, plano de tratamento, radiografias, modelos de gesso e outros documentos. Além da sua inegável importância no meio clínico, o prontuário dentário também tem grande importância no meio jurídico, pois pode ser utilizado como instrumento na perícia de identificação humana (Araújo et al., 2021; Stow & Higgins, 2018). Destacando que a legislação obriga os profissionais de medicina dentária a produzir e manter registros adequados dos

pacientes para que quando solicitados ofereçam as informações necessárias (Zilio et al., 2014; Dutta et al., 2016).

Vale ressaltar que o insucesso na identificação de uma vítima impossibilita a liberação do cadáver a família já que o atestado de óbito não é fornecido e o corpo se mantém como desconhecido o que pode causar grande dor à família da vítima (Zilio et al., 2014).

O autor Acharya no ano de 2017, relembra que nem todos os países possuem padrões rigorosos para as documentações dos tratamentos dentários e retenção de registos dentários o que acaba por ser um impedimento para uma comparação dentária (Acharya et al., 2017).

Quando dados de *ante-mortem* de boa qualidade estão disponíveis a medicina dentária forense identifica aproximadamente 60% das vítimas e contribui para aproximadamente 30% de outras identificações em colaboração com outros métodos de identificação. O padrão usual em um incidente “clássico” é que as primeiras correspondências são feitas pela seção de impressões digitais, seguida por uma maior contribuição da seção dentária, com a seção de ADN fornecendo resultados tardios, principalmente para crianças sem impressões digitais ou registos dentários (Forrest, 2019). já os autores Sarode et al. (2009) reportam que os MDF contribuem cerca de 22% a 100% na identificação dentária dos cadáveres principalmente em desastres onde existe um maior número de mortos (Sarode et al., 2009).

É de grande importância salientar também que os membros da equipa de MDF podem ser uteis em um processo de recuperação do corpo, já que apresentam melhores capacidades e conhecimento para reconhecer pequenos fragmentos dentais e/ou outras estruturas como, aparelhos, próteses e implantes dentais. Ressaltando também que não é correto assumir que um dente pertence à determinada vítima, somente pelo fato de ter sido encontrado próximo da mesma (Mânica, 2016).

A medicina dentária forense continua a oferecer uma contribuição significativa (tabela 3) para a identificação da vítima de múltiplos eventos de fatalidade em casos de IVD (Prajapati et al., 2018).

**Tabela 3** – Acidentes em massa que requeriram identificação por MDF e outras técnicas (Adaptado de Araújo et al., 2021; Hinchliffe, 2011a; Prajapati et al., 2018; Taylor, 2009; Zilio et al., 2014)

Ano	Acontecimento	Vítimas	Vítimas identificadas por MDF	Vítimas identificadas por MDF associados a outras técnicas	Fonte
1979	Voo 191 American Airlines, Chicago	274 sendo 258 passageiros, 13 tripulantes e 3 pessoas em terra	90%	10%	(Hinchliffe, 2011a)
1983	Incêndio, Victoria-Austrália	47 vítimas	64%	Dados não definidos	(Prajapati et al., 2018b; Taylor, 2009)
1990 1991	Guerra do Golfo Golfo Persico, Médio Oriente	251 vítimas	97%	Dados não definidos	(Dumančić et al., 2001)
1995	Atentado (com explosivos) Oklahoma- EUA	168 vítimas	26,8%	Dados não definidos	(Sarode et al., 2009, 2016)
1997	Acidente ferroviário do Bordeaux Sarlat Regional Express França	13 vítimas	92%	8%	(Araújo et al., 2021)
2001	Atentado ao World Trade Center, Nova Iorque- EUA	2749 vítimas	2%	87%	(Berketa et al., 2012; Prajapati et al., 2018)
2004	Tsunami Indonésia “Boxing Day”	+200 mil vítimas	56,8%	47,5%	(Araújo et al., 2021; Hinchliffe, 2011a)
2006	Voo 191 Comair Kentucky, EUA	49 vítimas 1 sobrevivente (copiloto)	95%	Dados não definidos	(Hinchliffe, 2011a)
2007	Voo TAM 3054 São Paulo, Brasil	199 vítimas (181 passageiros, 6 tripulantes, 12 pessoas no solo)	40%	Dados não definidos	(Zilio et al., 2014)

