



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**FACULDADE DE ODONTOLOGIA**



**LARISSA FERNANDA CABRAL MARTINS**

**IDENTIFICAÇÃO HUMANA ATRAVÉS DAS  
RADIOGRAFIAS ODONTOLÓGICAS:  
DESCRIÇÃO DA TÉCNICA**

UBERLÂNDIA

2018

LARISSA FERNANDA CABRAL MARTINS

**IDENTIFICAÇÃO HUMANA ATRAVÉS DAS  
RADIOGRAFIAS ODONTOLÓGICAS:  
DESCRIÇÃO DA TÉCNICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado  
a Faculdade de Odontologia da UFU, como  
requisito para obtenção do título de  
Graduada em Odontologia

Orientador: Profº. Drº. Thiago Leite Beaini

UBERLÂNDIA

2018



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

ATA DA COMISSÃO JULGADORA DA DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DO (A) DISCENTE **Larissa Fernanda Cabral Martins** DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA.

No dia **08 de novembro de 2018**, reuniu-se a Comissão Julgadora aprovada pelo Colegiado de Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia, para o julgamento do Trabalho de Conclusão de Curso apresentado pelo(a) aluno(a) **Larissa Fernanda Cabral Martins, COM O TÍTULO: “IDENTIFICAÇÃO HUMANA ATRAVÉS DAS RADIOGRAFIAS ODONTOLÓGICAS: DESCRIÇÃO DA TÉCNICA”**. O julgamento do trabalho foi realizado em sessão pública compreendendo a exposição, seguida de arguição pelos examinadores. Encerrada a arguição, cada examinador, em sessão secreta, exarou o seu parecer. A Comissão Julgadora, após análise do Trabalho, verificou que o mesmo se encontra em condições de ser incorporado ao banco de Trabalhos de Conclusão de Curso desta Faculdade. O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas da Graduação, legislação e regulamentação da UFU. Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos e lavrada a presente ata, que após lida e achada conforme, foi assinada pela Banca Examinadora.

Uberlândia, 08 de novembro de 2018.

Prof. Dr. Thiago Leite Beaini  
Universidade Federal de Uberlândia – UFU

Profª. Ms. Ludmila Cavalcanti de Mendonça  
Universidade Federal de Uberlândia – UFU

Profª. Drª. Renata Prata Cunha Bernardes Rodrigues  
Universidade Federal de Uberlândia – UFU

Karine Regina Tolesano Loureiro  
Aluno(a) de doutorado – PPGO/UFU

Aprovado

Aprovado/Reprovado

Aprovada

Aprovado/Reprovado

Aprovada

Aprovado/Reprovado

Aprovada

Aprovado/Reprovado

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b>	<b>6</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Histórico</b>	<b>8</b>
<b>2.2 ODONTOLOGIA LEGAL E CONCEITOS DE IDENTIFICAÇÃO HUMANA</b>	<b>9</b>
2.2.1 Radiografias na Odontologia Legal	10
<b>2.3 TÉCNICA DE COMPARAÇÃO DE IMAGEM</b>	<b>10</b>
<b>2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARA OBTENÇÃO DE IMAGENS PARA FINS FORENSES</b>	<b>12</b>
2.4.1 Tipos de radiografias odontológicas	12
2.4.1.1 Extra orais	12
2.4.1.2 Intra-orais	15
2.4.2. Aplicação da técnica em radiologia forense e suas dificuldades	19
2.4.2.1 Equipamentos e Proteção da Equipe	19
2.4.2.2 Recebimento do material e Estado de preservação	19
2.4.2.3 Exposição à radiação ionizante	20
2.4.2.4 Posicionamento de cabeça em exames extra-bucais	20
2.4.2.5 Análise Comparativa	22
<b>3. DISCUSSÃO</b>	<b>23</b>
<b>4. CONCLUSÃO</b>	<b>25</b>
<b>5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>26</b>

## Lista de Quadros e Figuras

Figura 1 - Exemplo de radiografia panorâmica <i>post mortem</i> (fonte:BEAINI). .....	13
Figura 2 - Aparelho de radiografia extra-bucal panorâmica (fonte:BEAINI).....	13
Figura 3. Análise cefalométrica (fonte:BEAINI) .....	15
Figura 4. Técnica radiográfica periapical da Bisetriz (A); técnica radiográfica periapical do Paralelismo (B). (fonte:BEAINI) .....	16
Figura 5. Regiões radiográficas periapicais (fonte:BEAINI).....	17
Interproximal e Oclusal .....	18
Figura 6. Radiografia interproximal (fonte: BEAINI, 2010) .....	18
Figura 7. Suporte de radiografias periapicais de Beaini (fonte: BEAINI, 2010) .....	20
Figura 8. Projeção dos planos de orientação (fonte: BEAINI, 2010).....	21
Figura 9. Exame comparativo entre a radiografia <i>AM</i> e dentes segmentados da radiografia <i>PM</i> (fonte: CURI 2016).....	22

Quadro 1. Radiografias e sua utilização forense mais frequente

## RESUMO

**Introdução:** A radiografia odontológica tem papel importante no diagnóstico e, por registrar muitas estruturas anatômicas e suas particularidades, pode ter como finalidade a individualização de uma pessoa. O uso das radiografias na prática forense para identificação humana é uma medida muito adotada, e em casos onde métodos usuais não se mostram eficazes, servem como meio de identificação. **Objetivo:** Este trabalho tem por objetivo revisar a literatura e mostrar a importância e eficácia do emprego das radiografias para a identificação humana postmortem. **Material e método:** Serão realizados levantamentos bibliográficos dos últimos dez anos nos sites de busca científicos: google acadêmico, Bireme, Scielo e Pubmed. **Conclusão:** conclui-se que o uso das imagens radiográficas odontológicas possui grande papel no processo de identificação humana, sendo um meio rápido, eficaz e de baixo custo com validade científica, podendo ser aplicada em grande maioria de casos.

Palavras chave: Identificação humana; Radiografia; Odontologia.

## ABSTRACT

**Introduction:** Dental radiography plays an important role in the diagnosis and, because it registers many anatomical structures and their particularities, can have as purpose the individualization of a person. The use of radiographs in forensic practice for human identification is a widely adopted measure, and in cases where usual methods are not effective, they serve as a means of identification. **Objective:** This work aims to review the literature and show the importance and effectiveness of the use of radiographs for postmortem human identification. **Material and method:** Bibliographical surveys of the last ten years will be conducted in scientific search sites: google academic, Bireme, Scielo and Pubmed. **Material and method:** Bibliographical surveys of the last ten years will be carried out in scientific search sites. **Conclusion:** it is concluded that the use of dental radiographic images plays a large role in the process of human identification, being a fast, efficient and low cost medium with scientific validity, and it can be applied in most cases.

