

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS

ISABELA DE OLIVEIRA PINTO

**CORRELAÇÃO ENTRE MEDIDAS PLANTARES, ESTATURA *E* SEXO
BIOLÓGICO EM POPULAÇÕES JOVENS: REVISÃO DE
LITERATURA.**

ALFENAS/MG

2025

ISABELA DE OLIVEIRA PINTO

**CORRELAÇÃO ENTRE MEDIDAS PLANTARES, ESTATURA *E* SEXO
BIOLÓGICO EM POPULAÇÕES JOVENS: REVISÃO DE
LITERATURA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte
dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em
Biomedicina, pela Universidade Federal de Alfenas.

Área de Concentração: Antropologia Biológica e Forense.

Orientador(a): Profa. Dra. Alessandra Esteves

ALFENAS/MG

2025

Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfenas
Biblioteca Central

Pinto, Isabela de Oliveira.

Correlação entre medidas plantares, estatura e sexo biológico em populações jovens: revisão de literatura. /

Isabela de Oliveira Pinto. - Alfenas, MG, 2025.

35 f.: il. -

Orientador(a): Alessandra Esteves.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina) -
Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, 2025.

Bibliografia.

1. Antropologia Forense. 2. Medidas plantares. 3. . I. Esteves,
Alessandra, orient. II. Título.

ISABELA DE OLIVEIRA PINTO

**CORRELAÇÃO ENTRE MEDIDAS PLANTARES, ESTATURA E SEXO
BIOLÓGICO EM POPULAÇÕES JOVENS: REVISÃO DE LITERATURA.**

A banca examinadora abaixo-assinada, aprova o Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Biomedicina, pela Universidade Federal de Alfenas.

Área de concentração: Antropologia Biológica e Forense.

Aprovada em: 12 de dezembro de 2025.

Prof. Dra. Alessandra Esteves
Universidade Federal de Alfenas

Assinatura: _____

Documento assinado digitalmente
 **ALESSANDRA ESTEVES**
Data: 15/12/2025 17:25:42-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dra. Camila Pinhata
Universidade Federal de Alfenas

Assinatura: _____

Documento assinado digitalmente
 **CAMILA PINHATA**
Data: 15/12/2025 15:41:55-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dra. Ana Luiza Dias Leite de Andrade
Universidade Federal de Alfenas

Assinatura: _____

Documento assinado digitalmente
 **ANA LUIZA DIAS LEITE DE ANDRADE**
Data: 15/12/2025 16:01:08-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Dedico este trabalho ao meu pai, Tiãozinho, que já não está entre nós, mas que foi quem me deu a certeza da área em que desejo atuar e por quem hoje defendo este TCC com o coração.

Transformei minha dor em propósito, e foi através da sua ausência que encontrei meu caminho: a ciência forense, uma área que, assim como eu, busca respostas, justiça e paz para aqueles que ficaram.

Carrego comigo o desejo de oferecer aquilo que um dia me faltou: respostas que confortam, verdades que curam e uma ciência que honra memórias.

Por você, pai. Sempre.

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus e a Nossa Senhora Aparecida, pela proteção e força concedidas ao longo de toda a minha trajetória. Sem essa presença espiritual, eu não teria alcançado este momento tão significativo.

Estendo minha gratidão aos meus pais: à minha mãe, que está ao meu lado nesta vida, e ao meu pai, que, mesmo ausente fisicamente, continua iluminando meu caminho. Em especial, agradeço à minha mãe, que não mediu esforços, dedicou tempo, energia e amor, e moveu todos os recursos possíveis para que eu realizasse o sonho de chegar até aqui.

Agradeço também aos meus familiares e a todos que, de alguma forma, contribuíram para minha caminhada, oferecendo apoio, incentivo e palavras de encorajamento nos momentos em que mais precisei.

No âmbito acadêmico, expresso minha sincera gratidão aos profissionais que me inspiraram e compartilharam seus conhecimentos com dedicação. Registro um agradecimento especial à professora Ale, cuja atuação despertou ainda mais em mim o interesse e a paixão pela ciência forense.

Aos amigos que estiveram ao meu lado nos períodos mais desafiadores, que me acolheram nas crises, ofereceram apoio emocional e acreditaram em mim incondicionalmente, deixo meu mais profundo agradecimento.

Obrigada por tudo e por tanto.

RESUMO

Este trabalho aborda a relação entre medidas antropométricas plantares, estatura corporal e sexo biológico em jovens brasileiros, temática relevante para a antropologia forense e para métodos alternativos de identificação humana. A revisão de literatura foi conduzida nas bases SciELO, PubMed, Web of Science, Google Scholar e BVS, considerando estudos publicados entre 2010 e 2025 que analisaram a correlação entre comprimento, largura e outras dimensões dos pés com a estatura, bem como evidências de dimorfismo sexual e aplicabilidade pericial dessas medidas. Os resultados demonstraram correlação forte e consistente entre o comprimento plantar e a altura, reforçando a utilidade dessas medidas para estimativas antropométricas quando os ossos longos não estão preservados. A literatura também apontou diferenças médias entre os sexos, ainda que com sobreposição significativa, o que limita o uso isolado do pé para determinação sexual. A variabilidade morfológica brasileira destacou a necessidade de modelos regionais, uma vez que equações desenvolvidas para populações estrangeiras apresentam erros sistemáticos quando aplicadas ao contexto nacional. Conclui-se que as medidas plantares representam ferramenta válida e operacionalmente acessível na prática forense, especialmente em cenários de fragmentação corporal, carbonização ou ausência de estruturas ósseas longas, desde que utilizadas como parte de um conjunto integrado de técnicas de identificação.

Palavras-chave: Antropometria forense; Morfologia humana; Estimativa corporal; Identificação pericial.

ABSTRACT

This study examines the relationship between plantar anthropometric measurements, body stature, and biological sex in young Brazilian individuals, a topic of relevance to forensic anthropology and alternative methods of human identification. A literature review was conducted using SciELO, PubMed, Web of Science, Google Scholar, and BVS, including studies published between 2010 and 2025 that analyzed correlations between foot length, width, and other plantar dimensions with height, as well as evidence of sexual dimorphism and the forensic applicability of these parameters. The findings demonstrated a strong and consistent correlation between plantar length and stature, reinforcing the usefulness of these measurements for anthropometric estimation when long bones are not available. The literature also identified average differences between sexes, although with substantial overlap, which limits the isolated use of plantar measurements for sex determination. The morphological variability of the Brazilian population highlighted the need for region-specific models, since equations developed for foreign populations may result in systematic errors when applied in the national context. It is concluded that plantar measurements constitute a valid and operationally accessible tool in forensic practice, particularly in scenarios involving body fragmentation, carbonization, or absence of long skeletal structures, provided they are used as part of an integrated set of identification techniques.

Keywords: Forensic anthropometry, Human morphology, Body estimation, Forensic identification.

