



AVALIAÇÃO DE PROTÓTIPO DE ÓRTESE PARA DEFORMIDADES EM BOTOEIRA CAUSADAS POR ARTRITE REUMATOIDE

Ana Lya Moya Ferrari (1);

Sara R. Martins da Silva (2);

Fausto Orsi Medola (3);

Luis Carlos Paschoarelli (4)

(1) Universidade Estadual Paulista - UNESP, Graduanda em Design

e-mail: anallya_mf@hotmail.com

(2) Universidade Estadual Paulista - UNESP, Terapeuta Ocupacional

e-mail: s.martinsto@gmail.com

(3) Universidade Estadual Paulista - UNESP, Professor Doutor

e-mail: fausto.medola@faac.unesp.br

(4) Universidade Estadual Paulista - UNESP, Professor Doutor

e-mail: lcpascho@faac.unesp.br

RESUMO

A Artrite Reumatóide é uma doença autoimune, que causa inflamações nas articulações. Seu avanço leva a deformidades nos membros afetados, o que interfere negativamente na qualidade de vida do indivíduo. O uso de órteses é parte importante no tratamento retardando as deformidades e auxiliando na funcionalidade dos membros. O presente estudo consiste na avaliação de uso e desconforto de dois protótipos de órteses para deformidade em botoeira nos dedos das mãos, que se diferenciam pela localização dos pontos de ancoragem propostos. Através da avaliação, foi possível identificar pontos a serem aprimorados no design dos protótipos, bem como indicar o uso de cada um dos protótipos de maneira que se adequem melhor as necessidades do usuário.

ABSTRACT

Rheumatoid arthritis is an autoimmune disease that causes inflammation in the joints. Their advance cause deformities in the affected limbs, which impacts negatively on the individual's quality of life. The orthosis is an important part in the treatment retarding deformities and assisting in the functionality of the members. This study is an evaluation of use and discomfort of two orthoses prototypes for boutonniere deformity in the fingers, which are differentiated by located points proposed. Through assessment, it was possible identify ways to improve the design of prototypes as well as to indicate the best use of each prototypes according to the specifics needs of the user.

1. INTRODUÇÃO

A Artrite Reumatoide (AR) é uma doença inflamatória, crônica e autoimune que afeta as articulações do corpo humano, principalmente das mãos e dedos causando deformidades e perda da função manual. Embora com registros em todas as faixas etárias, a AR geralmente aparece entre os 40 e 60 anos de vida, com maior incidência em mulheres (GOMES, COUTINHO, MIYAMOTO, 2014). Segundo Araújo (2006), à medida que o quadro da doença progride há o aparecimento de deformidades nos dedos. Uma das deformidades mais observadas é o dedo em “botoeira”, caracterizada por uma flexão das interfalangianas proximais (IFP), hiperextensão das interfalangianas distais (IFD) e a hiperextensão da articulação metacarpofalangiana (MCF).

O tratamento da AR demanda o uso de medicamentos e o acompanhamento da equipe multidisciplinar, médicos, fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais. Na fase inicial da doença, a órtese é o tratamento mais indicado, a qual é prescrita pelo profissional da terapia ocupacional e tem a função de posicionar e estabilizar a articulação, diminuir a dor local, reduzir o processo inflamatório, além de prevenir contraturas e favorecer um bom desempenho nas tarefas diárias (ANNUNCIATO, VITOR, ORSI, 2012).

Para um tratamento eficaz, é necessário que o uso da órtese seja contínuo e não apenas uma condição temporária. Entretanto, quando consideramos que a AR afeta em sua maioria mulheres, suscitando um sentimento de desconforto devido à estética do dispositivo, evidencia-se a necessidade de abordagens no design do produto que estimule o uso contínuo e maximize os resultados do tratamento. Segundo Assad (2015) o usuário deve estar satisfeito com produto, pois isso incentiva seu uso e contribui positivamente para a melhoria da qualidade de vida.

Um dos aspectos que contribuem para a satisfação do usuário com seu produto é a usabilidade, a qual é definida pela Norma Brasileira - NBR 9241-11 como a “medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso”. Neste contexto destaca-se o papel da Ergonomia, a qual se relaciona com a usabilidade e o processo de satisfação do usuário no que diz respeito a eficácia e a eficiência do produto. Lanutti e Paschoarelli (2015) apontam que, a partir de um estudo de usabilidade de um produto de uso cotidiano, na maioria das vezes só é possível identificar os critérios de usabilidade durante a interação do usuário com o produto.

