

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

SAULO JUAN SENOSKI

PROPOSTA DE APLICATIVO MOBILE DE AVALIAÇÃO DA SIMETRIA BILATERAL
DE ALTURAS DE PONTOS ANATOMICOS

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA

2019

SAULO JUAN SENOSKI

PROPOSTA DE APLICATIVO MOBILE DE AVALIAÇÃO DA SIMETRIA BILATERAL
DE ALTURAS DE PONTOS ANATOMICOS

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC),
apresentado como requisito parcial para a
obtenção do grau de Bacharel em
Educação Física, no Curso de Educação
Física do Departamento Acadêmico de
Educação Física (DAEFI) da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Júlio Cesar Bassan

CURITIBA

2019



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Curitiba
Departamento Acadêmico de Educação Física
Curso de Bacharelado em Educação Física



TERMO DE APROVAÇÃO

PROPOSTA DE APLICATIVO MOBILE DE AVALIAÇÃO DA SIMETRIA BILATERAL DE ALTURAS DE PONTOS ANATOMICOS

Por

SAULO JUAN SENOSKI

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi apresentado em 26 de junho de 2019 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharelado em Educação Física. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho **aprovado**.

Prof. Dr. Julio Cesar Bassan
Orientador

Prof. Dr. Adriano Eduardo Lima da Silva
Membro titular

Prof. Dr. Elto Legnani
Membro titular

* O Termo de Aprovação assinado encontra-se na coordenação do curso

RESUMO

SENOSKI, Saulo Juan. Proposta de aplicativo mobile de avaliação da simetria bilateral de alturas de pontos anatômicos. 21f. Monografia de Graduação (Bacharelado em Educação Física) – Departamento Acadêmico de Educação Física. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

Segundo a Academia Americana de Ortopedia, postura é definida como o estado de equilíbrio dos músculos e ossos com capacidade para proteger as demais estruturas do corpo humano de traumatismos, seja na posição em pé, sentada ou deitada, (JÚNIOR, et al., 2004), mas não há um consenso sobre qual o melhor método a ser adotado para avaliar a postura humana, uma vez que inúmeras são as técnicas, protocolos, ou métodos criados ao longo do tempo, estes métodos podem ser quantitativos ou qualitativos (MOURA, et al., 2017). Os métodos qualitativos estão sujeitos a subjetividade e critérios pessoais de cada avaliador, já métodos os quantificáveis, as discrepâncias entre medidas feitas por diferentes avaliadores é praticamente nula (IUNES, et al., 2009). O objetivo deste estudo foi de apresentar uma proposta de aplicativo móvel de avaliação da simetria corporal de forma quantitativa através de medidas das alturas de pontos anatômicos, para isso foi realizado um levantamento de pontos anatômicos de fácil observação e apontados na literatura como pontos de assimetria corporal, na sequência elaboração das telas do aplicativo no software de prototipagem *Adobe XD*, *User Interface (UI)*, e por fim elaboração da mecânica de utilização pelo usuário, *User Experience (UX)*. O protótipo foi capaz de alocar todas as medidas necessárias e plotá-las em uma forma gráfica que facilita a visualização e análise do avaliador e conclui-se que um *software mobile* de avaliação da simetria corporal, seria de grande auxílio para quantificar as diferenças bilaterais do corpo humano.

Palavras-chave: Aplicativo. Postura. Antropometria.

ABSTRACT

SENOSKI, Saulo Juan. Proposal of a mobile application for the evaluation of bilateral symmetry of heights of anatomical points. 21f. Undergraduate's monography (Bachelor Course in Physical Education) – Academic Department of Physical Education, Technological Federal University of Paraná. Curitiba, 2019.

