

Avaliação do desconforto no uso de descascadores manuais por usuários com Artrite Reumatoide

Forcelini, Franciele¹; Pichler, Rosimeri F.²; Varnier, Thiago³; Kanzaki, Larissa M.⁴; Maines, Juliana M.⁵; Merino, Giselle S. A. D.⁶; Domenech, Susana C.⁷; Merino, Eugenio A. D.^{*8}

1 – Programa de Pós-Graduação em Design, UFSC, francieleforcelini@gmail.com

2 – Programa de Pós-Graduação em Design, UFSC, rosi.pichler@gmail.com

3 – Programa de Pós-Graduação em Design, UFSC, thiagovarnier1@gmail.com

4 – Graduação em Design, UFSC, larissakanzaki@gmail.com

5 – Graduação em Design, UFSC, julianamaines@gmail.com

6 – Programa de Pós-Graduação em Design, UFSC e UNIVILLE, gisellemerino@gmail.com

7 – Programa de Pós-Graduação em Design; UDESC, scdomenech@gmail.com

8 – Prog. de Pós-Graduação em Design e Pós-Graduação em Eng.de Produção, UFSC, eugenio.merino@ufsc.br

* – Campus Reitor João David Ferreira Lima, s/n, Trindade, Florianópolis, SC, Brasil, 88040-900

RESUMO

A Artrite Reumatoide (AR) é uma patologia que afeta principalmente as articulações das mãos, limitando a realização de atividades diárias. Assim, este artigo visa avaliar o desconforto no uso de dois descascadores manuais (normal e adaptado) por quatro usuárias com AR. Foram realizadas entrevistas, registros termográficos, audiovisuais e mapa de desconforto das mãos. Os resultados apontam a região tenar como de maior desconforto após o uso do descascador normal e aumento da temperatura na região do punho com o descascador adaptado. Conclui-se a importância da realização de avaliações com participação do usuário no projeto de produtos assistivos.

Palavras-chave: design centrado no usuário, descascadores manuais, artrite reumatoide.

ABSTRACT

Rheumatoid arthritis (RA) is a pathology that mainly affects the joints of the hands, limiting the performance of daily activities. Thus, this article aims to evaluate the discomfort in the use of two manual peelers (normal and adapted) by four users with RA. Interviews, thermographic records, audiovisuals and hand discomfort maps were performed. The results point to the tenderness region of greater discomfort after the use of the normal peeler and increase of the temperature in the handle

region with the adapted peeler. We conclude the importance of evaluations with user participation in the design of assistive products.

Keywords: *user-centered design, manual peelers, rheumatoid arthritis.*

1. INTRODUÇÃO

A Artrite Reumatoide (AR) é uma doença inflamatória que afeta as articulações sinoviais, sobretudo na região dos quadris, dos joelhos e das pequenas juntas nas mãos. A doença afeta principalmente mulheres, na proporção de três para cada homem. Ainda, é uma das maiores causas de perda de mobilidade e dor no mundo, causando limitações funcionais e redução da qualidade de vida (NC-C-CC, 2008; BERTOLO, 2008). As pessoas acometidas por AR costumam apresentar dificuldades em Atividades da Vida Diária (AVD), como: subir degraus, levantar os braços, pegar objetos, entre outros. Para a redução dos sintomas, é recomendada a combinação de tratamentos medicamentosos e não medicamentosos, como o uso de adaptações ou dispositivos assistivos que auxiliam o paciente nas atividades cotidianas (PAULA, 2017; SANTOS et al., 2018).

Mediante este cenário, um dos objetivos do design é a melhoria dos aspectos funcionais e visuais dos produtos, visando atender as exigências dos usuários. Assim, o design como processo, propõe a solução de problemas que impulsiona a inovação e promove a melhoria da qualidade de vida por meio de produtos, sistemas, serviços e experiências (WDO, 2018). Para atender as diferentes capacidades e limitações dos usuários, o design centrado no usuário baseia-se na observação das necessidades e preferências humanas para gerar ideias, possibilitando inovações e a obtenção de soluções mais adequadas (BROWN, 2008).