Diferentes métodos têm sido utilizados por pesquisadores para avaliar a utilização de vários tipos de produtos tais como, segurança, clareza no uso, eficácia nas tarefas, estabilidade, desconforto que está relacionado à sentimentos negativos de dor, insatisfação e inclusive à pressão, e o conforto que remete à sentimentos positivos de satisfação, segurança e clareza no uso entre outros (BISHT, KHAN, 2013). Tais aspectos podem ser avaliados a partir de escalas de natureza subjetiva que fornecem parâmetros para analisar as percepções do usuário.

O presente estudo, de caráter preliminar, teve como objetivo avaliar a percepção com relação à eficiência na estabilização da articulação e desconforto no uso de dois protótipos de órtese para deformidade em botoeira para pessoas com AR durante a realização de atividades diárias, de forma a identificar problemas relacionados ao design de cada dispositivo.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado no Laboratório de Ergonomia e Interfaces da UNESP de Bauru (LEI-UNESP). A metodologia utilizada nesse estudo teve como propósito avaliar a

percepção de estabilidade e desconforto no uso de dois protótipos na estabilização da Articulação Falangiana Proximal (IFP).

A amostra foi composta de 10 voluntárias do gênero feminino, com idade superior a 18 anos, sendo a idade média de 24,9 anos (Desvio Padrão [DP] = 2,42), sem restrições físicas nas mãos, e para as quais as dimensões dos eram adequadas.

Para a realização das tarefas de avaliação, foram utilizados os seguintes materiais: Notebook com o programa Microsoft Word instalado; Garrafa de água de 500 ml; Caneca; Protótipos das órteses (Órtese Anelar Medial – órtese para a falange medial e Órtese Anelar Proximal – órtese para a falange proximal) (Figura 1) em dois tamanhos diferentes; Ficha de dados pessoais e caneta esferográfica; O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); Questionário de Percepção para avaliação de dificuldade e desconforto (elaborado pelos autores para este estudo) e Mapa de Desconforto das Mãos.

Figura 1 - Órtese Anelar Medial (Esq.) e Órtese Anelar Proximal (Dir.)

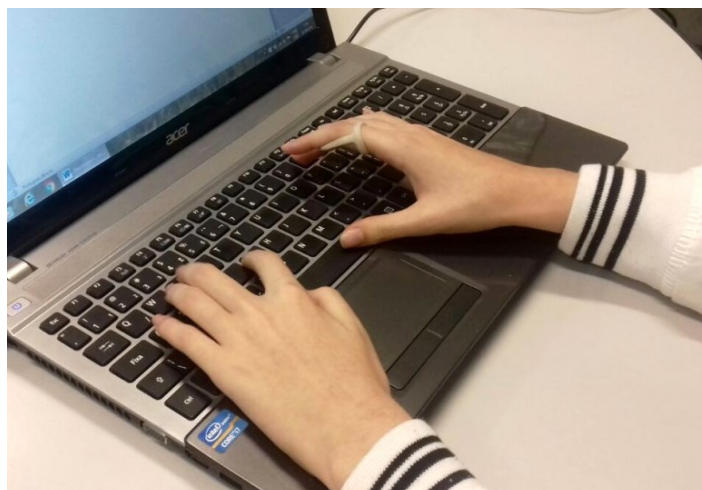


Fonte: Autores

No início de cada coleta, as voluntárias eram informadas sobre os objetivos e procedimentos da avaliação e, ao concordarem em participar do estudo, assinaram um TCLE. Em seguida, a sequência de utilização das órteses a serem testadas foi definida por sorteio pela voluntária.

As voluntárias colocavam a primeira órtese a ser avaliada - sempre no dedo indicador da mão dominante (direita ou esquerda) - e realizavam três tarefas típicas da rotina diária, sendo orientadas a utilizar todos os dedos normalmente. A primeira tarefa (digitação) consistia na digitação de uma frase previamente definida (Figura 2). Esta tarefa exigia uma leve flexão do dedo com a órtese.