2009	Incêndios Florestais em Victoria-Austrália “Black Saturday”	173 vítimas	40%	20%	(Hinchliffe, 2011a, 2011b)
2011	Tsunami, Japão	15892 vítimas	8%	91% outros métodos	(Quatrehomme et al., 2019)
2016	Atentado terrorista	86 vítimas	18%	7% (MDF associado a outros métodos) 75% (outros métodos)	(Tregrove, 2016)

No ano de 2010, Sweet, analisou a atuação do MDF na identificação humana através de métodos dentários. Enfatizou também o papel essencial dos MDF nos desastres em massa, que procuram recuperar a identidade das vítimas a partir da comparação dos registros dentários AM e PM encontrados (Sweet, 2010).

Araújo et al. em 2021, compararam alguns dos diversos desastres que aconteceram nos últimos tempos – O mais conhecido atentado terrorista às “Torres Gêmeas” nos EUA (2001), acidentes de causas naturais como o *tsunami* na Ásia (2004) e os acidentes aéreos no Brasil: Gol (2006), TAM (2007) e Air France (2009), concluindo que o MD tem grande importância, tanto no âmbito clínico quanto na área onde ocorreu a fatalidade. A medicina dentária forense vem se aprimorando, a cada dia, destacando a sua preocupação no desenvolvimento de novas tecnologias que possibilitem resultados mais sólidos, eficazes e rápidos. Visto que a identificação da vítima pelos arcos dentários apresenta grande precisão, sendo sempre necessário que todas as informações registradas pelo MD apresentem as particularidades da cavidade bucal de cada um de seus pacientes (Araújo et al., 2021).

A perda de estruturas dentais PM e a não identificação das próteses dentais são alguns pontos que atrapalham ou acabam por limitar as investigações na busca da identidade da vítima pela equipa MDFs. Um outro fator de dificuldade é a identificação de crianças, visto que na maioria dos casos, apresentam pouco ou até mesmo nenhum registo dentário AM e quando existem muitas das vezes, mencionam apenas a dentição decídua (Araújo et al., 2021).

### III. CONCLUSÃO

Após a finalização desse trabalho concluímos que, de acordo com o que foi referido na literatura a atuação do MDF em acidentes em massa é fundamental já que o MD possui técnicas e conhecimentos que podem ser de grande importância. O seu trabalho quando integrado com outros profissionais partilhando informações, seguindo os protocolos de identificação maximiza as respostas no local onde ocorreu uma catástrofe.

Quando restos dentários e registros dentários estão disponíveis a medicina dentária forense oferece grande contribuição na identificação de vítimas uma vez que as excelentes técnicas e tecnologias disponíveis garantem resultados precisos que levam a conclusões mais concretas. Cada uma das técnicas apresentadas possui suas vantagens, desvantagens, particularidades e indicações específicas onde as mesmas devem ser sempre analisadas de forma individual e escolhidas para serem aplicadas de forma isolada ou somadas a outras técnicas, para a conclusão da identificação de vítimas de acidentes em massa.

Deste modo é dever do médico dentista garantir um correto preenchimento e armazenamento de seus prontuários e documentos dentários de seus pacientes pois sua contribuição pode ajudar uma família a encontrar seu parente desaparecido.

Assim como em outras disciplinas forenses, o campo da medicina dentária forense continua envolvido em melhorar sua base de conhecimento, seus profissionais, seus equipamentos, suas técnicas e buscar novas pesquisas para melhorar seus fundamentos, visto que, incidentes súbitos e inesperados continuarão a acontecer e planos de desastres, equipas especializadas devem estar prontas para restaurar a ordem. Um aspecto importante e que deve ser citado também é que são necessárias redes de países, institutos forenses e agências internacionais, como a INTERPOL e a organização mundial de saúde (OMS), para fornecer assistência para o gestão dos mortos após desastres futuros.



