

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DOM BOSCO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

**ARTHUR ALMADA LIMA**

**RECONSTRUÇÃO FACIAL FORENSE COMO FORMA DE RECONHECIMENTO E  
IDENTIFICAÇÃO HUMANA: revisão de literatura**

São Luís

2022

**ARTHUR ALMADA LIMA**

**RECONSTRUÇÃO FACIAL FORENSE COMO FORMA DE RECONHECIMENTO E  
IDENTIFICAÇÃO HUMANA: revisão de literatura**

Monografia apresentada ao Curso de Odontologia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Me. Cícero Newton Lemos  
Felício Agostinho

São Luís  
2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Centro Universitário – UNDB / Biblioteca

Lima, Arthur Almada

Reconstrução facial forense como forma de reconhecimento e identificação humana: revisão de literatura. / Arthur Almada Lima. \_\_ São Luís, 2022.

52 f.

Orientador: Prof. Me. Cícero Newton Lemos Felício Agostinho

Monografia (Graduação em Odontologia) - Curso de Odontologia – Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB, 2022.

1. Antropologia Legal. 2. Identificação Humana. 3. Antropologia forense.  
I. Título.

CDU 340.6:616.314

**ARTHUR ALMADA LIMA**

**RECONSTRUÇÃO FACIAL FORENSE COMO FORMA DE RECONHECIMENTO E  
IDENTIFICAÇÃO HUMANA: revisão de literatura**

Monografia apresentada ao Curso de Odontologia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Odontologia.

Aprovada em: 6/12/2022

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. Me. Cícero Newton Lemos Felício Agostinho** (Orientador)  
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

---

**Prof. Dra. Luana Dias da Cunha**  
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

---

**Prof. Dr. Cláudio Vanucci de Freitas**  
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

Dedico este trabalho aos meus pais,  
minha irmã e ao meu irmãozinho de  
coração.

## **AGRADECIMENTOS**

Começo aqui agradecendo, primeiramente, aos meus pais e minha irmã que me acompanham, protegem e apoiam desde o começo dessa jornada. Além do mais, agradeço ao meu orientador, que hoje posso considerar um amigo, o mestre Cícero Newton.

Agradeço a Deus cada minuto desses cinco longos anos que vivi, as histórias que compartilhei, os aprendizados e alegrias. Agradeço de coração a todos os professores que me ajudaram nessa trajetória, a todos da recepção, esterilização e farmacinha, a quem sentirei muita falta.

Agradeço principalmente as amizades que fiz nessa estrada, a quem fizeram com que tudo soasse mais fácil, mais leve e alegre. Lembro que eu e meus amigos brincávamos que estávamos em uma série. Agora vejo que este é o capítulo final de uma de nossas infinitas aventuras.

“Todas as decepções são secundárias.  
O único mal irreparável é o  
desaparecimento físico de alguém a  
quem amamos”.

Rolland

## RESUMO

A reconstrução facial forense ou RFF é uma técnica de identificação secundária, cujo objetivo é auxiliar na confirmação da identidade de indivíduos, nos quais seus restos mortais encontram-se em um estágio avançado de decomposição, vítimas de desastres e atentados terroristas em grande escala, corpos carbonizados, presença de ossadas de cadáveres sem uma prévia suspeita ou quando as técnicas forense primárias não são indicadas. A RFF é dividida em três tipos, sendo eles: reconstrução facial em 2D, por meio de desenhos bidimensionais; a modelagem manual e a modelagem 3D, por meio de recursos de computação gráfica. Atualmente, a RFF utiliza-se de pontos craniométricos e tabelas de espessura para recriar rostos de indivíduos *ante-mortem* a partir do crânio. O trabalho tem como propósito apresentar a reconstrução facial como ferramenta de auxílio na identificação de cadáveres e suas indicações forenses. Os critérios de inclusão e exclusão foram nomeados por meio de obras que estivessem de acordo com o tema proposto e que conseguiram culminar, de forma objetiva, coesa e elucidativa a temática apresentada. Sendo apurados a partir dos bancos de dados do Google Scholar, Pubmed e pela plataforma Scielo, nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola. Foram selecionadas obras a partir do ano de 1994 à 2022, sendo realizado, primeiramente, uma breve análise dos resumos, a fim de selecionar, preliminarmente, as obras que englobassem a reconstrução facial no âmbito forense. Sendo assim, podemos concluir que a RFF pode ser uma ferramenta auxiliar em aspectos investigativos forenses, quando não há a possibilidade da realização dos métodos primários de identificação. Entretanto, ainda é necessário uma maior abrangência de dados acerca da espessura de tecidos faciais das populações, além de uma padronização das técnicas de aferição.

**Palavras-chave:** Antropologia Legal. Identificação Humana. Antropologia forense.



## **ABSTRACT**

Forensic facial reconstruction or RFF is a secondary identification technique whose objective is to assist in confirming the identity of individuals whose remains are in an advanced stage of decomposition, victims of disasters and large-scale terrorist attacks, bodies charred, presence of cadaver bones without a previous suspicion or when primary forensic techniques are not indicated. The RFF is divided into three types, namely: 2D facial reconstruction, using two-dimensional drawings; manual modeling and 3D modeling, through computer graphics resources. Facial approximation uses craniometric points and thickness tables to recreate ante-mortem faces from the skull. The purpose of this work is to present facial reconstruction as a tool to aid in the identification of corpses and their forensic indications. The inclusion and exclusion criteria were named through works that were in accordance with the proposed theme and that managed to culminate, in an objective, cohesive and elucidative way, the presented theme. They were calculated from the Google Scholar, Pubmed and Scielo platform databases, in Portuguese, English and Spanish. Therefore, we can conclude that the RFF can be an auxiliary tool in forensic investigative aspects, when there is no possibility of performing the primary identification methods.

**Keywords:** Legal Anthropology. Human Identification. Forensic Anthropology.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –Exemplo de RFF manual 2D e consecutivo a identificação.....	17
Figura 2 –Exemplo de RFF utilizando a técnica manual.....	18
Figura 3 –Exemplo de RFF pelo método digital 3D.....	18
Figura 4 –Exemplo de RF 2D a partir do método russo.....	23
Figura 5 –Exemplo de tomografia computadorizada para aferição de pontos craniométricos e espessuras de tecidos faciais.....	26
Figura 6 –Estudo comparativo entre TC e RF digital 3D (indivíduos 1,2,3,4).....	30

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- 2D –Bidimensional
- 3D –Tridimensional
- a.C. –Antes de Cristo
- AF –Aproximação Facial
- RF –Reconstrução Facial
- RFF –Reconstrução Facial Forense
- RM –Ressonância Magnética
- TC –Tomografia Computadorizada

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1</b>	<b>Tipo de pesquisa.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2</b>	<b>Coleta de dados.....</b>	<b>14</b>
<b>2.3</b>	<b>Análise de dados.....</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1</b>	<b>Identificação e reconhecimento.....</b>	<b>19</b>
<b>3.2</b>	<b>RFF como forma de reconhecimento e identificação.....</b>	<b>20</b>
<b>3.3</b>	<b>RFF no âmbito forense.....</b>	<b>22</b>
<b>3.4</b>	<b>A RFF nos dias atuais.....</b>	<b>24</b>
<b>3.5</b>	<b>Indicações forenses para a RF.....</b>	<b>26</b>
<b>3.6</b>	<b>Efetividade da RFF.....</b>	<b>28</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>31</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>32</b>
	<b>APÊNDICE.....</b>	<b>34</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A história da reconstrução facial se remete, primeiramente, ao período neolítico, cerca de 3000 a 9000 a.C, onde foram encontrados, na região do vale do Jordão, crânios cobertos de argila, em formato anatômico de representações faciais primitivas, configurando uma mescla entre religião, arte e ciência (VERZÉ, 2009).

A reconstrução facial como método de reinterpretação do crânio *ante-mortem* começa em meados do século XVIII, quando o artista plástico italiano Ercoli Lelli (1702-1766) apresentou uma técnica, até então inovadora, que consistia na reconstrução da massa muscular facial em cera sobre ossos articulados. Posteriormente, na Alemanha, utilizando medições de tecidos moles faciais em cadáveres, o artista plástico Hermann Welker (1822-1897) ficou reconhecido por reproduzir a aproximação facial de um dos mais ilustres filósofos da era moderna: Immanuel Kant, em 1883. Além de Kant, Welker produziu desenhos do crânio do famoso pintor renascentista Raphael (1884) (HERRERA, 2015).

Welker, utilizou-se de técnicas bidimensionais, com desenhos em um ângulo perpendicular em relação ao esboço dos crânios de Raphael e Kant e, então realizou uma espécie de sobreposição de imagens, nas quais percebeu grandes semelhanças (PARIS; MORITSUGUI; MELANI, 2020).

Posteriormente, o anatomista Wilhelm His, por meio de estudos e medições das profundidades de tecidos faciais, recriou o rosto do compositor de música clássica Johann Sebastian Bach. Por conseguinte, Arthur Kollman, através da técnica de His, recriou a face do escritor renascentista Dante Alighieri (PARIS; MORITSUGUI; MELANI, 2020).

A reconstrução facial, então como técnica científica, foi apresentada por W. Buchly, cujo seu primordial trabalho, em conjunto com Kolman, foi a reelaboração facial de uma mulher do período neolítico, a partir do seu crânio.

Sendo assim, com o avanço das técnicas de reconstrução da face e das artes plásticas, assim como um maior entendimento acerca da anatomia humana, as reconstruções faciais evoluíram da arqueologia e estudos históricos e antropológicos e seguiram em direção ao campo forense, em meados dos anos de 1940, quando Krogman demonstrou sua técnica de aproximação facial a partir de crânios humanos (VERZÉ, 2009).

A reconstrução facial forense, é hoje entendida como uma arte forense de reconhecimento humano, no qual se utiliza de pontos craniométricos e espessuras de tecidos faciais pré-estabelecidos para a reestruturação das características faciais do indivíduo *ante-mortem* (HERRERA, 2015).

A reconstrução facial forense (RFF) é um procedimento de identificação secundário, cujo objetivo é o reconhecimento de indivíduos por parte de familiares ou conhecidos, como forma de nortear uma investigação, assim diminuindo consideravelmente o número de sujeitos suspeitos. O reconhecimento pode ser uma etapa prévia e deliberativa para uma posterior identificação (SANTOS *et al.*, 2008).

Na arte forense se faz distinção de dois conceitos, sendo eles: identificação e reconhecimento. O primeiro (identificação) é um processo comparativo, no qual requer determinados aspectos como: individualidade, imutabilidade, perenidade, classificabilidade e praticabilidade. É baseado em métodos científicos que visam estabelecer a real identidade do indivíduo ou suspeito (VANRELL, 2009).

Já o conceito de reconhecimento é uma etapa preliminar à identificação, no qual apenas se cogita a ideia de um suspeito, sendo esse conceito dependente de uma terceira pessoa, como um familiar ou conhecido, de modo que a subjetividade seja parte intrínseca ao reconhecimento (SANTOS *et al.*, 2008).

De acordo com Cerritelli e Anderson (2018), em acidentes de grande escala, contendo vítimas fatais, como em acidentes aéreos, por exemplo, a identificação das vítimas se dá por determinados fatores, sendo o tempo e o nível de conservação dos corpos ou restos mortais, determinantes para o nível qualitativo dos dados *post-mortem*.

Desse modo, as técnicas de reconstrução facial são instrumentos auxiliares na identificação de indivíduos. Sendo elas uma ferramenta de suma importância para a identificação de corpos humanos putreficados ou que se encontram apenas os esqueletos da vítima. De tal forma a RFF permite que, a partir de pontos craniométricos, seja realizada uma reestruturação símil do indivíduo *ante-mortem* (SANTOS *et al.*, 2008).

De acordo com Moraes e Dias (2015), existem basicamente três tipos de RFF, sendo elas: bidimensional (2D) por meio de desenho ou tridimensional (3D), na qual pode ser tanto manual (clássica) quanto por computação gráfica.