According to the American Academy of Orthopedics, posture is defined as the state of balance of muscles and bones capable of protecting other structures of the human body from trauma, whether in standing, sitting or lying position (JÚNIOR et al., 2004), but there is no consensus as to the best method to be used to evaluate human posture, since there are innumerable techniques, protocols, or methods created over time, these methods can be quantitative or qualitative (MOURA et al. Al., 2017). The qualitative methods are subject to subjectivity and personal criteria of each evaluator, already quantifiable methods, the discrepancies between measurements made by different evaluators is practically null (IUNES, et al., 2009). The aim of this study was to present a proposal of a mobile application to evaluate body symmetry in a quantitative way through measurements of the anatomical points heights. A survey of anatomical points of easy observation and pointed out in the literature as points of body asymmetry was made, following the elaboration of the application screens in the Adobe XD prototype software, User Interface (UI), and finally elaboration of user utilization mechanics, User Experience (UX). The prototype was able to allocate all necessary measurements and plots them in a graphical form that facilitates the visualization and analysis of the evaluator and it is concluded that a mobile software of evaluation of the body symmetry, would be of great assistance to quantify the bilateral differences of the human body.

Keywords: App. Posture. Anthropometry.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Tela de formulário de alturas de pontos superiores e dados gerais....	18
FIGURA 2 – Tela de formulário de alturas de pontos Inferiores.	19
FIGURA 3 – Tela de resultados de simetria corporal.	20
FIGURA 4 – Menu Principal.	21
FIGURA 5 – Mecânica de Utilização.	21

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
1.1 JUSTIFICATIVA.....	7
1.2 PROBLEMA OU HIPÓTESE.....	8
1.3 OBJETIVO GERAL	8
1.3.1 Objetivo(s) Específico(s).....	8
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	9
3 METODOLOGIA DE PESQUISA	10
3.1 TIPO DE ESTUDO	10
3.4 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS	10
3.4.1 Instrumentos	10
3.4.2 Procedimentos	10
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
5 CONCLUSÃO.....	17

1 INTRODUÇÃO

Segundo a Academia Americana de Ortopedia, postura é definida como o estado de equilíbrio dos músculos e ossos com capacidade para proteger as demais estruturas do corpo humano de traumatismos, seja na posição em pé, sentada ou deitada, (JUNIOR et al., 2004), já segundo Penha, et al., (2005) a má postura é uma relação defeituosa entre as várias partes do corpo produzindo maior tensão nas estruturas de apoio e onde o equilíbrio corporal é menos eficiente.

Mas não há um consenso sobre qual o melhor método a ser adotado para avaliar a postura humana, uma vez que inúmeras são as técnicas e protocolos criados ao longo do tempo com objetivo de analisar a simetria e assimetria postural, estes métodos podem ser quantitativos ou qualitativos (MOURA et al., 2017).

Dos métodos qualitativos destaca-se o método mais utilizado em avaliações clínicas, sendo o método de “Avaliação postural Visual”, onde o avaliador observa os pontos anatômicos do indivíduo em trajes de banho, e posição neutra, a uma distância de 1 metro do avaliador, e categoriza os desvios de acordo sua gravidade, (IUNES et al., 2005).

Outro método qualitativo mais elaborado, é o de avaliação postural de Portland University, nele são necessários o uso de equipamentos, como linha de prumo, simetrógrafo e uma caixa com talco, então o avaliador atribui escores de acordo com três parâmetros (sem desvio, ligeiro desvio lateral e acentuado desvio lateral) (SANTOS, 2018).

Apesar deste método conter equações para cálculo de um índice de correção postural, ambos os métodos, assim como os demais métodos qualitativos estão sujeitos a subjetividade e critérios pessoais de cada avaliador, podendo ocorrer divergência entre avaliações de diferentes avaliadores mesmo nas mesmas condições ambientais (Luz, distância ou tempo) na avaliação (IUNES et al., 2009).

Já nos métodos quantitativos, destaca-se a fotogrametria computadorizada, que assim como o método de avaliação visual, ocorre com o indivíduo em trajes de banho, são tiradas fotografias padronizadas de diferentes planos visuais, com pontos anatômicos demarcados previamente, em ambos os hemisférios do plano (TOMMANSELLI et al., 1999).