#### IV. BIBLIOGRAFIA

Acharya, J., Shrestha, R., Shrestha, P. K., Kanchan, T., & Krishan, K. (2017). When Protocols Become Fairy Tales and Gods Remain Buried Under: Excerpts from the Diary of Forensic Experts at Ground Zero during the Mega Quake That Hit Nepal. *American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 38(1), 5–8. <https://doi.org/10.1097/PAF.0000000000000279>

Adams, C., Carabott, R., & Evans, S. (2013). *Forensic Odontology: An Essential Guide*. John Wiley & Sons: London. <https://doi.org/10.1002/9781118526125>

Alqahtani, S., Alsalamah, S., Alimam, A., Aladullatif, A., Alamri, M., Althaqeb, M., & Alqahtani, S. (2019). Towards a Unified Blockchain-Based Dental Record Ecosystem for Disaster Victims Identification. *The 5th International Conference on Health Informatics and Medical Systems (HIMS'19)*, Las Vegas.

ABFO (1986). Guidelines for bitemark analysis. *JADA*.112:383-386.

Araújo, D. O., Santos, A. L. D. G., Pinheiro, J. C., Gomes, M. D., Márcio, F., Ayres, V., Gomes, G., Leite, R. B., Araújo, D. O., Rondon, A. M., & Rosa, J. (2021). Scientific Evidence of Forensic Dentistry Related To Techniques of Human Identification By Bite Marks. *Revista ACBO*, 10(1), 24–30.

Balachander, N., Babu, N. A., Jimson, S., Priyadharsini, C., & Masthan, K. M. K. (2015). Evolution of forensic odontology: An overview. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 7(April), S176–S180. <https://doi.org/10.4103/0975-7406.155894>

Bathala, L., Rachuri, N., Rayapati, S., & Kondaka, S. (2016). Prosthodontics an “arsenal” in forensic dentistry. *Journal of Forensic Dental Sciences*, 8(3), 173-177. <https://doi.org/10.4103/0975-1475.195102>

Beaini, T. L., Dias, P. E. M., & Melani, R. F. H. (2014). Dry skull positioning device for extra-oral radiology and cone-beam CT. *International Journal of Legal Medicine*, 128(1), 235–241. <https://doi.org/10.1007/s00414-013-0905-9>

Berketa, J. W., James, H., & Lake, A. W. (2012). Forensic odontology involvement in disaster victim identification. *Forensic Science, Medicine, and Pathology*, 8(2), 148–156. <https://doi.org/10.1007/s12024-011-9279-9>

Biancalana, R. C., Vieira, M. G. D. M., Figueiredo, B. M. de J., Vicente, S. A. de F., Dezem, T. U., & Silva, R. H. A. da. (2015). Desastres em massa: a utilização do protocolo de DVI da Interpol pela odontologia legal. *RBOL- Revista Brasileira de Odontologia Legal*, 2(2). <https://doi.org/10.21117/rbol.v2i2.38>

Bilge, N. H., Yesiltepe, S., Agirman, K. T., Caglayan, F., & Bilge, O. M. (2018). Investigation of prevalence of dental anomalies by using digital panoramic radiographs. *Folia Morphologica (Poland)*, 77(2), 323–328. <https://doi.org/10.5603/FM.a2017.0087>

Cipolloni, L., Baldari, B., Besi, L., Scopetti, M., di Sanzo, M., Ursu, S., & Fineschi, V. (2019). Management of victims occurred in mass disaster: The experience of center Italy earthquake 2016. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 62(December 2019), 19–24. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2019.01.002>

Curi, J. P., Beaini, T. L., Silva, R. H. A., Melani, R. F. H., Chilvarquer, I., & Crosato, E. M. (2017). Guidelines for reproducing geometrical aspects of intra-oral radiographs images on cone-beam computed tomography. *Forensic Science International*, 271, 68–74. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2016.12.015>

de Boer, H. H., Blau, S., Delabarde, T., & Hackman, L. (2019). The role of forensic anthropology in disaster victim identification (DVI): recent developments and prospects. *Forensic Sciences Research*, 4(4), 303–315. <https://doi.org/10.1080/20961790.2018.1480460>