No desenvolvimento de produtos assistivos, a pessoa com deficiência é a maior conhecedora de suas necessidades e da própria vida, sendo de suma importância seu envolvimento na concepção de produtos (COOK; GRAY, 2016; POLGAR, 2010). Polgar (2010) salienta que a não participação do usuário, aumenta o risco de abandono do produto, gerando custos para o usuário, sua família e sociedade como um todo. Assim, ressalta-se a importância de realizar testes e avaliações com os usuários nas várias fases do processo de desenvolvimento do projeto, a fim de propor soluções que irão corresponder às demandas dos usuários, promovendo assim as correções necessárias (GARCIA, 2017).

Diante do exposto, este artigo tem como objetivo avaliar o desconforto no uso de dois modelos de descascadores manuais (normal e adaptado) de legumes por usuários com AR, a fim de identificar as regiões de desconforto e pontos de atrito das mãos das usuárias. Para tanto, utilizaram-se: entrevistas semiestruturadas, registros termográficos, registros audiovisuais e mapa de desconforto das mãos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

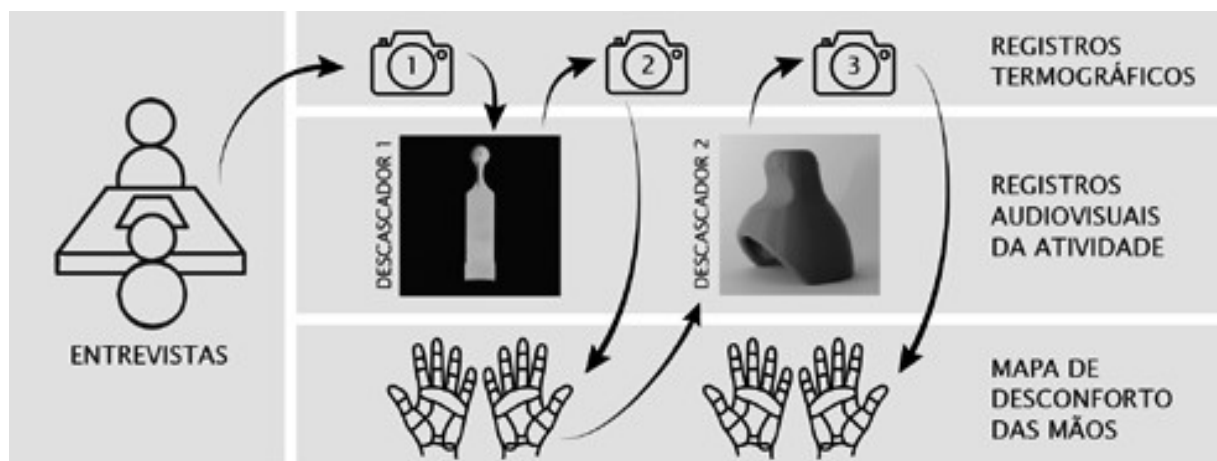
Esta pesquisa é de natureza aplicada e abordagem quali-quantitativa. Como procedimentos técnicos utilizaram-se: entrevistas semiestruturadas, mapas de desconforto das mãos, registros por termografia infravermelha - TI - e registros audiovisuais para observação e análise da atividade.

Participaram do levantamento quatro usuárias com AR do gênero feminino, entre 50 a 70 anos, as quais concordaram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE. Com relação ao produto, foram avaliados dois modelos de descascadores: D1 - normal, comumente utilizado e conhecido no mercado; D2 - adaptado (figura 1), desenvolvido por meio de metodologia centrada no usuário - Guia de Orientação para o Desenvolvimento de Projeto (GODP) -, que incorpora os princípios do Design Universal (MERINO, 2016). Para a avaliação do desconforto da atividade, foi solicitado o descasque de dois tipos de legumes: uma batata média (legume redondo) e uma cenoura média (legume retilíneo).