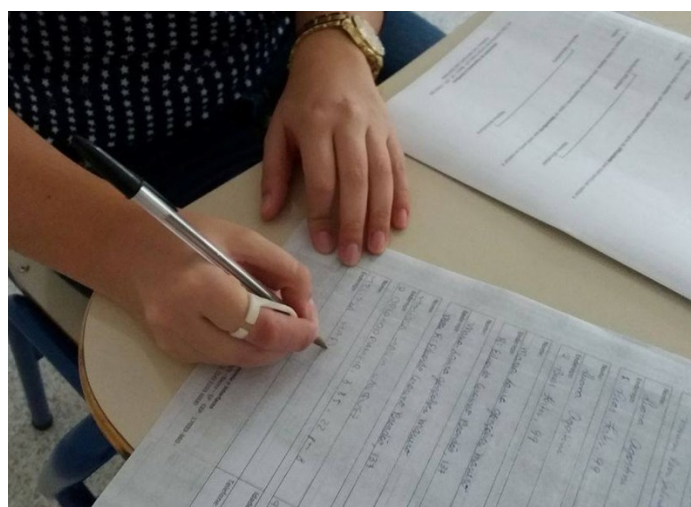
Figura 2 - Tarefa II, Digitação



Fonte: Autores

Na segunda tarefa (Escrita), o sujeito preenchia uma ficha com dados pessoais (nome e idade) utilizando uma caneta (Figura 3). Nesta tarefa, a órtese era avaliada em uma posição de maior flexão do dedo.

Figura 3 - Tarefa II, Escrita



Fonte: Autores

A última tarefa (Pega) consistia em encher uma caneca com o conteúdo de uma garrafa com 250 ml de água (Figura 4) e, dessa forma, a órtese foi avaliada em uma tarefa com maior abertura das mãos.

Figura 4 - Tarefa III, Pega



Fonte: Autores

Após a realização de cada tarefa, as voluntárias respondiam o questionário de percepção sobre o uso da órtese, o qual foi desenvolvido pelos autores para fins deste estudo. A primeira pergunta era referente à percepção quanto à estabilização da articulação com o uso da órtese, sendo estruturada a partir de uma escala Likert.

Com relação à dificuldade na realização da tarefa, foi utilizada uma Escala Visual Analógica (EVA), uma linha reta com 100 mm, com a frase “nenhuma dificuldade” no extremo esquerdo e a frase “máxima dificuldade” no extremo direito. A voluntária era orientada a marcar um ponto na linha que representasse a dificuldade sentida na realização daquela tarefa.

O Desconforto manual também teve sua intensidade avaliada através de uma EVA. O Mapa de Desconforto das Mãos, por sua vez, foi utilizado para a voluntária apontar os pontos onde sentiu desconforto. O procedimento era repetido com a outra órtese. O mapa de desconforto utilizado nessa avaliação foi adaptado do instrumento proposto por SILVA (2012), o qual consiste em duas vistas da mão: palmar e superior. O dedo indicador foi dividido em nove partes em cada uma das vistas.

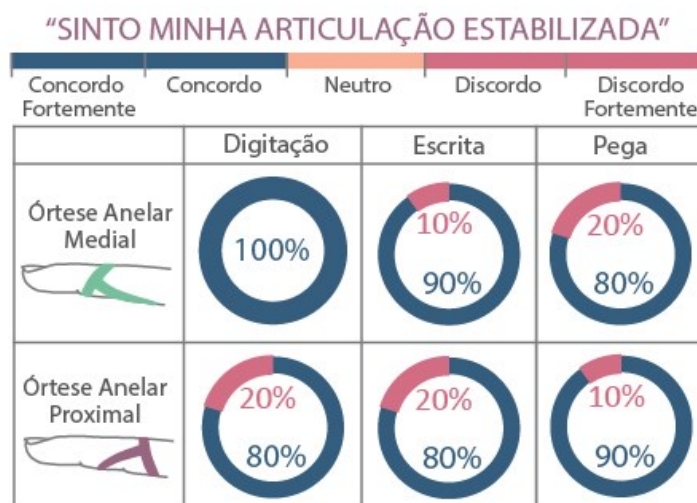
Os dados são apresentados de forma descritiva a partir da média, e desvio padrão e frequência (porcentagem) de resposta.

3. RESULTADOS

Os resultados foram analisados segundo quatro itens: Estabilização da articulação, Nível de dificuldade e de desconforto durante a realização das tarefas e Mapa de desconforto das mãos.

