

ESTIMATIVA DE IDADE ATRAVÉS DO MÉTODO DE LONDON ATLAS NA POPULAÇÃO BRASILEIRA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

AGE ESTIMATION USING THE LONDON ATLAS METHOD IN THE BRAZILIAN POPULATION: A LITERATURE REVIEW

Gleice Kely de Jesus Araújo¹
Maille Ferreira Nunes Rocha²

RESUMO: A identificação humana é fundamental na esfera forense, sendo a Odontologia Legal reconhecida internacionalmente como método primário por utilizar características dentárias como marcadores biológicos confiáveis. Dentre suas técnicas, a estimativa de idade baseia-se no desenvolvimento dentário cronológico, destacando-se o método visual do London Atlas, que emprega ilustrações padronizadas desde a vida intrauterina até os 23 anos. No contexto brasileiro, marcado por diversidade étnica, a validação deste método torna-se particularmente relevante. Esta revisão de literatura tem como objetivo analisar a aplicabilidade e precisão deste método na população brasileira. Materiais e Métodos: Resultados.

Palavras-chave: Odontologia legal. Estimativa de idade. Método atlas London. Atlas london brasil.

ABSTRACT: Human identification is fundamental in the forensic field, with Forensic Dentistry being internationally recognized as a primary method for using dental characteristics as reliable biological markers. Among its techniques, age estimation is based on chronological dental development, highlighting the visual method of the London Atlas, which employs standardized illustrations from intrauterine life up to 23 years of age. In the Brazilian context, marked by ethnic diversity, the validation of this method becomes particularly relevant. This literature review aims to analyze the applicability and accuracy of this method in the Brazilian population. Materials and Methods: Results.

2618

Keywords: Forensic dentistry. Age estimation. London Atlas method. London Atlas Brazil.

I. INTRODUÇÃO

O processo de identificação humana é complexo, minucioso e delicado, desempenhando papel essencial em contextos forenses e antropológicos, especialmente em situações de desastres em massa ou em investigações criminais. Para sua melhor precisão exige-se a utilização de combinações de técnicas cientificamente comprovadas, afim de determinar a correta identidade do indivíduo(Pittayapat et al., 2012).

¹ Discente do curso de Odontologia da Faculdade de Ilhéus, Centro de Ensino Superior, Ilhéus, Bahia.

² Docente do curso de Odontologia da Faculdade de Ilhéus, Centro de Ensino Superior, Ilhéus, Bahia.

Conforme os protocolos internacionais estabelecidos pela Interpol (2018) para operações de Identificação de Vítimas de Desastres (DVI - Disaster Victim Identification) os métodos de identificação são classificados em primários e secundários. Os métodos primários são considerados os mais confiáveis e cientificamente validados devido aos critérios de singularidade e imutabilidade. São caracterizados por: análise das impressões das cristas papilares nas digitais, odontologia forense e análise do perfil de DNA. Os métodos secundários atuam como recursos auxiliares e complementares, englobando o reconhecimento de características físicas pessoais, informações coletadas de parentes das vítimas, vestimentas, próteses médicas ou indicativos de marcas de pinos ou placas. Entre os métodos primários, destaca-se o papel da Odontologia Legal, pela sua relevância e aplicabilidade prática (Interpol, 2023; Pittayapat et al., 2012; Arrigh; Charlot, 2020).

Os elementos dentários possuem características únicas pela sua composição bioquímica do esmalte, o que confere alta resistência a fatores externos como temperatura, pressão ou decomposição. Nesse sentido, a Odontologia Legal utiliza um conjunto de técnicas metodológicas que podem determinar características fundamentais para a identificação como: estimativa de idade, sexo biológico, etnia/raça, análise de DNA dentário, rugoscopia, queiloscopy e comparação de documentação odontológica post-mortem (PM) e ante-mortem 2619 (AM). (Krishan; Tanuj; Garg, 2015; Pittayapat et al., 2012).

A dentição humana é regida por um padrão cronológico previsível de formação e tempo de erupção dentária que inicia-se ainda em vida intrauterina e desenvolve-se no processo complexo de estágios de dentição decídua, mista e permanente. No cenário forense, a estimativa de idade por meio da Odontologia Legal assume importância em diferentes contextos, como na identificação de vítimas de desastres em massa, na investigação de crimes, na determinação da maioridade penal e da imputabilidade legal, bem como em processos migratórios que envolvem a confirmação da idade de indivíduos sem documentação válida. Diversos métodos têm sido propostos para esta finalidade, entre os quais se destaca o Método de London Atlas (Odajima, 1990; Krishan; Tanuje Garg, 2015; Silva et al., 2017).

Desenvolvido pelos pesquisadores Alqahtani, Hector e Liversidge (2010), o London Atlas of Human Tooth Development and Eruption é um método visual comparativo para estimativa da idade com base no estágio de desenvolvimento, maturação e erupção dentária. O objetivo dos autores foi a criação de ilustrações padronizadas que representam o

desenvolvimento dentário intrauterino de 28 semanas até os 23 anos de idade, com o intuito de serem aplicadas de forma prática em contextos forenses.

No Brasil, que é caracterizado por sua notória diversidade étnica e miscigenação de vários povos, a validação de métodos de estimativa de idade torna-se particularmente complexo. Estudos recentes têm investigado a aplicabilidade do London Atlas em amostras da população brasileira, analisando sua precisão e possíveis vieses em diferentes grupos etários e regiões do país. Esta revisão de literatura busca, portanto, analisar criticamente as evidências científicas disponíveis sobre a utilização do Método de London Atlas para estimativa de idade na população brasileira, contribuindo para o avanço da Odontologia Legal nacional e para a prática baseada em evidências.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido através da elaboração de uma revisão de literatura, com busca nas bases de dados eletrônicos Scientific Electronic Library Online (Scielo), National Library of Medicine (Pubmed), BVS, Lilacs e BIREME. Foram utilizados os seguintes descritores: odontologia legal, estimativa de idade, método atlas london e atlas london brasil em português e inglês. Os critérios de inclusão foram: artigos científicos de meta-análise, revisão sistemática, ensaio clínico randomizado, publicados na íntegra, nos idiomas português ou inglês, no período entre de 2015 a 2025, que abordassem a aplicação, validação ou discussão do método London Atlas, com foco na população brasileira. Os critérios de exclusão foram: Artigos de caso clínico isolado, estudo em animais, estudos que utilizaram apenas outros métodos de estimativa de idade sem aplicar ou comparar com o London Atlas. Ao final foram selecionados 10 artigos para a análise e discussão.