O presente trabalho visa, através de uma revisão de literatura integrativa, demonstrar a importância da reconstrução facial forense na identificação de indivíduos, além de ressaltar as suas técnicas, indicações e acurácias.

## **2 METODOLOGIA**

### **2.1 Tipo de pesquisa**

O trabalho, então, foi desenvolvido a partir de uma revisão literária, do tipo descritiva, realizada através de pesquisas de periódicos, livros e manuais nas línguas: português, inglês e espanhol.

### **2.2 Coleta de dados**

Os artigos presentes no trabalho foram selecionados seguindo uma análise literária minuciosa. Sendo assim, os requisitos apresentados foram: trabalhos publicados a partir do ano de 1994 até 2022, indispensáveis para o embasamento científico do trabalho em questão, sendo selecionadas apenas as obras escritas na língua portuguesa, inglesa, espanhola e que estão de acordo com o tema proposto, sendo apurados a partir dos bancos de dados do Google Scholar, Pubmed e pela plataforma Scielo. Os descritores aplicados à pesquisa são: Antropologia Legal; Identificação Humana; Antropologia forense. O conteúdo apresentado neste trabalho engloba a reconstrução facial, a partir de diferentes técnicas e indicações no âmbito forense de investigação.

### **2.3 Análise de dados**

Sendo assim, as obras presentes no trabalho foram designadas de acordo com o tema proposto e que culminaram, de forma objetiva, coesa e elucidativa à temática apresentada. A partir disso, foi realizada uma análise inicial dos resumos de diferentes obras literárias, que apresentam como temática principal a reconstrução facial forense como técnica de identificação de indivíduos. Os trabalhos que atendiam os critérios de inclusão e que estavam de acordo com o tema proposto foram explorados de forma minuciosa e serviram de base para o embasamento científico do trabalho.



### 3 REVISÃO DE LITERATURA

A determinação da identidade de um indivíduo é de fundamental importância, não só por questões de cunho familiar, mas além disso, como em aspectos jurídicos, criminais e sociais (CUNHA, 2017).

A vertente familiar está relacionada a complexos laços sentimentais, práticas religiosas, luto e aceitação do óbito. Já em relação aos processos legais, determinados fatores estão associados, como por exemplo: os quesitos de sucessão de bens, a emissão do atestado de óbito, benefícios legais e aspectos jurídicos em geral (CUNHA, 2017).

Em decorrência disso, são utilizados métodos científicos de identificação humana, nas quais as técnicas primárias são essencialmente comparativas e, assim, necessitam, de forma substancial, de um suspeito para a capacitação dos artifícios da investigação. A antropologia forense trabalha nessa vertente, na qual o principal objetivo é a identificação de indivíduos, por meio de processos científicos padronizados (WILKINSON, 2004).

Todavia, quando não se há a possibilidade da utilização dos processos habituais de identificação humana, a reconstrução facial forense pode ser uma alternativa válida. Apesar dos fatos supracitados, as técnicas de aproximação facial não são métodos de identificação primários, mas um objeto de reconhecimento no qual a partir dele é possível afinar e gerar uma espécie de guia, a qual, posteriormente, seja possível a identificação do suspeito por meio de técnicas primárias (THEODORO, 2011).

De acordo com Biancalana *et al.* (2015), todo o processo de identificação humana deve ser baseado em métodos primários e secundários para a conclusão da identidade do indivíduo. Sendo os métodos primários: a datiloscopia, o método de análise de DNA e as técnicas de odontologia legal.

Assim sendo, em desastres de massa, onde há uma grande proporção de vítimas, como em furacões e tsunamis, e que muitas vezes o estado de conservação dos corpos pode estar seriamente comprometidos em decorrência de diversos fatores, como efeitos ambientais e o estado de decomposição dos corpos, há uma grande dificuldade no reconhecimento dos cadáveres (BIANCALANA *et al.*, 2015).

Logo, nos casos de desastres em grandes proporções, assim como em atentados terroristas, a identificação dos indivíduos por meio de técnicas e métodos

primários pode ser demasiada e ocasionalmente inadequada. É nessas situações em que métodos alternativos e técnicas secundárias de reconhecimento são empregados (BIANCALANA *et al.*, 2015).

A técnica de reconstrução facial ou aproximação facial pode ser bastante útil em situações onde há empecilhos durante os processos de identificação primária. Logo a reconstrução facial tem como objetivo a reprodução das características faciais dos indivíduos *ante-mortem*, assim possibilitando o reconhecimento do cadáver e, posteriormente, a sua identificação (BIANCALANA *et al.*, 2015).

No âmbito de investigação forense os conceitos de reconhecimento e identificação se apresentam de formas distintas. O primeiro (reconhecimento) é um processo subjetivo e dependente de terceiros, sendo estes, geralmente, familiares ou amigos próximos do suspeito. Já a identificação é a concretização da identidade do indivíduo por meio de técnicas científicas, ou seja: o reconhecimento é uma parte intrínseca à identificação, sendo esta uma etapa pregressa e substancial para o processo investigativo (SANTOS *et al.*, 2008).

Diante disso, a aproximação facial pode ser empregada em processos investigativos. Assim, auxiliando na identificação dos sujeitos suspeitos, posteriormente, por métodos primários (SANTOS *et al.*, 2008).

Segundo Taylor (2000), a arte forense é todo e qualquer tipo de arte utilizada em processos legais, com o objetivo de ajudar na apreensão, condenação e localização de criminosos ou vítimas. Sendo a arte forense, então, dividida em quatro tipos: imagens compostas; modificação e manipulação de imagens; evidência demonstrativa; reconstrução e identificação pós-morte.

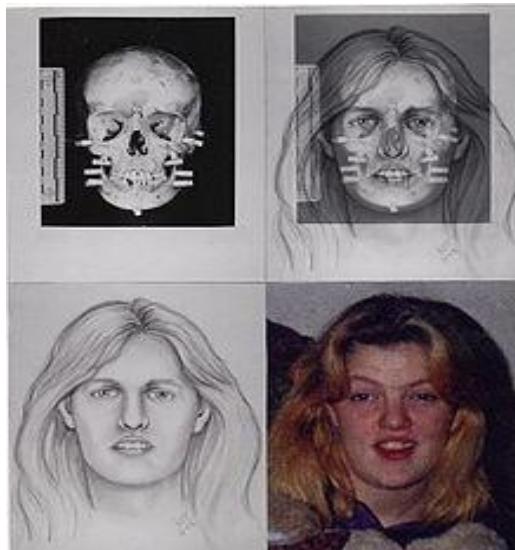
Contudo, apesar da aproximação facial ser uma técnica bastante difundida na arte forense, ainda assim há muitas críticas enquanto esse processo. Tal fato se dá muito em decorrência da parte subjetiva dessa ferramenta, na qual depende, de forma imprescindível, da destreza do artista forense. O que aliado a isso, faz com que os próprios artistas forenses aleguem que haja uma habilidade intuitiva durante o processo (MAXWELL, 2001 *apud* WILKINSON, 2010).

Embora exista tal alegação, de acordo com Wilkinson (2004), a reestruturação facial depende sobretudo de padrões inflexíveis, detalhistas e individuais, assim como dados médios e características étnicas inerentes.

Estudos de precisão morfológica acerca da RFF, utilizando o método de manchester, comparando dados de tomografias computadorizadas, indicaram que aproximadamente dois terços da face reconstruída apresentava apenas cerca de menos de 2 milímetros de espessura incorreta, o que por sua vez foi suficiente para decretar a confiabilidade do método na reconstrução do nariz, testa, olhos, linha de mandíbula e queixo. Sendo a boca e a orelha caracterizadas com áreas críticas, onde houveram maiores discrepâncias (WILKINSON, 2010).

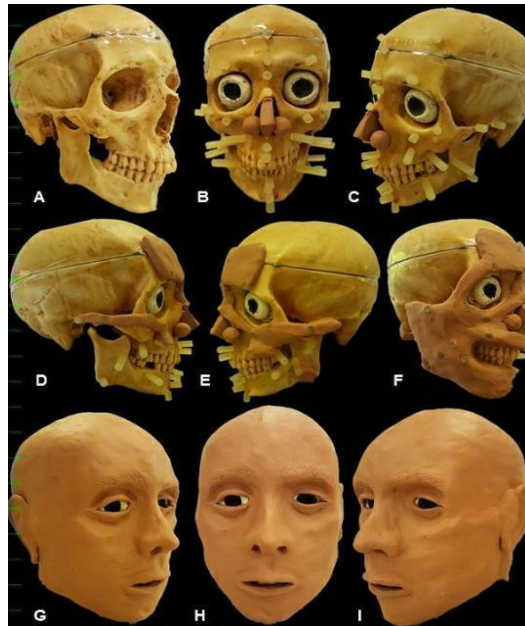
A reconstrução facial, segundo Moraes e Dias (2015), é dividida em três tipos, sendo eles: a reconstrução facial em 2D (Figura 1), por meio de desenhos bidimensionais; a modelagem manual (Figura 2) e a modelagem 3D, por meio de recursos de computação gráfica (Figura 3).

Figura 1 - Exemplo de RFF manual 2D e consecutivo a identificação



Fonte: Taylor (2000).

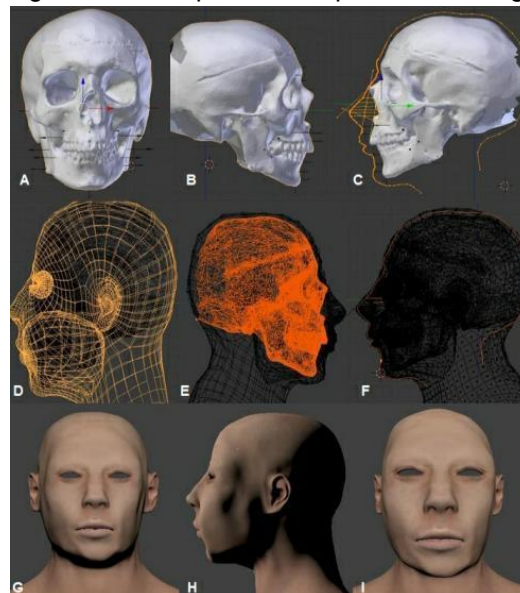
Figura 2 - Exemplo de RFF utilizando a técnica manual



(A) vista do crânio lateralmente; (B) crânio, vista frontal com marcação dos pontos craniométricos; (C) crânio, vista lateral com pontos craniométricos pré-estabelecidos; (D), (E) e (F) vista lateral do crânio durante a fase de modelamento; (G), (H) e (I) resultado final da reconstrução

Fonte: Pereira *et al.* (2017).

Figura 3 - Exemplo de RFF pelo método digital 3D



(A) e (B) predefinição dos pontos craniométricos; (C) e (F) modelagem da malha facial; (G), (H), (I) resultado final da RF.

Fonte: Pereira *et al.* (2017).

Diferentes autores e cientistas forenses obtiveram sucesso com as práticas de reconstrução facial, no que diz respeito à identificação dos sujeitos

suspeitos, utilizando tanto as técnicas bidimensionais quanto as técnicas em 3D. Contudo, a escolha do método irá depender, basicamente, de dois fatores: a habilidade do artista em uma determinada técnica e principalmente o estado de conservação do crânio. Devido a fragilidade do material de estudo, em alguns casos, a técnica de reconstrução facial manual pode não ser indicada. Então, nessas situações, fica a critério do artista a escolha pelo método de reconstrução em duas dimensões ou a técnica da reconstrução facial 3D por meio de computação gráfica (TAYLOR, 2000).

De acordo com Rocha, Ramos e Cavalcanti (2003), a tomografia computadorizada é utilizada em diversas circunstâncias odontológicas. Sendo assim, foi realizado um estudo avaliativo acerca da precisão das “medidas lineares realizadas na tomografia computadorizada 3D, utilizando-se a craniometria, para identificação individual em odontologia forense”. Neste estudo foram utilizados cinco crânios cadavéricos como material de trabalho, nos quais os mesmos foram submetidos a tomografias de feixe cônico, e posteriormente foram reconstruídas, digitalmente, a suas supostas faces *ante-mortem*. Como conclusão os autores relataram que a reconstrução em 3D utilizando tomografia computadorizada possui uma alta precisão, assim como uma boa qualidade de imagem e resolução.