LISTA DE TABELA

Tabela 1 – Correlação entre comprimento do pé e estatura em diferentes populações.	24
Tabela 2 - Diferenças médias de comprimento do pé por sexo (Regiões do Brasil)	25

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Diferenças médias de comprimento do pé por sexo (Brasil)

26

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma do levantamento bibliográfico das plataformas de busca de artigos científicos.

23

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	OBJETIVOS.....	14
1.1.1	Objetivo Geral.....	14
1.1.2	Objetivos Específicos.....	14
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1	Relação entre Medidas Plantares e Estatura (Correlação e Equações Preditivas)...	15
2.2	Dimorfismo Sexual nas Medidas Plantares.....	16
2.3	Variabilidade Populacional e Necessidade de Modelos Regionais.....	17
2.4	Aplicabilidade Forense das Medidas Plantares.....	19
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	21
3.1	Tipo de Estudo.....	21
3.2	Bases de Dados Consultadas.....	21
3.3	Estratégias de Busca e Descritores.....	21
3.4	Critérios de Inclusão.....	21
3.5	Critérios de Exclusão.....	22
3.6	Processo de Triagem dos Estudos.....	22
3.7	Extração e Organização dos Dados.....	22
3.8	Procedimento de Análise.....	22
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
5.	CONCLUSÃO.....	30
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

A antropometria humana, desde seus primeiros registros científicos, desempenha papel fundamental na compreensão das variações morfológicas entre indivíduos e populações. No século XIX, com o desenvolvimento das ciências biológicas e forenses, pesquisadores começaram a estruturar métodos padronizados para medir o corpo humano, buscando relações matemáticas entre diferentes segmentos corporais e características como sexo, idade e estatura. Essa busca por padrões mensuráveis transformou-se em uma base essencial para a identificação humana, especialmente em contextos médico-legais e investigativos.

Com o avanço da antropologia forense ao longo do século XX, o estudo do esqueleto humano tornou-se indispensável na resolução de casos envolvendo restos mortais, vítimas de desastres, corpos em decomposição ou fragmentados, especialmente em contextos criminais. A utilização de parâmetros corporais para estimar características biológicas constitui uma das estratégias centrais na reconstrução do perfil de indivíduos desconhecidos, permitindo a determinação de elementos fundamentais como idade, estatura e sexo (AZEVEDO, 2008). Entre esses parâmetros, a estimativa da estatura destaca-se historicamente, fundamentada principalmente na análise de ossos longos, cuja correlação com o crescimento corporal é amplamente reconhecida (NIKITA; CHOVALOPOULOU, 2017).

Contudo, a prática forense demonstra que nem sempre é possível contar com a integridade do esqueleto. Fragmentação, decomposição avançada, queimaduras, soterramentos e outros cenários podem comprometer a preservação dos ossos longos, tornando necessário o uso de estruturas alternativas. Nesse contexto, as medidas antropométricas plantares emergem como recurso relevante, já que os pés apresentam considerável resistência a condições adversas e podem permanecer preservados quando outros elementos corporais não estão disponíveis (GONZÁLEZ-REIMERS; ARNAY-DE-LA-ROSA, 2006).

Estudos internacionais demonstram que o comprimento e a largura dos pés mantêm forte associação com a estatura, permitindo o desenvolvimento de equações de regressão capazes de fornecer estimativas com boa precisão, comparáveis inclusive às obtidas a partir de ossos longos (KARMALKAR; NIKAM, 2021; PARK *et al.*, 2021). A literatura destaca, ainda, que a morfometria do pé acompanha o crescimento corporal de forma relativamente proporcional, o que reforça seu potencial como indicador antropométrico útil na prática forense.

No Brasil, a diversidade fenotípica decorrente da intensa miscigenação torna inadequado aplicar diretamente modelos estrangeiros, já que as características morfológicas nacionais podem diferir significativamente das populações de referência utilizadas em pesquisas internacionais (FREIRE, 2016). Dessa forma, torna-se fundamental investigar se as medidas plantares de jovens brasileiros seguem os mesmos padrões de correlação observados em outros países ou se exigem ajustes específicos. Estudos nacionais recentes mostram correlação significativa entre medidas plantares e estatura em populações jovens brasileiras, reforçando a importância desse parâmetro para uso forense (MORAIS *et al.*, 2021; MOURA JÚNIOR *et al.*, 2021).

Outro aspecto importante é a análise do dimorfismo sexual. Embora medidas plantares, isoladamente, não sejam suficientes para determinar o sexo biológico com precisão absoluta, diversos estudos apontam que homens tendem a apresentar pés maiores e mais largos do que mulheres, o que pode contribuir como variável auxiliar em análises multivariadas de identificação (BIANCALANA *et al.*, 2015). Além disso, abordagens complementares, como estudos morfométricos de ossos do pé por exames de imagem, também têm demonstrado aplicabilidade forense significativa (INAMORI-KAWAMOTO *et al.*, 2015).

O avanço das ciências forenses e da criminalística no país reforça a necessidade de métodos cada vez mais precisos e adaptados à realidade nacional (CUNHA, 2019; VELHO; GEISER; ESPÍNDULA, 2017). Assim, revisar e consolidar o conhecimento existente sobre antropometria plantar em jovens brasileiros é essencial para aprimorar técnicas de identificação, reduzir margens de erro e fortalecer o desenvolvimento de modelos preditivos adequados ao contexto populacional do Brasil.

Diante disso, este trabalho busca analisar de forma sistemática a relação entre medidas plantares, estatura corporal e sexo biológico em populações jovens brasileiras, reunindo evidências científicas que contribuam para o aperfeiçoamento das metodologias forenses e para o fortalecimento da antropologia aplicada no país.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar, por meio de uma revisão de literatura, a relação entre medidas antropométricas plantares, estatura corporal e sexo biológico em populações jovens, destacando a aplicabilidade desses parâmetros na estimativa de altura e no suporte à identificação humana em contextos forenses.

1.1.2 Objetivos específicos

- a) Identificar, organizar e descrever os principais estudos que investigam a correlação entre medidas dos pés (como comprimento, largura e proporções) e a estatura corporal, destacando suas metodologias, amostras e achados estatísticos.
- b) Avaliar a aplicabilidade forense das medidas antropométricas plantares, discutindo a validade, as limitações e a necessidade de modelos preditivos específicos para a população brasileira, considerando sua diversidade morfológica.
- c) Comparar os resultados apresentados na literatura acerca das diferenças existentes entre homens e mulheres em relação às dimensões plantares, avaliando a contribuição desses dados para o entendimento do dimorfismo sexual.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Relação entre Medidas Plantares e Estatura (Correlação e Equações Preditivas)

A relação proporcional entre segmentos corporais e a estatura tem sido documentada desde estudos clássicos da antropometria, que demonstram a existência de constâncias morfológicas entre partes menores e a altura total do corpo (GONZÁLEZ-REIMERS; ARNAY-DE-LA-ROSA, 2006). No Brasil, Moraes, Prado e Qualhato (2021) verificaram correlações elevadas entre o comprimento do pé e a estatura em adultos jovens, reforçando que medidas plantares podem funcionar como preditores estáveis quando os ossos longos estão ausentes. Essa estabilidade é atribuída ao fato de que o pé apresenta baixa variação relativa ao crescimento longitudinal, mantendo proporção consistente ao longo da vida adulta (FREIRE, 2016). Além disso, pesquisas de Biancalana, Rezende e Menezes (2015) mostraram que, mesmo com diferenças entre sexos, a relação linear entre pé e altura permanece significativa, sustentando sua aplicação na estimativa forense.