2620

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1) O papel da odontologia forense no processo de identificação humana

A Odontologia Forense é uma ciência a qual aplica metodologias científicas com base em conhecimentos odontológicos para fins legais de identificação humana, em especial quando métodos convencionais como a identificação visual ou identificação datiloscópia são inviáveis. Essa especialidade encontra aplicação fundamental em contextos médico-legais, antropológicos e arqueológicos, considerando que as estruturas dentárias e craniofaciais, por sua resistência,

durabilidade e individualidade, configuram elementos seguros e consistentes para a obtenção de informações (Forrest, 2019; Da Silva, 2017; Interpol, 2023).

A aplicabilidade da Odontologia Forense baseia-se na individualidade e perenidade das estruturas dentárias por meio da comparação entre dados ante mortem, constituídos por prontuários clínicos, exames radiográficos, modelos de gesso e/ou fotografias odontológicas; e as evidências coletadas postmortem em restos humanos. Esse método comparativo serve como elucidação de crimes ao fornecer provas materiais sobre a identificação de vítimas ou suspeitos em casos de corpos carbonizados, esqueletizados ou em avançado estado de decomposição (Gruber e Kameyama, 2001; Ata-Ali, 2014; Prajapati et al., 2018)

No âmbito de estimativa do perfil biológico, a especialidade desempenha papel crucial para a determinação do sexo, idade e ancestralidade na Antropologia Forense. O dimorfismo sexual refere-se a um conjunto de diferenças morfológicas existentes que variam em tamanho, forma, estrutura entre indivíduos da mesma espécie, possibilitando distinguir o sexo masculino e feminino. A análise da morfologia craniofacial, das dimensões dentárias e de características específicas, como a forma do arco dental e a robustez da mandíbula, fornece indicativos para a distinção sexual (Forrest, 2019; Gomes et al., 2020; Stan et al., 2024).

Para a estimativa de idade, são utilizados tanto métodos desenvolvimentais e de maturação óssea, como a análise da formação e erupção de terceiros molares para estimar a maioridade penal, quanto métodos degenerativos, que avaliam o desgaste oclusal e a mineralização dentária em adultos. Ademais, a reconstrução facial, técnica que visa reconstituir as feições de um indivíduo sobre a estrutura óssea do crânio, tem nos pontos de referência dentários e cranianos uma base anatômica essencial para sua precisão (Lopes e Oliveira, 2011; Mohammad et al., 2022).

Para além do contexto forense contemporâneo, a Odontologia Forense também estende-se ao campo da Arqueologia. O dente constitui uma fonte privilegiada de DNA antigo (aDNA), uma vez que sua estrutura, especialmente dentina e polpa, preserva o material genético contra degradação ambiental. A análise de remanescentes esqueletais de populações históricas permite investigar aspectos demográficos, condições de saúde, hábitos alimentares e práticas culturais impostas pela época. Nesse sentido, modificações dentárias intencionais, a exemplo da limagem ou incrustação de pedras, fornecem informações cruciais sobre costumes, hierarquia social e identidade em civilizações antigas. A determinação do perfil biológico a

partir desses vestígios auxilia na reconstrução da história populacional e no rastreamento de migrações geográficas (Ubelaker e Colantonio, 2019; C. Zapico et al., 2021; Mendes et al., 2025).

3.2) Métodos de estimativa de idade dental

O método de Gustafson (1950) tornou-se um dos principais métodos utilizados para estimativa de idade em adultos, utiliza-se da análise de alterações regressivas da idade após sua erupção completa e desenvolvimento radicular. Baseia-se na análise microscópica de seis alterações fisiológicas e patológicas que progredem com a idade: atrição do esmalte (A), recessão do logamento periodontal (P), deposição de dentina secundária (S), aposição de cimento (C), reabsorção radicular (R) e transparência da dentina (T). Cada critério avalia os fenômenos individualmente com um score de pontuação de 0 a 3 pontos com a soma total dos scores em uma fórmula: $A_n + P_n + S_n + C_n + R_n + T_n = \text{pontuação total (Y)}$. O aumento na pontuação total correspondeu linearmente ao aumento da idade, chegando na seguinte equação: Idade = 11,43 + 4,56 × Y (Shrigiriwar; Jadhav, 2013; Verma et al., 2019).

Apesar da sua contribuição para a ciência forense, o método de Gustafson possui limitações no que diz respeito a sua aplicabilidade e a especificidade populacional, originalmente baseado apenas em população européia. A abordagem do método demorado, invasivo e destrutivo, não podendo ser replicado em indivíduos vivos. Para a análise morfohistológica é necessário a extração do elemento e a secção longitudinalmente, permitindo a observação em microscópio das estruturas internas, como a câmara pulpar e os túbulos dentinários, e das alterações radiculares. Essa abordagem quantitativa representou um marco pioneiro para a estimativa de idade em adultos, os valores de previsão variam de ±5,0 a ±8,0 para subestimação e supraestimação (Chandler; Phillips, 2018; Verma et al., 2019).

O método de Gustafson atribuiu um peso estatisticamente equivalente a todos os seus seis critérios, partindo do pressuposto de que cada fator contribui de forma independente e aditiva para a estimativa, sem considerar a influência ou interdependência entre os critérios. Um dos principais pontos críticos do método reside na subjetividade da avaliação dos examinadores ao interpretarem as alterações regressivas e análise de múltiplos parâmetros torna o procedimento demorado. Adicionalmente, a metodologia é comprometida devido a variações extrínsecas como: bruxismo, hábitos alimentares específicos e doenças periodontais podem influenciar diretamente a severidade de critérios como a atrição e a recessão periodontal. Apesar

de suas restrições metodológicas, a contribuição de Gustafson segue sendo um pilar na odontologia forense (Patil; Kokatanur; Bannur, 2020; Verma et al., 2019).

A avaliação radiológica do desenvolvimento dentário é um procedimento essencial para a estimativa de idade nas áreas de odontopediatria, ortodontia e odontologia legal. A radiografia panorâmica permite a observação e categorização dos diversos estágios de formação dental, abrangendo todo o processo desde a inicial calcificação da coroa até o fechamento completo do ápice radicular. Diferentemente de outros indicadores de crescimento, a maturação dental apresenta uma correlação previsível com a idade cronológica, sendo menos influenciada por fatores nutricionais e endócrinos. O avanço tecnológico na área de imanogenética odontológica viabilizou o surgimento de diferentes protocolos metodológicos para a estimativa dental baseada nos fenômenos biológicos do desenvolvimento dentário (Panchbai, 2011; Zanetti, 2014; Pás Cortés et al., 2020).