Keywords: Human identification; Radiography; Dentistry.

## 1. INTRODUÇÃO

Odontologia legal é uma especialidade que abrange os aspectos físicos, psíquicos, biológicos e químicos, aos quais o homem está sujeito, seja vivo, morto ou ossada, podendo ter atuação no âmbito criminal ou civil (CFO 63/2005).

A odontologia forense apresenta aspectos relevantes e significativos na identificação humana, visto que a sociedade, e todos nela inseridos, estão sujeitos a crimes, acidentes e desastres em massa.

Com a aprovação da Lei 12.030/09 o odontologista é caracterizado como uma das três carreiras da perícia criminal, ao lado de médicos legistas e peritos criminais, atuando na análise e avaliação de situações em que esteja relacionado com a área de atuação do cirurgião dentista, indivíduos vivos e mortos em casos como os de lesão corporal e marcas de mordidas.

Dentre estas áreas, a identificação humana através da análise de elementos envolvendo cabeça e pescoço, é uma das atribuições que mais destacam a atuação do Cirurgião dentista.

Para que o processo de identificação seja realizado, é necessário que haja em mãos a documentação realizada em vida, visto que ela irá auxiliar mostrando as características do indivíduo em questão, e será utilizada como um meio de comparação, podendo ser a ficha de anamnese e exame clínico, exames radiológicos, fotografias e modelos odontológicos (BIANCALANA, et al., 2015).

Por isso é de extrema relevância o preenchimento dessas documentações de forma correta e mais completa possível, como também o correto processamento dos exames radiográficos e seu armazenamento, que deve ser realizado pelo dentista, visto que toda essa documentação possui valor legal (ALMEIDA et. Al, 2010).

O emprego das radiografias odontológicas como meios de identificação humana constitui um método primário de identificação, segundo a INTERPOL (2009). Ao lado das impressões digitais e do exame de DNA, são consideradas suficientes para executar tal tarefa. Também, comparando imagens *ante mortem* (AM) e *post mortem* (PM), caracteriza um exame mais rápido e de menor custo, se comparado aos testes de DNA.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 HISTÓRICO

Um método de identificação deve apresentar característica anatômica que possua as seguintes peculiaridades (CARVALHO, et al., 2008.; FIGUEIRA e MOURA, 2014):

Unicidade: os elementos dentários apresentam características únicas que possibilitam a individualização de um indivíduo. Por possuir peculiaridades como a anatomia singular, ausências dentarias, procedimentos realizados que promovem detalhes ímpares, são também os órgãos mais duráveis do corpo humano, resistindo aos diversos fatores ambientais, físicos e químicos. Contribui para isso a condição atual, na qual os tratamentos odontológicos aumentam a quantidade de informação individualizadoras dos arcos dentários.

Perenidade: os dentes sendo uma das estruturas de maior mineralização, sofrem pouca ação de decomposição por possuírem material orgânico limitado. Por isso, observam-se dentes bem preservados mesmo centenas de anos após a morte de um indivíduo.

Imutabilidade: salvo alguns procedimentos odontológicos e a perda de estrutura devido a doenças como a cárie, os dentes preservam suas características durante toda a vida da pessoa. Essa informação deve acompanhar o prontuário do indivíduo e por isso, as alterações sofridas são passíveis de explicação.

Classificabilidade: por possuírem nomenclatura própria, além de odontogramas e outras representações, os dentes atendem essa necessidade classificatória e é frequente sua utilização.

No entanto, é importante salientar que, para que este método de identificação possa ser utilizado de forma segura e eficaz é necessário que os profissionais tenham o manejo correto das documentações recebidas, assim como conceitos de exposição, processamento e posicionamento destes exames realizados no cadáver ou crânios secos.

O objetivo desse trabalho é ressaltar a importância da radiologia forense nas análises odontológicas, estabelecer parâmetros para que os cirurgiões dentistas saibam como produzir e manter os dados dos pacientes, além de descrever a técnica comparativa.

## 2.2 ODONTOLOGIA LEGAL E CONCEITOS DE IDENTIFICAÇÃO HUMANA

A identificação humana consiste em comprovar que um corpo sob exame é o mesmo registrado anteriormente em vida. Para isso, é caracterizado por aplicar métodos científicos para essa comprovação, diferindo do reconhecimento individual, que depende de subjetividade da capacidade de alguém determinar a identidade unicamente apoiado em sua memória ou depoimento (ARBENS,1988).

No processo de identificação, cabe ao odontologista a análise comparativa entre a documentação *AM* e *PM* para determinar o reconhecimento das vítimas. Por isso é de extrema importância a correta documentação clínica de cada paciente, e a realização primorosa das técnicas radiográficas, assim como sua armazenagem junto ao prontuário (ALMEIDA e PARANHOS, 2010).

O cirurgião dentista tem sua atuação forense assegurada pela legislação federal competente, a Lei nº 5.081 de 24 de agosto de 1966, que exerce a regulamentação do exercício da odontologia no Brasil (CARVALHO et al., 2009). Esta prática vem sendo utilizada desde então para auxílio nas identificações humanas como em casos de desastres em massa devido sua facilidade, baixo custo, acurácia e agilidade em comparação aos outros métodos (FRARI et al., 2008).

De acordo com o Conselho Federal de Odontologia (CFO, 2005), a atuação odontológica forense vai além de vestígios dentários, se estende também a antropologia, genética, bioquímica, balística forense, tanatologia e traumatologia forense, radiologia, computação e mixagem de imagens, tudo isto com respaldado pela legislação federal competente (CARVALHO et al., 2009).

A identificação humana mostra sua relevância ao observarmos ocasiões em que este método foi utilizado e obteve eficácia, como no acidente da TAM (atual LATAM Airlines) no dia 17 de julho de 2007, em que todos os 187 passageiros que estavam a bordo do avião morreram, conclui-se que a identificação odontológica foi de fundamental importância para identificação das vítimas (ARAUJO et al, 2013).

De acordo com a literatura, existem diferentes meios de análises em que o odontologista pode lançar mão para chegar ao objetivo final da identificação, sendo estes: estimativa da idade pelos dentes, grupo racial, anatomia do crânio, rugoscopia palatina, DNA, determinação do sexo pelas características cranianas, arcos dentários, estimativa da idade por métodos de desenvolvimento ou transformação dos dentes e estruturas cranianas, estimativa da altura usando os dentes, fotografias do sorriso e a autópsia virtual (SILVEIRA, 2008).

O uso das imagens radiográficas, com fins forenses, é historicamente datada por ter início em 1896, apenas um ano após a descoberta dos raios X por Roentgen, para demonstrar a presença de balas de chumbo na cabeça de uma vítima, e com esta descoberta Culbert e Law relataram a primeira identificação radiológica completa em um desastre em massa (CARVALHO et al.,2009).