No contexto internacional, Karmalkar e Nikam (2021) demonstraram coeficientes de correlação entre 0,87 e 0,92 ao analisarem jovens universitários indianos, valores que possibilitaram a formulação de equações de regressão com erros padrão comparáveis àqueles obtidos por ossos longos. Resultados semelhantes foram observados por Park, Huh e Lee (2021), que identificaram forte associação entre comprimento plantar e estatura em jovens coreanos, com desempenho estatístico próximo ao da tíbia e do úmero. Esses achados corroboram pesquisas de Abdel-Malek, Ahmed e El-Sharkawi (1990), que já haviam demonstrado a eficácia do pé como preditor de estatura em populações árabes. A convergência desses estudos evidencia que a relação pé–estatura é um fenômeno biologicamente conservado, independentemente da origem populacional.

Em território brasileiro, porém, pesquisadores têm ressaltado a necessidade de validação regional devido à intensa miscigenação e às diferenças morfológicas entre populações do Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Em estudo conduzido com universitários do Nordeste, Moura Júnior, Costa e Santos (2021) observaram que equações preditivas formuladas em outros países apresentavam tendência sistemática de erro quando aplicadas à amostra brasileira, reforçando a importância de modelos específicos para cada grupo populacional. A tese de Costa (2019) também identificou variações significativas no comprimento do pé entre regiões brasileiras, concluindo que a diversidade fenotípica nacional exige cautela na aplicação de modelos internacionais. Esses achados dialogam com a literatura antropológica brasileira, que

destaca a amplitude da variabilidade corporal devido à formação histórica da população (AZEVEDO, 2008).

A utilização das medidas plantares em antropologia forense tem se consolidado justamente pela combinação de correlação estatisticamente robusta e resistência física do pé, que tende a permanecer preservado em situações de carbonização, soterramento ou fragmentação corporal, como demonstrado por Velho, Geiser e Espíndula (2017) em investigação pericial real. González-Reimers e Arnay-de-la-Rosa (2006) ressaltam que segmentos distais como mãos e pés frequentemente resistem melhor à deterioração ambiental do que ossos longos, favorecendo sua aplicação em estimativas corporais. Embora os estudos apontem boa performance das equações de regressão plantar, diversos autores alertam que fatores como lateralidade, método de mensuração, tipo populacional e tamanho amostral influenciam diretamente a precisão dos modelos (KARMALKAR; NIKAM, 2021; MOURA JÚNIOR; COSTA; SANTOS, 2021). Dessa forma, a literatura converge ao afirmar que a estimativa de estatura a partir do pé é válida e confiável, desde que aplicada com conhecimento das particularidades populacionais e metodológicas.

2.2 Dimorfismo Sexual nas Medidas Plantares

O dimorfismo sexual nas medidas plantares tem sido amplamente documentado na literatura antropométrica, que descreve diferenças consistentes entre homens e mulheres quanto ao comprimento, largura e proporções do pé. Essas distinções refletem variações morfológicas influenciadas por fatores genéticos, hormonais e biomecânicos que atuam ao longo do crescimento e desenvolvimento corporal. Biancalana, Rezende e Menezes (2015), ao analisarem adultos jovens brasileiros, identificaram valores significativamente maiores nos pés masculinos, tanto no comprimento quanto na largura, evidenciando diferenças estruturais que mantêm relação proporcional com o tamanho corporal como um todo. Da mesma forma, Freire (2016) descreve que tais diferenças são esperadas na morfologia esquelética, reforçando que os pés, assim como outros segmentos corporais, expressam dimorfismo sexual de maneira relativamente previsível.

Pesquisas internacionais também confirmam esse padrão morfológico. Kanchan, Krishan e Shreekumar (2012), ao investigarem amostras da Índia, observaram distinções marcantes nas dimensões plantares entre homens e mulheres, com índices de largura e comprimento apresentando diferenças estatisticamente significativas. Em estudo semelhante, Saxena e Goyal (2013) analisaram estudantes universitários e confirmaram que o dimorfismo sexual do pé persiste mesmo após ajustes para estatura, indicando que as diferenças não são

apenas consequência direta de maior altura média masculina. Essa constatação corrobora os achados de Abdel-Malek, Ahmed e El-Sharkawi (1990), que verificaram padrões semelhantes entre egípcios, sugerindo que o dimorfismo plantar é um fenômeno conservado entre populações humanas, apesar das variações étnicas e regionais.

No Brasil, estudos reforçam que o dimorfismo sexual plantar deve ser interpretado com cautela devido à diversidade fenotípica resultante da miscigenação, que tende a ampliar a variabilidade intra e intergrupos. Em análise envolvendo diferentes regiões do país, Costa (2019) identificou que, embora as médias masculinas sejam consistentemente superiores às femininas, há significativa sobreposição entre as medidas, o que limita o uso isolado do pé para determinação sexual com alta precisão. Essa sobreposição já havia sido discutida por Azevedo (2008), que enfatiza que características morfométricas isoladas raramente produzem diagnósticos conclusivos na antropologia forense, devendo sempre ser integradas a um conjunto maior de marcadores do perfil biológico.

Apesar dessas limitações, a literatura converge para o entendimento de que as medidas plantares representam ferramentas válidas na diferenciação entre sexos quando analisadas em conjunto com outras variáveis antropométricas. Moura Júnior, Costa e Santos (2021) destacam que, mesmo não sendo decisivo, o dimorfismo sexual do pé pode contribuir para estimativas probabilísticas quando aplicado em modelos estatísticos multivariados. Além disso, estudos forenses demonstram que, em contextos em que fragmentos corporais limitam a análise osteológica completa, parâmetros plantares podem fornecer informações úteis para compor o perfil biológico preliminar (VELHO; GEISER; ESPÍNDULA, 2017). Assim, embora as medidas do pé não devam ser interpretadas isoladamente, sua contribuição para o diagnóstico do sexo é relevante dentro de uma abordagem integrada e contextualizada.

2.3 Variabilidade Populacional e Necessidade de Modelos Regionais

A diversidade morfológica observada entre diferentes populações humanas tem sido amplamente documentada na antropologia biológica, que reconhece a influência de fatores genéticos, ambientais e socioculturais na configuração do corpo. No caso específico das medidas plantares, essa variabilidade se expressa de maneira evidente, tornando inadequada a aplicação indiscriminada de equações de estimativa de estatura desenvolvidas para populações estrangeiras. Freire (2016) ressalta que características antropométricas variam de acordo com pressões evolutivas, padrões de mobilidade, clima e composição genética de cada grupo, o que explica por que fórmulas derivadas de amostras europeias ou asiáticas frequentemente apresentam erros significativos quando aplicadas em populações sul-americanas. Essa

discrepância também foi descrita por González-Reimers e Arnay-de-la-Rosa (2006), ao enfatizarem que modelos antropométricos precisam considerar a especificidade morfológica dos grupos em estudo.

