

Usabilidade de produto assistivo impresso em 3D para pacientes com doenças reumatológicas: Função manual e experiência do usuário

Amaral, Daniela^{*1}; Oliveira, Giovana;² Paz, Tainá³; Souza, Klara⁴; Carneiro, Danielle⁵; Dantas, Andréa⁶; Merino, Eugenio⁷

1 – Departamento de Terapia Ocupacional, UFPE, daniela.amaral@ufpe.br

2 – Departamento de Terapia Ocupacional, UFPE, giovana.oliveira@ufpe.br

3 – Departamento Terapia Ocupacional, UFPE, taina.vieiraantas@ufpe.br

4 – Departamento de Terapia Ocupacional, UFPE, klara.borges@ufpe.br

5 – Departamento de Terapia Ocupacional, UFPE, danielle.carneiom@ufpe.br

6 – Departamento de Medicina Clínica, UFPE, andrea.dantas@ufpe.br

7 – Departamento de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, eugenio.merino@ufsc.br

*Correspondência: Rua Dr José Maria, 658/2802, Encruzilhada, Recife - PE, Brasil, 52041-015

DOI 10.52050/9788579177149-35

RESUMO

Pessoas com doenças reumatológicas apresentam com frequência comprometimento na funcionalidade e a Tecnologia Assistiva é uma estratégia recomendada para proteção articular e melhorar o engajamento nas ocupações. Esse estudo tem como objetivo avaliar a usabilidade de um descascador manual impresso em 3D quanto à função manual e à experiência do usuário. Foi conduzido por meio de um projeto piloto com duas pacientes utilizando abordagens mistas e instrumentos padronizados. Os resultados indicam melhora funcional e elevada satisfação com o produto. Conclui-se que a impressão 3D aplicada à Tecnologia Assistiva demonstra ser uma solução promissora e adaptável, com contribuições significativas para as áreas da Saúde, Engenharia, Design, Educação e Terapia Ocupacional.

Palavras-chave: Tecnologia Assistiva, Impressão 3D, Usabilidade.

ABSTRACT

This study is justified by the need for accessible and effective alternatives to support the occupational performance of individuals with rheumatic diseases. The objective was to evaluate the usability of a 3D-printed handheld peeler in terms of hand

function and user experience. A pilot project was conducted with two patients using a mixed-methods approach and standardized assessment tools. The results indicated improvements in hand function and high levels of user satisfaction. It is concluded that 3D printing applied to assistive technology is a promising and adaptable solution, with significant potential contributions to the fields of Health, Engineering, Design, Education, and Occupational Therapy.

Keywords: Assistive Technology, 3D printing, Usability

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Sociedade Brasileira de Reumatologia (SBR), as doenças reumáticas são um conjunto de enfermidades que acometem o sistema musculoesquelético – como articulações, ossos, músculos, tendões e ligamentos – e, em alguns casos, podem afetar também órgãos internos, como coração, pulmões, rins e pele (SOCIEDADE BRASILEIRA DE REUMATOLOGIA, 2021). Essas doenças afetam principalmente pessoas entre 61 e 70 anos, possivelmente devido ao desgaste natural dos tecidos com o envelhecimento e à exposição a esforços repetitivos ao longo da vida. Em mulheres, alterações hormonais associadas à menopausa podem antecipar o surgimento dessas enfermidades (QUIRINO *et al.*, 2021). Entre as mais frequentes, destacam-se a osteoartrite e a artrite reumatoide (REBELLO *et al.*, 2015; HERNÁNDEZ MARTÍN *et al.*, 2014).

Esses sintomas comprometem significativamente a funcionalidade e qualidade de vida dos pacientes, afetando aspectos emocionais, sociais e ocupacionais (ALMEIDA, 2015). Entre as ocupações impactadas, destacam-se as atividades laborais, frequentemente interrompidas precocemente devido a limitações funcionais impostas pelas doenças (PARREIRA, 2013). Além disso, a redução da capacidade funcional prejudicar diretamente a realização das suas ocupações, ou seja, as atividades que são realizadas diariamente como indivíduos ou em comunidade, que tem sentido e propósito para o sujeito e que podem ser divididas entre Atividades de Vida Diárias (AVD) e das Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVD). Logo, essa perda afeta a autonomia e a independência do indivíduo nas tarefas cotidianas (BORDIN CAMPONOGARA *et al.*, 2022; GOMES; TEIXEIRA e RIBEIRO, 2020).