Porem, o caso mais antigo de identificação através dos dentes é datado do ano 49 d.C na Roma antiga, quando uma mulher chamada Lollia Paulina é assassinada e reconhecida pela peculiaridade de seus dentes. Outro caso também registrado no ano 1453, um conde chamado John Talbot também foi reconhecido pela anatomia de seus dentes (ROVIDA e GARBIN, 2013).

Em 1477 na França, o duque de Borgonha, que chamava Carlos foi morto em batalha, com seu corpo já em estado irreconhecível foi identificado pela ausência dentária de seus dentes superiores devido a uma queda, ainda em vida (ROVIDA e GARBIN, 2013).

O incêndio no Bazar de caridade de Paris foi o marco da odontologia legal no mundo, fato ocorrido em 4 de maio de 1897 onde se promovia um leilão para a burguesia, com 126 mortos carbonizados, 200 feridos, e 30 corpos não reconhecidos, dentre estes a duquesa de D'Aleman e a condessa Villeneuve. As vítimas foram identificadas através de suas documentações odontológicas, coletadas de seus dentistas, apenas 5 corpos não foram identificados (MELLO, 2017).

### 2.2.1 Radiografias na Odontologia Legal

A radiografia odontológica realiza um papel importante na odontologia legal, pois contribui desde a estimativa de idade pela cronologia da erupção dentária ou até mesmo pela vértebras, como também na identificação humana através de métodos comparativos pelos próprios arcos dentários, seios maxilares, frontais e através do diagnóstico facial (BRONGDON, 1998).

## 2.3 TÉCNICA DE COMPARAÇÃO DE IMAGEM

A técnica comum de identificação através da radiografia se baseia na comparação de uma imagem *ante mortem*, que deve ser arquivada pelo profissional de saúde juntamente com a ficha de exame clínico e anamnese, contendo o maior número de informações possíveis e

posteriormente com uma *post mortem* realizada no indivíduo que se suspeita pertencer a documentação *ante mortem* (CURI, et al. 2016).

É de responsabilidade do cirurgião dentista o arquivamento dos documentos pertencentes a cada paciente que este profissional venha a ter durante o exercício da sua profissão (FIGUEIRA e MOURA, 2014).

O código de defesa do consumidor (Lei 8078/90) define a responsabilidade do Cirurgião dentista como subjetiva e por ser difícil de constatar, possui um vício oculto. Considerando que o consumidor perde o direito de reclamar na justiça por danos causados em uma prestação de saúde em 5 anos. No entanto só conta-se o prazo após a constatação do termo e sua autoria, e por isso, recomenda-se guardar a documentação do paciente indefinidamente.

As radiografias utilizadas neste método podem ser através da técnica intraoral, extraoral ou panorâmica, porém para que estas imagens possam ser utilizadas de forma eficaz, segura e com agilidade para o processo de identificação, é necessário que estes exames sejam realizados de forma correta e estejam em bom estado de conservação, necessitando ser armazenados de forma correta (ALMEIDA et. Al., 2010).

A radiografia odontológica tem papel importante no diagnóstico e as imagens obtidas registram muitos detalhes de um indivíduo. Por isso, na prática forense, as radiografias são usadas em casos onde métodos usuais não se mostram eficazes para análise (CARVALHO, et al. 2008).

Por revelarem uma vasta fonte de informações, características anatômicas, posicionamentos dentários, tamanho dos dentes, ausências dentárias e tratamentos a que o indivíduo foi submetido, os exames radiográficos possibilitam a individualização, facilitando a identificação de um corpo, o que levaria mais tempo em se concluir em outro método de identificação como através da análise genética (MELLO, 2017).

Porém, Beaini et al. (2010) afirmaram que uma das limitações para o uso da técnica comparativa é a necessidade de reprodutibilidade da radiografia *ante mortem* quanto a exposição, ângulo de incidência e projeção geométrica das estruturas.

Com a ascensão da radiografia digitalizada, pode-se obter um exame de qualidade e de fácil arquivamento. Com a criação de softwares que possibilitam a utilização de recursos de rotação, translação e ajuste de tamanho das imagens, facilitou-se a correção do posicionamento da radiografia *post mortem* em relação à radiografia *ante mortem*, sem a necessidade de diversas exposições radiológicas.

## 2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARA OBTENÇÃO DE IMAGENS PARA FINS FORENSES.

As radiografias realizadas em cadáveres devem atender a preceitos de posicionamento semelhante às realizadas em vida. Assim, a exposição e processamento devem ser adaptados, principalmente nos casos em que os tecidos moles foram perdidos (BEAINI; 2010).

Beaini (2010), confeccionou dois dispositivos que visam a padronização e o correto posicionamento do crânio e da mandíbula para tomadas panorâmicas e periapicais, que possibilitam que a comparação das imagens *ante mortem* e *post mortem* possam ser realizadas de forma semelhante sem que haja alterações, seja em relação de angulação o que gera distorções como também de exposição e incidência, sendo utilizadas para técnica radiográfica com posicionador (BEAINI, 2010).

O dispositivo criado dispõe de artifícios que possibilitam a estabilização do crânio seco e também o posicionamento do posicionador com o filme radiográfico, criando assim a padronização dos exames que podem ser analisados de forma fiel ao exame obtido em vida. Constitui de uma parte em acrílico para estabilização em tomadas radiográficas panorâmicas e uma armação metálica que permite também a estabilização do crânio e o encaixe do posicionador.

### 2.4.1 Tipos de radiografias odontológicas

#### 2.4.1.1 Extra orais

As radiografias extra-orais se caracterizam pelo posicionamento do filme radiográfico ou do sensor eletrônico, fora da cavidade oral. Dentre os exames extra-orais destacamos a Panorâmica, Teleradiografia (Cefalométrica lateral) e a Pôstero anterior (PA – frontal).

#### **Radiografia Panorâmica**

A radiografia panorâmica é uma técnica que possibilita a visualização da maxila, mandíbula, arcos dentários, seios paranasais, além de outras estruturas (BEAINI, 2010).

Sua maior desvantagem é que gera grande ampliação e pobreza de detalhes, mas é frequentemente utilizada para diagnóstico inicial e para problemas que envolvam os maxilares requerendo uma ampla visualização (figura 1).