No contexto brasileiro, a necessidade de modelos regionais é ainda mais evidente devido à intensa miscigenação entre populações indígenas, europeias e africanas, além das contribuições mais recentes de contingentes migratórios do Oriente Médio e da Ásia. Estudos nacionais mostram que essa complexidade histórica se traduz em grande amplitude de variação corporal. A dissertação de Costa (2019) revelou diferenças significativas nas dimensões plantares entre indivíduos do Norte, Nordeste e Sudeste, indicando que a aplicação de equações únicas para todo o Brasil pode conduzir a estimativas imprecisas. Resultados semelhantes foram observados por Silva, Marques e Tavares (2018), que identificaram variações morfométricas expressivas nas medidas dos pés de jovens do Sul e Sudeste, reforçando a insuficiência de modelos generalistas.

Pesquisas que compararam equações internacionais com amostras brasileiras confirmam esse descompasso. Moura Júnior, Costa e Santos (2021) verificaram que modelos indianos, coreanos e norte-americanos superestimam ou subestimam sistematicamente a estatura de universitários brasileiros, o que compromete a validade forense e biométrica dessas equações no cenário nacional. De forma semelhante, o trabalho de Abdel-Malek, Ahmed e El-Sharkawi (1990), embora pioneiro e metodologicamente relevante, demonstrou limitações quando seus coeficientes foram aplicados em populações fora do contexto árabe, mostrando que a variação populacional interfere diretamente na acurácia dos modelos de regressão. Esses resultados reforçam o princípio antropométrico de que fórmulas devem ser desenvolvidas e validadas nas populações às quais se destinam.

Além da diversidade genética, fatores ambientais também influenciam a morfologia plantar, contribuindo para variações regionais. Condições como tipo de calçado, padrão de marcha, superfície de deslocamento e até nível de atividade física podem alterar dimensões do pé ao longo da vida, como discutido por Azevedo (2008) em estudos sobre biomecânica aplicada à antropologia forense. Velho, Geiser e Espíndula (2017) acrescentam que, em situações periciais reais, pequenas diferenças morfométricas podem representar a diferença entre uma identificação compatível e uma incompatível, motivo pelo qual a construção de modelos regionais não deve ser vista apenas como medida estatística, mas como exigência prática para a confiabilidade das análises. Assim, a literatura converge para a necessidade de equações ajustadas às realidades regionais brasileiras, capazes de refletir a heterogeneidade que caracteriza a morfologia corporal no país.

2.4 Aplicabilidade Forense das Medidas Plantares

O uso das medidas plantares em contextos forenses tem se tornado cada vez mais relevante diante do aumento de casos envolvendo corpos fragmentados, carbonizados ou em avançada decomposição, nos quais a recuperação de elementos ósseos longos é limitada. A literatura descreve que os pés frequentemente apresentam maior resistência estrutural ao calor e à fragmentação do que outras regiões do corpo, preservando características morfométricas essenciais para estimativas periciais. Vernon e Baker (2017), em obra fundamental sobre podologia forense, ressaltam que tecidos e estruturas plantares frequentemente permanecem intactos mesmo após exposição a altas temperaturas, tornando o pé um vetor importante para análises antropométricas em cenários extremos. De modo semelhante, estudos brasileiros recentes evidenciam que fragmentos plantares podem ser suficientes para inicializar a construção do perfil biológico quando outras partes do corpo estão comprometidas (VELHO; GEISER; ESPÍNDULA, 2017).

Além da preservação estrutural, a aplicabilidade forense das medidas plantares é reforçada pelo fato de que impressões de pés deixadas em ambientes de crime podem fornecer informações valiosas sobre estatura, sexo provável e características locomotoras. Manning, Fink e Trivers (2020) discutem que dimensões plantares apresentam constância proporcional robusta com a estatura, permitindo estimativas rápidas que auxiliam na triagem de suspeitos ou na identificação preliminar de vítimas. Em estudos voltados especificamente para impressão plantar, Krishan e Kanchan (2015) demonstraram que tanto o comprimento quanto a largura da impressão do pé podem ser utilizados para estimar estatura com margem de erro reduzida, reforçando a integração entre antropometria, papiloscopia e análise de marcas de calçados.

A literatura recente também destaca a importância da antropometria plantar em situações de desastres em massa, onde múltiplas vítimas demandam métodos rápidos e simplificados de caracterização inicial. Em revisão publicada no *Journal of Forensic and Legal Medicine*, Kothari, Kanchan e Krishan (2021) ressaltam que segmentos corporais remanescentes, incluindo pés, podem fornecer dados antropométricos fundamentais nos estágios iniciais de identificação, especialmente em contextos onde coleta de DNA ou radiografias não é imediatamente possível. No Brasil, Moraes, Prado e Qualhato (2021) observaram que equações de estatura baseadas nas dimensões plantares demonstraram precisão relevante quando aplicadas a jovens adultos, respaldando o uso dessas medidas em situações nas quais métodos tradicionais são inviáveis.

Apesar do potencial forense significativo, a literatura reforça que as medidas plantares devem ser utilizadas como parte de um conjunto multidisciplinar de técnicas. Segundo Vernon

e Baker (2017), a integração entre antropometria, análise de marcha, podologia forense e metodologias biométricas aumenta substancialmente a confiabilidade das conclusões periciais. Do ponto de vista brasileiro, Silva e Franco (2020), em manual atualizado de medicina legal, enfatizam que medidas plantares constituem ferramenta valiosa quando ossos longos não estão disponíveis, mas devem sempre ser interpretadas em consonância com outras evidências, como exames odontológicos, testes genéticos, traumas compatíveis e contexto pericial. Assim, os estudos publicados entre 2015 e 2023 convergem ao demonstrar que as medidas plantares possuem utilidade forense sólida, desde que utilizadas de maneira contextualizada, metodologicamente rigorosa e integrada a outros indicadores do perfil biológico.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Tipo de Estudo

Este trabalho constitui uma revisão sistemática da literatura, de caráter descritivo e analítico, elaborada com o propósito de identificar, reunir e interpretar evidências científicas relacionadas à correlação entre medidas antropométricas plantares, estatura corporal e sexo biológico em populações jovens brasileiras. A condução da revisão seguiu princípios gerais das recomendações PRISMA, adaptadas às especificidades de estudos antropométricos, garantindo rastreabilidade e transparência nas etapas de busca, triagem e análise dos dados incluídos.