Diante dos impactos ocupacionais enfrentados por esses participantes, o terapeuta ocupacional é um dos profissionais indicados para atuar nesse contexto, uma vez que essa profissão tem como foco principal as ocupações humanas, buscando identificar as causas que dificultam ou impedem a realização e a participação ativa do sujeito em suas atividades e papéis ocupacionais de maneira autônoma e funcional (GOMES; TEIXEIRA e RIBEIRO, 2020). A Tecnologia Assistiva (TA), nesse contexto, pode ser incorporada ao plano

terapêutico como estratégia não farmacológica para otimizar o desempenho ocupacional (AMARAL, 2016).

A TA é uma área de conhecimento interdisciplinar voltada à promoção da independência e funcionalidade de pessoas com limitações permanentes ou temporárias. Por meio de desenvolvimento de produtos, recursos, estratégias e serviços, contribui para melhorias funcionais, físicas e na qualidade de vida dos usuários (BERSCH, 2017). Dentre as tecnologias emergentes, destaca-se a manufatura aditiva tridimensional, conhecida como impressão 3D, que oferece soluções personalizadas e eficientes na produção de dispositivos assistivos (DEGERLI *et al.*, 2022). Trata-se de um processo avançado de fabricação que utiliza deposição sucessiva de camadas de material polimérico fundido, permitindo a criação de peças complexas em menor tempo e com maior flexibilidade (DA SILVA *et al.*, 2020).

A impressão 3D é considerada uma solução recente na confecção de produtos assistivos e os testes de usabilidade são importantes para se verificar a eficácia, eficiência e satisfação desses produtos (BERGER *et al.*, 2018). O termo “usabilidade” refere-se à facilidade de interação com determinado produto. Para avaliar a usabilidade de um produto, é importante levar em consideração, três pontos principais: características do produto em uma situação específica de uso; a interação do usuário com o produto; e a observação dos resultados reais do uso. Essa avaliação deve ser feita dentro de um contexto, pois os resultados da usabilidade podem variar de acordo com quem utiliza o produto, para que ele é usado e em que ambiente ocorre o uso (NBR 9241-11, 2002).

Considerando a importância de testes de usabilidade em produtos assistivos impressos em 3D, e que estes resultados direcionam a prática dos profissionais para indicação e desenvolvimento de novos produtos quando necessário, como destacam Tullis e Albert (2008), esse artigo original tem como objetivo analisar a usabilidade de um descascador manual impresso em 3D quanto à função manual e à experiência do usuário, por meio de um projeto piloto.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Contextualização da Pesquisa:

Este projeto tem como objetivo avaliar a usabilidade de um descascador manual de frutas e legumes, impresso em 3D, desenvolvido para pacientes com doenças reumatológicas. Trata-se de uma ação vinculada ao projeto “Design e Saúde: otimizando processos e procedimentos por meio de produtos e serviços, junto a pacientes e colaboradores, em uma abordagem interprofissional”, financiado pelo edital CNPq/MCTI N°10/2023 UNIVERSAL. O projeto envolve

as seguintes instituições: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). O projeto de pesquisa encontra-se em andamento. Nesse momento, será apresentado o resultado do projeto piloto.

2.2 Desenho da pesquisa

Este é um estudo de intervenção que combina abordagens qualitativas e quantitativas. Os dados quantitativos foram obtidos por meio de questionários e instrumentos padronizados voltados à avaliação de habilidades manuais, incluindo aspectos como coordenação e destreza. Já os dados qualitativos contemplaram a percepção de usabilidade dos produtos assistivos, a partir de questionários específicos aplicados aos participantes.

2.3 Local e população do estudo

A amostra deste estudo foi formada por pacientes vinculados ao projeto de extensão “ACESSA TA” (PJ218-2024), estimando-se um total de 10 pacientes, visto o quantitativo de inscritos no projeto (20 pacientes). A coleta de dados ocorreu no Laboratório de Tecnologia Assistiva e Terapia Ocupacional (LabTATO) da Universidade Federal de Pernambuco.

Quanto aos aspectos éticos, a pesquisa encontra-se aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina, de acordo com o **CAAE de número: 83690824.0.0000.0121**. Todos os participantes da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

2.4 Critérios de inclusão

Foram incluídos indivíduos com diagnóstico de doenças reumatológicas com acometimento na função manual; que referiram queixas no desempenho ocupacional; sejam adultos ou idosos. Foram excluídos indivíduos que: tenham diagnóstico de demência ou doença psiquiátrica; tenham alguma doença neurológica e/ou ortopédica com comprometimentos; pessoas com doenças sistêmicas sem tratamento medicamentoso.