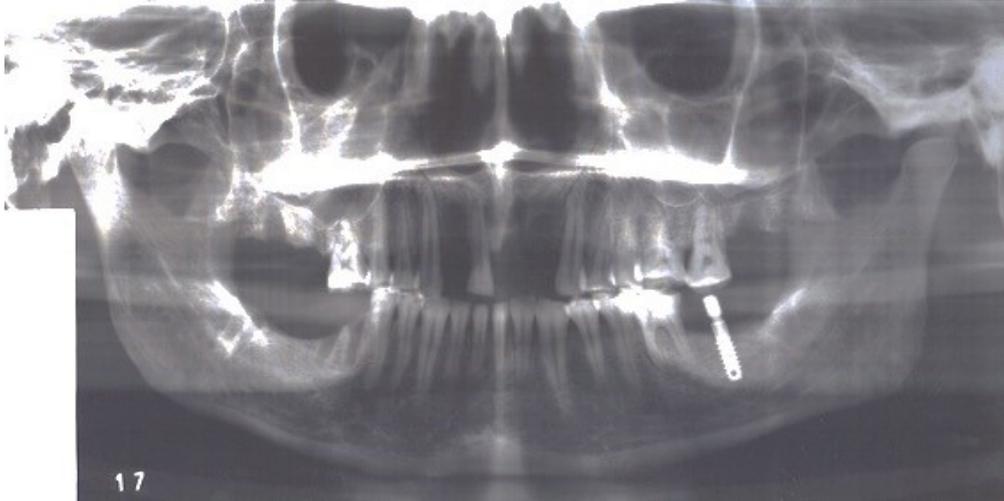


Figura 1 - Exemplo de radiografia panorâmica *post mortem* (fonte:BEAINI).

Para realização deste exame, na maioria dos equipamentos de radiografia panorâmica a imagem é formada com a rotação da ampola de raios x, juntamente com o receptor da imagem no porta-chassi e um colimador de chumbo em formato de fenda, com o objetivo de centralizar a radiação para o receptor em lados opostos ao redor do paciente e com centro de rotação com movimento contínuo nos aparelhos atuais (WHITE e PHAROAH , 2015) (figura 2).

Por realizar movimento sincronizado entre fonte de radiação e exposição do filme radiográfico, o exame também é conhecido como orthopantomografia.



Figura 2 - Aparelho de radiografia extra-bucal panorâmica (fonte:BEAINI)

É essencial que haja um correto posicionamento do paciente para que o exame possa ser realizado com qualidade, e assim, evitar distorções ou sobreposições na imagem (WHITE e PHAROAH, 2015)

O paciente então posiciona a incisal dos incisivos superiores e dos inferiores no sulco contido no posicionador, o mesmo deve ser alinhado no plano mediosagital e de Frankfurt, e o posicionamento anteroposterior deve estar dentro do campo focal. O paciente deve ser posicionado e manter a posição ereta e pescoço estendido. Após o posicionamento adequado, ele deve ser orientado a manter a língua no palato (WHITE e PHAROAH, 2015).

A contribuição forense dessa imagem compreende a estimativa da idade pela avaliação da erupção dos dentes. A visão panorâmica permite guardar muitas informações dos arcos dentários tornando-a um importante registro de populações de risco, como soldados e trabalhadores de empresas aéreas.

### **Teleradiografia (Cefalométrica Lateral) e Pósterio-anterior (PA – Frontal)**

A técnica Cefalométrica Lateral é uma das mais utilizadas na odontologia, sendo realizada com auxílio de um cefalostato que ajuda a padronizar o posicionamento da cabeça em diferentes estágios de desenvolvimento, auxiliando também na manutenção do posicionamento entre o crânio o filme e o feixe de raios x, como também no posicionamento paralelo ao plano de Frankfurt e perpendicular ao plano horizontal.

O local de interesse então é posicionado ao lado do filme para que evite as distorções e o feixe incida de forma perpendicular ao filme radiográfico, com o plano do filme centralizado acima do conduto auditivo externo. O tempo de exposição médio é de 1 segundo e a distância focal deve se manter em 1,5m (WHITE e PHAROAH, 2015). A posição padronizada permite a avaliação quantitativa e qualitativa de diversas relações lineares e angulares, entre estruturas cranianas em sucessivos exames. Por essa razão é frequente sua utilização nos estudos do crescimento e desenvolvimento facial. Tal avaliação é realizada por meio de análise antropométrica, conhecida como cefalométrica (figura 3).

A contribuição forense dessa imagem compreende a avaliação do crescimento, da tipologia facial e do perfil mole do indivíduo. Além disso, é possível verificar o estágio de maturação das vértebras, contribuindo para a estimativa da idade.

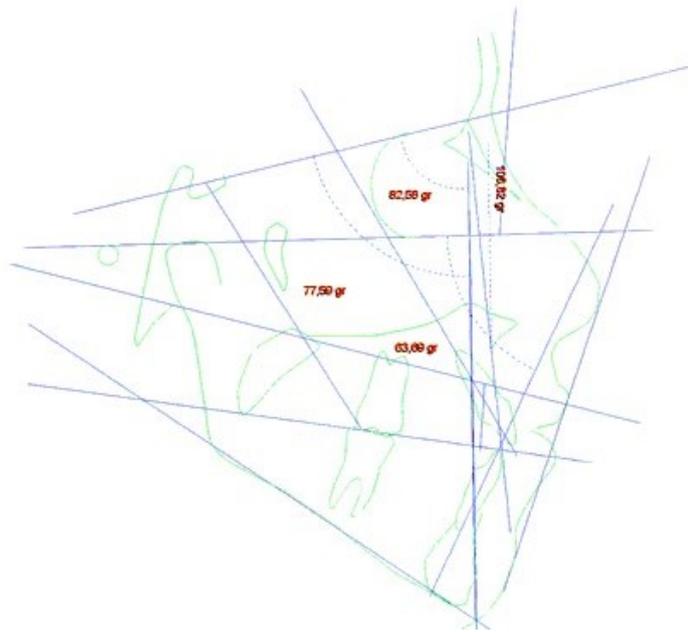


Figura 3. Análise cefalométrica (fonte:BEAINI)

Na técnica Pósterio-anterior, exame comum na odontologia, o filme é colocado a frente do paciente de forma paralela ao plano coronal e perpendicular ao plano sagital mediano. O feixe central então é posicionado de forma perpendicular ao filme e incidindo de posterior para anterior, centralizado ao nível do ápice nasal (WHITE e PHAROAH, 2015).

A contribuição forense desta radiografia compreende a análise dos seios frontais. Estes são estruturas presentes em quase todos os indivíduos e termina sua formação aos 20 anos de idade, aproximadamente. A comparação do contorno, septos e tamanho permite individualizar uma pessoa e por isso possui relevância pericial.

#### 2.4.1.2 Intra-orais

As projeções radiográficas intra-orais são caracterizadas pelo posicionamento do filme ou sensor digital, na região interna da cavidade bucal. São elas as radiografias Periapicais, Interproximais e Oclusais.

#### **Radiografia Periapical**

A radiografia periapical é o exame odontológico mais frequente, e que pode ser realizada de duas formas, através da técnica do paralelismo ou pela técnica da bissetriz.