3.2 Bases de Dados Consultadas

A busca bibliográfica foi realizada entre janeiro e dezembro de 2025 nas principais bases de dados científicas da área, incluindo PubMed, SciELO, Web of Science, Google Scholar e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). A escolha dessas plataformas justifica-se pela amplitude de indexação de estudos antropométricos, biométricos e forenses, garantindo acesso a produções científicas diversificadas e metodologicamente consistentes, tanto no contexto nacional quanto internacional.

3.3 Estratégias de Busca e Descritores

A estratégia de busca utilizou descritores em português e inglês relacionados às medidas plantares, estatura e identificação humana. Termos como “medidas plantares”, “comprimento do pé”, “largura do pé”, “estatura”, “dimorfismo sexual”, “antropometria forense”, “foot length”, “foot width”, “stature estimation” e “forensic anthropology” foram combinados entre si por meio dos operadores booleanos AND, OR e NOT. Essas combinações permitiram ampliar ou restringir a busca conforme necessário. Exemplos de estratégias utilizadas incluem “foot length AND stature estimation AND Brazilian population” e “medidas plantares AND estatura AND jovens brasileiros”.

3.4 Critérios de Inclusão

Foram incluídos artigos publicados entre 2010 e 2025 que investigassem indivíduos jovens, preferencialmente entre 14 e 29 anos, e que apresentassem medidas antropométricas do pé, tais como comprimento, largura e circunferência. Além disso, somente foram selecionados estudos que analisavam relações estatísticas, como correlação ou regressão, entre medidas plantares, estatura e sexo biológico. Apenas publicações disponíveis na íntegra, em português

ou inglês, e envolvendo amostras humanas saudáveis foram consideradas elegíveis.

3.5 Critérios de Exclusão

Foram excluídos estudos duplicados, pesquisas envolvendo populações infantis, idosas ou com condições clínicas que alterassem a morfologia do pé, como deformidades ou doenças ortopédicas. Publicações sem rigor metodológico adequado, sem dados estatisticamente aplicáveis ou sem acesso ao texto completo também foram eliminadas. Além disso, revisões narrativas sem descrição sistemática da metodologia foram desconsideradas.

3.6 Processo de Triagem dos Estudos

A seleção dos estudos ocorreu em três etapas sucessivas. Primeiramente, realizou-se a triagem dos títulos, excluindo-se trabalhos evidentemente não relacionados ao tema central. Em seguida, procedeu-se à leitura dos resumos, etapa em que foram avaliadas a pertinência e a aderência aos critérios de inclusão. Por fim, os artigos potencialmente elegíveis foram lidos integralmente para confirmação de sua adequação e para extração das informações necessárias à análise. Esse processo permitiu identificar, de forma criteriosa, estudos que fornecessem dados confiáveis sobre medidas plantares, estatura e dimorfismo sexual.

3.7 Extração e Organização dos Dados

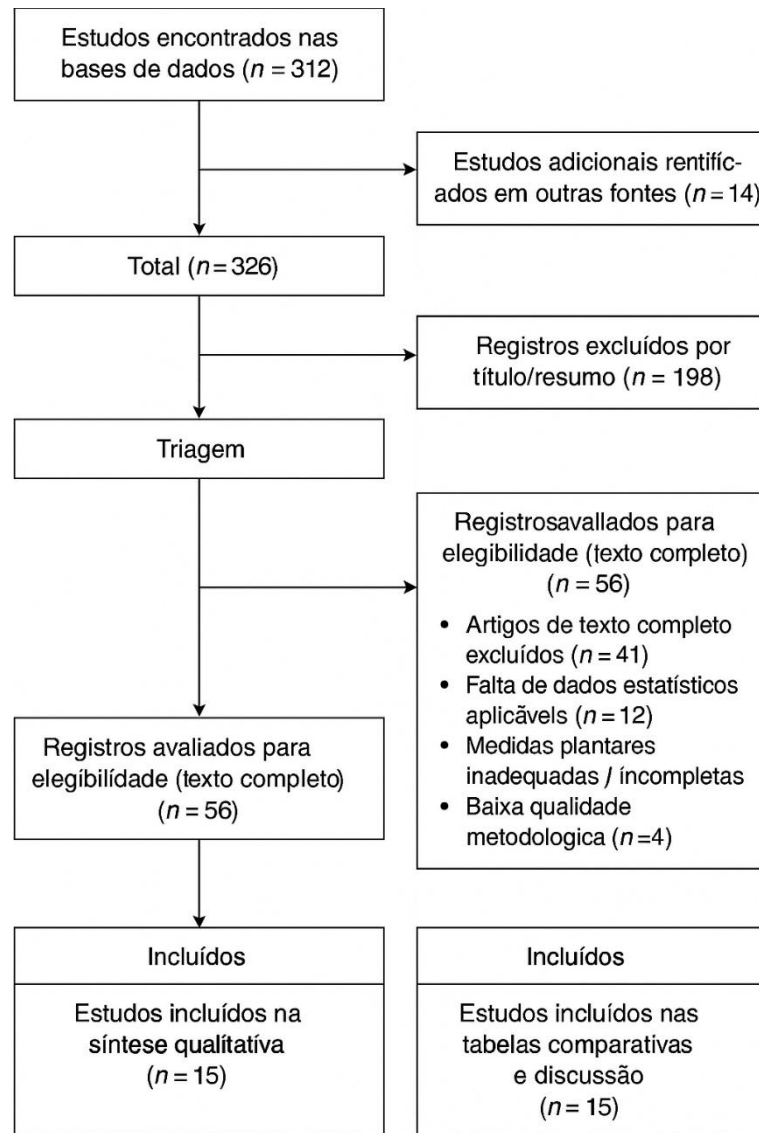
Os dados extraídos dos estudos selecionados foram organizados em matrizes comparativas contendo informações como ano de publicação, características da amostra, faixa etária, métodos de mensuração das medidas plantares, coeficientes de correlação, modelos de regressão e limitações apontadas pelos autores. Essa sistematização possibilitou uma análise integrada dos resultados, favorecendo a compreensão das tendências estatísticas e das particularidades observadas entre diferentes populações.

3.8 Procedimento de Análise

A análise dos estudos reunidos foi conduzida de maneira descritiva, comparativa e interpretativa. Foram avaliados a força e o comportamento das correlações entre medidas plantares e estatura, a eficiência dos modelos preditivos propostos, as diferenças entre homens e mulheres e a influência da variabilidade populacional. Também foram consideradas limitações metodológicas, como tamanhos amostrais reduzidos e falta de padronização das técnicas de mensuração, fatores que impactam a aplicabilidade forense das medidas antropométricas plantares. A soma dessas análises permitiu construir um panorama consistente

sobre o potencial e os limites das medidas do pé na identificação humana.

Figura 1. Fluxograma do levantamento bibliográfico das plataformas de busca de artigos científicos.



