

Sílvia Barbosa Lopes

**A Medicina Dentária na identificação de cadáveres carbonizados**

UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2018



Sílvia Barbosa Lopes

**A Medicina Dentária na identificação de cadáveres carbonizados**

UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2018

Sílvia Barbosa Lopes

**A Medicina Dentária na identificação de cadáveres carbonizados**

*Trabalho apresentado à Universidade Fernando  
Pessoa como parte dos requisitos para obtenção do  
grau de Mestre em Medicina Dentária*

---

Sílvia Barbosa Lopes

## RESUMO

**Objetivo:** Contribuir para a elucidação dos médicos dentistas, através da realização de uma revisão bibliográfica, sobre os avanços na medicina dentária forense e de que forma a nossa profissão pode ajudar na identificação de cadáveres expostos a altas temperaturas.

**Métodos:** Pesquisa bibliográfica de artigos científicos nas bases de dados eletrónicas PubMed, b-on e PMC. Foram usadas quatro palavras-chave, isoladas e em combinação: *forensic dentistry*, *forensic radiology*, *dental material deformation* e *fire disasters*. A seleção dos artigos foi baseada na aplicação de critérios de exclusão e critérios de inclusão, como a data de publicação (a partir de 2000), o idioma (português, inglês e espanhol), o tipo de artigo (*review*, *systematic review*, *comparative study*). Foram assim selecionados 14 artigos e ainda 1 livro para a realização desta monografia.

**Tópico abordado:** As peças dentárias são extremamente resistentes aos mais diversos meios, por vezes extremos, como é o caso dos incêndios/explosões. Uma das técnicas mais utilizadas, e mais eficazes nestes casos, é a comparação radiográfica *ante-mortem* e *post-mortem*, sendo por isso fulcral que os médicos dentistas sejam cada vez mais empenhados no preenchimento das fichas dentárias.

**Palavras-chave:** Medicina dentária forense; radiologia forense; deformação em materiais dentários; desastres de fogo.

## ABSTRACT

**Objectives:** Contribute to the elucidation of the dentists, through a realization of a literature review, about the upgrades on forensic dentistry and how the responsibility of our job can help in the identification of corpses that are exposed to high temperatures.

**Methods:** Bibliographic research of scientific articles through electronic databases PubMed, b-on and PMC. Were used four key words isolated and in combination: *forensic dentistry, forensic radiology, dental material deformation, fire disasters*. Exclusion and inclusion criteria, including publication date (since 2000-2018), language (Portuguese, english and spanish), type of article (*review, systematic review, comparative study*), were applied in order to select the articles for this monograph. In the end, were selected 14 articles and 1 book.

**Topic covered:** Teeth are considered to be the most indestructible components of the human body. Teeth have the superior resistance to most environmental effects such as fire or explosions. One of the techniques that forensic dentists use the most is the comparison of *ante-mortem* and *post-mortem* radiographies, that's why the dentists should be more careful with the dental record content.

**Keywords:** forensic dentistry; forensic radiology; dental material deformation; fire disasters.

## **DEDICATÓRIAS**

Aos meus pais, pelo esforço que sempre fizeram para que eu pudesse estudar, pelos ensinamentos ao longo da minha vida e por me incentivarem a ser cada vez melhor.

Ao meu irmão, por me ver como um exemplo e eu a ele, por me acompanhar nesta jornada e por ser o meu motivo de orgulho, todos os dias.

Ao Miguel, pelo incentivo sem fim, pelas horas e horas de estudo, por todas as viagens em conjunto, pelo amor e paciência durante este longo caminho.

Ao meu grupo de amigos mais próximos, ao grupo TAU, o meu grande obrigada por tudo.

A mim, Sílvia, por ter desistido 100 vezes e tentado 101.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador, por me ter aceite e por me ter orientado neste tema que me diz tanto. Pelos conselhos, pelas histórias e casos partilhados, por ser uma fonte de conhecimento sem fim e por ser humano, uma qualidade que cada vez menos vemos nas pessoas.