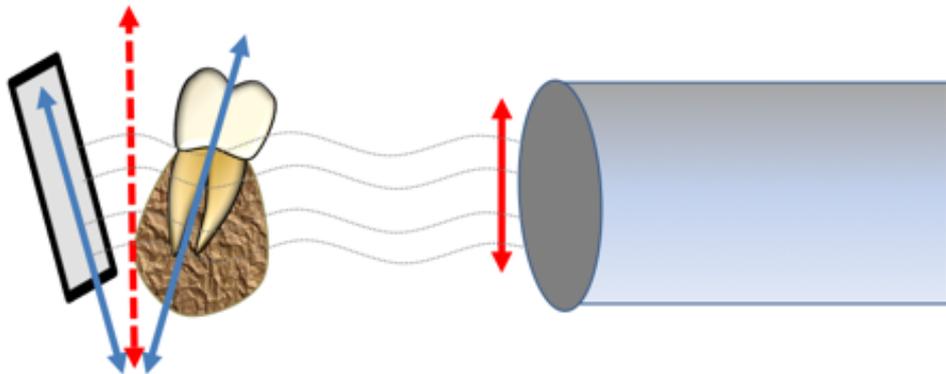
A técnica da bisettriz (Figura 4 – A) foi idealizada por Cieszynski em 1907, e consiste em se obter uma perpendicularidade de incidência dos feixes de raios x com o plano formado pela bisettriz do ângulo entre o filme radiográfico e o dente, com uma distância de incidência focal de 20 cm. Quando estas condições são aplicadas a imagem projetada no receptor é isométrica ao objeto que foi projetado.

Já na técnica do paralelismo (Figura 4 – B) o receptor de raios x é colocado de forma paralela ao longo eixo dos dentes e o feixe de raios x incide de forma perpendicular aos dentes e ao receptor ou filme radiográfico, o que faz com que se minimize as distorções.

É a radiografia mais utilizada em casos de identificação humana, sendo muito útil para aplicação do método de comparação ou sobreposição. A anatomia dentária e endodôntica, a topografia óssea e a presença de tratamentos odontológicos são características únicas e consideradas métodos primários pela INTERPOL, isto é, dispensam contraprova na conclusão de uma identificação.

O sucesso de sua utilização também se dá pela fartura desse, que é o exame radiográfico mais utilizado na odontologia.

A



B

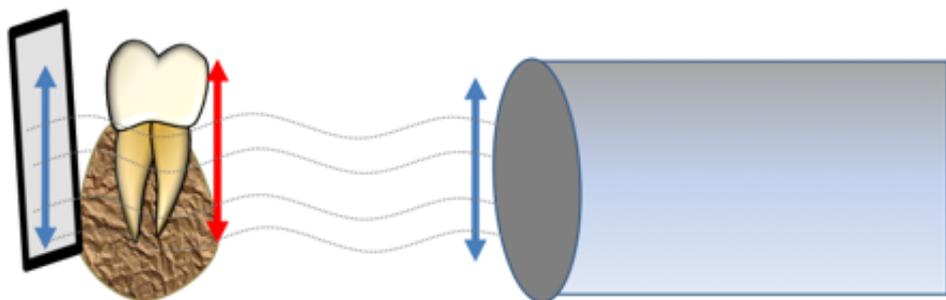


Figura 4. Técnica radiográfica periapical da Bissetriz (A); técnica radiográfica periapical do Paralelismo (B). (fonte:BEAINI)

Para o registro de todos os arcos dentários, são necessárias quatorze radiografias, sete para cada arco dentário (WHIT e PHAROAH, 2015). São elas: duas de incisivos, quatro de caninos, quatro de regiões de pré-molares e quatro de regiões molares e podem ser posicionadas com auxílio de um suporte associado aos posicionadores de periapicais utilizados clinicamente (figura 5 A-G).

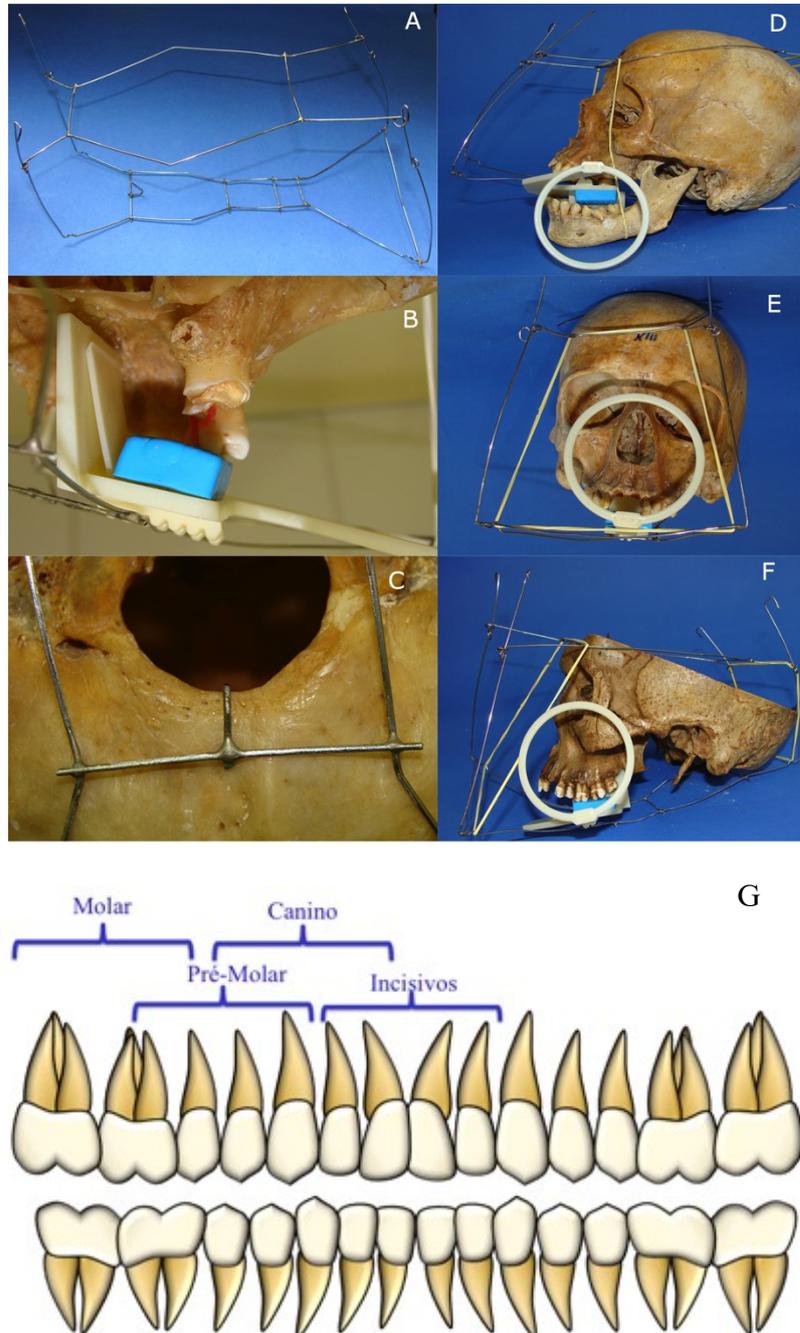


Figura 5. Regiões radiográficas periapicais (fonte:BEAINI)

## Interproximal e Oclusal

Esta técnica, também conhecida como *bite-wing* (Figura 6), ou asa de mordida, consiste em reproduzir as coroas dentais e cristas alveolares.