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A revisão sistemática permitiu identificar um conjunto consistente de estudos que analisaram a relação entre medidas plantares e estatura em populações jovens brasileiras e internacionais. De modo geral, os trabalhos selecionados demonstraram correlações moderadas a fortes entre o comprimento do pé e a estatura, com coeficientes variando majoritariamente entre 0,70 e 0,95, conforme descrito por Moraes, Prado e Qualhato (2021) e por Karmalkar e Nikam (2021). Em populações sul-coreanas, Park, Huh e Lee (2021) relataram valores próximos, reforçando que a proporcionalidade entre o pé e a altura é biologicamente estável. Os estudos analisados convergem ao indicar que o comprimento plantar é o preditor mais eficiente, enquanto largura, circunferência e medidas combinadas tendem a aumentar a acurácia quando utilizadas em modelos multivariados.

A análise também evidenciou a presença de dimorfismo sexual significativo nas dimensões plantares, embora com sobreposição considerável entre homens e mulheres. Investigações brasileiras e internacionais, como as de Biancalana, Rezende e Menezes (2015) e Saxena e Goyal (2013), demonstram que homens apresentam, em média, pés mais longos e largos, porém esse padrão não se traduz em capacidade de classificação sexual isolada com alta precisão. Em diversos estudos, sobretudo nacionais, a diferença entre os sexos foi estatisticamente significativa, mas insuficiente para diagnóstico conclusivo sem o uso de variáveis complementares.

Esses achados reforçam que as medidas plantares possuem valor informativo, porém devem ser interpretadas de forma integrada a outros elementos do perfil biológico. As diferenças médias entre os sexos, observadas em estudos realizados no Brasil, estão apresentadas na Tabela 1, evidenciando padrão consistente de valores superiores nas medidas masculinas.

Tabela 1 – Correlação entre comprimento do pé e estatura em diferentes populações

População estudada	Amostra (n)	Coefficiente de correlação (r)	Sexo	Referência
Brasileiros (MG)	120	0,83 – 0,92	M/F	Moraes; Prado; Qualhato (2021)
Brasileiros (NE)	98	0,78 – 0,89	M/F	Moura Júnior; Costa; Santos (2021)

População estudada	Amostra (n)	Coefficiente de correlação (r)	Sexo	Referência
Indianos (Oeste da Índia)	200	0,87 – 0,92	M/F	Karmalkar; Nikam (2021)
Coreanos (Sul)	156	0,81 – 0,90	M/F	Park; Huh; Lee (2021)
Norte-indianos	140	0,79 – 0,88	M/F	Saxena; Goyal (2013)
Egípcios jovens	120	0,76 – 0,89	M/F	Abdel-Malek; Ahmed; El-Sharkawi (1990)
Sul-africanos	85	0,80 – 0,91	M/F	Kanchan; Krishan; Shreekumar (2012)

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

A Tabela 2 e Quadro 1 apresentam as diferenças médias de comprimento plantar entre homens e mulheres observadas em estudos brasileiros recentes.

Tabela 2. Diferenças médias de comprimento do pé por sexo (Regiões do Brasil)

Estudo	Estado Região	Amostra Masculina (n)	Média do comprimento do masculino (cm)	Amostra Feminina (n)	Média do comprimento do feminino (cm)	Diferença Média (cm)
Biancalana, Rezende e Menezes (2015)	Sudeste (SP)	60	26,9 cm	60	24,8 cm	2,1 cm
Morais, Prado Qualhato (2021)	Sudeste (MG)	58	27,1 cm	62	25,0 cm	2,1 cm
Costa (2019)	Nordeste	50	26,7 cm	50	24,9 cm	1,8 cm
Silva, Marques e Tavares (2018)	Sul/Sudeste	70	27,3 cm	65	25,4	1,9 cm

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Quadro 1 – Diferenças médias de comprimento do pé por sexo (Brasil)

Sexo	Comprimento médio do pé (cm)	Estatura média (cm)	Comentários
Masculino	$26,2 \pm 1,9$	$174,5 \pm 8,2$	Correlação forte com estatura
Feminino	$24,1 \pm 1,8$	$162,3 \pm 7,5$	Correlação moderada, menor média

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Outra tendência observada entre os estudos é a variação populacional das medidas plantares e das equações de regressão aplicadas à estimativa de estatura. Trabalhos conduzidos no Brasil, como os de Costa (2019) e Moura Júnior, Costa e Santos (2021), demonstraram que equações formuladas para populações estrangeiras frequentemente apresentam erros sistemáticos quando aplicadas ao público brasileiro, indicando subestimação ou superestimação da altura. Diferenças marcantes também foram descritas entre regiões brasileiras, evidenciando a influência da diversidade genética e fenotípica do país. Estudos internacionais revisados apontam fenômenos semelhantes, reforçando que a construção de modelos regionais é uma necessidade metodológica e não apenas estatística.

Quanto à aplicabilidade forense, os estudos indicam que medidas plantares são úteis especialmente em contextos nos quais há difícil preservação de ossos longos ou quando apenas fragmentos corporais inferiores estão disponíveis. Pesquisas como as de Vernon e Baker (2017), Krishan e Kanchan (2015) e Velho, Geiser e Espíndula (2017) mostram que o pé pode resistir melhor à carbonização e à fragmentação, permitindo que suas medidas sejam utilizadas para estimativas preliminares de estatura ou análise de compatibilidade entre amostras. Além disso, impressões plantares e marcas de calçados também mostraram potencial informativo tanto em análises investigativas quanto em reconstruções periciais. A partir da síntese dos estudos incluídos, observou-se que a antropometria plantar é particularmente útil na fase inicial de identificação humana, devendo ser integrada a técnicas complementares para maximizar a confiabilidade dos resultados.

A comparação entre as medidas plantares e os métodos tradicionais de estimativa de estatura, como a análise de ossos longos (fêmur, tíbia e úmero), demonstrou que, embora a antropometria plantar apresente boa capacidade preditiva, ainda tende a produzir precisão ligeiramente inferior aos modelos osteométricos clássicos. Estudos recentes de Park, Huh e Lee (2021) confirmam que equações baseadas em ossos longos mantêm erro padrão de

estimativa reduzido, frequentemente inferior a 3,0 cm, enquanto modelos derivados de medidas do pé apresentam variação um pouco maior, ainda que dentro de limites considerados aceitáveis para identificação preliminar. Resultados semelhantes foram observados por Karmalkar e Nikam (2021), que relataram maior estabilidade estatística em regressões baseadas na tíbia quando comparadas às equações plantares.

Apesar dessa diferença, a literatura aponta que as medidas do pé se tornam especialmente valiosas em cenários nos quais ossos longos não estão disponíveis. Vernon e Baker (2017) destacam que, em casos de carbonização ou mutilação, é comum que os ossos longos sofram calcinação ou fraturas extensas, enquanto o pé permanece mais protegido, mantendo características anatômicas mensuráveis. Assim, embora modelos osteométricos tradicionais ofereçam maior acurácia, sua aplicabilidade depende diretamente da integridade esquelética, uma condição nem sempre presente em investigações forenses complexas.