A todos os meus colegas que passaram por mim durante estes 5 anos e que de alguma forma contribuíram para a minha aprendizagem, para o meu crescimento enquanto pessoa e profissional.

A todos os professores, pelos ensinamentos que transmitiram ao longo destes tão grandes 5 anos. A todos os momentos de partilha de ideias, de incentivo e descoberta.

À Universidade Fernando Pessoa, que me acolheu em 2013 e me tornou a pessoa que sou hoje. Um mundo por vezes escuro e revoltante mas com um gosto especial no final de tudo.

À minha binómia, Daniella, pelos inúmeros momentos passados na box 33, pela ajuda, paciência e carinho ao longo dos anos clínicos.

## ÍNDICE GERAL

Resumo .....	v
Abstract .....	vi
Dedicatórias .....	vii
Agradecimentos .....	viii
ÍNDICE DE TABELAS .....	x
I. INTRODUÇÃO .....	1
1. Metodologia .....	2
II. DESENVOLVIMENTO .....	3
1. Medicina Dentária Forense .....	3
1.1. A Medicina Dentária Forense nos desastres em massa .....	3
2. Incêndios e as várias temperaturas .....	4
2.1. As estruturas dentárias nos cadáveres carbonizados .....	5
III. DISCUSSÃO .....	7
IV. CONCLUSÃO .....	11
BIBLIOGRAFIA .....	12

## ÍNDICE DE TABELAS

**Tabela 1.** Comportamento dos materiais dentários a 200°C, 400°C e 600°C .....9

**Tabela 2.** Comportamento dos materiais dentários a 800°C, 1000°C e 1000°C-1500°C  
.....10

## I. INTRODUÇÃO

A Medicina Dentária tem muito para oferecer quando falamos em termos legais e criminais, na deteção de crimes e também na resolução dos mesmos. A Medicina Dentária Forense requer um elevado conhecimento dentário, assim como uma grande capacidade de analisar tudo para além dos dentes, trabalhando numa área multidisciplinar (Madhuri *et al.*, 2016). Os profissionais de Medicina Dentária têm uma enorme responsabilidade quando se trata do preenchimento da ficha dentária e odontograma, pois dado que a identificação dentária é baseada na comparação de radiografias e fichas dentárias, estas devem ser bem preenchidas e regularmente atualizadas (Merlati *et al.*, 2002).

A identificação em corpos carbonizados começa com a procura e posterior análise dos restos encontrados no local onde ocorreu a morte do indivíduo. Os dentes são a estrutura do esqueleto humano que mais resistem às diversas mudanças ambientais, como fogo, putrefação, ácido e dissecação/decomposição (Lokhasudhan *et al.*, 2017; Prakash *et al.*, 2014). Atualmente o processo mais utilizado para a identificação dentária de cadáveres carbonizados é a comparação radiográfica, geralmente radiografia panorâmica, mas também são importantes as fichas dentárias que possuem os tratamentos *ante-mortem* que serão depois comparados com as radiografias *post-mortem* (Woisetschläger *et al.*, 2011).

O principal objetivo desta monografia é informar os profissionais de Medicina Dentária da importância da nossa área de trabalho na identificação de cadáveres que foram expostos a altas temperaturas, seja num fogo isolado, seja num desastre em massa. Pretendo também, através da revisão bibliográfica de artigos, apresentar de forma simples o comportamento de diversos materiais usados diariamente no consultório às mais diversas temperaturas e comprovar a resistência destes mesmos ao calor.

## 1. Metodologia

Para a elaboração desta monografia foi realizada uma pesquisa bibliográfica de artigos científicos que foram publicados em revistas científicas e que estão disponíveis nas bases de dados PubMed, PMC e b-on.