A pesquisa foi dividida em duas etapas: coleta (1) e análise (2). Na etapa da coleta foram realizados os procedimentos técnicos descritos anteriormente, conforme pode ser observado na Figura 01.

Figura 1: Procedimentos técnicos da etapa de coleta de dados.

Fonte: elaborado pelos autores



A etapa de análise consistiu na reunião dos pesquisadores para avaliar os registros audiovisuais da atividade, os mapas de conforto das mãos, os registros termográficos e os dados das entrevistas. Com isso, foram gerados quatro painéis visuais com a síntese das informações de cada usuária. Nos painéis, foram destacados: o tempo de realização da atividade, a mão de empunhadura e de apoio (direita ou esquerda), a modo de utilização dos descascadores, bem como os relatos da percepção das usuárias durante a atividade.

O mapa de desconforto (KUIJT-EVERS, 2006) foi aplicado com as usuárias

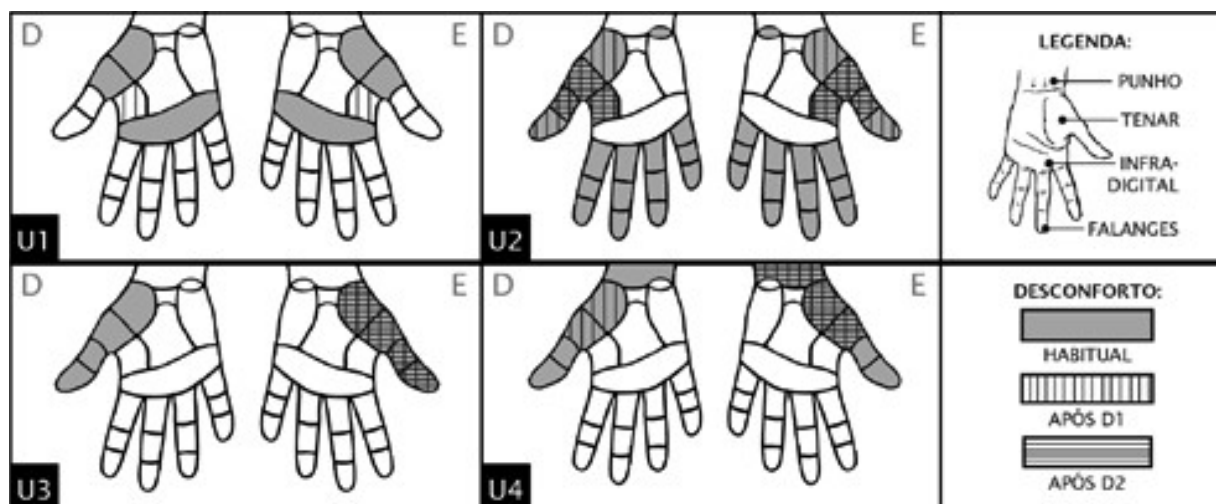
para identificar o desconforto habitual devido a AR e o desconforto após a utilização dos descascadores D1 e D2, representados por diferentes hachuras, conforme Figura 02.

Para a análise termográfica, foi utilizado o termovisor Flir E40 e para as medições ambientais o Termo-Higro-Anemômetro THAL 300, da Instrutherm. A temperatura do ambiente permaneceu em 28°C, a umidade do ar em 55% e a velocidade do ar em 0m/s. As usuárias passaram por um período de aclimatização de 15 minutos, conforme sugere Alves Neto et al. (2009). Duas áreas foram definidas para análise, baseadas nos relatos de desconfortos e pontos hiper radiantes (maiores temperaturas) dos termogramas: tenar (1) e do punho (2). Os dados termográficos foram extraídos por meio do software Flir Tools e organizados em planilhas do Microsoft Excel, identificando as temperaturas dos pontos hiper radiantes e as diferenças das temperaturas: antes e depois do uso do D1, antes e depois do uso do D2 e entre o uso do D1 e D2. As análises foram realizadas a partir destes dados e complementadas com as informações dos mapas de desconforto das mãos.