São realizadas através de uma “asa” fixada ao filme radiográfico, onde o paciente morde estabilizando o filme ou através do próprio posicionador para esta determinada técnica. O feixe central de raios x deve passar através do espaço interproximal dos dentes, sendo duas projeções posteriores, uma para pré-molar e outra para molar, para cada quadrante.

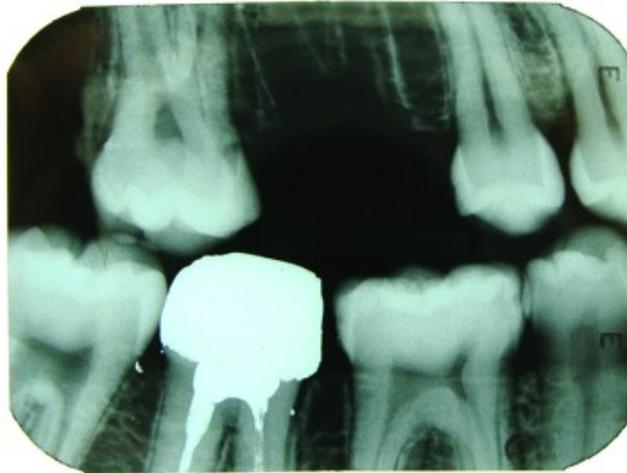


Figura 6. Radiografia interproximal (fonte: BEAINI, 2010)

A técnica oclusal possui como campo principal toda a arcada sendo realizada com filme de tamanho maior, possibilitando a obtenção da imagem através de uma exposição radiográfica única. Sendo utilizadas geralmente para diagnóstico de dentes extranumerários, presença de cálculos nos ductos glandulares sublinguais e submandibulares dentre outros (WHITE e PHAROAH, 2015).

Em resumo, pode-se observar no quadro 01 a característica do exame e metodologia mais comum nos exames forenses.

TIPO DE RADIOGRAFIA	Utilização forense mais frequente
Periapical	Comparação e sobreposição
Panorâmica	Estimativa de Idade, avaliação e comparação
Postero anterior (Frontal)	Análise do Seio Frontal
Lateral	Estimativa pelas vértebras Diagnóstico facial

Quadro 1. Radiografias e sua utilização forense mais frequente (fonte própria)

#### *2.4.2. Aplicação da técnica em radiologia forense e suas dificuldades*

##### **2.4.2.1 Equipamentos e Proteção da Equipe**

Inicialmente, é necessário ressaltar que todo o trabalho em radiologia está sujeito à exposição à radiação ionizante. Por isso, é necessário que se planeje a proteção da equipe e que mantenha-se os níveis de radiação a um mínimo possível (INTERPOL - DVI). Pensando nisso, o CFO, em resolução 102/2010, proíbe o uso indiscriminado de radiografias com finalidade de auditoria e perícia, sempre que possam ser substituídas por um exame clínico.

A radiação ionizante é um tipo de energia que emite e propaga ondas eletromagnéticas, podendo remover elétrons e moléculas de corpos que se interagem com as mesmas, transformando moléculas e átomos em íons, podendo gerar alterações e agravo da saúde.

Por isso, o profissional que está relacionado ao manuseio da radiação se encontra submetido ao risco de insalubridade e periculosidade (COSTA, 2013). A portaria SVS-MS nº 453 de 1998 regulamento 3.47, item b, relata que “Todo indivíduo que trabalha com raios-x diagnósticos deve usar durante sua jornada de trabalho e enquanto permanecer em área controlada, dosímetro individual de leitura indireta, trocado mensalmente”.

De acordo com a portaria 453 da ANVISA o dosímetro é o equipamento que faz o registro da dose de radiação em determinado período de tempo, devendo este ser usado junto ao corpo, podendo ser chamado também de monitor individual.

##### **2.4.2.2 Recebimento do material e Estado de preservação**

A técnica radiográfica descrita por Beaini em 2010, pode ser utilizada com crânios secos íntegros ou segmentados com presença ou ausência dos dentes. É comum trabalhando em situações forenses encontrar material humano fragilizado e/ou segmentado. Nessa questão, ressalta-se que há grande responsabilidade neste tipo de exame, pois em caso de perda ou fratura, perde-se a chance de concluir a perícia. Por isso, é necessário planejamento, padronização e material adequado para a realização do exame post-mortem (BEAINI et. al, 2013; SWEET, 2010).

O protocolo de exame ainda deve contar com descrição e registro fotográfico prévio, objetivando a preservação documental de todo o material enviado. Dentre os exames, deve-se realizar o odontograma completo dos arcos dentários, anotando as informações referentes à

presença ou a ausência de dentes, material e extensão de procedimentos odontológicos (AZEVEDO et. al, 2017).

### 2.4.2.3 Exposição à radiação ionizante

O maior impasse neste método é a reprodução da quantidade de radiação recebida pelo crânio e também o seu posicionamento. Sem os tecidos moles, que absorvem e desviam parte da radiação emitida, é de se esperar que seja feita uma pequena redução na potencia de aparelhos extra-bucais ou do tempo de exposição em radiografias periapicais (BEAINI, 2010).

### 2.4.2.4 Posicionamento de cabeça em exames extra-bucais

Para exames extra-bucais, o posicionamento do crânio é realizado sobre um suporte que confira segurança e possibilidade de ajuste. Existem suportes criados especificamente para esse fim, como o confeccionado em acrílico e fixado por elásticos. Neste suporte, a mandíbula pode ser fixada separadamente mantendo sua posição independente da presença de dentes e conservação da cabeça da mandíbula. Todo este conjunto é acoplado a um tripé fotográfico, que permite o ajuste no equipamento radiográfico de forma correta para realização da radiografia panorâmica, possibilitando a alteração da altura e angulação do crânio.