2.5 Caracterização do Produto Assistivo

O Descascador Manual (BR10202201672) (Figura 01) foi desenvolvido para facilitar o descascamento de alimentos como frutas, legumes e frios. As informações de características e desenvolvimento técnico estão presentes na Tabela 01.

Figura 01 - Descascador 3D.



Tabela 01 - Características e desenvolvimento técnico do descascador 3D.

Categorias	Descrição
Características do produto	Formato orgânico e arredondado; Lâmina de aço com ação multidirecional; Para pessoas com limitações dos membros superiores, principalmente em doenças reumatológicas.
Software Utilizado	SolidWorks
Impressora 3D	Anycubic X
Material de Fabricação	Ácido Polilático (PLA ST) - escolhido devido à sua resistência e facilidade de manuseio.

2.6 Projeto Piloto

O protocolo de coleta previsto para a pesquisa foi testado por meio de um projeto piloto, com a participação de duas pacientes. O objetivo foi verificar a eficácia do protocolo e identificar necessidades de ajustes metodológicos, conforme indicado por D'Ely (2006), que recomenda a utilização de projeto piloto para antecipar problemas metodológicos e otimizar a coleta definitiva.

2.7 Protocolo de Coleta de Dados

O protocolo foi desenvolvido com base no GuiaTATO – Guia de Orientação para Prestação de Serviço em Tecnologia Assistiva por Terapeutas Ocupacionais. O GuiaTATO propõe um fluxo estruturado do serviço, apresentando práticas recomendadas e orientações específicas para cada etapa do processo de prestação de serviços em TA, promovendo práticas mais fluidas e eficazes (AMARAL *et al.*, 2024). O fluxo de etapas sugerido pelo GuiaTATO foi adequado para a proposta da pesquisa, assim a coleta foi prevista para acontecer em 3 etapas:

- Etapa 1: Contato Inicial + Avaliação – Acolhimento, esclarecimento quanto ao objetivo da pesquisa, sobre o tratamento terapêutico ocupacional, e proposta da TA.
- Etapa 2: Implementação da TA – Uso em domicílio por, no mínimo, 30 dias. Preenchimento de diário de campo.
- Etapa 3: Acompanhamento (Avaliação dos resultados) – Teste de usabilidade do produto.

2.8 Instrumentos Utilizados

Os instrumentos adotados em cada etapa seguiram as recomendações do GuiaTATO e estão detalhados na Tabela 02.

Tabela 02 - Instrumentos utilizados.

Instrumento	Objetivo	Momento da aplicação	Escala de Avaliação
Ficha de Avaliação Sociodemográfica e Clínica	Caracterizar perfil pessoal, ocupacional e clínico.	Contato Inicial + Avaliação.	–
Ficha de função e estrutura do corpo	Avaliar dor, rigidez, edema e limitação de movimento.	Contato Inicial + Avaliação.	–
SACRAH¹	Avaliar a função manual, dor e rigidez.	Contato Inicial + Avaliação e Avaliação dos resultados.	EVA (1 a 10)

1 SACRAH: A Score For Assessment and Qualification of Chronic Rheumatic Affections of the Hands.

B-QUEST: Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology

EVA: Escala Visual Analógica.

Instrumento	Objetivo	Momento da aplicação	Escala de Avaliação
Diário de campo	Espaço destinado ao registro dos dias em que utilizou o produto, indicando o alimento descascado.	Implementação.	-
B-Quest	Avaliar a satisfação com o dispositivo e o serviço.	Acompanhamento (avaliação dos resultados).	Likert (1 a 5): de insatisfeito a totalmente satisfeito.
Diferencial Semântico	Avaliar a satisfação com o dispositivo	Acompanhamento (avaliação dos resultados)	Escala Bipolar: (-3 a + 3)
Experiência do Usuário	Avaliar a experiência com o serviço, produto e pesquisa.	Acompanhamento (avaliação dos resultados).	Muito Bom / Bom / Mais ou Menos / Ruim / Muito Ruim

3. RESULTADOS

Foram incluídos dois pacientes para participação do projeto piloto. Os resultados da Etapa 1 estão apresentados na Tabela 03.