### **3.1 Identificação e reconhecimento**

Para entender os conceitos de identificação e reconhecimento, primeiramente é necessário compreender a identidade. Sendo esta uma combinação de características físicas, psicológicas e funcionais do indivíduo, podendo ser inerentes à pessoa ou adquiridos. Tendo em vista tal visão, pode-se afirmar que a identidade nada mais é que um conjunto de características próprias do indivíduo, nas quais o torna único (identidade física) (VANRELL, 2009).

Nos termos jurídicos, há o que se nomeia por identidade civil, na qual além da identidade física, determinadas características sociais são imputadas ao sujeito, sendo elas: nacionalidade, estado civil, profissão, entre outros. Sendo assim, a identificação é um processo no qual tem o objetivo de constatar a pessoa jurídica/social. Este processo é essencialmente comparativo, ou seja, necessita que haja dados preliminarmente existentes do indivíduo para que possa ser comparado com os dados presentes (VANRELL, 2009).

O processo de identificação necessita de determinados quesitos técnicos, sendo eles: individualidade; perenidade; praticabilidade, imutabilidade e classificabilidade (CUNHA, 2017).

A individualidade está relacionada à exclusividade do sujeito, ou seja, uma condição que o faz único, a imutabilidade está relacionada à resistência ao tempo da prova ou característica se manter íntegra, sem mudanças. A praticabilidade está intrinsecamente referente à possibilidade da realização dos métodos de identificação. Vale ressaltar como exemplo o método de comparação de DNA, muito utilizado nos processos periciais, porém em determinadas situações há uma inviabilidade de realização da técnica, justamente por conta de condições das provas, elevado custo e dificuldade de obtenção da molécula íntegra para efeitos comparativos e periciais (CUNHA, 2017).

E por fim, a classificabilidade: sendo esta a condição que permite catalogar e organizar os conjuntos individuais do sujeito, permitindo assim, a indubitabilidade do processo forense (VANRELL, 2009).

Desde sempre, houve uma necessidade de se identificar indivíduos. A determinação da identidade passa por diversos fatores familiares, emocionais, de cunho jurídico ou sociais. No momento em que a identidade do indivíduo não pode ser estabelecida por determinado motivo, a realização de métodos de identificação são aplicados, com a condição primária de haver um sujeito suspeito a ser comparado (GONZAGA *et al.*, 2022).

O reconhecimento, por sua vez, é uma etapa prévia e deliberativa para a identificação, no qual é essencialmente subjetivo e depende da participação de terceiros para sua conclusão. O reconhecimento, então, é realizado por parentes, amigos próximos ou testemunhas (GONZAGA *et al.*, 2022).

Assim, pode-se afirmar que a identificação é um recurso ou método pragmático e científico, no qual se difere do reconhecimento. O reconhecimento, então, é um método subjetivo, que depende exclusivamente das memórias e impressões pessoais de outras pessoas (GONZAGA *et al.*, 2022).

### **3.2 RFF como forma de reconhecimento e identificação**

A reconstrução facial forense não é um método de identificação, propriamente dito, contudo pode ser uma ferramenta de suma importância no que se

diz respeito ao reconhecimento de determinado indivíduo. Sendo assim, uma vez reconhecido um suspeito a quem possa ser empregado os métodos primários de identificação, como: datiloscopia, exames de DNA e o método dos arcos dentários, será possível estabelecer a identidade do sujeito (FERNANDES, 2010).

Tendo em vista o viés subjetivo do reconhecimento, assim como da reconstrução facial (RF) propriamente dita, é inviável a confirmação da identidade do suspeito por meio desta técnica, contudo quando não há a quem ser comparado, ou seja, quando não existe nenhum suspeito, a reconstrução facial pode servir como uma ferramenta norteadora para uma futura identificação, sendo uma etapa primária e substancial, para a realização dos métodos primários de identificação forense (GONZAGA *et al.*, 2022).

A RFF, então pode ser empregada como um método secundário de identificação, devendo ser utilizada quando não há possibilidade do emprego dos métodos comparativos (primários) de identificação, havendo poucas evidências ou não havendo provas substanciais para a identificação de determinado indivíduo. (GONZAGA *et al.*, 2022).

De acordo com Herrera (2015), em casos de indivíduos cadavéricos (mortos) o reconhecimento e conseqüentemente a identificação é favorecida logo após o óbito, contudo desde que haja condições favoráveis de conservação do corpo ou restos mortais. Caso contrário, determinadas condições como: corpos carbonizados, mutilados, estado avançado de decomposição ou apenas restos esqueletizados da vítima podem constituir entraves nos processos de identificação. Nestes casos, então a RFF pode servir de auxílio na reconstrução aproximada da face do indivíduo cadavérico, assim consignando indicações sobre a verdadeira identidade do indivíduo.

A identificação, de acordo com Cuenca (1994), tem como objetivo confirmar que o sujeito investigado seja, de fato, o indivíduo alvo previamente suspeito, ou seja: a identificação nada mais é que a confirmação de uma pessoa previamente datada. Sendo assim, os processos investigativos antropológicos se aproveitam de um conjunto de características individuais, somáticas, ósseas e genéticas inerentes a cada ser humano. Sendo o processo essencialmente comparativo ou reconstutivo.

Ainda de acordo com Cuenca (1994), a RF se faz contribuinte à antropologia forense na medida em que a face do indivíduo recriada se torna

passível de divulgação ou comparação de sujeitos desaparecidos ou suspeitos. Além disso, a RF requer um baixo custo para sua reprodução, sendo um método científico, reproduzível em grande escala, de fácil verificação e divulgação, permitindo assim, um nível de profundidade investigativa mais apurado a fim de rastrear um indivíduo alvo.

Não obstante, a reconstrução facial é uma prova de cunho indicativo, e não conclusiva. Sendo esta, uma evidência fundamentalmente subjetiva, tendo em vista o fator artístico da recriação da face do indivíduo em vida. Apesar do fator subjetivo, essa técnica tem como vantagem em relação aos métodos primários de identificação (DNA, odontograma e datiloscopia) o fator de ser facilmente visível, verificável e de fácil acesso a indivíduos comuns (FERNANDES, 2010).

### **3.3 RFF no âmbito forense**

A história da reconstrução facial no âmbito forense, entra em destaque a partir do século XX, mais precisamente em 1926, com a reconstrução de ossadas encontradas nos Estados Unidos, e que baseados em medições e análises antropológicas foi determinado que pertencesse a um indivíduo de descendência italiana. Pouco tempo depois, esse indivíduo foi identificado como Domenico La Rosa. A reconstrução, embora simples, à base de jornais para reconstrução do pescoço, inserção de olhos castanhos na região orbicular e uma espécie de camada plástica na região facial, foi suficiente para o indivíduo ser reconhecido (HERRERA, 2015).

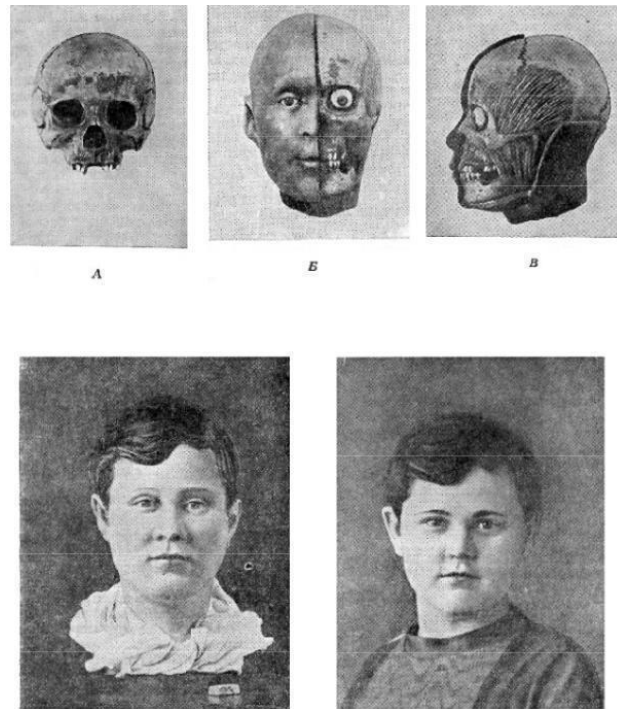
Embora o processo tenha tido êxito, gerou-se um pouco de convergência em relação ao procedimento, tendo em vista algumas alegações de especialistas forenses, nos quais alegaram que as semelhanças entre a reconstrução e o indivíduo poderiam ter sido apenas coincidências (HERRERA, 2015).

Sob tais alegações diferentes empecilhos foram impostos sobre as reconstruções faciais no âmbito forense. Somente duas décadas depois da identificação do indivíduo italiano, foi então na Rússia, com Mikhail Gerasimov onde foi desenvolvido um método de determinação de inserção e estrutura de tecido muscular facial. Sendo, então criado o método russo de reconstrução facial (VERZÉ, 2009).



O método russo é baseado substancialmente nas impressões das inserções musculares deixadas no crânio. Sendo, então, produzidos em duas fases: a fase básica e a de modelagem final. Ainda assim, Gerasimov alegou que a fase de modelagem final requer um pouco mais de subjetividade por parte do artista forense e que determinadas características do nariz, sobrancelha e olhos, poderiam ser estabelecidas respectivamente pelos ossos nasais; crânio; dentes e maxila; ossos da órbita e ductos lacrimais (WILKINSON, 2004).

Figura 4 - Exemplo de RF 2D a partir do método russo



Fonte: Moraes e Dias (2015).

Posteriormente, em 1946, nos Estados Unidos, com o antropólogo Wilton Krogman, após uma série de estudos e análises, no qual Krogman em parceria com dois escultores, McCue e Frost, realizaram uma tomada fotográfica de um cadáver antes de dissecar e remover todos os tecidos do indivíduo, deixando apenas o crânio para que McCue pudesse, por meio de referências de tabelas de espessura de tecidos faciais correspondentes ao sexo, idade e etnia análogas ao cadáver, reconstruir a face do mesmo em uma perspectiva *ante-mortem* (VERZÉ, 2009).

Como resultado do experimento houve uma boa semelhança entre as fotos e a reconstrução facial, mostrando que tal método poderia ser de grande valia nos procedimentos de reconhecimento e identificação forense. Após tais alegações, Krogman continuou buscando aprimorar a técnica, e em conjunto com o antropólogo

e a artista forense, respectivamente: Clyde Snow e Betty Pat Gatliff criaram o método 3D americano, como agora é conhecido (VERZÉ, 2009).

A antropóloga forense Karen T. Taylor dissecou o método americano em 2 etapas: a primeira está relacionada à agregação de informações, preparo do crânio, emprego e reprodução da profundidade de tecido e contorno da face. Já a segunda fase está relacionada à uma parte mais artística e subjetiva, onde o artista confere os últimos traços e contornos da face (TAYLOR, 2000).

Após os avanços das técnicas de RF, R. Nevae, na Universidade de Manchester (Inglaterra) criou o método denominado de método de Manchester, no qual é basicamente a associação dos métodos Americano e Russo. Sendo utilizado traços das inserções musculares cranianas para lograr características faciais enquanto a forma e detalhes do indivíduo e, aliado a isso se faz da utilização de tabelas de espessuras de tecidos moles faciais para modelar a face (TAYLOR, 2000).

Sendo assim, a RF tem como objetivo recriar a face do indivíduo semelhante à ele em vida e que seja de fácil reconhecimento, podendo levar à descobertas de novas evidências e provas.

### **3.4 A RFF nos dias atuais**

Atualmente, com os grandes avanços tecnológicos, a reconstrução facial foi atribuída a inúmeras ferramentas auxiliadoras. Em especial a RFF em 3D por computação gráfica, no qual diferentes tipos de softwares foram criados e aprimorados. O que por sua vez acabou por proporcionar uma maior maleabilidade, versatilidade, destreza e agilidade nos processos de aproximação facial (FERNANDES, 2010).