3. RESULTADOS

Os resultados contemplam os mapas de desconforto (figura 02) e os registros termográficos das mãos (figura 03).

Figura 2: Mapas de desconforto das mãos. Fonte: elaborado pelos autores



De modo geral, os relatos das usuárias demonstram o predomínio do desconforto habitual na região tenar. Ainda, a usuária 1 (U1) relatou desconforto na região infra-digital, a usuária 2 (U2) nas falanges, a usuária 4 (U4) e 3 (U3) nas falanges dos polegares e a U4 na região do punho. Após a atividade, foram observadas mais áreas de desconforto com a utilização do D1. Apenas a U1 relatou não

sentir desconforto após o uso do D2. Já a U3 foi a única que não relatou desconforto na mão direita após o uso dos descascadores.

A Figura 03 contempla as imagens termográficas antes da atividade e após o uso do D1 e D2, indicando os pontos hiper radiantes. Os valores dos pontos hiper radiantes das regiões tenar e do punho estão identificados na tabela 1, bem como as diferenças das temperaturas: antes e depois do uso do D1, antes e depois do uso do D2 e entre o uso do D1 e D2.

Figura 3: Registros termográficos das mãos. Fonte: elaborado pelos autores

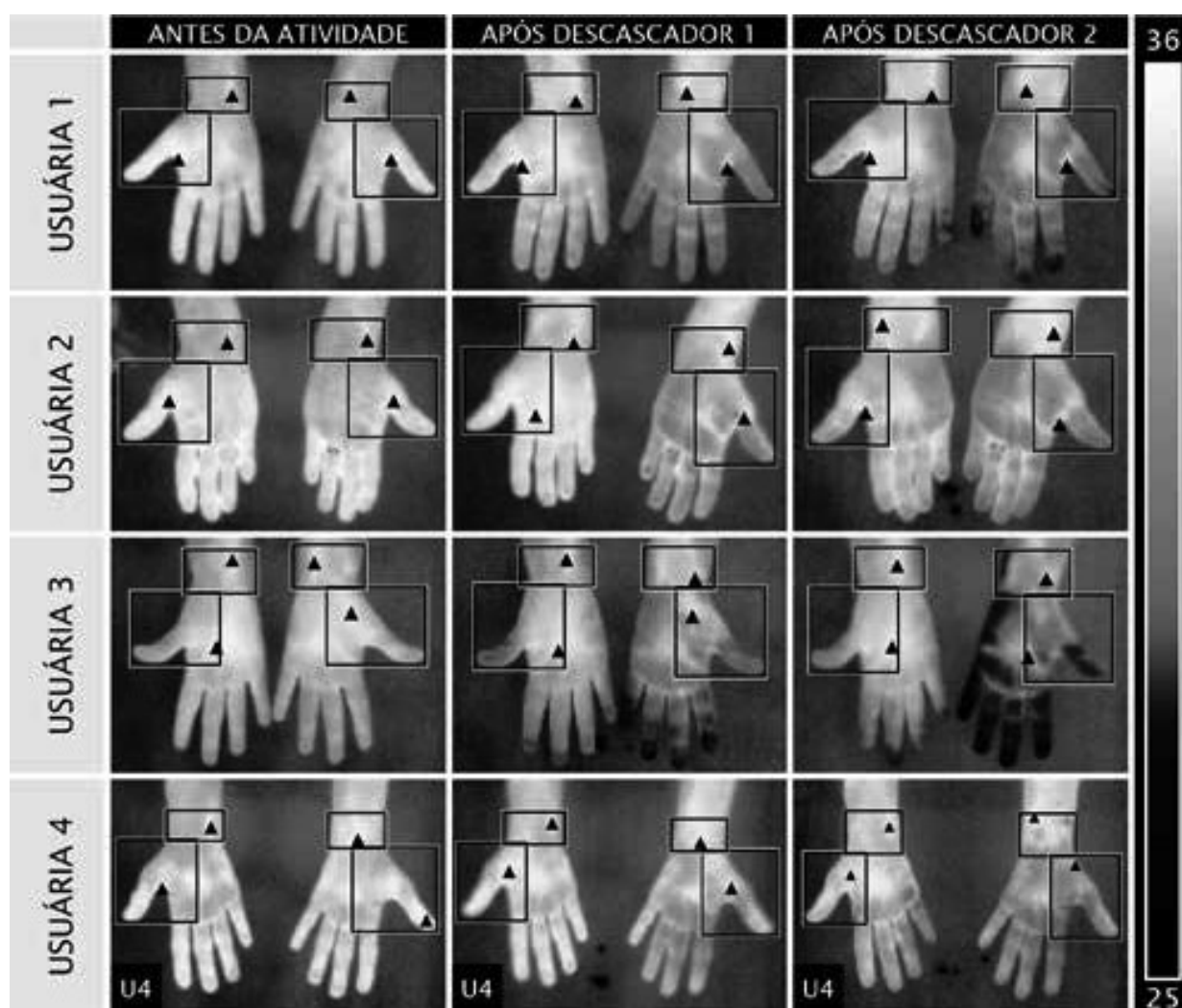


Tabela 1: Dados termográficos dos pontos hiper radiantes. Fonte: elaborado os autores.

ID	Mão	Região	Antes (A)	Depois		Comparação		
				D1	D2	A/D1	A/D2	D1/D2
USUÁRIA 1	DIR	T	35,3	35,5	35	0,2	-0,3	-0,5