Foram usadas quatro palavras-chave, isoladas e em combinação: *forensic dentistry*, *forensic radiology*, *dental material deformation*, *fire disasters*.

A pesquisa bibliográfica foi maioritariamente realizada na base de dados PubMed, entre os meses de dezembro de 2017 e maio de 2018. A seleção dos artigos foi baseada na aplicação de critérios de exclusão e critérios de inclusão, como a data de publicação (a partir de 2000), o idioma (português, inglês e espanhol), o tipo de artigo (*review*, *systematic review*, *comparative study*). Inicialmente, conjugando as palavras-chave obteve-se um total de 54 artigos (*forensic dentistry & forensic radiology*, 31 artigos; *forensic dentistry & fire disasters*, 4 artigos; *forensic dentistry & dental material deformation*, 17 artigos; *dental material deformation & fire disasters*, 2 artigos).

Com os critérios aplicados, os artigos foram primeiramente selecionados pelo título. De seguida, foram lidos todos os abstract e selecionados os que correspondiam ao tema escolhido. Após reduzir uma grande quantidade de artigos, os que restaram foram lidos na sua totalidade.

De acordo com a estratégia de pesquisa acima referida, foram então selecionados 14 artigos e 1 livro, de especial relevância para o tema em apreço, do qual foram usados 2 capítulos.

## **II. DESENVOLVIMENTO**

### **1. Medicina Dentária Forense**

A identificação médico-legal é definida por um leque de características que definem e distinguem um ser humano dos restantes, isto num enquadramento biológico, cultural, social, religioso, económico e jurídico-legal. Esta identificação tem o seu nível de sucesso dependente de alguns fatores, como o tempo, de forma inversa, ou seja, quanto maior for o tempo decorrido *post-mortem*, maior será a probabilidade da ocorrência de modificações de fatores de identificação do cadáver (Corte-Real *et al.*, 2014).

De acordo com Fonseca (2014), a Medicina Dentária Forense consiste na aplicação das ciências dentárias no campo da lei, incluindo o trabalho em diversos pontos de focagem, como a identificação de restos cadavéricos sem paradeiro conhecido, registo e comparação de marcas de mordida, interpretação de lesões orais e possibilidade de identificar ou excluir a presença de negligência médica e dentária. Esta pode ser uma mais valia em termos legais e criminais, sendo que o perito em Medicina Dentária Forense deve ser capaz de integrar uma equipa multidisciplinar e ter um vasto conhecimento na área (Madhuri *et al.*, 2016).

#### **1.1. A Medicina Dentária Forense nos desastres em massa**

Apesar da evolução a que temos assistido da ciência e da tecnologia, existem certos tipos de crimes e catástrofes naturais que não conseguimos prever nem atuar da forma desejada. De qualquer forma, é essencial a identificação de qualquer cadáver por diversas razões sociais, legais, criminais, humanitárias e religiosas. Esta identificação pode porventura, ficar dificultada, dependendo da causa de morte. Terramotos, acidentes aéreos, grandes incêndios entre outros, podem causar um elevado nível de desconfiguração do ser humano, sendo que a sua identificação se torna um desafio por vezes (Madhuri *et al.*, 2016).

Os dentes são a estrutura mais indestrutível do corpo humano, apresentando também uma enorme resistência ao fogo, putrefação, decomposição e até mesmo imersão em

meio ácido (Reesu *et al.*, 2015), por isso, em acidentes de aviação em que há um enorme impacto nos tecidos, assim como em incêndios de grande dimensão capazes de provocar a morte, o perito em Medicina Dentária Forense tem um papel crucial, dado que este é um método totalmente viável para a identificação de um indivíduo, ainda mais em casos em que não é possível a realização da dactiloscopia (carbonização). Além disso, é um método económico e relativamente rápido (Madhuri *et al.*, 2016; Lokhasudhan *et al.*, 2017). Os desastres que envolvem fogo são aqueles em que a identificação se torna mais difícil. Os restos dentários podem ser observados a olho nu, mas os pormenores de menor dimensão podem necessitar do uso de microscópio para uma melhor avaliação (Lokhasudhan *et al.*, 2017).