A erupção dentária perpassa por estágios transitórios de dentição decídua, mista e permanente, seguindo um padrão de desenvolvimento que pode ser visualizado através de radiografias odontológicas, utilizada especialmente para o público infanto-juvenil. O método de Nolla, estabelecido em 1960, representa uma técnica simples e intuitiva que permite a avaliação dos estágios de desenvolvimento dentário, permanecendo como uma ferramenta fundamental na prática clínica odontopediátrica. A sistematização desse método classifica o desenvolvimento de cada dente em dez estágios sequenciais, desde a ausência do folículo dental até o fechamento do ápice radicular. Sua principal vantagem consiste na operacionalidade, possibilitando ao cirurgião-dentista, mediante a comparação visual entre a radiografia panorâmica mediante a ilustrações de referência, sem diferenças significativas entre sexo masculino e feminino (Estrela et al., 2010; Lima et al., 2008; Moga et al., 2025). 2623

O Sistema de Demirjian et al. (1973) é considerada como uma das metodologias para estimativa de idade em crianças e jovens mais referenciada em âmbito internacional através da radiografia panorâmica. Este método foca na avaliação de sete dentes mandibulares permanentes, classificando seu desenvolvimento em oito estágios de maturação de A a H com base em critérios morfológicos, como o formato das câmaras pulparas e o grau de formação radicular. A acurácia do método de Demirjian varia significativamente entre populações e difere entre sexo masculino e feminino, apresentando uma tendência consistente de superestimação da idade cronológica, com margens que oscilam entre +0,6 e +1,7 anos (Esan; Yengopal; Schepartz, 2017; Pás Cortés et al., 2020)

Apesar de sua robustez, é frequentemente reportado na literatura que o método de Demirjian tende a superestimar a idade cronológica em diversas populações, incluindo a brasileira, o que motiva a criação de tabelas de conversão específicas para diferentes grupos étnicos e geográficos. Análises comparativas demonstram que, em termos de precisão, o método de Demirjian geralmente se mostra inferior a outras técnicas, como os métodos de Willems e Cameriere (Pás Cortés et al., 2020; Moca et al., 2022).

A Odontologia Legal brasileira foi marcada por uma contribuição científica de relevância: o método Nicodemo et al. (1974), desenvolvido em São Paulo. Os autores constataram que as tabelas de referência internacionais disponíveis na literatura forense apresentavam discrepâncias significativas quando aplicadas à amostra brasileira. Essa variação demonstrou que existia a inadequação dos padrões estrangeiros perante a realidade populacional do país, criando a necessidade de desenvolver um parâmetro de avaliação para padrões nacionais. O método de Nicodemo et al. (1974) adaptou os estágios de mineralização de Nolla, criando uma tabela simplificada com oito estágios aplicáveis a todos os dentes permanentes, incluindo terceiros molares e considerando diferenças entre arcos dentários. Desenvolvido com base em uma população leucoderma paulista, o método tornou-se amplamente utilizado no Brasil devido à sua praticidade e fácil aplicação.

2624

3.3) Método de London Atlas e a população brasileira: um desafio epidemiológico único frente a estimativa de idade

Desenvolvido por Alqahtani, Hector e Liversidge em 2010 na University College London, o método London Atlas foi criado com o objetivo de criar uma metodologia de estimativa de idade que fosse padronizada através da observação visual do desenvolvimento dentário. O estudo empregou uma abordagem transversal e retrospectiva, analisando 704 registros arquivados que incluíam restos esqueléticos de idade conhecida ao falecer e radiografias panorâmicas de indivíduos vivos.

Os estágios de desenvolvimento dentário foram classificados segundo o sistema de Moorrees modificado, enquanto a erupção foi avaliada em relação ao nível do osso alveolar. Os estágios de desenvolvimento dentário foram classificados segundo o sistema de Moorrees modificado, enquanto a erupção foi avaliada em relação ao nível do osso alveolar. A representação visual criada comprehende a formação desde a idade de 28 semanas intrauterinas até indivíduos com 23 anos completos. O estudo concluiu que o método oferece uma ferramenta precisa e prática para aplicação em diversas áreas do conhecimento, incluindo Odontologia

Forense, Antropologia, Arqueologia e Odontopediatria (Jacometti et al., 2023; Alqahtani; Hector; Liversidge, 2014).

A fundamentação teórica do método está baseada na cronologia de erupção e mineralização dos dentes permanentes e decíduos, representando uma síntese abrangente do conhecimento científico sobre desenvolvimento dentário. O London Atlas apresenta imagens sequenciais cronológicas que detalham os diferentes estágios de desenvolvimento, permitindo ao examinador estimar a idade biológica com base na correspondência mais próxima entre a dentição do indivíduo e as fases apresentadas no atlas. Esta abordagem visual minimiza a necessidade de cálculos complexos, que são frequentes ao meio forense. Sua utilização mostra-se particularmente relevante em casos de identificação humana em desastres, determinação de maioridade penal em indivíduos sem documentação e estudos de crescimento craniofacial. Sua aplicabilidade demonstra melhores resultados perante a estimativa de idade em crianças e adolescentes, entre a faixa etária de 5 até 20 anos com subestimação de 2 anos. Em populações pediátricas, o método também auxilia na avaliação de distúrbios de desenvolvimento e no planejamento de tratamentos ortodônticos e odontológicos, fornecendo uma estimativa cronológica precisa do estágio de maturação dentária (Da Silveira Sousa et al., 2020; Jacometti et al., 2023; Santos et al., 2021).