E com auxílio de um software de manipulação de imagens são então traçadas retas entre os pontos e o solo e medido então ângulos e assimetrias com relação ao

solo e o ponto correspondente da lateral oposta, neste método, como as medidas são quantificáveis, e realizadas por um software, as discrepâncias entre medidas feitas por diferentes avaliadores é praticamente nula (IUNES et al., 2009).

Portanto, existem evidências da importância do uso de estratégias clínicas para avaliação postural e elaboração de programas cinesioterapêuticos para minimizar alterações posturais, (FEDORAK et al., 2003;), (DUNK et al., 2004). Existem também evidências da importância desta avaliação para prescrição de programas de treinamento ou atividades físicas, para redução de riscos de lesões ou agravamento destas assimetrias posturais, (JUNIOR et al., 2004) e (TUZUN et al., 1999).

1.1 JUSTIFICATIVA

Diversos são os métodos de avaliação postural quantitativos (SCHOR, 2009), (SCHILLING et al., 2014), além da fotogrametria, inclinômetros ou radiografias são descritos na literatura, porém na prática clínica não são comumente utilizados, devido a fatores como a falta de equipamento específico, ou recusa do plano de saúde a aceitar a solicitação por profissionais como fisioterapeutas no caso de radiografias (IUNES et al., 2005).

Além disto, métodos que utilizam fotografias para análise postural, costumam ser bidimensionais, não sendo possível avaliar a totalidade dos desvios posturais, e neste caso, a experiência do avaliador está diretamente ligada a marcação dos pontos anatômicos nos locais corretos (MOURA et al., 2017).

Outros métodos qualitativos, estão intrinsicamente ligados à experiência do avaliador, e sujeitos a sua subjetividade (SANTOS, 2018), e ao perder a objetividade, perdem também precisão na avaliação.

Este estudo propõe um aplicativo móvel, capaz de utilizar medidas de alturas de pontos anatômicos para observar simetria vertical no plano coronal, de forma quantitativa e não invasiva.

1.2 PROBLEMA OU HIPÓTESE

Seria possível alocar em um programa *mobile*, dados necessários para avaliar a simetria vertical corporal no plano coronal de forma prática e tecnológica?

H0, sim é possível.

H1, não é possível.

1.3 OBJETIVO GERAL

Apresentar um protótipo de aplicativo *mobile* de avaliação da simetria corporal de forma quantitativa através de medidas das alturas de pontos anatômicos.

1.3.1 Objetivo(s) Específico(s)

Selecionar os pontos anatômicos para avaliação da simetria látero-lateral.

Selecionar os tipos de medidas necessárias para elaboração de um plano cartesiano que represente os pontos anatômicos.

Projetar graficamente os pontos anatômicos selecionados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para (TÜZÜN et al., 1999), um dos problemas médicos mais comuns na sociedade é a dor lombar, sendo a causa de afastamentos ocupacionais e problemas sociais, está diretamente ligada a problemas posturais, uma vez que em seu estudo (TÜZÜN et al., 1999) aponta que uma má postura causa muito estresse articular e enfraquece tecidos moles, como músculos e ligamentos.

(VASCONCELOS et al., 2010) realizou estudo com trinta e dois escolares surdos, e encontrou prevalência de 90,62% de casos de alterações posturais, sendo a mais comum a hipercifose torácica, associada a dores relatadas pelos avaliados. Já a pesquisa de (SCHOR, 2009) comparou mulheres a avaliação postural de 30 mulheres com dores pélvicas crônicas e 37 mulheres sem queixa de dores, e encontrou correlações em casos com alterações de postura da cabeça e assimetria dos ombros com dores pélvicas crônicas.

De acordo com os padrões internacionais para avaliação antropométrica (MARFELL-JONES et al., 2006), a medida das alturas corporais de forma projetada, se dá pela distância vertical do solo para vários pontos anatômicos, para realização destas medidas o avaliado deve estar descalço, em pé, com os pés unidos e braços ao longo do corpo, com os antebraços pronados e dedos estendidos.