	DIR	P	34	34,3	33,8	0,3	-0,2	-0,5
	ESQ	T	34,9	33,9	33,1	-1	-1,8	-0,8
	ESQ	P	33,8	34,4	33,9	0,6	0,1	-0,5
USUÁRIA 2	DIR	T	35,9	35,2	34,6	-0,7	-1,3	-0,6
	DIR	P	35,2	34,6	34,9	-0,6	-0,3	0,3
	ESQ	T	35,8	34,6	34,1	-1,2	-1,7	-0,5
	ESQ	P	35,5	35	35,4	-0,5	-0,1	0,4
USUÁRIA 3	DIR	T	35	33,9	34	-1,1	-1	0,1
	DIR	P	34,5	33,5	33,2	-1	-1,3	-0,3
	ESQ	T	34,4	33,4	31,4	-1	-3	-2
	ESQ	P	33,9	33,2	32,4	-0,7	-1,5	-0,8
USUÁRIA 4	DIR	T	35,4	34,9	34,3	-0,5	-1,1	-0,6
	DIR	P	35,2	34,3	34,6	-0,9	-0,6	0,3
	ESQ	T	35,6	34,2	32,8	-1,4	-2,8	-1,4
	ESQ	P	35,5	34,7	34,6	-0,8	-0,9	-0,1

Legenda: DIR (direito); ESQ (esquerdo); P (punho); T (tenar); D1 (descascador 1); D2 (descascador 2).

Os dados termográficos das regiões analisadas demonstram uma diminuição nas temperaturas das mãos após a atividade com ambos os descascadores. Somente a U1 apresentou aumento da temperatura na região tenar da mão e do punho direito após o uso do D1. A mesma usuária também apresentou aumento de temperatura do punho esquerdo após o uso do D1 e D2.

Em relação aos pontos hiper radiantes identificados após o uso dos descascadores, foram observadas temperaturas mais baixas após o uso do D2. Porém, duas das quatro usuárias (U2 e U4), apresentaram aquecimento na região do punho, U2 no punho direito e esquerdo e U4 apenas no punho direito. Já, a U3 apresentou aquecimento na região tenar da mão direita.