Em relação à estabilização da articulação IFP, os dois protótipos apresentaram bom desempenho nas três tarefas, tendo a Órtese Anelar Medial obtido 100% das respostas positivas. Ambas órteses obtiveram maiores porcentagens de concordância na realização de todas as tarefas (Figura 5).

Figura 5 – Estabilização da articulação



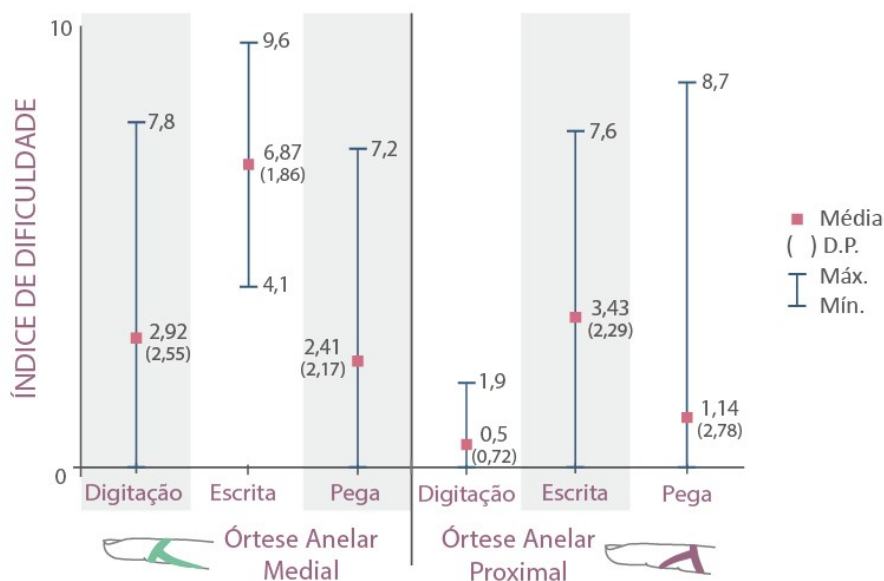
Fonte: Autores

O número de voluntárias que relataram alguma dificuldade na realização das tarefas foi superior com a utilização da Órtese Anelar Medial em comparação à Órtese Anelar Proximal em todas as situações: 90% em comparação a 50% na tarefa de digitação, 100% em comparação a 90% na tarefa de escrita, e 80% e 30% na tarefa de pega.

Para avaliar a dificuldade, foram calculadas as médias dos índices apontados por cada voluntária na EVA. A Órtese Anelar Medial apresentou as médias do índice de dificuldade mais altas que a Órtese Anelar Proximal durante todas as tarefas. Na tarefa de pega, foi relatado por um dos sujeitos um índice máximo de desconforto de 8,7 com a Órtese Anelar Proximal em comparação ao índice máximo de 7,2 relatado com a Órtese Anelar Medial na mesma tarefa.

Entretanto, mesmo com esse índice máximo mais elevado, as médias para a tarefa de pega foram mais altas quando utilizando a Órtese Anelar Medial, atingindo valor médio de 2,41, em comparação a 1,14, valor atingido pela Órtese Anelar Proximal (Figura 6). A tarefa de escrita apresentou as médias mais elevadas com as duas órteses.