Segundo (PETROSKI, 2011), as alturas são medidas lineares no sentido vertical feita com estadiômetros, paquímetros, seguimômetros ou fita métrica, e em teoria, qualquer ponto anatômico pode assumir uma distância ao solo. Em geral, estas medidas são comumente usadas para acompanhar crescimento e desenvolvimento, ou em projetos de engenharia para adaptação ergonômica.

Após uma busca nas principais lojas virtuais de aplicativos mobile, (*Google Play e Apple Store*), no dia 23 de maio de 2019, foram encontrados pelo menos 200 aplicativos relacionados à avaliação postural por fotogrametria ou outro método qualitativo, porem nenhum utilizando medidas de alturas.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

3.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo descritivo, pré-experimental de acordo com a classificação de (THOMAS et al., 2012).

3.4 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

3.4.1 Instrumentos

Para realização deste estudo foi necessário o uso de um computador com sistema operacional Windows 10 Pro 64b, e o software *Adobe XD* Versão 18.

3.4.2 Procedimentos

Os procedimentos ocorreram em 3 etapas, que consistiram em um levantamento de pontos anatômicos de fácil observação e apontados na literatura como pontos de assimetria corporal, na sequência elaboração das telas da aplicação no software de prototipagem *Adobe XD*, *User Interface (UI)*, e por fim elaboração da mecânica de utilização pelo usuário, *User Experience (UX)*.

Na primeira etapa, foram selecionados os pontos descritos por (IUNES et al., 2005), usados para avaliações fotogramétricas, desde que fossem pontos anatômicos bilaterais e estivessem acima da região do tornozelo.

Foram selecionados então os seguintes pontos anatômicos, articulação acrômio clavicular, ângulos inferiores da escápula, espinha ílíaca pósterio-superior, trocânter maior e cabeça da fíbula.

Foi então determinado que todas as medidas deveriam ser realizadas em posição fundamental, em pé, com calcanhares encostados, braços paralelos ao corpo, antebraços pronados e dedos estendidos, como o peso distribuído igualmente entre as duas pernas, e que um estadiômetro deveria ser usado para determinar a distância de cada ponto em relação ao solo.

Com tais medidas, já é possível projetá-las em uma representação do corpo humano para facilitar a observação de diferenças bilaterais, com isso foi possível

planejar as telas de aquisição de dados, e a tela de exibição de resultados, além disso foi planejado uma tela que relaciona e guarda avaliações anteriores, todas as telas foram então construídas no *software adobe XD*, seguindo as dimensões padrões de aparelhos mobile com sistema operacional Android 9.

A mecânica de utilização do usuário foi simulada usando o mesmo software, interligando todas as telas de acordo com a sequência de passos adequados para a coleta dos dados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No *software adobe XD*, foram projetadas quatro telas, sendo duas de formulário para coleta das medidas, uma tela de resultados, para visualização das assimetrias, e um última tela listando todas as avaliações já salvas anteriormente.

Figura 1 – Tela de formulário de alturas de pontos superiores e dados gerais.

Dados Gerais	
PESO	80,00 Kg
ESTATURA	1,75 m
IMC	26 Kg/m ²

Alturas Superiores	
Acrômio Clavicular Direito	140 cm
Acrômio Clavicular Esquerdo	142 cm
Ângulo Inferior Escapula Direita	126 cm
Ângulo Inferior Escapula Esquerda	125 cm

Fonte: Produzido pelo Autor.

A Figura 1, representa a tela com formulário de coleta das medidas de alturas superiores, por ser o primeiro formulário, nele o avaliador deverá preencher o valor de estatura, e terá a opção de guardar nome, idade, uma foto de identificação e peso, que caso preenchido exibira logo abaixo o valor calculado de IMC.

Logo abaixo, há uma breve descrição dos procedimentos necessários para coletar as medidas deste formulário. Abaixo de cada medida será exibida uma barra horizontal que representa um percentual da medida em relação a estatura do indivíduo, estas barras servem para auxiliar em uma primeira visualização da simetria, e evitar erro de preenchimento.