A identificação dentária é baseada tradicionalmente na comparação de radiografias e/ou odontogramas (Merlati *et al.*, 2002), sendo a comparação entre radiografias *ante-mortem* e *post-mortem* um método muito eficaz e preciso, pois é possível a observação da morfologia dentária, forma das raízes e se estas possuem algum tipo de tratamento, bem como a observação da anatomia do seio maxilar e da mandíbula, esta que pode ser capaz de nos ajudar a descobrir o género (Madhuri *et al.*, 2016). Um mínimo de 12 pontos devem coincidir entre as radiografias tiradas *ante-mortem* e as radiografias recolhidas *post-mortem* para obter uma identificação positiva (Merlati *et al.*, 2002). Estes pontos podem e devem ser complementados com a informação presente nas fichas dentárias, como fotografias, tratamentos efetuados *ante-mortem* e pontos relevantes e de especial atenção do paciente, que devem ser guardados em ficheiros por 7 a 10 anos (Madhuri *et al.*, 2016).

## **2. Incêndios e as várias temperaturas**

Combustão/queima pode ser designada pela reação exotérmica entre uma substância orgânica passível de sofrer oxidação e um gás comburente, que normalmente é o oxigénio. Esta reação liberta energia sob a forma de calor e quando a reação se torna muito exotérmica, pode resultar numa mistura de gases incandescentes e temos como resultado, o fogo. Apesar de se registarem vários tipos de temperaturas durante um incêndio, devemos ter em mente que estes podem ser rápidos e violentos, onde a temperatura é muito elevada, mas também podem ser violentos com uma grande

duração. Sendo assim, quando estamos perante um incêndio florestal, este ronda os 280°C e os 400°C, mas dependendo da quantidade de material combustível e temperatura ambiente pode chegar aos 1200°C (embora apenas por 5 minutos). Se este for numa habitação (fogo doméstico), as temperaturas vão aumentando gradualmente até aos 650°C – 700°C. Porém, quando o fogo advém de explosões violentas, como acidentes de viação (automóveis) e de aviação em que há um impacto fortíssimo, as temperaturas podem atingir os milhares de graus (Corte-Real *et al.*, 2014).

## **2.1. As estruturas dentárias nos cadáveres carbonizados**

As queimaduras ocorrentes no corpo humano podem ser classificadas em 5 categorias: queimaduras superficiais; área de epiderme destruída; destruição da epiderme, derme e necrose dos tecidos subjacentes; destruição total da pele e dos tecidos mais profundos; restos humanos queimados. Os dentes, devido à sua estrutura e composição, são considerados como a estrutura mais resistente aos diversos fatores (Prakash *et al.*, 2014), e a identificação dentária é um dos métodos mais viáveis para a identificação de restos humanos, principalmente em casos de vítimas queimadas (Woisetschläger *et al.*, 2011).

O ato de causar queimadura, provoca um grande número de mudanças no esqueleto, o que pode comprometer a sua identificação (Piga *et al.*, 2009). No caso das estruturas dentárias, para além de estas possuírem uma composição bastante resistente, contam também com a proteção dos tecidos moles aquando a exposição ao fogo. De uma forma geral, podemos concluir que os dentes anteriores sofrem um impacto maior *in-vivo* do que os posteriores. O osso alveolar também tem um papel importante, ao proteger em grande parte a informação contida nas raízes dentárias (Reesu *et al.*, 2015; Merlati *et al.*, 2002; Lokhasudhan *et al.*, 2017). Em casos mais severos, em que há perda ou avulsão das peças dentárias, considera-se a realização de impressões de alginato com a mistura de sulfato de bário para posterior avaliação radiográfica e deteção de pormenores na anatomia das raízes (Reesu *et al.*, 2015). Será importante considerar que quando falamos em indivíduos com idade inferior a 20 anos, existe um número muito superior de características individualizantes, dado o estado de desenvolvimento dentário e ósseo, o que pode aumentar o sucesso da identificação (Corte-Real *et al.*, 2014).