Figura 6 – Índice de Dificuldade

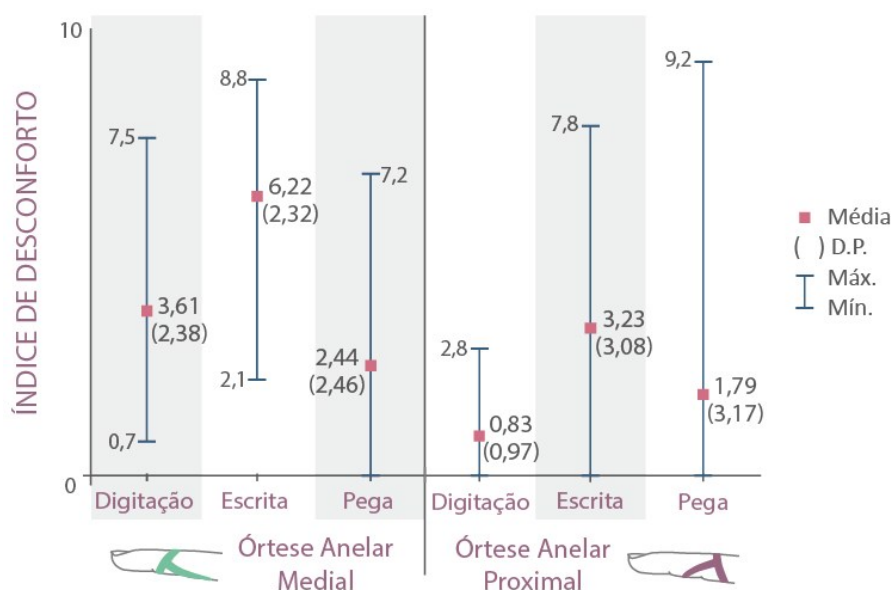


Fonte: Autores

Na avaliação de desconforto com a Órtese Anelar Medial, mais voluntárias relataram algum desconforto em comparação com a Órtese Anelar Proximal: 100% durante as tarefas de digitação e escrita, e 70% na tarefa de pega em comparação a 70% nas tarefas de digitação e pega e 90% durante a tarefa de escrita.

Para os índices de desconforto também foram calculadas as médias dos valores apontados por cada voluntária na EVA. Neste caso, a tarefa de pega com a Órtese Anelar Proximal também apresentou o maior valor máximo de desconforto (9,2), em comparação ao valor máximo de 7,2 apontado com a Órtese Anelar Medial. Entretanto, como na avaliação de dificuldade, a Órtese Anelar Medial ainda apresenta os índices médios mais elevados em todas as tarefas. Mais uma vez é possível constatar que a tarefa de escrita apresentou os índices médios mais elevados com ambas órteses (Figura 7).