Ao final da tela é exibido um botão para salvar e continuar, este será exibido também na tela seguinte (Figura 2), e mudará para “Feito” na tela de resultados.

No topo de todas as telas é exibida uma barra de título, padrão em aplicativos mobile, contendo uma opção de retornar ao menu inicial, o título da página e um símbolo de menu onde poderão ser inseridas futuras opções.

Figura 2 – Tela de formulário de alturas de pontos Inferiores.

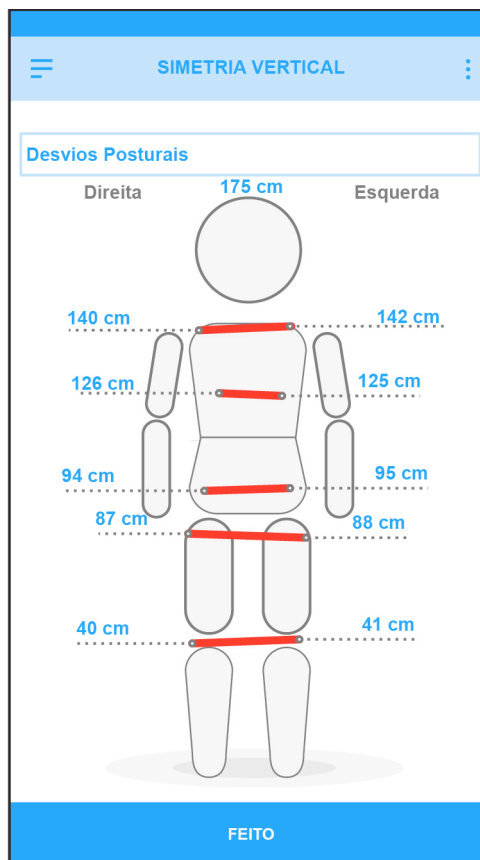
Alturas Inferiores	
Espinha Iliaca Pósterio-Superior Direita	94 cm
Espinha Iliaca Pósterio-Superior Esquerda	95 cm
Trocânter Maior Direito	87 cm
Trocânter Maior Esquerdo	88 cm
Cabeça da Fibula Direita	40 cm
Cabeça da Fibula Esquerda	41 cm

Fonte: Produzido pelo Autor.

A tela do formulário de coleta de alturas dos pontos anatômicos do quadril e joelho, está representada na figura 2, nela as informações de nome, foto, idade, sexo, peso e estatura são exibidas apenas para referência mas não são mais editáveis, ela contém também uma breve descrição dos materiais e método usados para medir, e os campos para informar as medidas dos pontos anatômicos seguidas da barra horizontal de referência.

Na figura 3, é observado a tela de resultados, onde é exibida uma figura representando o corpo humano, para fácil identificação dos pontos anatômicos, e os valores plotados graficamente, com linhas horizontais indicando o lado de inclinação da assimetria.

Figura 3 – Tela de resultados de simetria corporal.



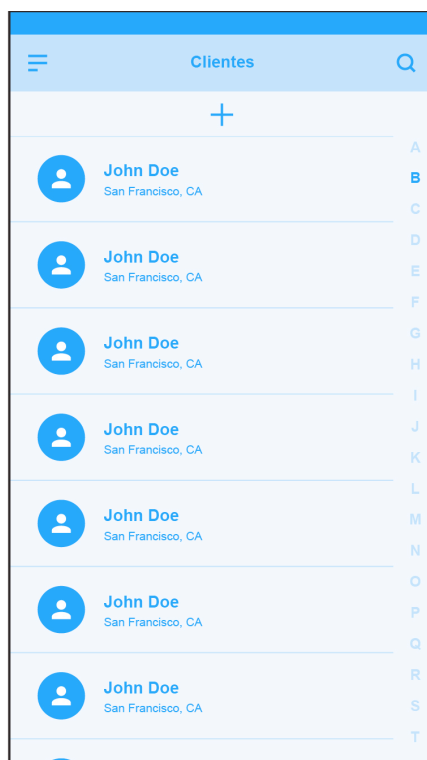
Fonte: Produzido pelo Autor.