Divakar, K. P. (2017). Forensic Odontology: The New Dimension in Dental Analysis. *International Journal of Biomedical Science: IJBS*, 13(1), 1–5. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28533730> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC5422639>

Dumančić, J., Kaić, Z., Njemirovskij, V., Brkić, H., & Zečević, D. (2001). Dental identification after two mass disasters in Croatia. *Croatian Medical Journal*, 42(6), 657–662.

Dutta, S. R., Singh, P., Passi, D., Varghese, D., & Sharma, S. (2016). The Role of Dentistry in

Disaster Management and Victim Identification: An Overview of Challenges in Indo-Nepal Scenario. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, 15(4), 442–448. <https://doi.org/10.1007/s12663-016-0896-4>

Em, I., Corte-real, A. N. A., & Vieira, D. N. (2022). Identificação em *Medicina Dentária Forense. Pombalina, Coimbra Univeristy Press*, 1-167.

Eyneau PD, Dezem TU. (2020). Estimativa de Idade por meio do volume das câmaras pulpares em imagens de Tomografia Computadorizada de feixe cônico –*Revisão de Literatura. Rev Bras Odontol Leg RBOL*, 7(1): 67-77. <https://doi.org/10.21117/rbol-7n12020-298>

Forrest, A. (2019). Forensic odontology in DVI: current practice and recent advances. *Forensic Sciences Research*, 4(4), 316–330. <https://doi.org/10.1080/20961790.2019.1678710>

Gioster-Ramos, M. L., Silva, E. C. A., Nascimento, C. R., Fernandes, C. M. da S., & Serra, M. da C. (2021). Técnicas de identificação humana em Odontologia Legal. *Research, Society and Development*, 2021, 1–14.

Gorza, L., & Mânica, S. (2018). Accuracy of dental identification of individuals with unrestored permanent teeth by visual comparison with radiographs of mixed dentition. *Forensic Science International*, 289, 337–343. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2018.06.004>

Gruber, J., & Kameyama, M. M. (2001). The role of radiology in forensic dentistry. *Pesquisa Odontológica Brasileira*, 15(3): 263-268

Higgins, D., Rohrlach, A. B., Kaidonis, J., Townsend, G., & Austin, J. J. (2015). Differential nuclear and mitochondrial DNA preservation in *post-mortem* teeth with implications for forensic and ancient DNA studies. *PLoS ONE*, 10(5), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0126935>

Hinchliffe, J. (2011a). Forensic odontology, part 2. Major disasters. *British Dental Journal*, 210(6), 269–274. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2011.199>

Hinchliffe, J. (2011b). Forensic odontology, part 3. The Australian bushfires - Victoria state, February 2009. *British Dental Journal*, 210(7), 317–321.

<https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2011.239>

INTERPOL. (2018). *Guía de INTERPOL para la Identificación de Víctimas de Catástrofes (IVC). Guía Sobre Ivc, Ivc*, 1–34.

Issrani, R., Prabhu, N., Sghaireen, M. G., Ganji, K. K., Alqahtani, A. M. A., Aljamaan, T. S., Alanazi, A. M., Alanazi, S. H., Alam, M. K., & Munisekhar, M. S. (2022). *Cone-Beam Computed Tomography : A New Tool on the Horizon for Forensic Dentistry*. 1–12.

James, H., Berketa, J., Higgins, D., Lake, A., & Cirillo, G. (2015). Disaster Victim Management: Role of Forensic Odontology. In *Encyclopedia of Forensic and Legal Medicine: Second Edition* (Vol. 2) Elsevier Ltd: Missouri <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-800034-2.00238-X>

Jayasrikrupaa, R., Tharika, T. H., Aravindha Babu, N., & Masthan, K. M. K. (2020). The applications of forensic odontology in identifying victims of disasters. *European Journal of Molecular and Clinical Medicine*, 7(3), 1821–1826. <https://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&id=L2010483319&from=export>

Kaleelullah, R. A., & Hamid, P. (2020). Forensic Odontology, a Boon and a Humanitarian Tool: A Literature Review. *Cureus*, 12(3), 6–13. <https://doi.org/10.7759/cureus.7400>

Keiser-Nielsen S. (1980). Person Identification by Means of the Teeth. John Wright & Sons. Bristol, 54-72.