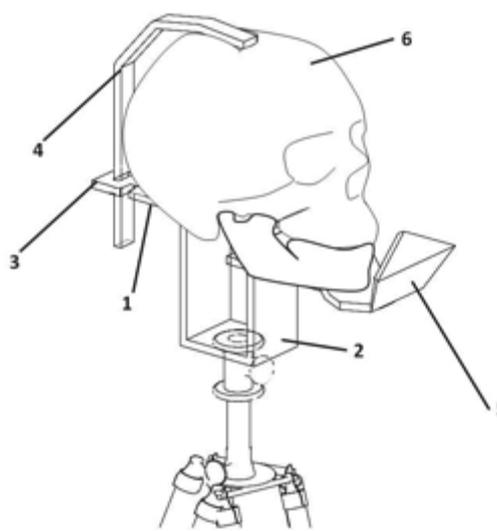


Figura 7. Suporte de radiografias periapicais de Beaini (fonte: BEAINI, 2010)

Posiciona-se o plano de Frankfurt paralelo ao solo, e em seguida o plano sagital obtendo como referência sempre que possível as suturas palatinas e nasais. Os aparelhos extra-bucais

como os utilizados para radiografias panorâmicas, possuem guias próprias que são projetadas sobre o indivíduo ou crânio a ser utilizada.



Figura 8. Projeção dos planos de orientação (fonte: BEAINI, 2010)

A falha em obter o posicionamento correto pode resultar em exposição inadequada, acarretando em alterações de forma e dimensões na imagem resultante.

#### **2.4.2.5 Radiografias intra-buciais**

O primeiro desafio na realização de radiografias intra-buciais em cadáveres é o acesso aos arcos dentários. Em cadáveres não esqueletizados, o rigor cadavérico pode exigir acesso por procedimento cirúrgico conhecido como “vias de acesso aos maxilares” (Vanrell, 2009), que consiste em incisões na região jugal, cervical e submandibular, cuja prerrogativa profissional é prevista na lei 5081/66. Nestes casos os maxilares podem ser completamente enucleados para permitir o acesso aos dentes e estruturas ósseas.

Outra dificuldade se dá na manutenção do filme em posição, pois a maioria dos suportes de filmes intra-buciais necessita da oclusão do paciente para manter em posição. Por isso, estratégias são necessárias para garantir o correto posicionamento do filme, sem expor a equipe à quaisquer riscos (BEAINI, 2010).

Para realização de radiografias, pode-se utilizar o posicionador clínico de radiografias periapicais, com auxílio de um suporte para mantê-lo em posição. Um exemplo desse tipo de suporte é o confeccionado com fios ortodônticos de 1mm de espessura. Este é capaz de

auxiliar em registros de todas as regiões bucais, e também permite a realização de exames inter-proximais (BEAINI, 2010).

#### 2.4.2.5 Análise Comparativa

Toda abordagem em odontologia legal inicia-se com a avaliação do material *ante mortem* recebido. As radiografias e informações odontológicas devem ser devidamente catalogadas. O protocolo da INTERPOL, considerando as muitas línguas, formatação de notação dentária e outras particularidades, disponibiliza um formulário específico *AM* para padronizar os dados de entrada a serem confrontados com os *PM* coletados nos cadáveres analisados (SWEET, 2010)

Essa padronização auxilia a avaliação quando muitos indivíduos devem ser avaliados de uma só vez, como nos casos de desastres em massa, ou do inglês Disaster Victim Identification (DVI).

Uma vez coletadas as informações, procura-se nos corpos a presença de dentes e restaurações compatíveis com o presente na documentação. Caso encontrado, deve-se realizar a radiografia na tentativa de reproduzir a mesma incidência, região e estruturas anatômicas registradas (CURI, et al. 2017).

De posse das imagens *AM* e *PM*, o perito pode efetuar a comparação entre as estruturas anatômicas, dentes e restaurações. Essas podem limitar-se à comparação qualitativa dos dados ou por sobreposição.

Para realizar a sobreposição, pode-se utilizar transparências ou métodos computadorizados. Com relação aos métodos digitais, deve-se digitalizar os exames apresentados, deixá-los em mesma escala e utilizar ferramentas de sobreposição, transparência e colorização para auxiliar na produção de um resultado qualitativo e bastante claro da compatibilidade entre as duas imagens (figura 9).



Figura 9. Exame comparativo entre a radiografia *AM* e dentes segmentados da radiografia *PM* (fonte: CURI 2016)

### 3. DISCUSSÃO

O processo de identificação humana juntamente com as características anatômicas deve estar sujeito as características de unicidade, perenidade, imutabilidade e classificabilidade para que possa ser realizado de forma eficaz, devendo as perícias odontológicas serem realizadas pelo profissional habilitado, com conhecimento específico da área, ou seja o cirurgião dentista e se possível, que seja por um especialista em odontologia legal, pois o mesmo possui treinamento técnico adequado para este tipo de processo.

Devido a sua importância nesse contexto forense, o perito deve dominar a execução e interpretação detalhada da radiografia odontológica em prática. Trata-se de um método consistente, visto que a cavidade bucal apresenta uma rica fonte de informação capaz de mostrar características únicas de um ser, também devido sua perenidade, além do custo baixo, rapidez e facilidade, o que faz deste um método primário de identificação utilizado pela INTERPOL e aceito em tribunais do mundo todo.

A aplicação do método radiográfico comparativo de identificação humana consiste na coleta de dados *ante mortem* e a realização de um novo exame *post-mortem*, afim de que se possa fazer a análise de ambos em busca de coincidências ou divergências.

As características e técnicas para realização da imagem radiográfica *post mortem* podem ser utilizadas sempre que possível, visto que há favorecimento da padronização das imagens, pois é o que se busca na análise comparativa com fins identificativos.

Considerando esta vasta aplicação, as documentações odontológicas ganham destaque, seja ela a ficha clínica, exames radiográficos, fotografias ou modelos de gesso. Por esse motivo, os exames devem ser realizados adequadamente, de forma mais padronizada possível.

A mesma importância se dá com relação à armazenagem, pois se trata de documentos de valor legal que contribuem de forma direta para o sucesso da identificação. O Código de Ética Odontológica (CEO) define que as radiografias devem, necessariamente, ser acompanhadas de laudo ou relatório. Por isso, toda radiografia deveria ser guardada juntamente com informações relativas à região, motivo do exame e diagnóstico.

A identificação humana, diagnóstico de violência e de lesões, estimativa da idade e a constatação da saúde odontológica é uma benfeitoria social que a odontologia possibilita à população.

A valorização dessa área configura, em última instância, o acesso à justiça que é direito constitucional do cidadão. Os egressos de cursos de odontologia são capazes de fazer avaliações de qualidade, assim como são legalmente habilitados pela lei 5081/66 e pela lei 12.030/09.

#### 4. CONCLUSÃO

As variadas técnicas radiológicas odontológicas utilizadas na identificação humana e demonstradas neste trabalho, mostraram que podem contribuir com a odontologia legal de forma efetiva. Sendo aceitável para a identificação humana, visto que a amplitude de material comparativo realizado diariamente pelo cirurgião dentista favorece a aplicação do método comparativo e também contribui para o desfecho de todo o processo, por apresentar características peculiares, únicas e perenes.

