



ANÁLISE DA BIOFOTOGRAMETRIA COMPUTADORIZADA NA AVALIAÇÃO POSTURAL DE QUEBRADEIRAS DE COCO BABAÇU.

Adriana Maria de Araújo Lacerda Paz¹; Paula Tâmara Vieira Teixeira Pereira²; Elis Cabral Victor³; Múcio Antônio de França Paz⁴; Maria do Desterro Soares Brandão Nascimento⁵.

¹ Universidade Federal do Maranhão – UFMA – adrianamarialacerda@yahoo.com.br;

² Universidade Federal do Maranhão – UFMA – paulateixeiranutri@outlook.com;

³ Universidade Federal do Maranhão – UFMA – elis_victor@hotmail.com;

⁴ Biólogo – muciofrancapaz@gmail.com;

⁵ Universidade Federal do Maranhão – UFMA – m.desterro.soares@gmail.com.

Introdução: Nos últimos anos, os profissionais de saúde, sobretudo os da área de movimento humano tem se dedicado à cinemática - análise angular do movimento e da postura corporal que pode ser avaliada por meio de imagens fotográficas. Assim, denominaram a biofotogrametria como sendo a observação separada de imagens (RIPKA et al, 2014). Segundo a American Society of Photogrammetry, a Biofotogrametria Computadorizada (BC) é a arte, ciência e tecnologia de informação confiável sobre objetos físicos e o meio ambiente através de processos de gravação, medição e interpretação de imagens fotográficas. É um instrumento de avaliação muito utilizado por quantificar as alterações posturais por meio da aplicação dos princípios fotogramétricos de imagens fotográficas obtidas em movimentos corporais (SACCO et al, 2012). Ainda para Sacco et al, 2012, a avaliação postural pela biofotogrametria abrange muitos elementos que exercem uma influência direta sobre a confiabilidade dos dados, tais como: posição da câmara, resolução da imagem capturada, marcação dos pontos anatômicos de avaliação postural e medição das variáveis posturais. Avaliar cada um desses fatores é importante para garantir a qualidade de avaliação na BC, uma vez que podem causar erros no processo de medição, influenciando sua confiabilidade. Souza et al (2011), definiram como uma técnica relativamente simples, fácil e objetiva. O seu baixo custo, a facilidade de fotointerpretação, a alta precisão e a reprodutibilidade dos resultados, além da possibilidade de arquivamento e



acesso aos registros são vantagens que justificam sua ampla utilização. Os autores ainda complementam que a fotogrametria é também um valioso registro das posturas ao longo do tempo, pois é capaz de captar transformações sutis e inter-relacionar diferentes partes do corpo que são difíceis de mensurar. Partindo do interesse de avaliar a postura adotada por mulheres quebradeiras de coco babaçu e da necessidade de suprir a carência tecnológica nas populações rurais, busca-se, através desse estudo, identificar os principais problemas posturais dessas mulheres através de um posicionamento estático e utilizar uma técnica de avaliação que melhor quantifiquem tal procedimento. Diante disso, esse trabalho tem como objetivo avaliar a curvatura espinhal das quebradeiras de coco babaçu no município de Lima Campos/MA, assim como quantificar os ângulos posturais da coluna usando o método de avaliação da Biofotogrametria Computadorizada.

Metodologia: Trata-se de um estudo observacional descritivo do tipo transversal. O estudo foi realizado na Associação em Áreas de Assentamento no Estado do Maranhão (ASSEMA), da Comunidade São José dos Moura, município de Lima Campos – Maranhão. Após sair a autorização da Carta de anuência emitida pela cidade de Lima Campos, foi feita a chamada pública de participação para as interessadas. O período de realização da coleta foi em novembro de 2015. A amostra foi por conveniência, a população-alvo foi 150 participantes cadastradas dentro da Comunidade São José dos Mouras, 40 mulheres compareceram para a avaliação postural e após fazermos a seleção através dos critérios de exclusão, 30 permaneceram no estudo. As participantes foram quebradeiras de coco babaçu, que vivem do trabalho de quebrar cocos desde a sua infância e o tem como principal fonte de renda para o sustento da família. Como critérios de elegibilidade, as mulheres tinham idade entre 18 a 59 anos e foram excluídas participantes com deformidades tanto em membros superiores como em membros inferiores, portadoras de patologias musculoesqueléticas severas e de doenças neuropsiquiátricas que pudessem comprometer a capacidade de comunicação, locomoção e desempenho das atividades da vida diária ou na colaboração do estudo, portadoras de doenças neuromusculares, que estavam em período gestacional e mulheres acima de 59 anos devido os problemas decorrentes de idade. Como instrumento para recolhimento de dados utilizou: um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), um Formulário de Identificação, uma Cessão de direitos de fotografia. Os materiais utilizados foram: uma câmara fotográfica digital da marca Sony Cyber-shot 14.1 megapixels; um tripé de alumínio com pernas reguláveis, da marca Digital Concipis; um medidor de prumo com bolha de ar imerso em líquido da marca Tramontina; cinco marcadores



perpendiculares reflexivos em plástico resistente, de cor laranja, em forma de cone; uma base de madeira de confecção própria demarcada por linhas pretas definidas previamente em piso branco com comprimento, largura e altura de 76,0; 44,0 e 4,5 centímetros respectivamente; um quadro posturométrico de confecção própria em plástico branco com altura e comprimento de 1,80 e 1,0 centímetros, graduado em linhas verticais e horizontais pretas formando quadrados com medidas definidas em 10 x 10 centímetros; uma fita adesiva dupla face da marca Scotch 3M; uma tesoura; um tubo de álcool gel a 70°; um pacote de algodão; uma trena; um pen-drive de 8 gigas; um computador Dell; um software Excel versão 2010; um software AlCimage versão 2.0. A imagem da biofotogrametria computadorizada foi utilizada nas seguintes vistas: vista posterior e vista perfil. Os dados foram avaliados pelo programa estatístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 19.0 (Chicago, Illinois/IL). O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Maranhão – CEP/UFMA, com parecer N° 49547615.8.0000.5087.