Enquanto a RFF manual requer em grande parte o fator subjetivo, assim como a expertise e experiência do artista forense, a RFF computadorizada acaba por eliminar ou diminuir tais fatores. A técnica digital de RF é realizada a partir de softwares, nos quais processam as imagens de fotografias ou tomografias cranianas, permitindo assim a inserção de músculos e tecidos faciais, com uma melhor qualidade e menos subjetividade em relação às técnicas manuais (THEODORO, 2011).

Os modelos faciais digitais são correspondentes a indivíduos específicos, no qual é baseado em determinados aspectos e características antropológicas inerentes relacionadas ao sexo, idade e ancestralidade. Tais características são recolhidas e armazenadas em um banco de dados (THEODORO, 2011).

As referências datadas têm como relação: a profundidade de tecido mole de determinados indivíduos, de determinadas idades, etnias e sexo, em relação a morfologia propriamente dita do crânio a ser reconstruído (FERNANDES *et al.*, 2015).

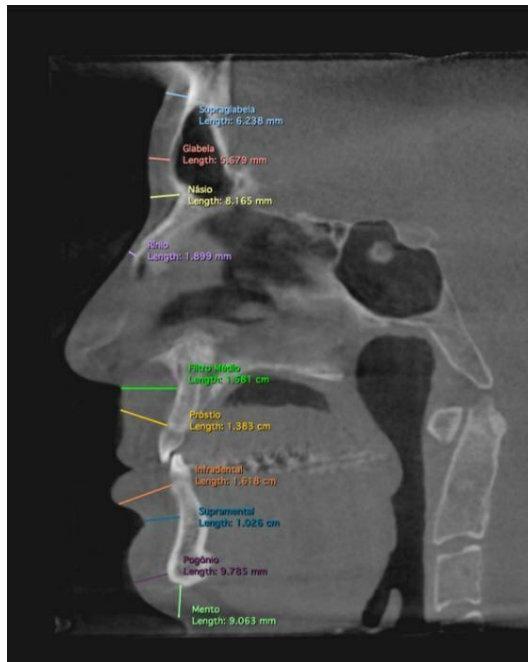
Contudo, Wilkinson (2004), alega que os sistemas automatizados de RF não detêm da mesma perícia que os métodos manuais podem proporcionar. Segundo a autora, a inserção de uma face a partir de pontos craniométricos pré estabelecidos não é suficiente, sendo necessário minúcias e especificidades sutís para diferenciar cada face.

Determinadas técnicas atuais de AF requerem dados médios de espessura e profundidade de tecidos faciais moles. Historicamente, utilizavam-se da técnica de punção por agulhas para coleta de tais medidas, contudo apesar de ser uma técnica que necessita de um baixo custo, simples e reproduzível, há em partes determinados graus de distorção tecidual causados pela pressão da agulha (PARIS; MORITSUGUI; MELANI, 2020).

Além disso, grande parte da coleta de espessura de tecidos moles é realizada em indivíduos *post-mortem*, o que segundo Lee *et al.* (2015) é prejudicado por conta dos fenômenos tanatológicos, ou seja: o corpo do indivíduo, após sua morte, sofre determinadas condições, como inchaços e deformações causadas pelo processo natural de putrefação do corpo.

Sendo assim, com o advento da tomografia computadorizada (TC), ressonância magnética (RM) e ultrassonografia, tais dados passaram a ser aferidos com maiores precisões. Além disso, a TC e RM permitem que tais aferições de medidas teciduais, sejam possíveis em indivíduos vivos aumentando a precisão e variedade de dados (THEODORO, 2011).

Figura 5 - Exemplo de tomografia computadorizada para aferição de pontos craniométricos e espessuras de tecidos faciais



Fonte: Moritsugui (2022).

Em casos onde o manuseio ou acesso ao crânio é limitado, a RFF digital pode ser aplicada. Nesses casos, tomadas tomográficas ou scanners de superfície podem ser utilizadas para reproduzir o crânio em um modelo digital 3D. Outro fator tecnológico que pode ser associado a reconstruções faciais é a reprodução do crânio a partir de máquinas de impressão 3D, a partir de técnicas estéreo litográficas (tecnologia de impressão tridimensional) (CARVALHO *et al.*, 2009).

Ainda sobre a TC, sabe-se que uma tomografia realizada *ante-mortem* pode possibilitar informações necessárias para a reprodução de uma réplica *post-mortem*, a partir de pontos craniométricos obtidos de forma precisa e com grande rigor técnico. No âmbito antropológico as TC vêm sendo amplamente aplicadas a estudos de crânios e utilizadas em contextos forenses para a identificação de indivíduos a partir de métodos comparativos ou de reconstrução facial, propriamente dito (CARVALHO *et al.*, 2009).

### 3.5 Indicações forenses para a RF

Acerca da RF no âmbito forense é necessário, primeiramente, entender que esse método é um recurso alternativo e complementar às ciências forenses,

sendo utilizado em último caso nos processos investigativos, quando não há possibilidade da identificação do indivíduo por meio de outras técnicas.

Como se sabe, existem diferentes métodos para identificar um indivíduo cadavérico (falecido), havendo diferenças na efetividade e confiabilidade em cada um deles. O reconhecimento pode ser baseado na confirmação de parentes, análises de fotos ou características corporais individuais como tatuagens, por exemplo. Além disso, existem os métodos de identificação positiva, sendo estes responsáveis por uma identificação fiel e indiscutível. Além disso, pode-se ressaltar também os métodos de eliminação, onde a RFF, por exemplo, se encaixa. Nesse tipo de método a RF pode servir de guia e indicador para eliminar ou incluir determinados suspeitos, a fim de criar uma espécie de funil investigativo (ANDERSSON; VALFRIDSSON, 2005).

No que se diz respeito à antropologia forense, análise e identificação de restos humanos, pode-se afirmar:

A identificação de pessoas desaparecidas em lugares solitários e remotos sem a existência de documentos de identidade que permita seu retorno à história, muitas vezes requer a reconstrução do rosto como a única fonte de informação: o crânio (CUENCA, 1994, p.32).

Em suma, de acordo com Cuenca (1994), quando não há a reclamação cadavérica de um determinado indivíduo, assim como apenas a presença de restos mortais, como o crânio, por exemplo, a única fonte de informação acerca daquele indivíduo só poderá ser conquistada a partir de uma reconstrução facial.

Sendo assim, a RFF pode servir de forma investigativa e complementar, no tocante aos indivíduos cadavéricos, irreconhecíveis e não reclamados. Constituindo assim uma ferramenta norteadora para a solução de problemas sociais relacionados ao desaparecimento de indivíduos e identificação de corpos (CUENCA, 1994).

De acordo com Andersson e Valfridsson (2005), cerca de 10% dos indivíduos cadavéricos desconhecidos não podem ser identificados por métodos primários (DNA, odontológico, datiloscópico). Além disso, na Suécia, por exemplo, somente no ano de 2003 cerca de 7 indivíduos não puderam ser identificados. Outro fator que deve ser levado em consideração é a presença de indivíduos não nativos em determinada localidade (turistas, por exemplo), o que acaba por dificultar a

utilização de prontuários médicos e odontológicos nos processos legais de identificação.

A identificação de vítimas, em acidentes de grandes proporções, como em explosões acidentais, ataques terroristas em massa, catástrofes ambientais e ocorrências no âmbito de conflitos armados, acaba por ser dificultada pelo nível de conservação dos corpos, sendo um fator no qual acaba por dificultar uma identificação positiva dos corpos (CERRITELLI; ANDERSON, 2018).

### 3.6 Efetividade da RFF

O rosto de uma pessoa é uma das partes físicas individuais com maiores riquezas de detalhes, sendo assim a sua reprodução é um desafio a qualquer um. A eficácia das RFF em relação à similaridade do indivíduo *post-mortem* e *ante-mortem* pode ser ponderada, basicamente em três tipos de métodos, sendo eles: método qualitativo subjetivo, quantitativo objetivo e pela combinação dos dois anteriores (método de avaliação subjetivo e objetivo) (PARIS; MORITSUGUI; MELANI, 2020).

As comparações diretas entre as reconstruções faciais, máscaras mortuárias e fotografias do indivíduo *ante-mortem*, foram a princípio formas primárias de avaliação qualitativa. Tal qual Welker e His, utilizaram para determinar semelhanças consideráveis entre suas reconstruções faciais de Raphael (1884) e Dante Alighieri, respectivamente (VERZÉ, 2009).

Além disso, um método sistemático de avaliação de uma RF, em relação a sua precisão, pode ser definido pelo método do reconhecimento ou método de semelhança. O primeiro (reconhecimento) é dado pela comparação da RF de um indivíduo em relação a um conjunto de sujeitos aleatórios. Ou seja, basicamente é um teste-cego, onde há uma reconstrução facial, o indivíduo-alvo e determinados outros indivíduos aleatórios, avaliando assim a capacidade de reconhecimento do indivíduo-alvo inserido em um conjunto de faces (HERRERA, 2015).

Já o método da semelhança se baseia na comparação direta entre o indivíduo alvo, suas características faciais e a reconstrução facial propriamente dita. Nesse caso os traços individuais e características faciais são comparados de forma específica com a aproximação facial, sendo comparados os olhos, nariz, boca e outras características da face como um todo (PARIS; MORITSUGUI; MELANI, 2020).

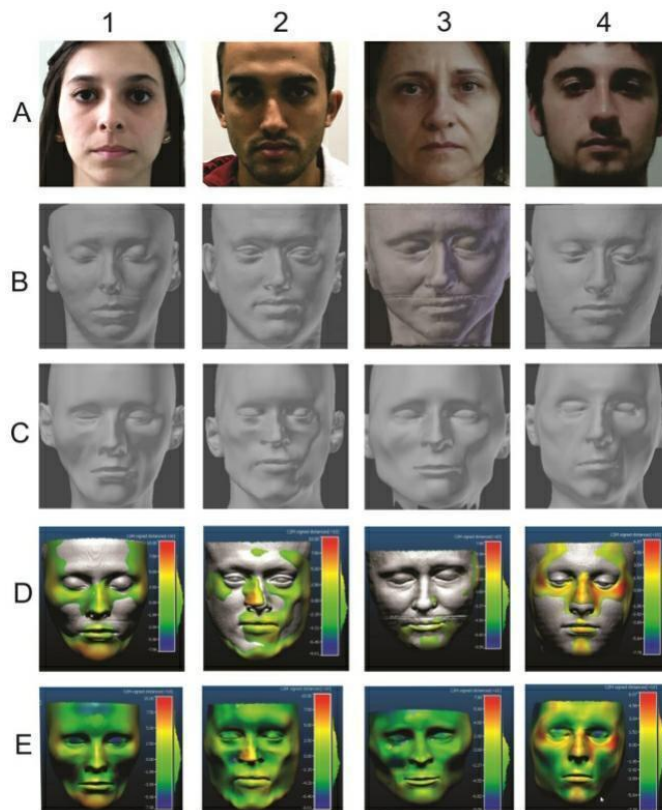
Sendo assim, o método de semelhança é bastante empregado em decorrência de ser um método de fácil reprodução e rapidez. Ainda sobre o teste de semelhança, este pode ser direcionado de duas formas: tanto de forma qualitativa (sendo feita de forma subjetiva, onde o resultado será determinado pelo nível de semelhança observado) ou de forma quantitativa, onde o nível de semelhança será expresso por uma escala ou numeração, por exemplo de 0 a 10 (STEPHAN; ARTHUR, 2006).

Apesar de serem dois métodos bastante utilizados para aferição da acurácia das RF, de acordo com pesquisas o método de reconhecimento é dado como superior em relação ao teste de semelhança. Tendo em vista que o método de semelhança avalia essencialmente as características correspondentes entre o indivíduo-alvo e a reconstrução, e não levam em consideração a capacidade de reconhecimento da RF (STEPHAN; ARTHUR, 2006).

Além disso, diferentes métodos quantitativos podem ser empregados para verificar ou mensurar a semelhança e acurácia das RF, sendo esses métodos: método de sobreposição de imagens (entre a reconstrução e a fotografia do indivíduo ou do crânio), confrontação geométrica tridimensional, análise antropométrica de discrepância de espessura de pontos craniométricos (PARIS; MORITSUGUI; MELANI, 2020).