Os exames radiográficos *post mortem* devem ser realizados sempre que possível, buscando uma padronização em relação ao exame *ante mortem*, desta forma haverá acurácia no processo identificativo, que se tornará um meio mais rápido e eficiente principalmente em casos que exigem uma grande escala de identificação já que se trata de um método primário e que exclui contraprova.

O cirurgião dentista deve então realizar radiografias de boa qualidade, independente da finalidade do exame, seja para fins forenses, diagnóstico, planejamento e outros.

O exame radiográfico deve ser bem processado e padronizado, além de catalogado e armazenado corretamente, lembrando que esta documentação pode ser requerida a qualquer instante, juntamente com todo o prontuário visto que possui valor jurídico desde que bem formulado e com informações completas e verdadeiras.

## 5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALMEIDA, C. A. ; PARANHOS, L. R. ; RHC, S. **A importância da odontologia na identificação post-mortem.** Ribeirão Preto SP: Odontologia e Sociedade, 2010.

ARAUJO, L G; BIANCALANA, R C; TERADA, A S S D. **A Identificação humana de vítimas de desastres em massa: a importância e o papel da Odontologia Legal.** RFO, Passo Fundo, v. 18, n. 2, p. 224-229, maio/ago. 2013.

ARBENZ, G. O. **Medicina Legal e Antropologia Forense.** São Paulo: Atheneu; 1988.

AZEVEDO, A. C. S. ; BEAINI, T. L. ; CURI, J. P. . **Radiologia Forense em Odontologia Legal.** In: Marques, J; Aras, W. (Org.). **Tratado de Perícias Forenses.** 1ª ed.São Paulo: Leud, 2017, v. 1, p. 127.

BEAINI, T. L. ; DIAS, P. E. M. ; MELANI, R. F. H. **Dry skull positioning device for extra-oral radiology and cone-beam CT.** International Journal of Legal Medicine, São Paulo, 128(1), 235–241, 4 de maio de 2013.

BEAINI, T. L. **Padronização das tomadas radiografias periapicais e panorâmicas com finalidade forense.** 115 f. Tese (Mestrado) – Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, 2010.

BIANCALANA R .C. ; VIEIRA M. G .D. M.; FIGUEIREDO B. M. J.; VICENTE S. A. F.; DEZEM T. U.; SILVA R. H. A. **Desastres em massa: a utilização do protocolo de DVI da Interpol pela odontologia legal,** Revista Brasileira de Odontologia Legal – RBOL, Ribeirão Preto SP: RBOL 2015 2(2), p 48-62, 2015.

BRASIL. Portaria SVS/MS Nº 453, de 1 de junho de 1998. **Aprova o Regulamento Técnico que estabelece as diretrizes básicas de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico, dispõe sobre o uso dos raios-x diagnósticos em todo território nacional e dá outras providências.** D.O.U. Belo Horizonte, MG, 02, junho 1998.

BRONGDON, G. **Forensic radiology**. 1º Edição. Boca Raton Boston London New York Washington, D.C.CRC Press LLC, 1998.

CARVALHO, C. M.; NAZAR, R. J.; MOREIRA, A. M. C.; BOUCHARDET, F. C. H. **Identificação humana pelo exame da arcada dentária. Relato de Caso**. Arquivo Brasileiro de Odontologia, Belo Horizonte MG, Arquivo Brasileiro de Odontologia, p. 67-69, 2008.

CARVALHO, S. P. M.; SILVA, R. H. A.; JÚNIOR, C. L.; PERES, A. S. **A utilização de imagens na identificação humana em odontologia legal**. Radiol Bras, São Paulo, v. 42, n.2, p.125-130, abr. 2009. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010039842009000200012&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010039842009000200012&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 10 out. 2018.

CFO, Conselho Federal de Odontologia. Resolução CFO 63/2005: **Consolidação das Normas para Procedimentos nos Conselhos de Odontologia**. 2005. Disponível em URL: <<http://www.cfo.org.br/download/pdf/consolidacao.pdf>>. Acesso em 5 de Jul. de 2018.

COSTA, Tamara. **Os riscos provenientes da radiologia odontológica**. IX Latin American IRPA Regional Congress on Radiation Protection and Safety - IRPA 2013, Rio de Janeiro, RJ, Brazil, April 15-19, 2013 SOCIEDADE BRASILEIRA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA – SBPR.

CURI J. P.; BEAINI T.L.; SILVA, R. H. A. D.; MELANI, R. F. H.; CHILVARQUER, I.; CROSATO, E. M. **Guidelines for reproducing geometrical aspects of intra-oral radiographs images on cone-beam computed tomography**. Forensic Sci Int. 2017 Feb;271:68-74.

FIGUEIRA JUNIOR, E.; MOURA, L. C. L. **A importância dos arcos dentários na identificação humana**. Rev. Bras. Odontol. Rio de Janeiro, v. 71, n. 1, jun. 2014. Disponível em <[http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S00342722014000100005&lng=pt&nrm=iso](http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S00342722014000100005&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 09 out. 2018.

FRARI, P.; IWASHITA, A. R.; CALDAS, J. C. S. D.; SCANAVINI, M. A.; DARUGE JUNIOR, E. **A importância do odontologista no processo de identificação humana de vítima de desastre em massa. Sugestão de protocolo de exame técnico-pericial.** Revista Odonto, São Bernardo do Campo-SP, Ano 16, n. 31, p.38, 2008.

INTERPOL, **Disaster Victim Identification Guide**, 2009.

MELLO, T. E. **Odontologia forense na investigação criminal: importância e aplicação prática.** In: Âmbito Jurídico, Rio Grande, XX, n. 158, mar 2017. Disponível em: <[http://ambito-juridico.com.br/site/?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=18655](http://ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=18655)>. Acesso em 2 out 2018.

ROVIDA, T. A. S.; GARBIN, C. A. S. **Noções de Odontologia e Bioética.** São Paulo: Artes Médicas, 2013.

SILVEIRA, E. M. S. Z. S. F. **Odontologia legal: conceito, origem, aplicações e história da perícia.** Saúde. Itauna MG: Ética & Justiça. 2008; 13(1):33-6.

SOBES. **Sociedade Brasileira de Engenharia de Segurança SOBES.** Disponível em <<http://www.higieneocupacional.com.br/download/radiacoes-sobes.pdf>>,. Acesso em 22 de Agos. de 2018.

SWEET D. **INTERPOL DVI best-practice standards--An overview.** Forensic Sci Int. 2010 Sep 10;201(1-3):18-21.

VANRELL, J. P. **Odontologia legal e antropologia forense.** 2º Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2009.

WHITE, S. T.; PHAROAH, M. J. **Radiologia oral: princípios e interpretação.** 7ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.