2625

Entretanto, o método apresenta limitações significativas de acordo com a variabilidade populacional e em idades avançadas, especialmente após a completa formação radicular dos dentes permanentes. O método London Atlas foi originalmente desenvolvido em uma amostra específica de indivíduos britânicos, podendo comprometer a acurácia e confiabilidade quando aplicado a populações com diferentes origens étnicas. Adicionalmente, a precisão do método tende a diminuir progressivamente em idades mais avançadas. Esta redução na acurácia decorre da menor variação morfológica detectável nas estruturas dentárias uma vez concluído o desenvolvimento dental. Recomenda-se o uso do método em conjunto com outras abordagens complementares, particularmente quando se requer maior exatidão na estimativa de idade em populações geneticamente diversas ou em indivíduos na fase adulta jovem, embora destaque a maior variabilidade observada nos terceiros molares (Santos et al., 2021; Jacometti et al., 2023; Alqahtani; Hector; Liversidge, 2014)

A população brasileira representa um desafio epidemiológico singular para a estimativa de idade dental devido à sua notória diversidade étnica e alto grau de miscigenação, resultado de séculos de mistura entre povos indígenas, africanos e europeus. Adendo a este fato, o país

recebeu a migração asiática, com destaque para a comunidade japonesa, e árabes, como os libaneses. Este complexo mosaico étnico-cultural criou um cenário populacional singular, caracterizado por intensa miscigenação e variabilidade genética, que representa um desafio significativo para a aplicação de métodos padronizados de estimativa de idade (Afonso et al., 2024; Santos et al., 2021; Comar et al., 2024).

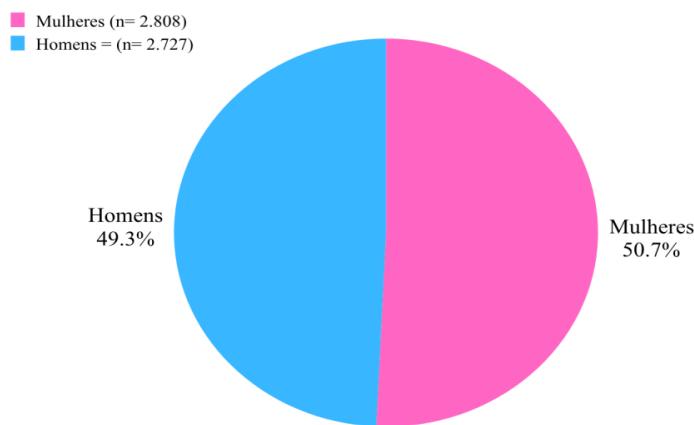
Além da influência de fatores genéticos, os fatores socioeconômicos e ambientais no desenvolvimento dental é particularmente relevante no contexto brasileiro. Estudos demonstram que condições socioeconômicas desfavoráveis, desnutrição e acesso limitado a serviços de saúde podem retardar a maturação dental ou perda precoce de decíduos. Esta interação entre os fatores explica por que métodos desenvolvidos para determinados grupos étnicos frequentemente apresentam super ou subestimativa de idade quando aplicados à população brasileira, comprometendo a precisão das estimativas. A validação populacional torna-se importante para garantir a aplicabilidade do método de estimativa de idade London Atlas. A elevada variabilidade interpopulacional observada no Brasil e a influência de fatores externos no desenvolvimento dental exige a adaptação de métodos internacionais ao contexto brasileiro, afim de ter uma melhor acurácia (Rezende et al., 2022; Nóbrega; Barbosa; Brum, 2018; Muniz et al., 2017; De Moraes Correia et al., 2020).

2626

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

A distribuição por sexo nos estudos analisados demonstra um equilíbrio adequado na representação amostral, com um total de 5.535 indivíduos, sendo 2.808 mulheres (50,7%) e 2.727 homens (49,3%). Dos oito estudos revisados, quatro apresentaram distribuição perfeitamente equilibrada (50% para cada sexo), dois apresentaram leve predominância feminina (55,3% e 53,8%), um estudo com discreta predominância masculina (53,9%) e outro com distribuição praticamente equilibrada (51,1% mulheres). Esta distribuição equilibrada fortalece a validade externa dos resultados, permitindo que as conclusões sobre a aplicabilidade do London Atlas na população brasileira sejam aplicáveis a ambos os sexos, sem viés de gênero significativo nas análises realizadas.

Figura 1: Distribuição percentual por sexo na amostra total dos estudos analisados (n = 5.535 indivíduos)



A distribuição etária nos estudos analisados revela uma predominância de pesquisas voltadas para adolescentes e jovens adultos, com 62,5% dos estudos (5 de 8) focando em faixas etárias entre 15-24 anos. Especificamente, 37,5% (3 estudos) concentraram-se na faixa de 16-22,9 anos, refletindo o claro interesse forense na determinação da maioridade legal. As crianças e adolescentes mais jovens (5-15 anos) foram alvo de 37,5% dos estudos, enquanto apenas 25% (2 estudos) incluíram faixas etárias mais amplas cobrindo tanto crianças quanto adultos jovens (5-23 anos). Esta distribuição demonstra que o London Atlas tem sido predominantemente aplicado em contextos onde a estimativa de idade possui implicações legais diretas, especialmente na distinção entre menores e maiores de 18 anos.

O quadro a seguir foi realizado com 8 artigos publicados entre 2015 e 2025 nas bases de dados PubMed, SciELO, BVS, Lilacs e Bireme. Os estudos foram organizados de acordo com informações: Autor/ano; Objetivo; População e amostra; Intervenção/Método usado; Resultados Principais e Conclusão. Esta disposição permite uma análise criteriosa dos delineamentos metodológicos, dos protocolos de intervenção investigados e dos principais desfechos e conclusão relacionados ao método London Atlas aplicado na população brasileira.

2627

Quadro 1 - Evidências e Aplicação do Método de London Atlas para Estimativa de Idade em População Brasileira

Autor/Ano	Objetivo	Metodologia e Amostra	Resultados Principais	Conclusão
Afonso et al., 2024	Testar a precisão do London Atlas para estimar a idade da maioridade legal	Amostra: 1.256 radiografias panorâmicas (694 mulheres, 562 homens)	Subestimação de idade em adolescentes e jovens entre 16-17 anos, em especial no 28 e no sexo feminino.	O London Atlas tende a subestimar a idade de jovens e, ao mesmo tempo, a superestimar a idade de menores, classificando-os