Figura 7 – Índice de Desconforto

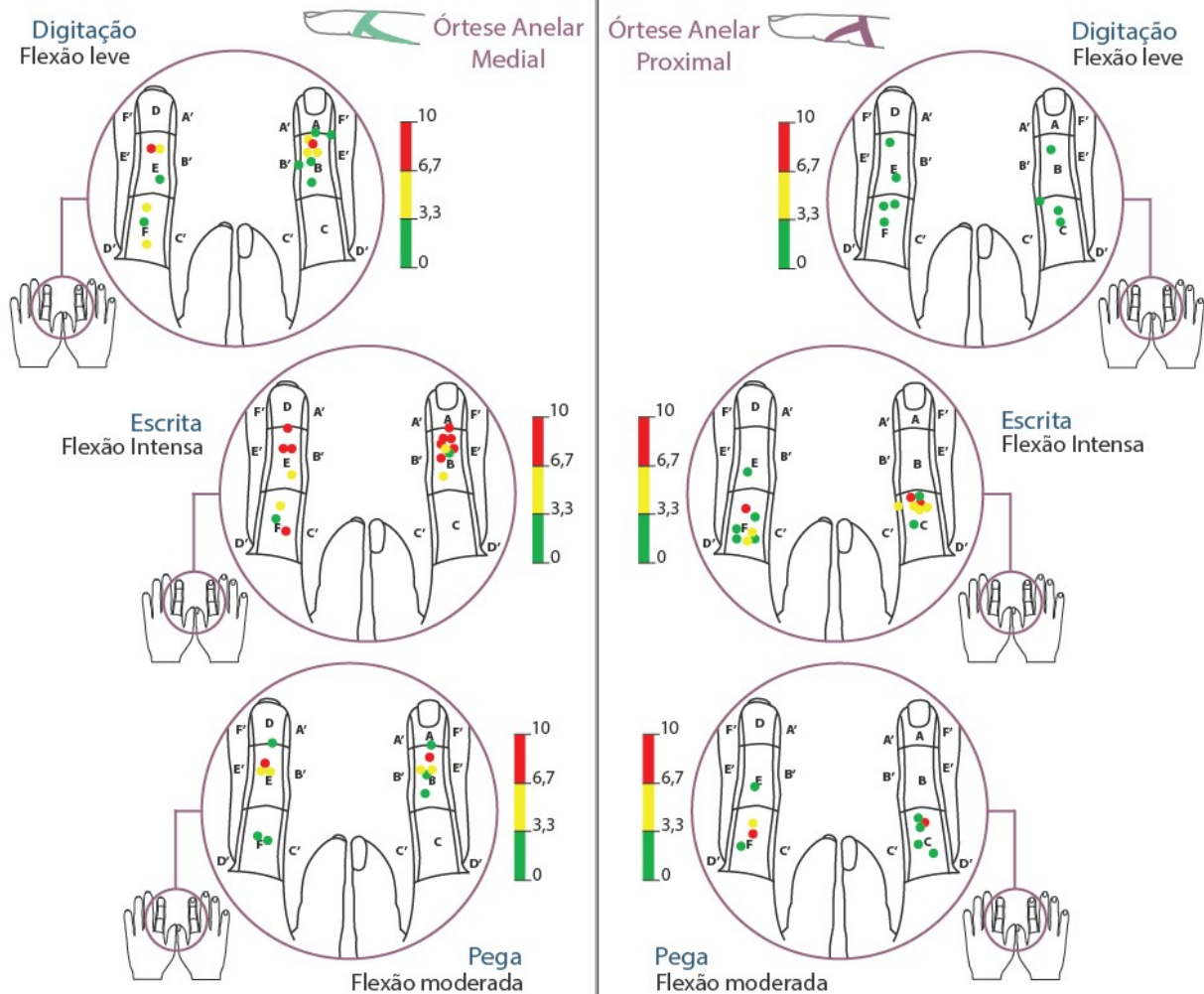


Fonte: Autores

Através do Mapa de Desconforto apresentado na Figura 8, foram demonstrados os pontos de desconforto demarcados por cada voluntária com suas respectivas intensidades, obtidas anteriormente através da EVA.

Figura 8 - Mapa de desconforto das mãos

MAPA DE DESCONFORTO



Fonte: Autores

4. DISCUSSÃO

Indivíduos com AR estão sujeitos a limitações funcionais em suas atividades de vida diária. No entanto, o sujeito com AR pode se beneficiar utilizando a órtese como recurso no tratamento da doença. Um dos fatores que impede que novas deformidades se estabeleçam é a estabilização da articulação, no caso a articulação interfalângiana proximal (IFP). O presente estudo demonstrou que os dois protótipos avaliados cumprem com a função de alinhar corretamente o membro a partir da estabilização da articulação necessária durante a realização das atividades rotineiras. De fato, Silva e Massa (2015) apontam que o posicionamento por meio do uso de uma órtese é importante para a manutenção da funcionalidade e recuperação das atividades que foram comprometidas.

Ainda em relação à estabilização da articulação, observou-se que o uso da Órtese Anelar Medial está relacionado à maior dificuldade nas atividades de digitação e escrita em comparação à Órtese Anelar Proximal, o que pode ser justificado pelo fato de que a Órtese Anelar Medial não só estabiliza a articulação IFP impedindo a flexão, como também a interfalângiana distal (IFD), limitando a hiperextensão - quadro comum da deformidade em batoeira - mas permitindo a movimentação. Por sua vez, a Órtese Anelar Proximal estabiliza a IFP sem, entretanto, dificultar o movimento da IFD, sugere-se então que seu uso mais indicado seja na realização das atividades diárias que exijam maior amplitude de movimento

dos dedos, enquanto a Órtese Anelar Medial pode ser indicada para o repouso da articulação.

No que diz respeito ao desconforto, a tarefa de escrita apresentou o maior índice, o que pode ser justificado pelo fato de que a escrita exige uma flexão contínua da articulação IFP, uma vez que os dois protótipos de órtese cumprem a função de estabilizar a principal articulação afetada pela deformidade qualquer força aplicada contra a estabilidade que a órtese fornece pode gerar pontos de pressão da órtese com a pele, causando desconforto. Dados da literatura apontam que a pele das regiões afetadas pela doença, no geral, é mais delicada, sendo assim os pontos de pressão devem receber atenção (ARAÚJO, 2006). De fato, a concentração dos pontos de desconforto ocorreu na parte anelar da órtese, região de maior contato das órteses com o dedo, conforme demonstrado no mapa de desconforto.

Como fator limitante do estudo é possível apontar a utilização de protótipos não ajustáveis e a avaliação de sujeitos sem limitações funcionais que não apresentam diagnóstico de AR. Desta forma, os resultados encontrados neste estudo podem não ser estendidos para a população com diagnóstico de AR. Ainda, o estudo utilizou dois protótipos em tamanho único. Uma avaliação realizada com protótipos ajustáveis pode apresentar dados mais precisos, assim como a aplicação do teste em sujeitos já diagnosticados com AR com o protótipo final.