Knivsberg, I. C., Kopperud, S. E., Bjørk, M. B., Torgersen, G., Skramstad, K., & Kvaal, S. I. (2022). Digitalised exercise material in forensic odontology. *International Journal of Legal Medicine*, 136(1), 381–390. <https://doi.org/10.1007/s00414-021-02740-7>

Kumar, S., Rathore, S., Pandey, A., & Verma, A. (2014). Role of dental expert in forensic odontology. *National Journal of Maxillofacial Surgery*, 5(1), 2. <https://doi.org/10.4103/0975-5950.140147>

Lessig, R., & Prinz, M. (2014). Mass Disaster Victim Identification. *Handbook of Forensic Medicine*, 101, 192–200. <https://doi.org/10.1002/9781118570654.ch13>

Lundberg, E., Mihajlovic, N., Sjöström, M., Ahlquist, J. (2019). The use of panoramic images for identification of edentulous persons. *Journal of forensic odonto-stomatology* 37(2).

Mânica, S., & Gorza, L. (2019). Forensic odontology in the 21st century – Identifying the opinions of those behind the teaching. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 64, 7–13. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2019.03.006>

Morgan, O. W., Sribanditmongkol, P., Perera, C., Sulasmi, Y., van Alphen, D., & Sondorp, E. (2006). Mass fatality management following the south Asian tsunami disaster: Case studies in Thailand, Indonesia, and Sri Lanka. *PLoS Medicine*, 3(6), 0809–0815. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0030195>

Moreira RP, Freitas AZVM. (1999) Dicionário de Odontologia Legal. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

NCForenses. [Em linha]. Disponível em . [Consultado em 16/06/2022]

Nishanth, G., Malathi, L., Babu, N. A., & Anitha, N. (2020). An overview on the role of dentists during mass disasters. *European Journal of Molecular and Clinical Medicine*, 7(10), 746–748.

Petersen K.B. (1975) A hotel fire. *Int Dent J*, 25:172–178

Plassdata: [www.plass.dk/dok/dvi/DVIbrochure.pdf](http://www.plass.dk/dok/dvi/DVIbrochure.pdf) acesso em 18/03/2022

Prajapati, G., Sarode, S. C., Sarode, G. S., Shelke, P., Awan, K. H., & Patil, S. (2018a). Role of forensic odontology in the identification of victims of major mass disasters across the world: A systematic review. In *PLoS ONE*, 13(6). Public Library of Science. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0199791>

Quatrehomme, G., Toupenay, S., Delabarde, T., Padovani, B., & Alunni, V. (2019). Forensic answers to the 14th of July 2016 terrorist attack in Nice. *International Journal of Legal Medicine*, 133(1), 277–287. <https://doi.org/10.1007/s00414-018-1833-5>

Rai, B., & Kaur, J. (2013a). Evidence-based forensic dentistry. *Evidence-Based Forensic Dentistry*, 9783642289, 1–206. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-28994-1>

Robson, J. (2017). Forensic odontology. *Dental Update*, 44(11), 1042–1048. <https://doi.org/10.12968/denu.2017.44.11.1042>

Rothwell, Bruce R. (1995). Bite marks in forensic dentistry: A Review of legal, scientific issues. *The Journal of the American Dental Association*, 126(2), 223–232. doi:10.14219/jada.archive.1995.0149

Sarode, S. C., Sarode, G. S., & Patil, S. (2016). General Dental Practitioners and Mass Disaster: Unleashing the Gravity of the Situation in India. *Journal of International Oral Health*, 8(7), i–ii. <https://doi.org/10.2047/jioh-08-07-01>