Nesta tela o avaliador poderá verificar, as simetrias e assimetrias verticais, de acordo com a diferença dos valores e a inclinação das barras horizontais, no topo da tela no botão de menu, existe a opção de editar os valores, que retornará à primeira página com todos os valores preenchidos para edições e correções.

No rodapé, o botão agora exibira a mensagem "feito", a qual salvará todas as informações no banco de dados do avaliador para futuras consultas e o levará para a tela de menu principal representada pela figura 4.

O menu principal, servirá para organizar e guardar todas as medidas já feitas, separando por nome, quando informado, ou um código automático, os itens organizados em uma lista em ordem alfabética podem ser manipulados arrastando-os para cima ou pelo índice alfabético ao lado deles, o avaliador poderá a qualquer momento clicar em um item para abrir a tela de resultados deste item, e de lá escolher se quer analisar ou editar os dados daquela avaliação.

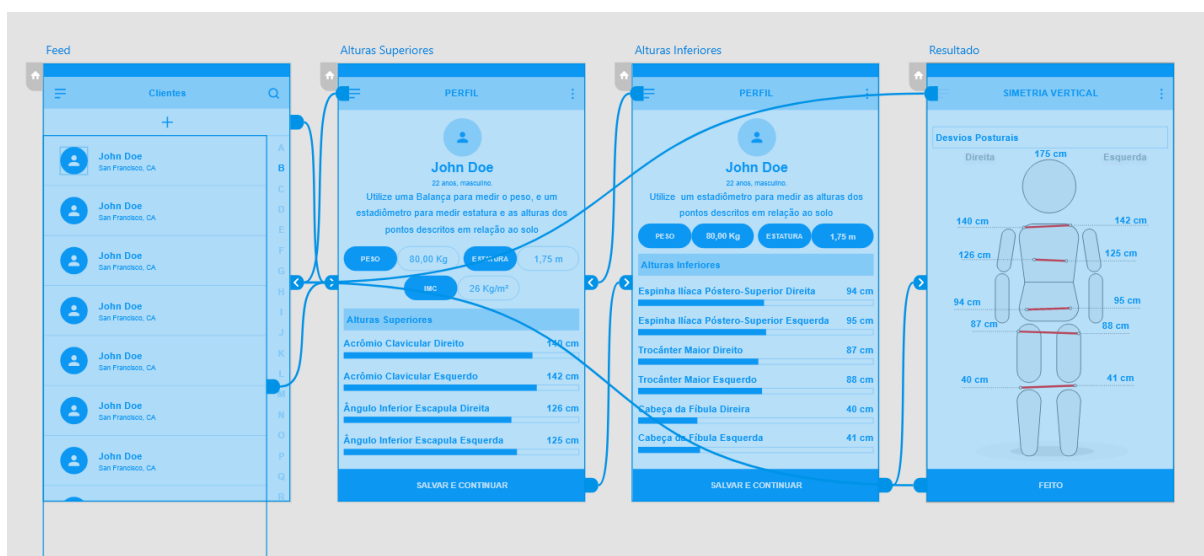
Figura 4 – Menu Principal.



Fonte: Produzido pelo Autor.

No topo da tela há uma barra de título padrão, porém com símbolo de pesquisa, que servirá para encontrar avaliações pelo nome, e-mail ou código, abaixo dela um botão servirá para iniciar uma nova avaliação pela tela da figura 1.

Figura 5 – Mecânica de utilização.



Fonte: Produzido pelo Autor.

A mecânica de utilização (UX) foi simulada no mesmo *software*, e está representada na figura 5, onde cada linha representa a chamada de único sentido de outra tela. Ou seja, iniciando pelo menu inicial, o usuário poderá clicar no botão de inserir nova avaliação, que o levará para a tela de formulário de alturas superiores, nesta tela poderá clicar em voltar, para excluir a avaliação e retornar, ou em “Salvar e continuar” e será levado a tela de alturas inferiores e salvar o primeiro formulário.