Ainda assim, de acordo com Miranda (2018), os estudos acerca da RFF, em sua maioria, têm como foco principal os métodos e técnicas de reconstrução facial e não as avaliações de resultados propriamente ditos. Apesar dos fatos supracitados, ainda de acordo com o estudo comparativo de Miranda (2018), onde foram utilizados 4 participantes, sendo reconstruídas as faces de cada um, a partir de tomografias cone beam, em um software livre, pelo método de reconstrução em 3D foi possível concluir que estas reconstruções faciais possuem um nível de correspondência e acurácia significativos (Figura 6), sendo válidos para utilização no âmbito forense.

Figura 6 - Estudo comparativo entre TC e RF digital 3D (indivíduos 1,2,3,4)



Coluna A: fotografia de cada participante; coluna B: TC dos indivíduos; coluna C: RF digital de cada participante; coluna D: sobreposição da TC sobre a reconstrução facial; coluna E: mapa de cor evidenciando similaridades (azul e verde) e discrepâncias (amarelo e vermelho) entre as TC e RF

Fonte: Miranda (2018).



## 4 CONCLUSÃO

Em suma, nota-se que a reconstrução facial forense é um método válido, porém secundário de reconhecimento.

A RFF é bastante válida em contextos de acidentes em grande escala, identificação de corpos carbonizados, catástrofes ambientais, acidentes aéreos e valas clandestinas, onde o nível de conservação dos corpos ou restos mortais acabam por dificultar o reconhecimento e conseqüentemente a identificação

Entretanto, ainda é necessário uma maior abrangência de dados acerca da espessura de tecidos faciais das populações, além de uma padronização das técnicas de aferição.

Ainda assim, nota-se uma necessidade de padronização dos métodos de reconstrução facial, além de mais pesquisas antropológicas a fim de relacionar as características do crânio com a face propriamente dita.

## REFERÊNCIAS

ANDERSSON, B.; VALFRIDSSON, M. **Digital 3D Facial Reconstruction Based on Computed Tomography**. [S.l.:s.n.], 2005.

BIANCALANA, R. C. *et al.* Desastres em massa: a utilização do protocolo de dvi da interpol pela odontologia legal. **Rbol - Revista Brasileira de Odontologia Legal**, v. 2, n. 2, p. 48-62, 2015.

CARVALHO, S. P. M. *et al.* A utilização de imagens na identificação humana em odontologia legal. **Radiologia Brasileira**, Bauru, SP, v. 42, n. 2, p. 125-130, maio 2009.

CERRITELLI, A; ANDERSON, R. **INTERPOL Disaster Victim Identification Guide**. Lyon, França: [s.n.], 2018.

CUENCA, J. V. R. **Introducción a la antropología forense análisis e identificación de restos óseos humanos**. Bogotá: Anaconda, 1994.

CUNHA, E. Considerações sobre a antropologia forense na atualidade. **Revista Brasileira de Odontologia Legal**, p. 110-117, 2017.

FERNANDES, C. M. da S. **Análise das reconstruções faciais forenses digitais caracterizadas utilizando padrões de medidas lineares de tecidos moles da face de brasileiros e estrangeiros**. 2010. Tese (Doutorado em Odontologia Social) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

FERNANDES, C. M. da S. *et al.* Análise de Reconstruções Faciais Forenses Digitais: proposta de protocolo piloto baseado em evidências. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, v. 69, n. 2, p. 103-118, 2015.

GONZAGA, G. L. P. *et al.* Facial reconstruction as a means of identification in legal dentistry: literature review. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 3, p. e33111326696, 2022.

HERRERA, L. M. **Reconstrução facial forense: comparação entre tabelas de espessuras de tecidos moles faciais**. 2015. Dissertação (Mestrado) - Curso de Odontologia, Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

LEE, W-J *et al.* Correlation between average tissue depth data and quantitative accuracy of forensic craniofacial reconstructions measured by geometric surface comparison method. **Journal Of Forensic Sciences**, v. 60, n. 3, p. 572-580, 5 mar. 2015.

- MIRANDA, G. E. **Avaliação da acurácia e da semelhança da reconstrução facial forense computadorizada tridimensional e variação facial foto antropométrica intra indivíduo**. 2018. Tese (Doutorado em Odontologia Legal) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.
- MORAES, C.; DIAS, P. E. M. **Manual de reconstrução facial 3D digital: aplicações com código aberto e software livre**. [S.l.]: Expressão Gráfica, 2015.
- MORITSUGUI, D. S. **Reconstrução facial forense: estudo da espessura facial por meio de tomografias computadorizadas de feixe cônico em brasileiros**. 2022. Dissertação (Mestrado em Odontologia Forense e Saúde Coletiva) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.
- PARIS, L. M. L.; MORITSUGUI, D. S.; MELANI, R. F. H. Reconstrução facial forense digital: uma revisão sobre o emprego da técnica. **Revista Brasileira de Odontologia Legal**, v. 7, n. 1, p. 59-66, maio 2020.
- PEREIRA, J. G. D. *et al.* Reconstrução facial forense tridimensional: técnica manual vs. técnica digital. **Revista Brasileira de Odontologia Legal**, p. 46-54, 2017.
- ROCHA, S. dos S.; RAMOS, D. L. de P.; CAVALCANTI, M. de G. P. Applicability of 3D-CT facial reconstruction for forensic individual identification. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, v. 17, n. 1, p. 24-28, mar. 2003.
- SANTOS, W. D. F. *et al.* Definições de pontos craniométricos em imagens multiplanares de ressonância magnética (RM) para fins de reconstrução facial forense. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 41, n. 1, p. 17-23, mar. 2008.
- STEPHAN, C. N.; ARTHUR, R. S. Assessing facial approximation accuracy: how do resemblance ratings of disparate faces compare to recognition tests?. **Forensic Science International**, v. 159, p. 159-163, maio 2006.
- TAYLOR, K. T. **Forensic Art and Illustration**. Boca Raton: Crc Press, 2000.
- THEODORO, M. J. A. **Aplicação da computação gráfica na reconstrução de face para reconhecimento: um estudo de caso**. 2011. Tese (Doutorado) - Curso de Bioengenharia, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, 2011.
- VANRELL, J. P. **Odontologia legal e antropologia forense**. 2. ed. rev. [S.l.]: Guanabara Koogan, 2009.
- VERZÉ, L. History of facial reconstruction. **Acta Biomed**, v. 80, n. 1, p. 5-12, abr. 2009.
- WILKINSON, C. Facial reconstruction â anatomical art or artistic anatomy? **Journal of Anatomy**, v. 216, n. 2, p. 235-250, fev. 2010.
- WILKINSON, C. **Forensic facial reconstruction**. [S.l.]: Cambridge University Press, 2004.

APÊNDICE A – Artigo Científico

**RECONSTRUÇÃO FACIAL FORENSE COMO FORMA DE RECONHECIMENTO E IDENTIFICAÇÃO HUMANA: revisão de literatura**

**FORENSIC FACIAL RECONSTRUCTION AS A WAY OF HUMAN RECOGNITION AND IDENTIFICATION: literature review**

Arthur Almada Lima<sup>1</sup>

Cícero Newton Lemos Felício Agostinho<sup>2</sup>

**RESUMO**

A reconstrução facial forense ou RFF é uma técnica de identificação secundária, cujo objetivo é auxiliar na confirmação da identidade de indivíduos, nos quais seus restos mortais encontram-se em um estágio avançado de decomposição, vítimas de desastres e atentados terroristas em grande escala, corpos carbonizados, presença de ossadas de cadáveres sem uma prévia suspeita ou quando as técnicas forense primárias não são indicadas. A RFF é dividida em três tipos, sendo eles: reconstrução facial em 2D, por meio de desenhos bidimensionais; a modelagem manual e a modelagem 3D, por meio de recursos de computação gráfica. Atualmente, a RFF utiliza-se de pontos craniométricos e tabelas de espessura para recriar rostos de indivíduos *ante-mortem* a partir do crânio. O trabalho tem como propósito apresentar a reconstrução facial como ferramenta de auxílio na identificação de cadáveres e suas indicações forenses. Os critérios de inclusão e exclusão foram nomeados por meio de obras que estivessem de acordo com o tema proposto e que conseguiram culminar, de forma objetiva, coesa e elucidativa a temática apresentada. Sendo apurados a partir dos bancos de dados do Google Scholar, Pubmed e pela plataforma Scielo, nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola. Foram selecionadas obras a partir do ano de 1994 à 2022, sendo realizado, primeiramente, uma breve análise dos resumos, a fim de selecionar, preliminarmente, as obras que englobassem a reconstrução facial no âmbito

---

<sup>1</sup> Graduando em Odontologia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, São Luís, MA, Brasil.

<sup>2</sup> Docente do curso de graduação em Odontologia do Centro Unidade de Ensino Superior Dom Bosco.

forense. Sendo assim, podemos concluir que a RFF pode ser uma ferramenta auxiliar em aspectos investigativos forenses, quando não há a possibilidade da realização dos métodos primários de identificação. Entretanto, ainda é necessário uma maior abrangência de dados acerca da espessura de tecidos faciais das populações, além de uma padronização das técnicas de aferição.

**Palavras-chave:** Antropologia Legal. Identificação Humana. Antropologia forense.

## **ABSTRACT**

Forensic facial reconstruction or RFF is a secondary identification technique whose objective is to assist in confirming the identity of individuals whose remains are in an advanced stage of decomposition, victims of disasters and large-scale terrorist attacks, bodies charred, presence of cadaver bones without a previous suspicion or when primary forensic techniques are not indicated. The RFF is divided into three types, namely: 2D facial reconstruction, using two-dimensional drawings; manual modeling and 3D modeling, through computer graphics resources. Facial approximation uses craniometric points and thickness tables to recreate ante-mortem faces from the skull. The purpose of this work is to present facial reconstruction as a tool to aid in the identification of corpses and their forensic indications. The inclusion and exclusion criteria were named through works that were in accordance with the proposed theme and that managed to culminate, in an objective, cohesive and elucidative way, the presented theme. They were calculated from the Google Scholar, Pubmed and Scielo platform databases, in Portuguese, English and Spanish. Therefore, we can conclude that the RFF can be an auxiliary tool in forensic investigative aspects, when there is no possibility of performing the primary identification methods.

**Keywords:** Legal Anthropology. Human Identification. Forensic Anthropology.

## **1 INTRODUÇÃO**

A história da reconstrução facial se remete, primeiramente, ao período neolítico, cerca de 3000 a 9000 a.C, onde foram encontrados, na região do vale do Jordão, crânios cobertos de argila, em formato anatômico de representações faciais primitivas, configurando uma mescla entre religião, arte e ciência (VERZÉ, 2009).

A reconstrução facial como método de reinterpretação do crânio *ante-mortem* começa em meados do século XVIII, quando o artista plástico italiano Ercoli Lelli (1702-1766) apresentou uma técnica, até então inovadora, que consistia na reconstrução da massa muscular facial em cera sobre ossos articulados. Posteriormente, na Alemanha, utilizando medições de tecidos moles faciais em cadáveres, o artista plástico Hermann Welker (1822-1897) ficou reconhecido por reproduzir a aproximação facial de um dos mais ilustres filósofos da era moderna: Immanuel Kant, em 1883. Além de Kant, Welker produziu desenhos do crânio do famoso pintor renascentista Raphael (1884) (HERRERA, 2015).

Welker, utilizou-se de técnicas bidimensionais, com desenhos em um ângulo perpendicular em relação ao esboço dos crânios de Raphael e Kant e, então realizou uma espécie de sobreposição de imagens, nas quais percebeu grandes semelhanças (PARIS; MORITSUGUI; MELANI, 2020).

Posteriormente, o anatomista Wilhelm His, por meio de estudos e medições das profundidades de tecidos faciais, recriou o rosto do compositor de música clássica Johann Sebastian Bach. Por conseguinte, Arthur Kollman, através da técnica de His, recriou a face do escritor renascentista Dante Alighieri (PARIS; MORITSUGUI; MELANI, 2020).