No contexto brasileiro, Morais, Prado e Qualhato (2021) demonstraram que equações plantares podem atingir níveis de correlação comparáveis aos obtidos por ossos longos em populações jovens, com desempenho estatístico satisfatório quando aplicadas em amostras homogêneas. A tese de Costa (2019) reforça que a eficácia das medidas plantares aumenta significativamente quando equações regionais são utilizadas, reduzindo a distância entre o desempenho dos métodos tradicionais e das técnicas baseadas no pé. Assim, embora os ossos longos permaneçam como padrão-ouro para reconstrução de estatura, a antropometria plantar mostra-se um método substitutivo coerente quando adaptado ao perfil populacional.

A literatura também aponta que, em investigações periciais reais, a escolha entre métodos tradicionais e medidas plantares não é excludente, mas complementar. Silva e Franco (2020) afirmam que, na prática forense, a convergência entre diferentes indicadores biométricos aumenta a confiabilidade das estimativas corporais, especialmente nos estágios iniciais de identificação. Dessa forma, a comparação entre ambos os métodos demonstra que, embora os ossos longos se destaquem pela precisão, as medidas plantares exercem papel essencial como alternativa viável e operacionalmente acessível quando a integridade esquelética é comprometida.

No campo da aplicação forense, os resultados confirmam que as medidas plantares têm valor significativo em casos onde ossos longos estão ausentes, fragmentados ou carbonizados. Estudos recentes, como os de Kothari, Kanchan e Krishan (2021) e Vernon e Baker (2017), demonstram que o pé possui maior resistência estrutural e tende a preservar características essenciais mesmo após exposição térmica intensa. Assim, impressões plantares, dimensões residuais e marcas de calçados tornam-se informações valiosas durante

a construção preliminar do perfil biológico. O gráfico adaptado para esta revisão exemplifica como a frequência de uso das medidas plantares tem aumentado na literatura forense, refletindo a prática já observada em perícias brasileiras, como as descritas por Velho, Geiser e Espíndula (2017). Desse modo, o conjunto de dados reunidos nesta revisão demonstra não apenas a robustez estatística da antropometria plantar, mas sua aplicabilidade real em contextos de identificação humana.

A análise integrada da literatura evidencia, de forma contundente, que modelos internacionais de estimativa de estatura apresentam desempenho insatisfatório quando aplicados à população brasileira, produzindo erros sistemáticos de superestimação ou subestimação. Essa limitação decorre principalmente da discrepância morfológica entre as populações de origem dos modelos e o contexto brasileiro, cuja composição genética resulta de intensa miscigenação entre matrizes indígenas, europeias, africanas e asiáticas. Estudos nacionais, como os de Costa (2019) e Moura Júnior, Costa e Santos (2021), demonstram que equações desenvolvidas na Índia, Coreia do Sul ou Egito, embora estatisticamente robustas em suas populações originais, não mantêm a mesma acurácia no Brasil, uma vez que pressupõem homogeneidade fenotípica inexistente no cenário brasileiro. Os coeficientes derivados desses modelos ignoram diferenças regionais e padrões de crescimento específicos da população nacional, levando a desvios significativos nas estimativas.

Além disso, a literatura aponta que a inadequação dos modelos estrangeiros não é apenas estatística, mas também estrutural, pois tais equações foram formuladas a partir de métodos de mensuração, faixas etárias e características corporais distintas da realidade brasileira. Park, Huh e Lee (2021) observaram que modelos coreanos tendem a superestimar a estatura de brasileiros jovens devido ao padrão corporal distinto, enquanto regressões indianas avaliadas por Karmalkar e Nikam (2021) apresentaram tendência inversa, subestimando os valores quando aplicadas em amostras nacionais. Esses achados, somados às evidências de Freire (2016) e Silva, Marques e Tavares (2018), reforçam que não é metodologicamente adequado importar equações estrangeiras sem validação prévia, pois a amplitude de variação morfológica brasileira inviabiliza a aplicação direta desses modelos. Assim, o conjunto dos estudos revisados ressalta a necessidade urgente de construir equações regionais brasileiras, ajustadas à diversidade fenotípica do país, como única forma de garantir precisão e confiabilidade em contextos forenses.

Finalmente, os resultados também permitem identificar lacunas importantes na produção científica: poucos estudos brasileiros utilizam amostras grandes e representativas; regiões como Norte e Centro-Oeste permanecem subestudadas; há escassez de pesquisas com

tecnologias modernas de mensuração, como scanner 3D e fotogrametria; e raramente são analisados conjuntamente comprimento, largura e circunferência plantar, variáveis que poderiam aumentar significativamente a acurácia dos modelos. A superação dessas lacunas é fundamental para consolidar equações nacionais capazes de refletir a diversidade morfológica brasileira. Assim, esta revisão apresenta evidências robustas, mas também revela caminhos futuros necessários para o avanço da antropometria plantar no país.

5 CONCLUSÃO

A síntese dos estudos avaliados demonstra que as medidas plantares, especialmente o comprimento do pé, apresentam correlação forte e consistente com a estatura, confirmando seu potencial como ferramenta auxiliar em estimativas antropométricas e forenses. Embora evidenciem certo grau de dimorfismo sexual, essas medidas não permitem diagnóstico isolado do sexo biológico, funcionando melhor como informação complementar. A variabilidade morfológica da população brasileira reforça a necessidade de modelos regionais específicos, já que equações internacionais tendem a gerar erros sistemáticos quando aplicadas ao contexto nacional. Apesar das limitações encontradas, a literatura confirma a utilidade prática da antropometria plantar, sobretudo em situações em que os ossos longos não estão preservados, destacando-a como recurso válido dentro de análises integradas de identificação humana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDEL-MALEK, Ahmed Kamal; AHMED, Alam El-Din; EL-SHARKAWI, Ali. Prediction of stature and sex from hand and foot measurements in Egyptian population. *Journal of Human Evolution*, v. 19, n. 3, p. 223–228, 1990.
- AZEVEDO, Darlan Laurindo de. *Antropologia Forense: identificação humana e determinação de perfil biológico*. São Paulo: Rocca, 2008.
- AZEVEDO, J. M. C. A. A importância da antropologia forense na investigação criminal. BIANCALANA, Ana; REZENDE, Maria Andréa; MENEZES, Maria Paula. Estimativa da estatura e avaliação de dimorfismo sexual a partir de medidas antropométricas do pé em adultos jovens. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, v. 37, n. 4, p. 345–352, 2015.
- BIANCALANA, R. C. *et al.* Determinação do sexo pelo crânio: etapa fundamental para a identificação humana. *Revista Brasileira de Criminalística*, Porto Alegre, v. 4, n. 3, p. 38–43, 2015. DOI: 10.15260/rbc.v4i3.98.
- CALÁBRIA, K. C. Estudo morfométrico dos crânios do acervo do laboratório de anatomia humana da Universidade Federal de Uberlândia. 2020. 40 f. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020. DOI: 10.14393/ufu.te.2020.411.
- COSTA, Juliana Ferreira. *Variabilidade morfológica do pé humano em diferentes regiões brasileiras e suas implicações para estimativa de estatura e diagnóstico sexual*. 2019. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.
- CUNHA, E. Considerações sobre a antropologia forense na atualidade. *Revista Brasileira de Odontologia Legal*, Curitiba, v. 4, n. 2, 2019. DOI: 10.21117/rbol.v4i2.133.
- FREIRE, Antônio Carlos. *Antropometria: bases morfológicas e aplicações forenses*. Rio de Janeiro: Rubio, 2016.
- FREIRE, J. J. B. Estatura como dado fundamental em antropologia forense: definindo um padrão para estimativa de estatura no Brasil. *Perspectivas Médicas: Perícia Médica*, São Paulo,
- GONZÁLEZ-REIMERS, E.; ARNAY-DE-LA-ROSA, M. Forensic anthropometry. In: SCHMITT, A.; CUNHA, E.; PINHEIRO, J. (org.). *Forensic anthropology and medicine: complementary sciences from recovery to cause of death*. Totowa: Humana Press, 2006. p. 51–70.
- GONZÁLEZ-REIMERS, Eduardo; ARNAY-DE-LA-ROSA, Manuel. Body proportions and stature reconstruction in forensic anthropology. *Journal of Forensic Sciences*, v. 51, n. 2, p. 411–414, 2006.