Na tela de formulário das alturas inferiores, ele terá a opção de voltar para corrigir o formulário anterior, ou novamente “Salvar e continuar”, e finalmente, com todos os formulários salvos, será aberta uma tela de resultados, nela o usuário terá a opção de retornar ao primeiro formulário para edições e correções, ou pressionar o botão “feito” para encerrar a tela e a avaliação e retornar ao menu inicial.

No menu inicial, o usuário ainda tem a opção de selecionar uma avaliação já salva anteriormente e ao selecionar, será levado a tela de resultados da avaliação, neste protótipo foram adotados valores fictícios que representam um homem de estatura mediana com diversas assimetrias.

O protótipo foi capaz de alocar todas as medidas necessárias e plotá-las em uma forma gráfica que facilita a visualização e análise do avaliador, para que este tome as decisões quanto a conduta necessária sobre possíveis correções posturais.

Na natureza, a beleza está associada a simetria, e esta por sua vez diretamente ligada a eficácia (CLARKE, 2013), em um estudo com 12 indivíduos que tiveram um acidente vascular encefálico, (DALPIAN et al., 2013), descreve a síndrome de *Pusher* em indivíduos hemiplégicos, causando uma forte inclinação lateral em direção ao lado plégico, como uma alteração postural contra a gravidade.

Outro estudo, realizou um tratamento de alinhamento postural e melhora da simetria corporal em 20 indivíduos com disfunção temporomandibular, que apresentaram redução do quadro de dor após o tratamento (BASSO et al., 2010).

No estudo com 46 jogadores espanhóis de badminton de alto nível, (Abián, et al., 2012), demonstra a importância da análise da simetria, ao apontar que houve assimetria entre o lado dominante e não dominante, que influenciaram no cálculo de composição corporal de acordo com o lado que as medias foram tomadas.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que um *software mobile*, de avaliação da simetria corporal, seria de grande auxílio para quantificar as diferenças bilaterais do corpo humano, a principal função deste *software* é quantificar as diferenças entre as alturas de pontos anatômicos bilaterais, contudo, sugere-se que no futuro novas medidas sejam investigadas e incluídas, para analisar também, os desvios posturais, principalmente da coluna vertebral, e em diferentes planos e eixos.

Além disso, com o protótipo se mostrando funcional, recomenda-se avançar com a fase de prototipagem, passando a codificá-lo para testes em diferentes plataformas (*Android e IOS*), verificando-o com medidas reais de seres humanos.