Os fatores que influenciam os efeitos do fogo nas peças dentárias são a duração da exposição; presença de materiais entre os dentes e o fogo e alterações de temperatura por substâncias que possam extinguir o fogo. Para além da comparação radiográfica, que é considerado um método muito eficiente, também pode ser retirado ADN em quantidade suficiente para proceder à identificação de um cadáver. A polpa dentária (coroa e raíz) pode ser utilizada para a remoção de ADN, mas é no corpo da raíz que se encontram maiores quantidades do mesmo (Reesu *et al.*, 2015). O processo ideal para a identificação dos cadáveres seria o registo visual (dentário), mas como os dentes das vítimas de incêndios são extremamente frágeis e quebradiços, qualquer manipulação desnecessária deve ser evitada, até que seja retirada e documentada toda a informação dentária para posterior análise. (Reesu *et al.*, 2015; Woisetschläger *et al.*, 2011). Isto é particularmente importante nos casos de desastre em massa onde a identificação é realizada na maior parte das vezes num momento mais tardio.

Atualmente, os métodos mais utilizados são a radiografia panorâmica, devido à facilidade com que pode ser encontrada nos registos *ante-mortem*, as radiografias periapicais e as impressões de marca de mordida. Entretanto, como alguns destes procedimentos implicam a manipulação das estruturas dentárias, com o risco de destruição dos mesmos, uma tomografia computadorizada poderá ser a solução para este problema, uma vez que é realizada sem qualquer interferência no corpo e as imagens podem ser salvaguardadas para análise posterior (Woisetschläger *et al.*, 2011).

### III. DISCUSSÃO

Tão ou mais importante que a sabedoria presente num perito em Medicina Dentária Forense, é poder aplicá-la em casos reais e que infelizmente acontecem com cada vez mais frequência no nosso mundo.

Bernitz *et al.*, (2014) relatou um caso de um desaparecimento de um adulto de 19 anos. No dia seguinte ao seu desaparecimento, foi encontrado numa estrada (N2) um carro queimado que possuía dentro dele, vários fragmentos ósseos carbonizados, entre os quais, um fragmento de uma maxila. À primeira vista, as possibilidades de identificação do cadáver por via dentária pareciam remotas dado que as coroas dentárias tinham sido destruídas pelo fogo. Após uma avaliação mais precisa, notou-se que os dentes 15 e 25 tinham sido extraídos numa situação *ante-mortem*, assim como radiograficamente, descobriu-se que as raízes dos primeiros pré-molares tinham sido movimentadas ortodonticamente, provavelmente após a extração dos segundos pré-molares. Até este momento, ainda nenhuma conexão tinha sido feita com os restos encontrados no carro e o indivíduo desaparecido. Esta possível conexão foi posta em causa mais tarde, quando as autoridades legais tiveram mais informações acerca do desaparecimento, junto dos pais do indivíduo. Colocando a possibilidade do desaparecimento poder estar relacionado com o que foi encontrado dentro do carro queimado, procedeu-se à comparação de registos dentários. Foi então que estes mesmos registos, cedidos pelo ortodontista continham os seguintes resultados: os dentes na arcada superior estavam devidamente alinhados; o dente 15 tinha sido extraído *ante-mortem*; o dente 25 tinha sido extraído *ante-mortem*; o dente 18 tinha sido também extraído *ante-mortem*; a inclinação das raízes dos dentes 14 e 24 eram similares aos dados adquiridos *post-mortem*, assim como a anatomia do seio maxilar. Concluiu-se então que pelas múltiplas concordâncias apresentadas, os restos encontrados no carro queimado pertenciam ao indivíduo que tinha desaparecido.