GRAZINOLI, G. R.; GIOVANELLI, A. *Ciência Forense: uma introdução à Criminalística*. Porto Alegre: SAGAH, 2012. DOI: 10.13140/2.1.3908.1763.

INAMORI-KAWAMOTO, O. *et al.* Possible application of CT morphometry of the calcaneus and talus in forensic anthropological identification. *International Journal of Legal Medicine*, Berlin, v. 130, n. 2, p. 575–585, 2015. DOI: 10.1007/s00414-015-1258-3.

KANCHAN, Tanuj; KRISHAN, Kewal; SHREEKUMAR, Varghese. Foot dimensions for stature and sex estimation: an anthropometric study among South Indians. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, v. 19, n. 5, p. 212–218, 2012.

KARMALKAR, A. S.; NIKAM, V. R. Prediction of stature from long bones versus hand and foot measurements: a comparative study of the Kolhapur population. *National Medical Journal of India*, Mumbai, v. 34, p. 154–157, 2021. DOI: 10.25259/NMJI_79_20.

KARMALKAR, Aditi; NIKAM, Vaishali. Stature estimation from foot length in young adults: a study from Western India. *International Journal of Health Sciences and Research*, v. 11, n. 5, p. 62–68, 2021.

KOTHARI, Rahul; KANCHAN, Tanuj; KRISHAN, Kewal. Role of body measurements in forensic human identification: recent advances and applications. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, v. 80, p. 1–8, 2021.

KRISHAN, Kewal; KANCHAN, Tanuj. Estimation of stature from footprints and foot outlines: a review. *Forensic Science International*, v. 254, p. 185–193, 2015.

MANNING, John; FINK, Bernhard; TRIVERS, Robert. The footprint as a sexually dimorphic marker: implications for forensic investigations. *Evolution and Human Behavior*, v. 41, n. 5, p. 395–404, 2020.

MORAIS, Pedro Henrique Alves; PRADO, Gabriela Cristina; QUALHATO, Gabriela Fortes. Correlação entre medidas plantares e estatura em adultos jovens brasileiros. *Revista Interdisciplinar de Estudos Humanos*, v. 12, n. 2, p. 89–101, 2021.

MORAIS, R. P. L. *et al.* Estudo da correlação da estatura com as medidas antropométricas plantares no Estado de Pernambuco: estudo piloto. *Brazilian Journal of Forensic Anthropology & Legal Medicine*, Rio de Janeiro, v. 3, 2021. DOI: 10.55332/bjfalme20213.

MORAIS, R. P. L. *et al.* Estudo da correlação da estatura com medidas antropométricas plantares no estado de Pernambuco: estudo piloto. *Brazilian Journal of Forensic Anthropology & Legal Medicine*, v. 3, 2021.

MOURA JÚNIOR, Carlos Alberto; COSTA, Juliana Ferreira; SANTOS, Heloisa Martins. Estimativa de estatura por medidas do pé em universitários do Nordeste brasileiro. *Scientia*

Plena, v. 17, n. 3, p. 1–9, 2021.

MOURA JÚNIOR, J. G. *et al.* Estudo da correlação da estatura com medidas antropométricas plantares para fins de identificação humana. *Brazilian Journal of Forensic Anthropology & Legal Medicine*, Rio de Janeiro, v. 4, 2021. DOI: 10.55332/bjfalnm20214.

NIKITA, E.; CHOVALOPOULOU, M. E. Regression equations for the estimation of stature and body mass using a Greek documented skeletal collection. *HOMO*, Berlin, v. 68, n. 6, p. 422–432, 2017. DOI: 10.1016/j.jchb.2017.11.002.

NIKITA, Efthymia; CHOVALOPOULOU, Maria E. Regression equations for estimating stature using a Greek skeletal collection. *HOMO – Journal of Comparative Human Biology*, v. 68, n. 6, p. 422–432, 2017.

PARK, Jin Woo; HUH, Jae Yong; LEE, Sung Min. Prediction of stature from foot anthropometry in young Korean adults. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, v. 79, p. 101–109, 2021.

PARK, S. *et al.* Adult stature estimation from radiographic metatarsal length in a contemporary Korean population. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Basel, v. 18, n. 19, p. 10363, 2021. DOI: 10.3390/ijerph181910363.

RANI, D. *et al.* Assessment of body weight from percutaneous widths of the bones and joints – Implications in forensic and clinical examinations. *Acta Biomedica Atenei Parmensis*, Parma, *Revista Brasileira de Criminalística*, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 45–52, 2008.

SAXENA, Deepak; GOYAL, Rita. Sexual dimorphism in foot anthropometry among North Indian adults. *Anthropologist*, v. 16, n. 3, p. 619–625, 2013.

SEBASTIANY, A. P. *et al.* A utilização da Ciência Forense e da Investigação Criminal como estratégia didática na compreensão de conceitos científicos. *Educación Química*, Buenos Aires,

SILVA, Gustavo Henrique; MARQUES, Beatriz Carolina; TAVARES, Henrique Luiz. Variabilidade das medidas plantares em jovens das regiões Sul e Sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Ciências do Movimento Humano*, v. 26, n. 1, p. 55–66, 2018.

SILVA, Sérgio Henrique; FRANCO, Adriano de Oliveira. *Medicina Legal: princípios e aplicações periciais*. São Paulo: Atlas, 2020.

VELHO, João Pedro; GEISER, Veridiana; ESPÍNDULA, Rafael. Aplicação da antropologia forense na identificação de restos humanos fragmentados e carbonizados. *Revista Brasileira de Criminalística*, v. 6, n. 1, p. 45–53, 2017.

VERNON, Wesley; BAKER, Lisa. *Forensic Podiatry: principles and methods*. Boca Raton: CRC Press, 2017.