	(18 anos) em uma amostra da Região Amazônica, com base no desenvolvimento dos terceiros molares.	Faixa etária: idade 16–22,9 anos. Foram utilizados os 3º molares incluídos superiores (28) e inferiores (38) esquerdos.	Supra e subestimação em idades intermediárias de 18–22,9 com valores entre $\pm 1,51$ a $\pm 1,76$ anos A acurácia variou em 74% para elemento 28 e 77% para elemento 38, além da especificidade baixa para ambos os dentes.	erroneamente como maiores de 18 anos. Esse padrão reforça a recomendação dos autores de que o método não deve ser usado isoladamente para decisões críticas sobre a maioridade legal devido à taxa de erro significativa com cerca de 1 em cada 4 classificações pode estar erradas.
Ória et al., 2020	Avaliar e ajustar os métodos do Atlas de Londres e da Maturação de Vértebras Cervicais (MVC) para estimativa de idade em uma população brasileira de 8 a 13 anos.	Amostra: 1200 radiografias (600 panorâmicas e 600 cefalométricas) de 600 pacientes (50 meninos e 50 meninas por idade). Análise incluiu Radiografias panorâmicas e cefalométricas que evidenciam os dentes (exceto terceiros molares) e 2ª, 3ª e 4ª vértebras cervicais. Faixa etária: 8 -13 anos. Atlas de Londres realiza uma comparação visual do desenvolvimento dentário. MVC (Baccetti et al., 2005) avalia e classifica em 6 estágios de maturação vertebral (CS1 a CS6).	Método London Atlas teve melhor desempenho e acurácia em 8- 9 anos (87%) e 12-13 anos (82%) em ambos os sexos. Obteve menor acurácia em 10-11 anos (70,5%) com taxas de superestimação. O método CVM de Baccetti mostrou-se pouco confiável para a maioria das faixas etárias. Subestima as idades entre 8-11 anos e superestima aos 13 anos. Melhor acurácia para meninas (72%) do que para meninos (57%). Ambos os métodos superestimaram a idade, sendo o CVM mais significativamente.	O Atlas de Londres é mais confiável para idades de 8-9 e 12-13 anos, mas não deve ser usado isoladamente devido à tendência a superestimação. O método CVM não foi preciso em nenhuma faixa etária, com erros de subestimação e de superestimação. Fórmulas de correção foram validadas para ajustar as idades estimadas à população estudada. Recomenda-se o uso de combinações de métodos e fórmula de correção em contextos forenses e ortodônticos.
Da Silveira Sousa et al., 2020.	Avaliar, pela a aplicabilidade do método London Atlas para	Amostra: 288 panorâmicas coletadas de 155	O método London Atlas tendeu a superestimar a idade das mulheres. Não	O London Atlas é viável para a população brasileira, com a maioria dos erros abaixo de 2 anos.

	<p>estimativa de idade em uma amostra da população brasileira.</p> <p>mulheres e 133 homens.</p> <p>Faixa etária: 5 e 23 anos.</p> <p>As radiografias foram analisadas comparando os estágios de desenvolvimento e erupção dentária com os diagramas do London Atlas para estimar a idade.</p> <p>Um examinador, cego para a idade real, comparou os estágios de desenvolvimento e erupção dentária visíveis nas radiografias com os diagramas padronizados do London Atlas para estimar a idade de cada indivíduo.</p>	<p>houve diferença significativa entre os lados direito e esquerdo da arcada .</p> <p>Maiores superestimações: 16,5 anos (1,68 anos), 11,5 anos (1,59 anos) e 18,5 anos (1,46 anos).</p> <p>Maiores subestimações: 22,5 anos (-1,61 anos) e 23,5 anos (-1,30 anos).</p> <p>Maiores erros absolutos: 20,5, 18,5 e 22,5 anos (diferenças > 1,9 anos).</p> <p>Melhor precisão: Grupos de 6,5 e 9,5 anos (diferenças de 0,67 anos). O terceiro molar mostrou alta variabilidade em seu desenvolvimento, sendo uma fonte significativa de erro na estimativa.</p>	<p>Recomenda-se cautela em adolescentes mais velhos e quando a estimativa se baseia apenas no terceiro molar.</p> <p>Sugere-se o uso de mais de um método para aumentar a confiabilidade.</p>
Correia et al., 2020.	<p>Comparar o desempenho do London Atlas e do Índice de Maturação do Terceiro Molar de Cameriere (I_3M) para classificar indivíduos abaixo ou acima dos 18 anos em uma população do Nordeste brasileiro.</p>	<p>Amostra: 1200 radiografias panorâmicas de brasileiros do Nordeste (600 homens e 600 mulheres)</p> <p>Faixa etária: 16 e 21 anos.</p> <p>Análise da aplicação do método de London Atlas e I_3M para o terceiro molar 38. Critérios para validar o método baseou-se no Cálculo de Sensibilidade, Especificidade, Acurácia e Valor Preditivo para o limiar de 18 anos.</p>	<p>London Atlas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sensibilidade = 92.3%; Especificidade = 56%; Acurácia = 79.9%. <p>I_3M:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sensibilidade = 94.1%; Especificidade = 55.4%; Acurácia = 79.8%. <p>Ambos os métodos apresentaram baixa especificidade em faixas etárias próximas aos 18 anos (ex: 17-20 anos), aumentando o risco de falsos positivos e classificar menores como adultos). A combinação dos dois métodos não melhorou a acurácia (79.3%).</p>

Dalben et al., 2022	Avaliar a aplicação do London Atlas Software App 2ª edição para estimativa da idade dentária em crianças brasileiras.	<p>Amostra: 1.104 radiografias panorâmicas de crianças brasileiras, sendo 509 meninas e 595 meninos, distribuídas igualmente por sexo e faixa etária.</p> <p>Faixa etária: 6–15,99 anos;</p> <p>Uso do software interativo do London Atlas para análise dos estágios de desenvolvimento dos dentes permanentes (incluindo o terceiro molar) no quadrante inferior esquerdo. Foi analisado através de cálculo do erro absoluto médio entre idade estimada e cronológica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Erro Absoluto Médio Geral: 0,58 anos (~7 meses). - Melhor desempenho: Idades entre 6–9,99 anos (erro: 0,59–0,92 anos). - Pior desempenho: Idades entre 10–15,99 anos (erro: 1,05–1,69 anos). - Tendência de superestimação: Prevalente em todas as faixas etárias. - Sem diferença significativa entre sexos. 	O London Atlas Software App 2ª edição é um método válido e confiável para estimativa de idade em crianças brasileiras, especialmente nas faixas etárias mais baixas. No entanto, não é recomendado para decisões forenses críticas com base apenas no terceiro molar, especialmente em adolescentes próximos à maioridade.
Souza et al., 2024	Desenvolver um atlas específico para a população brasileira (RP Atlas) baseado no London Atlas, visando melhorar a precisão da estimativa de idade em contextos forenses e clínicos.	<p>Amostra: 567 radiografias panorâmicas, sendo 290 mulheres e 277 homens.</p> <p>Faixa etária: 5,00 e 23,99 anos</p> <p>A construção do Atlas RP baseou-se no London Atlas e utilizou os estágios de Moorees os estágios de erupção alveolar de Bengtson. A mediana dos estágios de desenvolvimento por idade e sexo foi usada para</p>	<p>Para o sexo feminino observou-se um desenvolvimento dentário mais precoce em todas as idades, exceto no terceiro molar.</p> <p>Para o sexo masculino observou-se um desenvolvimento do terceiro molar é mais rápido e precoce a partir dos 16 anos.</p>	<p>O RP Atlas é o primeiro atlas de desenvolvimento dentário desenvolvido especificamente para a população brasileira. Recomenda-se seu uso em substituição a métodos estrangeiros para maior precisão na estimativa de idade.</p> <p>Estudos futuros são necessários para validar o atlas em outras regiões do Brasil e em populações com diferentes ancestrais.</p>