A reconstrução facial, então como técnica científica, foi apresentada por W. Buchly, cujo seu primordial trabalho, em conjunto com Kolman, foi a reelaboração facial de uma mulher do período neolítico, a partir do seu crânio.

Sendo assim, com o avanço das técnicas de reconstrução da face e das artes plásticas, assim como um maior entendimento acerca da anatomia humana, as reconstruções faciais evoluíram da arqueologia e estudos históricos e antropológicos e seguiram em direção ao campo forense, em meados dos anos de 1940, quando Krogman demonstrou sua técnica de aproximação facial a partir de crânios humanos (VERZÉ, 2009).

A reconstrução facial forense, é hoje entendida como uma arte forense de reconhecimento humano, no qual se utiliza de pontos craniométricos e espessuras de tecidos faciais pré-estabelecidos para a reestruturação das características faciais do indivíduo *ante-mortem* (HERRERA, 2015).

A reconstrução facial forense (RFF) é um procedimento de identificação secundário, cujo objetivo é o reconhecimento de indivíduos por parte de familiares ou conhecidos, como forma de nortear uma investigação, assim diminuindo

consideravelmente o número de sujeitos suspeitos. O reconhecimento pode ser uma etapa prévia e deliberativa para uma posterior identificação (SANTOS *et al.*, 2008).

Na arte forense se faz distinção de dois conceitos, sendo eles: identificação e reconhecimento. O primeiro (identificação) é um processo comparativo, no qual requer determinados aspectos como: individualidade, imutabilidade, perenidade, classificabilidade e praticabilidade. É baseado em métodos científicos que visam estabelecer a real identidade do indivíduo ou suspeito (VANRELL, 2009).

Já o conceito de reconhecimento é uma etapa preliminar à identificação, no qual apenas se cogita a ideia de um suspeito, sendo esse conceito dependente de uma terceira pessoa, como um familiar ou conhecido, de modo que a subjetividade seja parte intrínseca ao reconhecimento (SANTOS *et al.*, 2008).

De acordo com Cerritelli e Anderson (2018), em acidentes de grande escala, contendo vítimas fatais, como em acidentes aéreos, por exemplo, a identificação das vítimas se dá por determinados fatores, sendo o tempo e o nível de conservação dos corpos ou restos mortais, determinantes para o nível qualitativo dos dados *post-mortem*.

Desse modo, as técnicas de reconstrução facial são instrumentos auxiliares na identificação de indivíduos. Sendo elas uma ferramenta de suma importância para a identificação de corpos humanos putreficados ou que se encontram apenas os esqueletos da vítima. De tal forma a RFF permite que, a partir de pontos craniométricos, seja realizada uma reestruturação símil do indivíduo *ante-mortem* (SANTOS *et al.*, 2008).

De acordo com Moraes e Dias (2015), existem basicamente três tipos de RFF, sendo elas: bidimensional (2D) por meio de desenho ou tridimensional (3D), na qual pode ser tanto manual (clássica) quanto por computação gráfica.

As técnicas de RFF são empregadas seguindo três tipos de métodos. O método russo, criado por Mikhail Gerasimov em 1949, no qual o investigador recria o arranjo dos principais músculos faciais e realiza uma sobreposição desses músculos recriando uma face aproximada do indivíduo. Além disso, existem também os métodos: americano e de Manchester. A técnica americana é baseada em pontos craniométricos precisos, na qual são inseridos tecidos faciais moles, que por sua vez são estipulados por uma tabela de espessura (MORAES; DIAS, 2015).

O método de Manchester foi criado em 1970 por Richard Neave, na Inglaterra. Essa técnica, basicamente, é a junção das duas anteriores. Neste método combinam-se a confecção dos principais músculos faciais com a inserção de tecidos moles a partir de pontos craniométricos específicos, seguindo padrões dimensionais pré-estabelecidos (FERNANDES *et al.*, 2015).

O presente trabalho visa, através de uma revisão de literatura integrativa, demonstrar a importância da reconstrução facial forense na identificação de indivíduos, além de ressaltar as suas técnicas, indicações e acurácias.

## **2 METODOLOGIA**

### **2.1 Tipo de pesquisa**

O trabalho, então, foi desenvolvido a partir de uma revisão literária, do tipo descritiva, realizada através de pesquisas de periódicos, livros e manuais nas línguas: português, inglês e espanhol.

### **2.2 Coleta de dados**

Os artigos presentes no trabalho foram selecionados seguindo uma análise literária minuciosa. Sendo assim, os requisitos apresentados foram: trabalhos publicados a partir do ano de 1994 até 2022, indispensáveis para o embasamento científico do trabalho em questão, sendo selecionadas apenas as obras escritas na língua portuguesa, inglesa, espanhola e que estão de acordo com o tema proposto, sendo apurados a partir dos bancos de dados do Google Scholar, Pubmed e pela plataforma Scielo. Os descritores aplicados à pesquisa são: Antropologia Legal; Identificação Humana; Antropologia forense. O conteúdo apresentado neste trabalho engloba a reconstrução facial, a partir de diferentes técnicas e indicações no âmbito forense de investigação.

### **2.3 Análise de dados**

Sendo assim, as obras presentes no trabalho foram designadas de acordo com o tema proposto e que culminaram, de forma objetiva, coesa e elucidativa à temática apresentada. A partir disso, foi realizada uma análise inicial



dos resumos de diferentes obras literárias, que apresentam como temática principal a reconstrução facial forense como técnica de identificação de indivíduos. Os trabalhos que atendiam os critérios de inclusão e que estavam de acordo com o tema proposto foram explorados de forma minuciosa e serviram de base para o embasamento científico do trabalho.

### **3 REVISÃO DE LITERATURA**

A determinação da identidade de um indivíduo é de fundamental importância, não só por questões de cunho familiar, mas, além disso, como em aspectos jurídicos, criminais e sociais (CUNHA, 2017).

A vertente familiar está relacionada a complexos laços sentimentais, práticas religiosas, luto e aceitação do óbito. Já em relação aos processos legais, determinados fatores estão associados, como por exemplo: os quesitos de sucessão de bens, a emissão do atestado de óbito, benefícios legais e aspectos jurídicos em geral (CUNHA, 2017).

Em decorrência disso, são utilizados métodos científicos de identificação humana, nas quais as técnicas primárias são essencialmente comparativas e, assim, necessitam, de forma substancial, de um suspeito para a capacitação dos artifícios da investigação. A antropologia forense trabalha nessa vertente, na qual o principal objetivo é a identificação de indivíduos, por meio de processos científicos padronizados (WILKINSON, 2004).

Todavia, quando não se há a possibilidade da utilização dos processos habituais de identificação humana, a reconstrução facial forense pode ser uma alternativa válida. Apesar dos fatos supracitados, as técnicas de aproximação facial não são métodos de identificação primários, mas um objeto de reconhecimento no qual a partir dele é possível afinar e gerar uma espécie de guia, a qual, posteriormente, seja possível a identificação do suspeito por meio de técnicas primárias (THEODORO, 2011).

De acordo com Biancalana *et al.* (2015), todo o processo de identificação humana deve ser baseado em métodos primários e secundários para a conclusão da identidade do indivíduo. Sendo os métodos primários: a datiloscopia, o método de análise de DNA e as técnicas de odontologia legal.

Assim sendo, em desastres de massa, onde há uma grande proporção de vítimas, como em furacões e tsunamis, e que muitas vezes o estado de conservação dos corpos pode estar seriamente comprometido em decorrência de diversos fatores, como efeitos ambientais e o estado de decomposição dos corpos, há uma grande dificuldade no reconhecimento dos cadáveres (BIANCALANA *et al.*, 2015).

Logo, nos casos de desastres em grandes proporções, assim como em atentados terroristas, a identificação dos indivíduos por meio de técnicas e métodos primários pode ser demasiada e ocasionalmente inadequada. É nessas situações em que métodos alternativos e técnicas secundárias de reconhecimento são empregadas (BIANCALANA *et al.*, 2015).

A técnica de reconstrução facial ou aproximação facial pode ser bastante útil em situações onde há empecilhos durante os processos de identificação primária. Logo a reconstrução facial tem como objetivo a reprodução das características faciais dos indivíduos *ante-mortem*, assim possibilitando o reconhecimento do cadáver e, posteriormente, a sua identificação (BIANCALANA *et al.*, 2015).

No âmbito de investigação forense os conceitos de reconhecimento e identificação se apresentam de formas distintas. O primeiro (reconhecimento) é um processo subjetivo e dependente de terceiros, sendo estes, geralmente, familiares ou amigos próximos do suspeito. Já a identificação é a concretização da identidade do indivíduo por meio de técnicas científicas, ou seja: o reconhecimento é uma parte intrínseca à identificação, sendo esta uma etapa pregressa e substancial para o processo investigativo (SANTOS *et al.*, 2008).

Diante disso, a aproximação facial pode ser empregada em processos investigativos. Assim, auxiliando na identificação dos sujeitos suspeitos, posteriormente, por métodos primários (SANTOS *et al.*, 2008).

Segundo Taylor (2000), a arte forense é todo e qualquer tipo de arte utilizada em processos legais, com o objetivo de ajudar na apreensão, condenação e localização de criminosos ou vítimas. Sendo a arte forense, então, dividida em quatro tipos: imagens compostas; modificação e manipulação de imagens; evidência demonstrativa; reconstrução e identificação pós-morte.

Contudo, apesar da aproximação facial ser uma técnica bastante difundida na arte forense, ainda assim há muitas críticas enquanto esse processo. Tal fato se dá muito em decorrência da parte subjetiva dessa ferramenta, na qual

depende, de forma imprescindível, da destreza do artista forense. O que aliado a isso, faz com que os próprios artistas forenses aleguem que haja uma habilidade intuitiva durante o processo (MAXWELL, 2001 *apud* WILKINSON, 2010).

Embora exista tal alegação, de acordo com Wilkinson (2004), a reestruturação facial depende, sobretudo de padrões inflexíveis, detalhistas e individuais, assim como dados médios e características étnicas inerentes.

Estudos de precisão morfológica acerca da RFF, utilizando o método de Manchester, comparando dados de tomografias computadorizadas, indicaram que aproximadamente dois terços da face reconstruída apresentava apenas cerca de menos de 2 milímetros de espessura incorreta, o que por sua vez foi suficiente para decretar a confiabilidade do método na reconstrução do nariz, testa, olhos, linha de mandíbula e queixo. Sendo a boca e a orelha caracterizadas com áreas críticas, onde houveram maiores discrepâncias (WILKINSON, 2010).

A reconstrução facial, segundo Moraes e Dias (2015), é dividida em três tipos, sendo eles: a reconstrução facial em 2D, por meio de desenhos bidimensionais; a modelagem manual e a modelagem 3D, por meio de recursos de computação gráfica.

Diferentes autores e cientistas forenses obtiveram sucesso com as práticas de reconstrução facial, no que diz respeito à identificação dos sujeitos suspeitos, utilizando tanto as técnicas bidimensionais quanto as técnicas em 3D. Contudo, a escolha do método irá depender, basicamente, de dois fatores: a habilidade do artista em uma determinada técnica e principalmente o estado de conservação do crânio. Devido a fragilidade do material de estudo, em alguns casos, a técnica de reconstrução facial manual pode não ser indicada. Então, nessas situações, fica a critério do artista a escolha pelo método de reconstrução em duas dimensões ou a técnica da reconstrução facial 3D por meio de computação gráfica (TAYLOR, 2000).

### **3.1 Identificação e reconhecimento**

Para entender os conceitos de identificação e reconhecimento, primeiramente é necessário compreender a identidade. Sendo esta uma combinação de características físicas, psicológicas e funcionais do indivíduo, podendo ser inerentes à pessoa ou adquiridos. Tendo em vista tal visão, pode-se afirmar que a

identidade nada mais é que um conjunto de características próprias do indivíduo, nas quais o torna único (identidade física) (VANRELL, 2009).