Resultados e discussão: A amostra em estudo foi composta por 30 trabalhadoras agroextrativistas que lidam com a quebra do coco babaçu. A média de idade da amostra foi de $39,1 \pm 13,1$ anos. Quanto ao estado civil das mulheres analisadas, verificou-se que 56,7% eram casadas ou viviam maritalmente, seguidas de solteiras com 36,7% e em menor proporção, viúvas com 6,6% da amostra estudada. Analisando a quantidade de filhos foram de $2,6 \pm 2,0$ filhos. Pode-se observar uma média de peso $65,5 \pm 11,0$ das participantes do estudo. Em relação à escolaridade, prevaleceu o ensino fundamental incompleto com 43,3%, seguido de analfabetos 33,3%, ensino médio completo 16,8% e em menor proporção o ensino médio incompleto e ensino superior completo cada um com apenas 3,3%. Em um estudo realizado no Nordeste da China, observou-se que a idade e o sexo, mostraram dados estatisticamente significativos para dores na coluna em agricultores e que as algias na coluna, exacerbavam proporcionalmente de acordo com o aumento da idade (LIU et al, 2012). Nossa pesquisa mostrou correlação com esse estudo no que se refere à idade.

Observou-se que 20% das mulheres apresentaram um desvio da linha Espondilíea para a direita por possuírem valores do ÂLE inferior a $178,09^\circ$, sugerindo uma escoliose do tipo destro-convexa, enquanto que 13,3% das mulheres apresentaram um desvio ÂLE à esquerda por possuírem valores superiores a $187,75^\circ$, sugerindo uma escoliose do tipo sinistro convexa. Constatou-se ainda que 66,7% das camponesas apresentaram ÂLE dentro da faixa de normalidade. Com relação ao desnível do ombro, 13,3% das camponesas apresentaram um ombro mais elevado à direita por possuírem valores de



ÂDO negativos, menores que $-1,798$ e $13,3\%$ apresentaram um ombro mais elevado à esquerda, por possuírem valores de ÂDO positivos, maiores que $2,816^\circ$. Observou-se ainda que $73,4\%$ dessas mulheres apresentaram ÂDO dentro da faixa de normalidade. Quanto ao ângulo de cifose, $13,3\%$ das quebradeiras apresentaram uma diminuição do ângulo de cifose por possuírem valores do ÂCI inferiores a $206,42^\circ$, sugerindo uma hipercifose, enquanto que $16,7\%$ das quebradeiras apresentaram um aumento do ângulo de cifose por possuírem valores de ÂCI superiores à $219,28^\circ$, sugerindo uma cifose retificada. Observou-se ainda que $70,0\%$ dessas mulheres apresentaram ÂCI dentro da faixa de normalidade. Quando analisado o ângulo de lordose, notou-se que $23,3\%$ das quebradeiras apresentaram uma diminuição no ângulo, por possuírem valores de ÂLO inferiores a $139,80^\circ$, sugerindo uma hiperlordose lombar, enquanto que $16,7\%$ apresentaram um aumento do ângulo de lordose, por possuírem valores de ÂLO superiores a $153,00^\circ$, sugerindo uma lordose retificada. Observou-se ainda que $60,0\%$ dessas mulheres apresentaram ÂLO dentro da faixa de normalidade. Nos estudos de Guan Ng et al, 2013, observaram que, durante a colheita dos frutos, as atividades laborais praticadas com o tronco e as movimentações com os membros superiores de forma exaustiva, provoca um grande risco ergonômico, pois a atividade exercida causa fadiga postural principalmente na região lombar e nos ombros e desvios no eixo da coluna.

Conclusão: Os resultados mostraram que as quebradeiras de coco babaçu apresentaram alterações de postura corporal quando quantificados os ângulos posturais através da biofotogrametria. Isso se deve aos desajustes biomecânicos evidenciados em todas as etapas integradas das quebradeiras: coleta, transporte e quebra dos cocos, devido ao conjunto de posturas assumidas, tensão sobre os mesmos grupos musculares e a carga de trabalho. O estudo fornece resultados indicativos que para manter o trabalho das quebradeiras de coco compatível com sua saúde e segurança, garantindo seu bem-estar e produtividade, devem ser implantadas medidas preventivas de orientações posturais.

Referências Bibliográficas:

GUAN NG, Y. et al. Ergonomics Observation: Harvesting Tasks at Oil Palm Plantation. **Journal of Occupational Health**, v. 55. Malaysia: 2013.

LIU, X. et al. Back Pain among Farmers in A Northern Area of China. **Spine**, v. 37, n. 6. Othios: 2012.



RIPKA, W. L. et al. Application of a Photogrammetric Kinematic Model for prediction of lung volumes in adolescents: a pilot study. **Biomedical Engineering**, v. 13, n. 21, Curitiba: 2014.

SACCO, I. C. N. et al. Effect of image resolution manipulation in rearfoot angle measurements obtained with photogrammetry. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 45, n. 9. São Paulo: 2012.

SOUZA, J. A. et al. Biofotogrametria confiabilidade das medidas do protocolo do software para avaliação postural (SAPO). **Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano**, v.13, n. 4. Santa Maria: 2011.