Um outro caso, desta vez relatado por Lain *et al.*, (2011); Hill *et al.*, (2011) fala-nos sobre um desastre em massa, que ocorreu a 7 de Fevereiro de 2009 na Austrália e que ficou conhecido como o sábado negro. Os incêndios devastaram milhares de hectares e provocaram a morte de 173 pessoas. Peritos em Medicina Dentária Forense foram

chamados da Austrália e da Nova Zelândia para ajudar na identificação das vítimas, uma vez que os métodos mais comuns estavam impossibilitados de serem realizados (reconhecimento visual, rosto, roupas e documentos; dactiloscopia). O que distingue este caso do anterior é que para além de terem sido realizadas comparações radiográficas *ante-mortem* e *post-mortem*, foi também necessário realizar análises de ADN a restos mortais de uma senhora suspeita de ser a mãe de uma criança sobrevivente. É de notar que todo este processo de identificação dentária deve ser realizado por profissionais experientes, pois para além de serem sempre casos delicados em que estamos a lidar com a morte de um indivíduo, há inúmeros pormenores anatómicos e morfológicos que podem perfeitamente escapar à visão de um perito em Medicina Dentária Forense menos experiente.

Heinrich *et al.*, (2018) documentou um estudo onde foram incluídos dados de 24545 pessoas com o objetivo de evitar a comparação radiográfica manual e criar um software onde essa comparação iria ser realizada por um algoritmo que comparasse um determinado número de pontos na radiografia e pudesse determinar a identificação do indivíduo. No entanto, o uso desse software (computer vision) ainda necessita do aperfeiçoamento do algoritmo e da criação de outros, de modo a poder corresponder às expectativas do seu criador, que eram a possibilidade de obter a identificação dentária de uma forma mais rápida e sem erros, que por vezes podiam escapar ao olho humano, embora sem nunca deixar de se apoiar no operador (humano).

Usando a bibliografia consultada, foi realizada uma tabela, que pode ser consultada a seguir, que expõe a diferentes temperaturas, desde 100°C até 1500°C, diversos tipos de materiais dentários, bem como o seu comportamento, materiais esses que são usados facilmente no dia a dia clínico. É realmente incrível o poder que as peças dentárias/materiais dentários têm em relação ao calor e não só, bem como gratificante podermos usar uma área tão nobre como a Medicina Dentária em favor da Medicina Legal.

A Medicina Dentária na identificação de cadáveres carbonizados

		200°C	400°C	600°C
Coroa dentária intacta		Alterações de cor, com irregularidades na superfície. Radiograficamente inalterado.	Coloração castanho-acizentada com pequenas fissuras.	Separação da união amelodentinária. Fragmentação em partículas.
Raíz dentária		Alteração de cor mas radiograficamente inalterado.	Coloração escurecida castanho-cinzento.	Apresenta fissuras na dentina.
Prótese	Acrílica	Sem alterações.	Sofrem alterações na superfície.	Não é possível detetar material.
	Esquelética (cromo-níquel)	Sem alterações.	Alterações noacrílico da prótese. O metal mantém-se.	Perda doacrílico.
	Cerâmica	Sem alterações.		
Coroa	Dissilicato de lítio (E-max)	Sem alterações.	Perda de esmalte.	
	Zircónia (Bruxzir)	Sem alterações.		
	Polícarbonato	Alterações de superfície, sem perda de substância.	O material apresenta sinais de fluxo com perda de material.	Não é possível detetar material.
	Cerâmica metal-feldspática	Sem alterações.	Apresenta uma leve alteração de cor.	
Adesivo - Optibond		Sem alterações.		Alteração da forma, contração do material e presença de fissuras.
Amálgama		Ligeira retração. Presença de bolhas na superfície (evaporação do mercúrio).	Retração do material e presença de bolhas. Perda do selamento marginal.	O dente está fragmentado mas a restauração está intacta.
Ionómero de vidro		A restauração separa-se ligeiramente do dente.	Coloração castanho-claro e perda de brilho.	Pequenas fissuras/fraturas.
Cimento Óxido de Zinco Eugenol		Coloração castanho-clara. O cimento saiu da cavidade.	Extrusão da restauração. Perda do selamento marginal.	A cor da raiz fica negra e apresenta linhas de fratura.
Material Restaurador Intermédio		Sem alterações.		Alteração da forma, contração do material e presença de fissuras.
Resinas		Podem adquirir coloração acizentada, branca ou acastanhada consoante tempo de exposição.		Não é possível detetar material.
Implantes endoósseos		Sem alterações.		