Diante do mapa de desconforto e dados termográficos das mãos, percebe-se que os pontos hiper radiantes identificados correspondem aos relatos das usuárias. Porém a U1 não relatou desconforto após o uso do D2 e a U3 relatou desconforto apenas na mão esquerda, com a qual segurou os legumes durante a atividade.

4. DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos, percebeu-se que a AR tem influência nas AVDs das usuárias, impactando nas suas funções e na sua qualidade de vida,

corroborando os estudos de Corbacho e Dapuetto (2010). Neste sentido, foi verificado o desconforto de todas as usuárias durante a atividade com o D1, devido a necessidade da aplicação de força para descascar os legumes. Esse fato pode ser justificado pela redução de 70% da função manual em mulheres com AR (BJORK et al., 2006). Devidos às limitações da AR, as usuárias tiveram dificuldade para travar a lâmina e descascar os legumes com o D1. Neste sentido, o estudo de Bonfim et al. (2014), que relata a percepção de desconforto no uso de um ralador de queijo, identificou que sujeitos sem limitações também apresentaram desconforto no travamento da lâmina, indicando uma fragilidade em produtos semelhantes.

Ainda, foi verificada a predominância do manejo fino na realização da atividade com o D1, devido sua forma geométrica e linear, que requer a aplicação da força com as pontas dos dedos das usuárias (IIDA e GUIMARÃES, 2016). Em contrapartida, para a utilização do D2 foi verificado o manejo grosseiro, que concentra o controle nas regiões da palma da mão e do punho. Este fato está associado à forma antropomorfa do D2, que apresenta formas curvas e adaptadas à anatomia das mãos (IIDA e GUIMARÃES, 2016). A este respeito, o estudo de Pušnik et al. (2017), que analisou dois modelos de anéis de ginástica por meio da TI, relata que anéis com formatos anatômicos são mais confortáveis do que anéis clássicos, que possuem pega linear.

Em relação à mão de apoio (que segura os legumes), as usuárias relataram que se sentiram inseguras ao utilizar o D2 para descascar batatas, devido a visibilidade parcial do legume e da mão de apoio durante realização da atividade, sugerindo o uso de um material com transparência. Em contrapartida, não houve relatos negativos em relação a atividade com a cenoura, devido ao seu formato retilíneo e longilíneo, que facilitou o movimento e a visualização do legume.

Os dados termográficos apontam a predominância de pontos hiper radiantes nas regiões tenares das mãos e do punho. Quando comparados os pontos hiper radiantes após o uso dos descascadores D1 e D2, foram observadas temperaturas mais baixas após o uso do D2 na região tenar das mãos direitas das U1, U2 e U4, e aquecimento no punho direito da U2 e U4 e do punho esquerdo da U2. Este fato corrobora o desconforto relatado por meio do mapa de desconforto e pode ser justificado pela forma antropomorfa do produto, que transfere a força das pontas dos dedos para as palmas das mãos e aos punhos (IIDA e GUIMARÃES, 2016).

Ainda, pode-se ressaltar o ponto hiper radiante localizado da região tenar da mão direita da U3, que não relatou desconforto nesta mão, mas apontou desconforto no centro da palma da mão esquerda. Este fato pode ser justificado pelo comprometimento da região tenar das mãos da paciente, que levou a mesma a apoiar e pressionar o legume contra a palma da mão esquerda durante a atividade. Esta pressão excessiva na região palmar pode ser a causa das mudanças térmicas observadas (ALVES NETO et al., 2009).

As regiões analisadas pela TI após o uso dos descascadores apresentam oito pontos com variações entre 0,5 e 1°C, que indicam algum tipo de disfunção dolo-

rosa ou outras anormalidades (Saidman, 1948; Stary, 1956; Uematsu et al., 1988). Ainda, apresentam dois pontos com alterações acima de 1°C, que invariavelmente indicam anormalidades (DIBENEDETTO et al., 2002).