Sarode, S. C., Zarkar, G. A., & Kulkarni, M. A. (2009). Role of forensic odontology in the world's major mass disasters: facts and figures. *Dental Update*, 36(7). <https://doi.org/10.12968/denu.2009.36.7.430>

Sweet D. (2010). INTERPOL DVI best-practice standards--An overview. *Forensic Sci Int*. 201(1-3):18-21

Sharma, G., Yadav, M., Singh, H., & Aggarwal, A. D. (2006). *Forensic Odontology: Role in Mass Disasters Introduction : Conclusion : 28(2)*, 971–973.

Soon, A., Graham, J., & Basset, R. (2019). Teaching of forensic odontology in basic dental programmes in nine Australian dental schools: A survey. *European Journal of Dental Education*, 23(3), 244–250. <https://doi.org/10.1111/eje.12425>

Stow, L., & Higgins, D. (2018). Development and evaluation of online education to increase the forensic relevance of oral health records. *Australian Dental Journal*, 63(1), 81–93. <https://doi.org/10.1111/adj.12545>

Suzuki, K., & Tsuchihashi, Y. (1971). A new attempt of personal identification by means of lip print. *Journal of the Canadian Society of Forensic Science*, 4(4), 154–158. <https://doi.org/10.1080/00085030.1971.10757287>

Taylor, J. (2009). A brief history of forensic odontology and disaster victim identification practices in Australia. *Journal of Forensic Odonto-Stomatology*, 27(2), 64–74.

Thomas, J., Muruppel, A. M., Dinesh, N., Gladstone, S., & Manjuran, N. G. (2014). Dentures

in Forensic Identification- A Review of Methods & Benefits. *J Adv Med Dent Sci*, 2(1), 85–94.

Toupenay, S., Cheikh, A. ben, Ludes, B., & Felizardo, R. (2020). Forensic odontology identification response to terrorist attacks in Paris November 2015. *Forensic Sciences Research*, 5(3), 214–222. <https://doi.org/10.1080/20961790.2020.1778847>

Trengrove, H. G. (2016). Forensic odontology in disaster victim identification. *Forensic Odontology: Principles and Practice*, 286–335. <https://doi.org/10.1002/9781118864418.ch9>

Trevisol, S., Tiecher, C., Coelho, A. M., Loureiro, M. A., Thiel, R. R., & Ehrhardt, A. (2021). Odontologia Forense: sua importância e meios de identificação post mortem. *Revista Brasileira de Criminalística*, 10(1), 11–21. <https://doi.org/10.15260/rbc.v10i1.410>

Verma, M., Verma, N., Sharma, R., & Sharma, A. (2019). Dental age estimation methods in adult dentitions: An overview. *Journal of Forensic Dental Sciences*, 11(2), 57. [https://doi.org/10.4103/jfo.jfds\\_64\\_19](https://doi.org/10.4103/jfo.jfds_64_19)

Viner, M. D., & Robson, J. (2017). *Post-mortem* Forensic Dental Radiography - a review of current techniques and future developments. *Journal of Forensic Radiology and Imaging*, 8, 22–37. <https://doi.org/10.1016/j.jofri.2017.03.007>

Wright, K., Mundorff, A., Chaseling, J., Forrest, A., Maguire, C., & Crane, D. I. (2015). A new disaster victim identification management strategy targeting “near identification-threshold” cases: Experiences from the Boxing Day tsunami. *Forensic Science International*, 250(January 2019), 91–97. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2015.03.007>

Yazdanian, M., Karami, S., Tahmasebi, E., Alam, M., Abbasi, K., Rahbar, M., Tebyaniyan, H., Ranjbar, R., Seifalian, A., & Yazdanian, A. (2022). Dental Radiographic/Digital Radiography Technology along with Biological Agents in Human Identification. *Scanning*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/5265912>

Zilio, Fernanda; Basualdo, Alexandre; Cruz, R. A. (2014). Meios de identificação odontolegal. *Iniciação científica e extensão comunitária*, 1, 1–10.