Tabela 1- Comportamento dos materiais dentários a 200°C, 400°C e 600°C

		800°C	1000°C	1000°C-1500°C
Coroa dentária intacta		Coloração da dentina e esmalte torna-se branca pela desidratação dos tecidos.	Reduzida a fragmentos.	Coroa reduzida quase na totalidade a pó.
Raíz dentária		Apresenta fraturas na dentina. Cor torna-se branco opaco.	Apresenta grandes fraturas na dentina.	
Prótese	Acrílica	Não é possível detetar material.		
	Esquelética (cromo-níquel)	Oxidação do metal, mas a estrutura mantém-se.	Resiste apenas a estrutura metálica.	
	Cerâmica	Sem alterações.		Forma alterada.
Coroa	Dissilicato de lítio (E-max)	Perda de esmalte.		A coroa derreteu e induziu a fratura.
	Zircónia (Bruxzir)	Sem alterações.		Pequenas alterações morfológicas.
	Policarbonato	Não é possível detetar material.		
	Cerâmica metal-feldspática	A cerâmica apresenta-se áspera e porosa, com alteração pequena de cor.	Presença de pequenas fissuras e perda de substância, mantendo-se inalterada a liga.	O revestimento da cerâmica apresenta fraturas e é possível ver o cimento aderente.
Adesivo - Optibond		Alteração da forma, aumento do tamanho(aparecimento de bolhas), presença de fissuras.		
Amálgama		A restauração permanece no lugar na porção da coroa dentária que ainda resta.	A coroa desintegra-se totalmente. É possível recolher resíduos de amálgama.	A restauração perde a sua forma, adquirindo uma forma globular.
Ionómero de vidro		Adquire aspeto leitoso.	Restauração fraturada e separada do dente.	
Cimento Óxido de Zinco Eugenol		O cimento foi extruindo da cavidade à medida que a coroa se foi desfazendo.	Raíz torna-se branca opaca, sem material de preenchimento.	A raíz não possui material de preenchimento.
Material Restaurador Intermédio		Alteração da forma, grande contração do material e presença de fissuras.		
Resinas		Não é possível detetar material.		
Implantes endoósseos		Sem alterações.		

Tabela 2- Comportamento dos materiais dentários a 800°C, 1000°C e 1000°C-1500°C

#### IV. CONCLUSÃO

Esta monografia ilustra várias questões importantes relativas à identificação de restos dentários carbonizados. Em primeiro lugar, devemos ter em mente que a dentição humana permanece intacta, total ou parcialmente, mesmo nas situações mais extremas. Em segundo lugar, a manutenção dos registos dentários atualizados e devidamente preenchidos é de extrema importância. Cada vez mais devemos ser dedicados e relatar todos os tratamentos efetuados e todos os dados do nosso paciente de forma peculiar. Em terceiro lugar e não menos importante, os registos dentários para a comparação *ante-mortem* e *post-mortem* podem ser usados muito tempo depois da data do último tratamento. Até em casos em que o indivíduo possua poucos ou nenhuns dentes, podem ser feitas comparações na morfologia da arcada dentária ou na anatomia do seio maxilar.