De modo geral, os dados termográficos corroboram os relatos das usuárias e apresentam dados objetivos que auxiliam na identificação dos pontos de desconforto, confirmando a TI como um instrumento válido e objetivo, uma vez que a dor pode modificar o fluxo sanguíneo observado na imagem termográfica (ALVES NETO et al. 2009). Luz et al. (2010) também corroboram o potencial da TI que, em seu estudo, permitiu captar dados que outras tecnologias não permitiam, auxiliando na classificação do conforto dos usuários. No entanto, cabe ressaltar que a imagem termográfica não demonstra a presença de dor, mas sim as alterações vasomotoras decorrentes da atividade (BRIOSCHI et al., 2009), que podem auxiliar na investigação de desconfortos. Portanto, as análises termográficas foram complementadas pela percepção de desconforto e dor das usuárias, indicadas por meio dos mapas de desconforto das mãos.

5. CONCLUSÕES

Mediante os resultados, foi possível identificar a região tenar como a de maior desconforto após o uso dos D1. Com o uso do D2, foi observado o aumento da temperatura na região do punho, mesmo não havendo relato de desconforto pelas usuárias. De modo geral, os pontos hiper radiantes, identificados pela TI confirmam os relatos e indicações das usuárias no mapa de desconforto das mãos. Estes resultados demonstram que os procedimentos adotados foram satisfatórios e confirmam que o método termográfico é seguro, não-invasivo e eficiente para a avaliação da microcirculação cutânea, e que o mapa de desconforto é uma ferramenta eficiente para complementar os dados termográficos.

Este estudo permitiu confirmar a influência da AR na relação produto-usuário, evidenciando a necessidade da adequação dos projetos, a fim de oferecer maior conforto, segurança e usabilidade aos usuários. A avaliação realizada apontou que o D2 se mostra mais adequado às usuárias com AR do que o D1, demonstrando ser mais eficiente e ergonômico para a realização da atividade. Ainda, foi constatado que o desenho do D2 exige menor esforço da região das falanges e, consequentemente, maior força da face palmar e punho, distribuindo o esforço para a realização da atividade. Cabe ressaltar que durante a utilização do D2, as usuárias relataram insegurança ao descascar o legume redondo (batata) por ter uma visualização limitada da lâmina do descascador. Em contrapartida, para descascar o legume retilíneo (cenoura), o produto se mostrou eficaz.

No que se refere as limitações da pesquisa, ressalta-se a escassez de estudos termográficos associados à avaliação de produtos para AVDs, bem como a relação entre produtos e usuários com AR. Desta forma, propõem-se futuros estudos com

outros tipos de produtos e com amostras ampliadas.