REFERÊNCIAS

- ABIÁN, P.; ABIÁN-VICÉN, J.; SAMPEDRO, J. Análisis Antropométrico de La Simetría Corporal en Jugadores de Bádminton. **International Journal of Morphology**. v. 30, n. 3, p. 945–951, 2012.
- BASSO, D.; CORRÊA, E.; SILVA, A. M. Efeito Da Reeducação Postural Global No Alinhamento Corporal e Nas Condições Clínicas de Indivíduos Com Disfunção Temporomandibular Associada a Desvios Posturais. **Fisioterapia e Pesquisa**. v. 17, n. 1, p. 63–68, 2010.
- CLARKE, G. Belleza, Simetría y Salud. **Revista Arte y Diseño A&D**. v. 0, n. 2, p. 6–12, 2013.
- DALPIAN, A. P. C.; GRAVE, M. T. Q.; PÉRICO, E. Avaliação Da Percepção Corporal Em Pacientes Pós-Acidente Vascular Cerebral (AVC). **Revista Neurociencia**. v. 21, n. 3, p. 377–382, 2013.
- DUNK, N. M.; CHUNG, Y.; Y.; SULLIVAN COMPTON, D.; CALLAGHAN, J. P. The Reliability of Quantifying Upright Standing Postures as a Baseline Diagnostic Clinical Tool. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**. v. 27, n. 2, p. 91–96, 2004.
- FEDORAK, C.; ASHWORTH, N.; MARSHALL, J.; PAULL, H. Reliability of the Visual Assessment of Cervical and Lumbar Lordosis: How Good Are We? **Spine**. v. 28, n. 16, p. 1857–1859, 2003.
- IUNES, D. H.; BEVILAQUA-GROSSI, D.; OLIVEIRA, A. S.; CASTRO, F. A.; SALGADO, H. S. Análise Comparativa Entre Avaliação Postural Visual e Por Fotogrametria Computadorizada. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. v. 13, n. 4, p. 308–315, 2009.
- IUNES, D. H.; CASTRO F. A.; SALGADO, H. S.; MOURA, I. C.; Oliveira, A. S.; BEVILAQUA-GROSSI, D. Confiabilidade Intra e Interexaminadores e Repetibilidade Da Avaliação Postural Pela Fotogrametria. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. v. 9, n. 3, p. 327–334, 2005.
- JÚNIOR, J. N.; PASTRE, C. M.; MONTEIRO, H. L. Alterações Posturais Em Atletas Brasileiros Do Sexo Masculino Que Participaram de Provas de Potência Muscular Em Competições Internacionais. **Revista Bras Med Esporte**. v. 10, n. 3, p. 195–198, 2004.
- MARFELL-JONES, M.; OLDS, T.; STEWART, A.; CARTER, L. **International Standards for Anthropometric Assesment**. Underdale, South Australia: International Society for the Advanced of Kinanthropometry), 2006.
- MOURA, J. A. R.; SILVA, K. C. ASSOCIAÇÃO ENTRE PONTOS POSTURAIS BIOFOTOGAMÉTRICOS PARA ANÁLISE DO POSICIONAMENTO DA CABEÇA João. **Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício (IBPEFEX)**.

PETROSKI, E. L. **Antropometria Técnicas e Padronizações**. (Edio Luiz Petroski, Ed.). Varzea Paulista-SP: Fontoura, 2011.

PENHA, P. J. M.; SÍLVIA, J. A.; CASAROTTO, R.A.; AMINO, C. J.; PENTEADO, D. C. POSTURAL ASSESSMENT OF GIRLS BETWEEN 7 AND 10 YEARS OF AGE. **CLINICS**. v. 60, n. 1, p. 9–16, 2005.

SANTOS, J. B. dos. Descrição Do Método de Avaliação Postural de Portland State University. **Fisioterapia Brasil**. v. 6, n. 5, p. 392–395, 2018.

SCHILLING, D.; CANDOTTI, C. T.; SILVA, R. da.; LUZ, G. da.; TORRE, M. L.; DELWING, G.; NOLL, M. Equilíbrio Postural e Musculoesquelético de Skatistas. **Cinergis**. v. 15, n. 1, p. 34–38, 2014.

SCHOR, E. Postural Evaluation in Women with Chronic Pelvic Pain. **Revista brasileira de ginecologia e obstetrícia**. v. 31, n. 7, p. 353–60, 2009.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de Pesquisa Em Atividade Física**. Artmed Editora., 2012

Tommaselli, A. M. G.; SILVA, J. F. C.; HASEGAWA, J. K.; GALO, M.; DAL POZ, A. P. **FOTOGRAMETRIA: Aplicações a Curta Distância**. FCT 40 anos, Perfil Científico-Educacional, 1999. p. 147–159.

TÜZÜN, Ç.; YORULMAZ, İ.; CINDAS, A.; VATAN, S. Low Back Pain and Posture. **Clinical Rheumatology**. v. 18, n. 4, p. 308–312, 1999.

VASCONCELOS, G. A. R. de.; FERNANDES, P. R. B.; OLIVEIRA, D. A. de.; CABRAL, Etenildo D.; SILVA, LI; VASCONCELOS, C. da. Avaliação Postural Da Coluna Vertebral Em Escolares Surdos de 7-21 Anos. **Fisioterapia em Movimento**. v. 23, n. 3, p. 371–380, 2010.