É importante salientar que, embora a identificação segura de um indivíduo seja de extrema importância, por vezes é tão ou mais importante a exclusão total, ou seja, podermos dizer, assertivamente, que os restos mortais encontrados em algum lugar não correspondem ao indivíduo que se pensava inicialmente.

Contudo, sendo ainda um tema pouco abordado em comparação com outros temas da Medicina Dentária, é por isso necessário a contínua investigação e realização de mais estudos na área, de forma a possibilitar um melhor desempenho dos peritos, para uma identificação mais exata e precisa.

## BIBLIOGRAFIA

Bagdey, S.P. *et alli.* (2014). Effect of various temperatures on restored and unrestored teeth: A forensic study, *Journal of Forensic Dental Sciences*, 6(1), pp.62-66.

Bernitz, H., Solomon, C. (2014). Forensic dentistry case book 2: Dental identification of severely carbonised remains, *SADJ*, 69(7), pp.326-327.

Corte-Real, A., Oliveira, C., (2014a). Fundamentos teóricos da Medicina Dentária para aplicação forense. *In: Corte-Real, A., Vieira, D.N. (Eds) Identificação em Medicina Dentária Forense.* Imprensa da Universidade de Coimbra, 1, pp.60-72.

Corte-Real, A., Oliveira, C., Vieira, D.N., (2014b). Identificação em altas temperaturas. *In: Corte-Real, A., Vieira, D.N. (Eds) Identificação em Medicina Dentária Forense.* Imprensa da Universidade de Coimbra, 1, pp.16-32.

Fonseca, G. (2014). Forensic and dentistry: a comprehensive focus for forensic dentistry, *Forensic Science, Medicine and Pathology*, 11(2), pp.319-320.

Heinrich, A. *et alli.* (2018). Forensic Odontology: Automatic Identification of Persons Comparing Antemortem and Postmortem Panoramic Radiographs Using Computer Vision, *Fortscher Röntgenstr.*

Hill, A.J., Hewson, I., Lain, R. (2011). The role of the forensic odontologist in disaster victim identification: Lessons for management, *Forensic Science International*, 205, pp.44-47.

Lain, R. *et alli.* (2011). Comparative dental anatomy in Disaster Victim Identification: Lessons from the 2009 Victorian Bushfires, *Forensic Science International*, 205, pp.36-39.

Lokhasudhan, G., Ajitha, P. (2017). Effect of high temperature on various indirect restorations in forensic identification – An *in vitro* study, *Journal of Advanced Pharmacy Education & Research*, 7(2), pp.157-159.

Madhuri, M. *et alli.* (2016). Forensic Odontology: An overview, *International Journal of Preventive and Clinical Dental Research*, 3(2), pp. 131-133.

Merlati, G. *et alli.* (2002). Observation on dental prostheses and restorations subjected to high temperatures: Experimental studies to aid identification processes, *The Journal of Forensic Odonto-Stomatology*, 20(2), pp.17-24.

Patidar, K. A., Parwani, R., Wanjari, S. (2010). Effects of high temperature on different restorations in forensic identification: Dental samples and mandible, *Journal of Forensic Dental Sciences*, 2(1), pp. 37-43.

Piga, G. *et alli.* (2009). The potencial of X-Ray Diffraction in the Analysis of Burned Remains from Forensic Contexts, *Journal of Forensic Sciences*, 54(3), pp.534-539.

Prakash, A.P. *et alli.* (2014). Scorching effects of heat on extracted teeth – A forensic view, *Journal of Forensic Dental Sciences*, 6(3), pp. 86-190.

Reesu, G.V., Augustine, J., Urs, A.B. (2015). Forensic considerations when dealing with incinerated human dental remains, *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 29, pp.13-17.

Woisetschläger, M. *et alli.* (2011). Fire victim identification by post-mortem dental CT: Radiologic evaluation of restorative materials after exposure to high temperatures, *European Journal of Radiology*, 80, pp. 432-440.