Contudo, este estudo contribui para novos projetos centrados nos usuários, que devem considerar diferentes limitações, incluindo os usuários com AR. Como contribuições para a área de TA, os dados obtidos demonstram um ponto de partida para compreender o impacto que a AR exerce sobre os usuários e sua interação com diferentes tipos de produtos. Além disso, demonstra a importância da realização de testes e avaliações da relação produto-usuário durante o processo de desenvolvimento de produtos assistivos, provendo soluções mais precisas e adequadas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), ao Programa de Pós-Graduação em Design (POSDESIGN/UFSC), ao Núcleo de Gestão de Design e Laboratório de Design e Usabilidade (NGD-LDU), à Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (FAPEU), ao Ministério de Educação e Secretaria de Educação Superior (MEC/SESu), ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP/UFSC), à PROEX, ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), à Rede de Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologia Assistiva (RPDTA), à Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), ao projeto Artrativa/UDESC e às usuárias envolvidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES NETO, O. et al. Dor: princípios e prática. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- BÉRTOLO, M. B. Artrite Reumatoide. Rev. Bras. Med., v. 65, n.12, p. 3-15, 2008.
- BJORK, M. et al. Hand function in women and men with early rheumatoid arthritis. A prospective study over three years (The Swedish TIRA project). Scand J. Rheumatol, n. 35, p. 15-9, 2006.
- BRIOSCHI, M. L. et al. Indicações da termografia infravermelha no estudo da dor. Dor é Coisa Séria, v. 5, p. 8-14, 2009.
- BROWN, T. Design Thinking. Harvard Business Review, v.5, p.84-92, 2008.
- COOK, A. M.; GRAY, D. Assistive Technology. Encyclopedia Britannica, 2013. Disponível em: < <http://academic-eb-britannica.ez46.periodicos.capes.gov.br/levels/collegiate/article/604944> >. Acesso em: 20 de mar. 2018.
- CORBACHO, M. I.; DAPUETO, J. J. Avaliação da capacidade funcional e da qualidade de vida de pacientes com artrite reumatoide. Rev. Bras. Reumatol. v.1, n.50, p. 31-43, 2010.
- DIBENEDETTO, M. et al. Foot evaluation by infrared imaging. Military Med., v. 167, p.384-392, 2002.

- GARCIA, L. J. Modelo Produto-Usuário: Uma Ferramenta de Avaliação da Adequação Produto-Usuário para Gestão de Projetos. 2017. Tese (doutorado em Design) - Programa de Pós-graduação em Design, Centro de Comunicação e Expressão, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.
- IIDA, I.; GUIMARÃES, L. B. de M. Ergonomia: projeto e produção. 3. ed. rev. São Paulo: Blücher, 2016.
- KUIJT-EVERS, L. F. M. Comfort in Using Hand Tools Theory, Design and Evaluation. [Tese de Doutorado]. Delft: Universidade Técnica de Delft, 2006.
- LUZ, S. C. T. et al. Adaptação à prótese híbrida de extremidade superior: estudo termográfico de um caso. Fisioterapia e Pesquisa, [s.l.], v. 17, n. 2, p.173-177, jun. 2010. FapUNIFESP (SciELO).
- MERINO, Giselle S. A. D. GODP - Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos: Uma metodologia de Design Centrado no Usuário. Florianópolis: NGD/UFSC, 2016. Disponível em: <ngd.ufsc.br>. Acesso em: 28 mar. 2018.
- NCC-CC (National Collaborating Centre for Chronic Conditions). Osteoarthritis: National Clinical Guidelines for Care and Management in Adults. London: Royal College of Physicians, 2008.
- PAULA, P. M. S. Terapia ocupacional e tecnologia assistiva: funcionalidade para pessoas com artrite reumatoide. 2017. Dissertação (mestrado em Enfermagem) - Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto, 2017.
- POLGAR, J. M. The Myth of Neutral Technology. In: MEEKO MITSUKO K. OISHI; IAN M. MITCHELL, et al (Ed.). Design and Use of Assistive Technology: Social, Technical, Ethical and Economic Challenges. Nova York: Springer, 2010. p. 17-23.
- PUŠNIK, I. et al. Influence of new anatomic ring design on palm skin temperature. Science of Gymnastics Journal, v. 9, n. 1, p. 61-70, 2017.
- SANTOS, Patrícia S. et al. Uso de dispositivos de assistência por indivíduo com osteoartrite de mãos/Use of assistive devices by individuals with hands osteoarthritis. Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional, v. 26, n. 1, 2018.
- UEMATSU, S. et al. Quantification of thermal asymmetry. Part 1: Normal values and reproducibility. J. Neurosurg., v.69, p.552-555, 1988.
- WDO (World Design Organization). Definition of Industrial Design. 2018. Disponível em: < <http://wdo.org/about/definition/>>. Acesso em: 19 abr. 2018.
- STARY, O. The pathogenesis of discogenic disease. Rev. Czech. Med., v.2, p.1-16, 1956.