Nos termos jurídicos, há o que se nomeia por identidade civil, na qual além da identidade física, determinadas características sociais são imputadas ao sujeito, sendo elas: nacionalidade, estado civil, profissão, entre outros. Sendo assim, a identificação é um processo no qual tem o objetivo de constatar a pessoa jurídica/social. Este processo é essencialmente comparativo, ou seja, necessita que haja dados preliminarmente existentes do indivíduo para que possa ser comparado com os dados presentes (VANRELL, 2009).

O processo de identificação necessita de determinados quesitos técnicos, sendo eles: individualidade; perenidade; praticabilidade, imutabilidade e classificabilidade (CUNHA, 2017)

A individualidade é relacionada à exclusividade do sujeito, ou seja, uma condição que o faz único, a imutabilidade está relacionada à resistência ao tempo da prova ou característica se manter íntegra, sem mudanças, a praticabilidade está intrinsecamente referente à possibilidade da realização dos métodos de identificação. vale ressaltar como exemplo o método de comparação de DNA, muito utilizado nos processos periciais, porém em determinadas situações há uma inviabilidade de realização da técnica, justamente por conta de condições das provas, elevado custo e dificuldade de obtenção da molécula íntegra para efeitos comparativos e periciais (CUNHA, 2017)

E por fim, a classificabilidade: sendo esta a condição que permite catalogar e organizar os conjuntos individuais do sujeito, permitindo assim, a indubitabilidade do processo forense (VANRELL, 2009).

Desde sempre, houve uma necessidade de se identificar indivíduos. A determinação da identidade passa por diversos fatores familiares, emocionais, de cunho jurídico ou sociais. No momento em que a identidade do indivíduo não pode ser estabelecida por determinado motivo, a realização de métodos de identificação são aplicados, com a condição primária de haver um sujeito suspeito a ser comparado (GONZAGA et al., 2022).

O reconhecimento, por sua vez, é uma etapa prévia e deliberativa para a identificação, no qual é essencialmente subjetivo e depende da participação de terceiros para sua conclusão. O reconhecimento, então, é realizado por parentes, amigos próximos ou testemunhas (GONZAGA et al., 2022).

Assim, pode-se afirmar que a identificação é um recurso ou método pragmático e científico, no qual se difere do reconhecimento. O reconhecimento, então, é um método subjetivo, que depende exclusivamente das memórias e impressões pessoais de outras pessoas (GONZAGA *et al.*, 2022).

### **3.2 RFF como forma de reconhecimento e identificação**

A reconstrução facial forense não é um método de identificação, propriamente dito, contudo pode ser uma ferramenta de suma importância no que se diz respeito ao reconhecimento de determinado indivíduo. Sendo assim, uma vez reconhecido um suspeito a quem possa ser empregado os métodos primários de identificação, como: datiloscopia, exames de DNA e o método dos arcos dentários, será possível estabelecer a identidade do sujeito (FERNANDES, 2010).

Tendo em vista o viés subjetivo do reconhecimento, assim como da RF propriamente dita, é inviável a confirmação da identidade do suspeito por meio desta técnica, contudo quando não há a quem ser comparado, ou seja, quando não existe nenhum suspeito, a reconstrução facial pode servir como uma ferramenta norteadora para uma futura identificação, sendo uma etapa primária e substancial, para a realização dos métodos primários de identificação forense (GONZAGA *et al.*, 2022).

A RFF, então pode ser empregada como um método secundário de identificação, devendo ser utilizada quando não há possibilidade do emprego dos métodos comparativos (primários) de identificação, havendo poucas evidências ou não havendo provas substanciais para a identificação de determinado indivíduo. (GONZAGA *et al.*, 2022).

De acordo com Herrera (2015), em casos de indivíduos cadavéricos (mortos) o reconhecimento e conseqüentemente a identificação é favorecida logo após o óbito, contudo desde que haja condições favoráveis de conservação do corpo ou restos mortais. Caso contrário, determinadas condições como: corpos carbonizados, mutilados, estado avançado de decomposição ou apenas restos esqueléticos da vítima podem constituir entraves nos processos de identificação. Nestes casos, então a RFF pode servir de auxílio na reconstrução aproximada da face do indivíduo cadavérico, assim consignando indicações sobre a verdadeira identidade do indivíduo.

A identificação, de acordo com Cuenca (1994), tem como objetivo confirmar que o sujeito investigado seja, de fato, o indivíduo alvo previamente suspeito, ou seja: a identificação nada mais é que a confirmação de uma pessoa previamente datada. Sendo assim, os processos investigativos antropológicos se aproveitam de um conjunto de características individuais, somáticas, ósseas e genéticas inerentes a cada ser humano. Sendo o processo essencialmente comparativo ou reconstutivo.

Ainda de acordo com Cuenca (1994), a RF se faz contribuinte à antropologia forense a medida que a face do indivíduo recriada se torna passível de divulgação ou comparação de sujeitos desaparecidos ou suspeitos. Além disso, a RF requer um baixo custo para sua reprodução, sendo um método científico, reproduzível em grande escala, de fácil verificação e divulgação, permitindo assim, um nível de profundidade investigativa mais apurada, a fim de rastrear um indivíduo alvo.

Não obstante, a reconstrução facial é uma prova de cunho indicativo, e não conclusiva. Sendo esta, uma evidência fundamentalmente subjetiva, tendo em vista o fator artístico da recriação da face do indivíduo em vida. Apesar do fator subjetivo, essa técnica tem como vantagem em relação aos métodos primários de identificação (DNA, odontograma e datiloscopia) o fator de ser facilmente visível, verificável e de fácil acesso a indivíduos comuns (FERNANDES, 2010).

### **3.3 RFF no âmbito forense**

A história da reconstrução facial no âmbito forense, entra em destaque a partir do século XX, mais precisamente em 1926, com a reconstrução de ossadas encontradas nos Estados Unidos, e que baseados em medições e análises antropológicas foi determinado que pertencia a um indivíduo de descendência italiana. Pouco tempo depois, esse indivíduo foi identificado como Domenico La Rosa. A reconstrução, embora simples, à base de jornais para reconstrução do pescoço, inserção de olhos castanhos na região orbicular e uma espécie de camada plástica na região facial, foi suficiente para o indivíduo ser reconhecido (HERRERA, 2015).

Embora o processo tenha tido êxito, gerou-se um pouco de convergência em relação ao procedimento, tendo em vista algumas alegações de especialistas

forenses, nos quais alegaram que as semelhanças entre a reconstrução e o indivíduo poderiam ter sido apenas coincidências (HERRERA, 2015).

Sob tais alegações diferentes empecilhos foram impostos sobre as reconstruções faciais no âmbito forense. Somente duas décadas depois da identificação do indivíduo italiano, foi então na Rússia, com Mikhail Gerasimov onde foi desenvolvido um método de determinação de inserção e estrutura de tecido muscular facial. Sendo, então criado o método russo de reconstrução facial (VERZÉ, 2009).

O método russo é baseado substancialmente nas impressões das inserções musculares deixadas no crânio. Sendo, então, produzidos em duas fases: a fase básica e a de modelagem final. Ainda assim, Gerasimov alegou que a fase de modelagem final requer um pouco mais de subjetividade por parte do artista forense e que determinadas características do nariz, sobancelha e olhos, poderiam ser estabelecidas respectivamente pelos ossos nasais; crânio; dentes e maxila; ossos da órbita e ductos lacrimais (WILKINSON, 2004).

Posteriormente, em 1946, nos Estados Unidos, com o antropólogo Wilton Krogman, após uma série de estudos e análises, no qual Krogman em parceria com dois escultores, McCue e Frost, realizaram uma tomada fotográfica de um cadáver antes de dissecar e remover todos os tecidos do indivíduo, deixando apenas o crânio para que McCue pudesse, por meio de referências de tabelas de espessura de tecidos faciais correspondentes ao sexo, idade e etnia análogas ao cadáver, reconstruir a face do mesmo em uma perspectiva *ante-mortem* (VERZÉ, 2009).

Como resultado do experimento houve uma boa semelhança entre as fotos e a reconstrução facial, mostrando que tal método poderia ser de grande valia nos procedimentos de reconhecimento e identificação forense. Após tais alegações, Krogman continuou buscando aprimorar a técnica, e em conjunto com o antropólogo e a artista forense, respectivamente: Clyde Snow e Betty Pat Gatliff criaram o método 3D americano, como agora é conhecido (VERZÉ, 2009).

A antropóloga forense Karen T. Taylor dissecou o método americano em 2 etapas: a primeira está relacionada à agregação de informações, preparo do crânio, emprego e reprodução da profundidade de tecido e contorno da face. Já a segunda fase está relacionada à uma parte mais artística e subjetiva, onde o artista confere os últimos traços e contornos da face (TAYLOR, 2000).

Após os avanços das técnicas de RF, R. Nevae, na Universidade de Manchester (Inglaterra) criou o método denominado de método de Manchester, no qual é basicamente a associação dos métodos Americano e Russo. Sendo utilizados traços das inserções musculares cranianas para lograr características faciais enquanto a forma e detalhes do indivíduo e, aliado a isso se faz da utilização de tabelas de espessuras de tecidos moles faciais para modelar a face (TAYLOR, 2000).

Sendo assim, a RF tem como objetivo recriar a face do indivíduo semelhante à ele em vida e que seja de fácil reconhecimento, podendo levar à descobertas de novas evidências e provas.

### **3.4 A RFF nos dias atuais**

Atualmente, com os grandes avanços tecnológicos, a reconstrução facial foi atribuída a inúmeras ferramentas auxiliaadoras. Em especial a RFF em 3D por computação gráfica, no qual diferentes tipos de softwares foram criados e aprimorados. O que por sua vez acabou por proporcionar uma maior maleabilidade, versatilidade, destreza e agilidade nos processos de aproximação facial (FERNANDES, 2010).

Enquanto a RFF manual requer em grande parte o fator subjetivo, assim como a expertise e experiência do artista forense, a RFF computadorizada acaba por eliminar ou diminuir tais fatores. A técnica digital de RF é realizada a partir de softwares, nos quais processam as imagens de fotografias ou tomografias cranianas, permitindo assim a inserção de músculos e tecidos faciais, com uma melhor qualidade e menos subjetividade em relação às técnicas manuais (THEODORO, 2011).

Os modelos faciais digitais são correspondentes a indivíduos específicos, no qual é baseado em determinados aspectos e características antropológicas inerentes relacionadas ao sexo, idade e ancestralidade. Tais características são recolhidas e armazenadas em um banco de dados (THEODORO, 2011).

As referências datadas têm como relação: a profundidade de tecido mole de determinados indivíduos, de determinadas idades, etnias e sexo, em relação a morfologia propriamente dita do crânio a ser reconstruído (FERNANDES *et al.*, 2015)



Contudo, Wilkinson (2004), alega que os sistemas automatizados de RF não detêm da mesma perícia que os métodos manuais podem proporcionar. Segundo a autora, a inserção de uma face a partir de pontos craniométricos pré estabelecidos não é suficiente, sendo necessário minúcias e especificidades sutís para diferenciar cada face.

Determinadas técnicas atuais de AF requerem dados médios de espessura e profundidade de tecidos faciais moles. Historicamente, utilizavam-se da técnica de punção por agulhas para coleta de tais medidas, contudo apesar de ser uma técnica que necessita de um baixo custo, simples e reprodutível, há em partes determinados graus de distorção tecidual causados pela pressão da agulha (PARIS; MORITSUGUI; MELANI, 2020).

Além disso, grande parte da coleta de espessura de tecidos moles é realizada em indivíduos *post-mortem*, o que segundo Lee *et al.* (2015) é prejudicado por conta dos fenômenos tanatológicos, ou seja: o corpo do indivíduo, após sua morte, sofre determinadas condições, como inchaços e deformações causadas pelo processo natural de putrefação do corpo.

Sendo assim, com o advento da tomografia computadorizada (TC), ressonância magnética (RM) e ultrassonografia, tais dados passaram a ser aferidos com maiores precisões. Além disso, a TC e RM permitem que tais aferições de medidas teciduais, sejam possíveis em indivíduos vivos aumentando a precisão e variedade de dados (THEODORO, 2011).