		representar cada dente.		
Medonça; Martins, 2022	Testar a aplicabilidade e a acurácia do Método London Atlas em jovens cearenses.	<p>Amostra: 200 radiografias panorâmicas digitais, sendo 10 homens e 10 mulheres.</p> <p>Faixa etária: 7 a 16 anos</p> <p>As idades estimadas foram comparadas com as idades reais.</p>	<p>O método é mais preciso quando aplicado em faixas etárias amplas, especialmente para diferenciar menores de 10 anos de maiores de 10 anos.</p> <p>Faixas etárias de 3 anos tiveram maior precisão.</p>	<p>A pesquisa concluiu que o método não é preciso para determinar a idade cronológica exata, apresentando resultados inconsistentes quando analisado ano a ano. No entanto, sua confiabilidade aumenta drasticamente quando utilizado para classificar os indivíduos em faixas etárias mais amplas, especialmente de três anos. Dessa forma, o London Atlas se consolida como uma ferramenta prática, rápida e de baixo custo para a triagem etária na população jovem do Ceará, sendo particularmente útil para distinguir, por exemplo, crianças menores de 10 anos de adolescentes mais velhos. Para estimativas de idade única, recomenda-se sua combinação com outros métodos.</p>
Pereira, 2022	Avaliar a precisão de sete metodologias baseadas em atlas para estimar a idade usando apenas terceiros molares em brasileiros.	<p>Amostra: 500 radiografias panorâmicas de brasileiros (250 homens, 250 mulheres)</p> <p>Faixa etária: 15 - 24 anos.</p> <p>As radiografias foram "cegadas" (sem informação de idade ou sexo) e analisadas por dois examinadores calibrados.</p> <p>Apenas os quatro terceiros molares foram avaliados em cada metodologia. As idades estimadas foram comparadas</p>	<p>De acordo com a precisão entre a estimativa de idade e idade real:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gunst e Schour & Massler foram os mais precisos. Para discriminar idades individuais, Köhler e London Atlas tiveram melhor performance. - Köhler e London Atlas foram os que melhor distribuíram as estimativas ao longo das diferentes idades reais, apesar de tenderem a superestimar a idade. - Quando o terceiro molar estava com maturação completa, 	<p>As técnicas de London Atlas e Köhler superestimaram as idades.</p> <p>O estágio de "raiz formada com ápice incompleto" é um bom preditor de maioridade penal.</p> <p>Os métodos Gunst, Köhler, London Atlas e Moorrees são altamente confiáveis para determinar se um indivíduo é maior de 18 anos.</p>

		<p>com as idades reais.</p> <p>As metodologias usadas foram: Schour & Massler; Moorrees, Fanning & Hunt; London Atlas; Nicodemo, Moraes & Médici; Nolla; Köhler; Gunst.</p>	<p>mais de 95% dos indivíduos tinham 18 anos ou mais em todos os métodos exceto Schour & Massler, com >87%.</p> <p>- Gunst, Köhler, London Atlas e Moorrees foram os métodos mais precisos para classificar a maioria</p>	
--	--	---	--	--

Fonte: própria autora.

O London Atlas se propõe como uma ferramenta visual e acessível para estimativa de idade baseada no desenvolvimento dentário, originalmente desenvolvido para populações europeias. Sua aplicação na população brasileira exige adequações específicas, o que motivou os estudos analisados. Essas pesquisas buscam verificar se o método mantém sua confiabilidade em um contexto com maior diversidade étnica brasileira e com diferentes abordagens.

Há um consenso entre os estudos de Afonso et al. (2024), Ória et al. (2020), Dalben et al. (2022) e Da Silveira Sousa et al. (2020) de que o London Atlas tende a subestimar a idade de adolescentes e especialmente próximos aos 18 anos e a superestimar a idade de crianças e jovens adultos. Ambos correlacionam que o London Atlas não deve ser utilizado de maneira exclusiva, aconselhando usar mais de um método para estimar a idade. Esse erro sistemático pode ser um empecilho em contextos forenses, pois pode levar à classificação incorreta de menores de idade como adultos, como destacado por Afonso et al. (2024) e Correia et al. (2020). Essa subestimação na faixa dos 16-17 anos cria um risco significativo de falsos positivos, onde um menor é considerado legalmente maior.

O desempenho do London Atlas varia conforme a faixa etária, sendo mais preciso em crianças de 6 a 9 anos, fase em que o desenvolvimento dentário é mais previsível e permite estimativas próximas à idade real, com acurácia de até 87% (Dalben et al., 2022; Oria et al., 2020). Em contrapartida, em adolescentes de 10 a 17 anos, a precisão diminui devido à maior variabilidade individual e ao desenvolvimento dos terceiros molares. O método tende a subestimar a idade próxima aos 18 anos e apresenta baixo poder de distinção entre menores e maiores de idade, aumentando o risco de erros em contextos forenses (Afonso et al., 2024; Correia et al., 2020). Assim, embora útil para estimar faixas etárias amplas, o London Atlas não é confiável para determinar a idade exata na maioridade legal (Mendonça & Martins, 2022).

Quando comparado a outros métodos, o desempenho do London Atlas demonstra ser dependente do contexto inserido. Correia et al. (2020) constataram que seu desempenho foi equivalente ao Índice de Cameriere para discriminar a maioridade, e a combinação de ambos não melhorou a acurácia. Por outro lado, Ória et al. (2020) observaram que o London Atlas foi superior ao método da Maturação de Vértebras Cervicais em crianças de 8 a 13 anos, embora ambos tenham superestimado as idades. A comparação mais abrangente foi feita por Pereira (2022), que, ao avaliar sete metodologias, posicionou o London Atlas entre os métodos mais confiáveis para classificar a maioridade ao lado de Gunst, Köhler e Moorrees, apesar de sua tendência à superestimação da idade.