Futuros estudos podem contribuir por meio da análise dos aspectos do desempenho e da produtividade em relação ao conforto e desconforto no uso das órteses.

5. CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que os dois protótipos apresentaram bom desempenho em relação à percepção de estabilização e desconforto. Entretanto é importante ressaltar que a Órtese Anelar Medial é indicada como órtese de repouso, enquanto a Órtese Anelar Proximal pode ser indicada para uso durante as AVDs, uma vez que esta fornece maior amplitude de movimento aos dedos das mãos do que a Órtese Anelar Medial.

Por se tratar de um teste preliminar aplicado como parte do projeto de design desses protótipos, foi possível perceber a necessidade de maior atenção na parte anelar das órteses que, por conta das forças de contato com a superfície dos dedos, devem atender requisitos ergonômicos, a fim de minimizar o desconforto.

Não foram encontrados estudos anteriores referentes a metodologias de avaliação de usabilidade para órteses. Dessa forma, a metodologia dos testes foi elaborada tendo como base estudos de caso de utilização de órteses para membros superior e testes aplicados para avaliação de usabilidade de ferramentas manuais.

6. AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento desse estudo teve o apoio da CAPES e PIBIC-CNPq (Processo 129062/2015-4).

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores**. 2002. NBR 9241 Parte 11 - Orientações sobre Usabilidade. Disponível em: <www.inf.ufsc.br/~cybis/pg2003/iso9241-11F2.pdf>. Acesso em 20 de junho de 2016.

ANNUNCIATO, K.; VITOR, P.C.; ORSI, F.G. Indicação de Órtese no Tratamento de Pacientes com Artrite Reumatóide: Levantamento Bibliográfico do Período de 2000 a 2012. **Revista Multidisciplinar da Saúde**, ano 4, n. 8, p 20-41. 2012.

ARAÚJO, P.M.P. Reabilitação da mão reumatoide. In: FREITAS, P. P. **Reabilitação da mão**. São Paulo: Atheneu, 2006. p. 379-394.

ASSAD, D.A.B.; FORTULAN, C.A.; MEDOLA, F.O. Metodologia para Desenvolvimento de Produtos de Tecnologia Assistiva e Órteses. In: MARCOLINO, A.M; et al. **Órteses e Próteses: Indicação e Tratamento**. Rio de Janeiro: Águia Dourada, 2015. Cap. 14. p. 283-297.

BISHT, D.S.; KHAN, M.R. **Ergonomic assessment methods for the evaluation of hand held industrial products: a review**. 2013.

GOMES, C.M.S.; COUTINHO, G.C.; MIYAMOTO, S.T. Efeitos do programa de educação em pacientes com artrite reumatoide do Serviço de Reumatologia do Hospital Universitário Cassiano Antônio de Moraes (HUCAM)-projeto piloto. **Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo** 24.3 (2014): 250-258.

KUIJT-EVERS, L.M.F. *et al.* Association between objective and subjective measurements of comfort and discomfort in hand tools. **Applied ergonomics**, v. 38, n. 5, p. 643-654, 2007

LANUTTI, J.N.; PASCHOARELLI, L.C. Avaliação de produto de uso cotidiano por meio de critérios de usabilidade: espremedores de fruta. **Human Factors in Design**, v. 4, n. 7, p. 003-015, 2015.

PINHEIRO, G.R.C. Artrite Reumatóide. In: MOREIRA, C; PINHEIRO, G.R.C; NETO, J.F.M. (Org.). **Reumatologia Essencial**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2009. Cap. 36. p. 339-353.

SILVA, D.C.S.; INOKUTI, E.S.; PASCHOARELLI, L.C. Avaliação De Desconforto Em Atividades Manuais A Partir Do Uso De Mapas Da Região Palmar: A Influência Da Idade. **Human Factors in Design**, vol 1, n. 2. 2012. <<http://www.revistas.udesc.br/index.php/hfd/article/view/2963>> Acesso em: 17 jun. 2016.

SILVA, T.S.; MASSA, L.D.B. A utilização de órteses de membro superior em pacientes com artrite reumatoide: uma revisão de literatura no campo da terapia ocupacional. **Cadernos de Terapia Ocupacional da UFSCar**, v. 23, n. 3, 2015.