Em casos onde o manuseio ou acesso ao crânio é limitado, a RFF digital pode ser aplicada. Nesses casos, tomadas tomográficas ou scanners de superfície podem ser utilizadas para reproduzir o crânio em um modelo digital 3D. Outro fator tecnológico que pode ser associado a reconstruções faciais é a reprodução do crânio a partir de máquinas de impressão 3D, a partir de técnicas estéreo litográficas (tecnologia de impressão tridimensional) (CARVALHO *et al.*, 2009).

Ainda sobre a TC, sabe-se que uma tomografia realizada *ante-mortem* pode possibilitar informações necessárias para a reprodução de uma réplica *post-mortem*, a partir de pontos craniométricos obtidos de forma precisa e com grande rigor técnico. No âmbito antropológico as TC vêm sendo amplamente aplicadas a estudos de crânios e utilizadas em contextos forenses para a identificação de indivíduos a partir de métodos comparativos ou de reconstrução facial, propriamente dito (CARVALHO *et al.*, 2009).

### 3.5 Indicações forenses para a RF

Acerca da RF no âmbito forense é necessário, primeiramente, entender que esse método é um recurso alternativo e complementar à ciências forenses, sendo utilizado em último caso nos processos investigativos, quando não há possibilidade da identificação do indivíduo por meio de outras técnicas.

Como se sabe, existem diferentes métodos para identificar um indivíduo cadavérico (falecido), havendo diferenças na efetividade e confiabilidade em cada um deles. O reconhecimento pode ser baseado na confirmação de parentes, análises de fotos ou características corporais individuais como tatuagens, por exemplo. Além disso, existem os métodos de identificação positiva, sendo estes responsáveis por uma identificação fiel e indiscutível. Além disso, pode-se ressaltar também os métodos de eliminação, onde a RFF, por exemplo, se encaixa. Nesse tipo de método a RF pode servir de guia e indicador para eliminar ou incluir determinados suspeitos, a fim de criar uma espécie de funil investigativo (ANDERSSON; VALFRIDSSON, 2005).

Sendo assim, a RFF pode servir de forma investigativa e complementar, no tocante aos indivíduos cadavéricos, irreconhecíveis e não reclamados. Constituindo assim uma ferramenta norteadora para a solução de problemas sociais relacionados ao desaparecimento de indivíduos e identificação de corpos (CUENCA, 1994).

De acordo com Andersson e Valfridsson (2005), cerca de 10% dos indivíduos cadavéricos desconhecidos não podem ser identificados por métodos primários (DNA, odontológico, datiloscópico). Além disso, na Suécia por exemplo, somente no ano de 2003 cerca de 7 indivíduos não puderam ser identificados. Outro fator que deve ser levado em consideração é a presença de indivíduos não nativos em determinada localidade (turistas, por exemplo), o que acaba por dificultar a utilização de prontuários médicos e odontológicos nos processos legais de identificação.

A identificação de vítimas, em acidentes de grandes proporções, como em explosões acidentais, ataques terroristas em massa, catástrofes ambientais e ocorrências no âmbito de conflitos armados, acaba por ser dificultada pelo nível de conservação dos corpos, sendo um fator no qual acaba por dificultar uma identificação positiva dos corpos (CERRITELLI; ANDERSON, 2018).

### 3.6 Efetividade da RFF

O rosto de uma pessoa é uma das partes físicas individuais com maiores riquezas de detalhes, sendo assim a sua reprodução é um desafio a qualquer um. A eficácia das RFF em relação à similaridade do indivíduo *post-mortem* e *ante-mortem* pode ser ponderada, basicamente em três tipos de métodos, sendo eles: método qualitativo subjetivo, quantitativo objetivo e pela combinação dos dois anteriores (método de avaliação subjetivo e objetivo) (PARIS; MORITSUGUI; MELANI, 2020).

As comparações diretas entre as reconstruções faciais, máscaras mortuárias e fotografias do indivíduo *ante-mortem*, foram a princípio formas primárias de avaliação qualitativa. Tal qual Welker e His utilizaram para determinar semelhanças consideráveis entre suas reconstruções faciais de Raphael (1884) e Dante Alighieri, respectivamente (VERZÉ, 2009).

Além disso, um método sistemático de avaliação de uma RF, em relação a sua precisão, pode ser definido pelo método do reconhecimento ou método de semelhança. O primeiro (reconhecimento) é dado pela comparação da RF de um indivíduo em relação a um conjunto de sujeitos aleatórios. Ou seja, basicamente é um teste-cego, onde há uma reconstrução facial, o indivíduo-alvo e determinados outros indivíduos aleatórios, avaliando assim a capacidade de reconhecimento do indivíduo-alvo inserido em um conjunto de faces (HERRERA, 2015).

Já o método da semelhança se baseia na comparação direta entre o indivíduo alvo, suas características faciais e a reconstrução facial propriamente dita. Nesse caso os traços individuais e características faciais são comparados de forma específica com a aproximação facial, sendo comparado os olhos, nariz, boca e outras características da face como um todo (PARIS; MORITSUGUI; MELANI, 2020).

Sendo assim, o método de semelhança é bastante empregado em decorrência de ser um método de fácil reprodução e rapidez. ainda sobre o teste de semelhança, este pode ser direcionado de duas formas: tanto de forma qualitativa (sendo feita de forma subjetiva, onde o resultado será determinado pelo nível de semelhança observado) ou de forma quantitativa, onde o nível de semelhança será expresso por uma escala ou numeração ,por exemplo de 0 a 10 (STEPHAN; ARTHUR, 2006).

Apesar de serem dois métodos bastante utilizados para aferição da acurácia das RF, de acordo com pesquisas o método de reconhecimento é dado como superior em relação ao teste de semelhança. Tendo em vista que o método de semelhança avalia essencialmente as características correspondentes entre o indivíduo-alvo e a reconstrução, e não leva em consideração a capacidade de reconhecimento da RF (STEPHAN; ARTHUR, 2006).

Além disso, diferentes métodos quantitativos podem ser empregados para verificar ou mensurar a semelhança e acurácia das RF, sendo esses métodos: método de sobreposição de imagens (entre a reconstrução e a fotografia do indivíduo ou do crânio), confrontação geométrica tridimensional, análise antropométrica de discrepância de espessura de pontos craniométricos (PARIS; MORITSUGUI; MELANI, 2020).

Ainda assim, de acordo com Miranda (2018), os estudos acerca da RFF, em sua maioria, têm como foco principal os métodos e técnicas de reconstrução facial e não as avaliações de resultados propriamente ditos.

#### **4 CONCLUSÃO**

Em suma, nota-se que a reconstrução facial forense é um método válido, porém secundário de reconhecimento. A RFF é bastante válida em contextos de acidentes em grande escala, identificação de corpos carbonizados, catástrofes ambientais, acidentes aéreos e valas clandestinas, onde o nível de conservação dos corpos ou restos mortais acabam por dificultar o reconhecimento e conseqüentemente a identificação.

Entretanto, ainda é necessário uma maior abrangência de dados acerca da espessura de tecidos faciais das populações, além de uma padronização das técnicas de aferição. Ainda assim, nota-se uma necessidade de padronização dos métodos de reconstrução facial, além de mais pesquisas antropológicas a fim de relacionar as características do crânio com a face propriamente dita.

## REFERÊNCIAS

ANDERSSON, B.; VALFRIDSSON, M. **Digital 3D Facial Reconstruction Based on Computed Tomography**. [S.l.:s.n.], 2005.

BIANCALANA, R. C. *et al.* Desastres em massa: a utilização do protocolo de dvi da interpol pela odontologia legal. **Rbol - Revista Brasileira de Odontologia Legal**, v. 2, n. 2, p. 48-62, 2015.

CARVALHO, S. P. M. *et al.* A utilização de imagens na identificação humana em odontologia legal. **Radiologia Brasileira**, Bauru, SP, v. 42, n. 2, p. 125-130, maio 2009.

CERRITELLI, A; ANDERSON, R. **INTERPOL Disaster Victim Identification Guide**. Lyon, França: [s.n.], 2018.

CUENCA, J. V. R. **Introducción a la antropología forense análisis e identificación de restos óseos humanos**. Bogotá: Anaconda, 1994.

CUNHA, E. Considerações sobre a antropologia forense na atualidade. **Revista Brasileira de Odontologia Legal**, p. 110-117, 2017.

FERNANDES, C. M. da S. **Análise das reconstruções faciais forenses digitais caracterizadas utilizando padrões de medidas lineares de tecidos moles da face de brasileiros e estrangeiros**. 2010. Tese (Doutorado em Odontologia Social) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

FERNANDES, C. M. da S. *et al.* Análise de Reconstruções Faciais Forenses Digitais: proposta de protocolo piloto baseado em evidências. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, v. 69, n. 2, p. 103-118, 2015.

GONZAGA, G. L. P. *et al.* Facial reconstruction as a means of identification in legal dentistry: literature review. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 3, p. e33111326696, 2022.

HERRERA, L. M. **Reconstrução facial forense: comparação entre tabelas de espessuras de tecidos moles faciais**. 2015. Dissertação (Mestrado) - Curso de Odontologia, Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

LEE, W-J *et al.* Correlation between average tissue depth data and quantitative accuracy of forensic craniofacial reconstructions measured by geometric surface comparison method. **Journal Of Forensic Sciences**, v. 60, n. 3, p. 572-580, 5 mar. 2015.

- MIRANDA, G. E. **Avaliação da acurácia e da semelhança da reconstrução facial forense computadorizada tridimensional e variação facial foto antropométrica intra indivíduo**. 2018. Tese (Doutorado em Odontologia Legal) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.
- MORAES, C.; DIAS, P. E. M. **Manual de reconstrução facial 3D digital: aplicações com código aberto e software livre**. [S.l.]: Expressão Gráfica, 2015.
- MORITSUGUI, D. S. **Reconstrução facial forense: estudo da espessura facial por meio de tomografias computadorizadas de feixe cônico em brasileiros**. 2022. Dissertação (Mestrado em Odontologia Forense e Saúde Coletiva) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.
- PARIS, L. M. L.; MORITSUGUI, D. S.; MELANI, R. F. H. Reconstrução facial forense digital: uma revisão sobre o emprego da técnica. **Revista Brasileira de Odontologia Legal**, v. 7, n. 1, p. 59-66, maio 2020.
- PEREIRA, J. G. D. *et al.* Reconstrução facial forense tridimensional: técnica manual vs. técnica digital. **Revista Brasileira de Odontologia Legal**, p. 46-54, 2017.
- ROCHA, S. dos S.; RAMOS, D. L. de P.; CAVALCANTI, M. de G. P. Applicability of 3D-CT facial reconstruction for forensic individual identification. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, v. 17, n. 1, p. 24-28, mar. 2003.
- SANTOS, W. D. F. *et al.* Definições de pontos craniométricos em imagens multiplanares de ressonância magnética (RM) para fins de reconstrução facial forense. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 41, n. 1, p. 17-23, mar. 2008.
- STEPHAN, C. N.; ARTHUR, R. S. Assessing facial approximation accuracy: how do resemblance ratings of disparate faces compare to recognition tests?. **Forensic Science International**, v. 159, p. 159-163, maio 2006.
- TAYLOR, K. T. **Forensic Art and Illustration**. Boca Raton: Crc Press, 2000.
- THEODORO, M. J. A. **Aplicação da computação gráfica na reconstrução de face para reconhecimento: um estudo de caso**. 2011. Tese (Doutorado) - Curso de Bioengenharia, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, 2011.
- VANRELL, J. P. **Odontologia legal e antropologia forense**. 2. ed. rev. [S.l.]: Guanabara Koogan, 2009.
- VERZÉ, L. History of facial reconstruction. **Acta Biomed**, v. 80, n. 1, p. 5-12, abr. 2009.
- WILKINSON, C. Facial reconstruction â anatomical art or artistic anatomy? **Journal of Anatomy**, v. 216, n. 2, p. 235-250, fev. 2010.
- WILKINSON, C. **Forensic facial reconstruction**. [S.l.]: Cambridge University Press, 2004.