Em resposta às limitações do London Atlas, criado exclusivamente para população europeia, os autores Souza et al. (2024) o primeiro atlas de desenvolvimento dentário criado especificamente para a população brasileira. A construção do Atlas RP Esse estudo reconhece a necessidade de métodos calibrados para a população local e sugere que a substituição de métodos estrangeiros por um atlas nacional pode aumentar a precisão. Observou-se desenvolvimento dentário mais precoce em mulheres, exceto no terceiro molar, que evolui mais rápido nos homens a partir dos 16 anos.

Dalben et al. (2022) avaliaram a versão em software do London Atlas (2^a edição) e 2633 encontraram resultados promissores para crianças, apresentou erro médio de 0,58 anos, isso reforça a ideia de que a ferramenta é válida para triagem em faixas etárias mais baixas, mas não para decisões críticas em adolescentes.

Mendonça & Martins (2022) ressaltam que o London Atlas apresenta maior confiabilidade quando aplicado para classificar indivíduos em faixas etárias amplas, como intervalos de três anos, em vez de determinar idades exatas. Em estudo realizado com 200 radiografias panorâmicas digitais de jovens cearenses, entre 7 e 16 anos, sendo 10 homens e 10 mulheres, as idades estimadas foram comparadas às reais, evidenciando que o método é mais eficiente para diferenciar grandes grupos etários, como menores e maiores de 10 anos. As análises mostraram que faixas de três anos proporcionam maior precisão e reduzem a variabilidade dos resultados, ao passo que a estimativa de idade cronológica exata apresentou inconsistências. Assim, o London Atlas se destaca como uma ferramenta prática, rápida e de baixo custo para triagem etária em populações jovens, sendo útil em contextos forenses e de pesquisa, embora sua aplicação isolada para determinar idades exatas não seja recomendada, devendo ser associada a outros métodos complementares.

A qualidade metodológica dos estudos varia. A maioria, como Afonso et al. (2024) e Correia et al. (2020), utiliza amostras robustas e procedimentos cegos. Dalben et al. (2022) trouxe inovação ao utilizar a versão em software do Atlas, que pode reduzir a questão de subjetividade na análise. Em contrapartida, o estudo de Mendonça & Martins (2022) empregou uma amostra consideravelmente menor ($n=200$), o que pode limitar a generalização de seus resultados.

5. CONCLUSÃO

A aplicação do Método de London Atlas na população brasileira demonstra utilidade como ferramenta de triagem inicial, especialmente em crianças entre 6 e 9 anos, onde apresenta erros médios aceitáveis. No entanto, sua confiabilidade diminui significativamente em adolescentes, mostrando tendência consistente à superestimação de idades em menores e subestimação em jovens próximos à maioridade. Essa variação sistemática indica uma incompleta adaptação dos padrões do atlas à diversidade populacional brasileira.

O método mostra-se impreciso ao usar o desenvolvimento do terceiro molar para estimar a idade de 18 anos, apresentando baixa especificidade e alto risco de classificar menores como adultos. Essa limitação, agravada pela grande variabilidade individual desse dente, compromete 2634 sua confiabilidade em contextos forenses que exigem precisão.

Recomenda-se sua integração com outros métodos de avaliação e o desenvolvimento de padrões de referência específicos para a população brasileira. Observa-se a necessidade de realização de novos estudos complementares que aprofundem perante a validação do método London Atlas, considerando que se trata de uma técnica desenvolvida recentemente.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ARRIGHI, Elvire; CHARLOT, Amandine Matricon. Identifying terrorist attack victims. *Forensic Sciences Research*, v. 5, n. 3, p. 236-241, 2020. <https://academic.oup.com/fsr/article/5/3/236/6794598>

INTERPOL (2023). Disaster Victim Identification Guide (DVI Guide). Lyon: INTERPOL General Secretariat.

KRISHAN, Kewal; KANCHAN, Tanuj; GARG, Arun K. Dental evidence in forensic identification—An overview, methodology and present status. *The open dentistry journal*, v. 9, p. 250, 2015. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4541412/>

SILVA, Rhonan Ferreira et al. A HISTÓRIA DA ODONTOLOGIA LEGAL NO BRASIL. PARTE I: ORIGEM ENQUANTO TÉCNICA E CIÊNCIA. *Revista Brasileira de Odontologia Legal*, v. 4, n. 2, 2017. <https://portalabol.com.br/rbol/index.php/RBOL/article/view/139>

PITTAYAPAT, Pisha et al. Forensic odontology in the disaster victim identification process. *The Journal of forensic odonto-stomatology*, v. 30, n. 1, p. 1, 2012.

ODAJIMA, Ti. A longitudinal study on growth and development of dental arches of primary, mixed and permanent dentitions. *Shika gakuho. Dental Science Reports*, v. 90, n. 3, p. 369-409, 1990.

ALQAHTANI, Sakher J.; HECTOR, Mark P.; LIVERSIDGE, Helen M. Brief communication: The London atlas of human tooth development and eruption. *American Journal of physical anthropology*, v. 142, n. 3, p. 481-490, 2010.

FORREST, Alex. Forensic odontology in DVI: current practice and recent advances. *Forensic sciences research*, v. 4, n. 4, p. 316-330, 2019.

GOMES, Stéfany de Lima et al. Dimorfismo sexual por meio da análise forense da massa de mandíbulas edêntulas de indivíduos brasileiros. *Rev. Bras. Odontol. Leg. RBOL*, p. [11-21], 2020.

PRAJAPATI, Ghevaram et al. Role of forensic odontology in the identification of victims of major mass disasters across the world: A systematic review. *PLoS one*, v. 13, n. 6, p. e0199791, 2018.

2635

ATA-ALI, Javier; ATA-ALI, Fadi. Forensic dentistry in human identification: A review of the literature. *Journal of clinical and experimental dentistry*, v. 6, n. 2, p. e162, 2014.

GRUBER, Jonas; KAMEYAMA, Marta Maria. O papel da Radiologia em Odontologia Legal. *Pesquisa Odontológica Brasileira*, v. 15, p. 263-268, 2001.

LOPES, Juliana Ribeiro; OLIVEIRA, Rogério Nogueira de. Métodos de estimativa de idade pelos dentes sob a ótica da Odontologia baseada em evidências. *RPG. Revista de Pós-Graduação*, v. 18, n. 3, p. 170-175, 2011.

STAN, Emanuela et al. From Jane Doe to Sofia: DNA extraction protocol from bones and teeth without liquid nitrogen for identifying skeletal remains. *International journal of molecular sciences*, v. 25, n. 10, p. 5114, 2024.

UBELAKER, Douglas H.; COLANTONIO, Sonia E. Biological anthropology of Latin America: historical development and recent advances. 2019.

MOHAMMAD, Norhasmira et al. Applications of contemporary artificial intelligence technology in forensic odontology as primary forensic identifier: A scoping review. *Frontiers in artificial intelligence*, v. 5, p. 1049584, 2022.

MENDES, Gabriela Fernanda Feitosa et al. O USO DA ARCADA DENTÁRIA NA ANTROPOLOGIA FORENSE: REVISÃO DE TÉCNICAS E APLICAÇÕES. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. II, n. 5, p. 6602-6615, 2025.

C. ZAPICO, Sara et al. Identifying methylation patterns in dental pulp aging: application to age-at-death estimation in forensic anthropology. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 22, n. 7, p. 3717, 2021.

VERMA, Meenal et al. Dental age estimation methods in adult dentitions: An overview. *Journal of forensic dental sciences*, v. II, n. 2, p. 57-63, 2019.

GUSTAFSON, Gösta. Age determinations on teeth. *The Journal of the American Dental Association*, v. 41, n. 1, p. 45-54, 1950.

SHRIGIRIWAR, Manish; JADHAV, Vijay. Age estimation from physiological changes of teeth by Gustafson's method. *Medicine, Science and the Law*, v. 53, n. 2, p. 67-71, 2013.

PATIL, Ajay V.; KOKATANUR, Chandrakant M.; BANNUR, Vinay S. Estimation of Age by Modified Gustafson's Method from Incisor and Canine Teeth. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, v. 14, n. 1, p. 5-11, 2020.

ZANETTI, Luísa Marrafon. A utilização de métodos imaginológicos para estimativa da idade cronológica—revisão de literatura. Trabalho de conclusão de curso). Faculdade de odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, SP, 2014.

2636

ESTRELA, Carlos et al. Medidas lineares dos estágios de desenvolvimento da dentição permanente humana usando Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico: um estudo preliminar. *Dental Press Journal of Orthodontics*, v. 15, p. 44-78, 2010.

LIMA, E. et al. Velocidade de erupção de caninos permanentes superiores e segundos pré-molares inferiores de acordo com os estágios de Nolla. *Ortodontia Gaúcha*, p. 5-11, 2008.

MOGA, Ligia Ioana et al. Evaluating the Nolla Method for Dental Age Estimation in Children from Northwestern Romania. *Children*, v. 12, n. 1, p. 69, 2025.

PAZ CORTÉS, Marta Macarena et al. Accuracy assessment of dental age estimation with the Willems, Demirjian and Nolla methods in Spanish children: Comparative cross-sectional study. *BMC pediatrics*, v. 20, n. 1, p. 361, 2020.

MOCA, Abel Emanuel et al. Validity of the Demirjian method for dental age estimation in Romanian children. *Children*, v. 9, n. 4, p. 567, 2022.

JACOMETTI, Victor et al. Age estimation using London Atlas methodology: A systematic review and meta-analysis. *Forensic Science International*, v. 342, p. 111532, 2023.

DA SILVEIRA SOUSA, Aline Maria et al. Age estimation of Brazilian individuals using the London Atlas. *Archives of oral biology*, v. 113, p. 104705, 2020.

SANTOS, Juliane Bustamante Sá dos. Análise da estimativa de idade em indivíduos russos utilizando a metodologia London Atlas. 2021. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

AFONSO, Flávia et al. Accuracy of the London Atlas to estimate the age of legal majority in a sample of the Amazon Regio. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, v. 16, n. 4, p. e472, 2024.

COMAR, Livia P. et al. The dental age estimation by the Demirjian, Willems and AlQahtani methods in a Brazilian population. *Brazilian Journal of Health and Biomedical Sciences*, v. 23, n. 2, 2024.

REZENDE, Marina R.; MELLO, Rogério V. Perda precoce de dentes decíduos. *Cadernos de Odontologia do UNIFESO*, v. 4, n. 2, 2022.

NÓBREGA, Mariana Lemos; BARBOSA, Carla Cristina Neves; BRUM, Sileno Corrêa. Implicações da perda precoce em odontopediatria. *Revista pró-univerSUS*, v. 9, n. 1, p. 61-67, 2018.

MUNIZ, Nayla Fernandes Dantas et al. Influência da dieta sobre as estruturas dentárias: revisão da literatura. In: II Congresso Brasileiro de Ciências da Saúde; Campina Grande 2017.

DE MORAES CORREIA, Adriana et al. Performance and comparison of the London Atlas technique and Cameriere's third molar maturity index (I_3M) for allocating individuals below or above the threshold of 18 years. *Forensic Science International*, v. 317, p. 110512, 2020.

AFONSO, Flávia et al. Precisão do Atlas de Londres para estimar a maioridade legal em uma amostra da Região Amazônica. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, v. 16, n. 4, p. e472, 2024. 2637

ORIÁ, Catarina Pinheiro Cavalcante. Uso dos métodos originais e ajustados do atlas de Londres e das vértebras cervicais de Baccetti para estimativa de idade em uma população brasileira. 2020.

DA SILVEIRA SOUSA, Aline Maria et al. Estimativa de idade de indivíduos brasileiros utilizando o Atlas de Londres. *Arquivos de biologia oral*, v. 113, p. 104705, 2020.

DE MORAES CORREIA, Adriana et al. Desempenho e comparação da técnica do Atlas de Londres e do índice de maturidade do terceiro molar (I_3M) de Cameriere para alocação de indivíduos abaixo ou acima do limite de 18 anos. *Forensic Science International*, v. 317, p. 110512, 2020.

DA SILVEIRA SOUSA, Aline Maria et al. RP Atlas – uma proposta inédita para um gráfico de desenvolvimento dentário da população brasileira com base no atlas de Londres. *American Journal of Biological Anthropology*, v. 184, n. 4, p. e24906, 2024.

MENDONÇA, Milena Rodrigues de Araújo; MARTINS, Naiara Luisa Peres. APLICAÇÃO DO MÉTODO LONDON ATLAS NA ESTIMATIVA DE IDADE DE JOVENS CEARENSES. 2022.



PEREIRA, Julia Gabriela Dietrichkeit. Análise dos terceiros molares utilizando diferentes atlas para estimar a maioridade penal em brasileiros. 2022. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.