Tabela 03 - Perfil das pacientes e resultado do SACRAH

Paciente	Perfil	SACRAH 1
1	Feminino, 50 anos, técnica em contabilidade, Artesã, diagnosticada com Esclerose Sistêmica (doença reumatológica).	Média função da mão: 3,88 Média rigidez: 2 Média de dor: 0 Média Geral: 1,96
2	Feminino, 50 anos, Ens. Médio Completo, recepcionista, diagnosticada com Artrite reumatoide e Fibromialgia.	Média função da mão: 5,05 Média rigidez: 5,5 Média de dor: 8 Média Geral: 6,18

Os atendimentos foram organizados em etapas, compreendendo: contato inicial, avaliação, implementação da TA, reavaliação do recurso entregue e acompanhamento. Esse processo foi conduzido ao longo de dois meses, com encontros quinzenais, cada um com duração aproximada de uma hora e meia.

Na Etapa 2, as participantes retornaram ao atendimento e entregaram o diário de campo preenchido. As informações preenchidas no diário de campo encontram-se na Tabela 04.

Tabela 04 - Resultados do Diário de campo

CATEGORIA	Paciente 1	Paciente 2
Vegetais testados	Batata, cenoura e chuchu.	Batata e cenoura.
Facilidade do uso	Relatou facilidade no processo de descascar.	Relatou facilidade no processo de descascar e que o formato dos vegetais influencia a experiência de uso.
Efetividade	Conseguiu realizar a tarefa de forma eficaz.	Conseguiu realizar a tarefa de forma eficaz.
Adaptação no uso	Utilizou o produto para fatar batatas em formato chips.	-
Satisfação	Elevada satisfação, experiência positiva e recomenda o uso.	Elevada satisfação, experiência positiva e recomenda o uso.

Na etapa 3, observaram-se resultados positivos na reavaliação pelo instrumento SACRAH. A Paciente 1 apresentou melhorias, principalmente, nos domínios de função manual e rigidez, enquanto a Paciente 2, na função manual e na redução da dor (Tabela 05).

Tabela 05 - resultado reavaliação Sacrah

Paciente	SACRAH 2
1	Média da função da mão: 2,64 Média rigidez: 1 Média de dor: 0 Média geral: 1,21
2	Média função da mão: 3,70 Média rigidez: 5 Média de dor: 6,25 Média geral: 4,98

Com relação aos testes do produto, os principais pontos positivos identificados foram: facilidade de uso, conforto, estabilidade/segurança e eficácia do recurso. Esses aspectos foram considerados adequados ao uso cotidiano e ao atendimento das necessidades funcionais, sendo avaliados como intuitivos e seguros por ambas as participantes. Como ponto negativo, a participante 2 atribuiu pontuações inferiores à facilidade de ajuste e às dimensões do recurso, sugerindo possíveis limitações de uso do produto para legumes e frutas de maior tamanho ou cascas mais resistentes. Os resultados completos dos instrumentos B-Quest, Diferencial Semântico e Experiência do Usuário encontram-se apresentados na Tabela 06.

Tabela 06 - B-quest, Experiência do Usuário e Diferencial Semântico.

B-QUEST	Paciente 1	Paciente 2
Recurso	5	4,25
Serviço	5	5
Pontuação Total	5	4,25
Aspectos mais valorizados	Segurança, serviço profissional, serviço de acompanhamento.	Peso do produto, serviço profissional, serviço de acompanhamento.
EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO	Paciente 1	Paciente 2
Avaliação da experiência	Produto: Muito bom. Serviço: Muito bom.	Produto: Mais ou menos. Serviço: Muito bom.
Sentimentos expressos	Independência, satisfação, desejo atendido.	Satisfação, empatia, bom acolhimento, cuidado.
Observações	Produto ágil e resistente.	-
DIFERENCIAL SEMÂNTICO	Paciente 1	Paciente 2
Interação Física	Confortável, macio, agradável, aderente, leve, bom encaixe.	Confortável, macio, agradável, aderente, leve, bom encaixe.
Funcionalidade	Confiável, fácil de usar, segura, forte, eficaz.	Confiável, fácil de usar, segura, forte, eficaz.
Aparência	Resistente, bem acabado, bonito.	Resistente, bem acabado, bonito.

4. DISCUSSÃO

Para pessoas com doenças reumatológicas, a TA representa uma possibilidade concreta de retomar atividades significativas com autonomia e proteção articular (SANTOS *et al.*, 2018). Esses recursos favorecem a realização das tarefas ao ampliar a superfície de contato, melhorar a pega, aumentar a amplitude do movimento e reduzir o estresse articular (BEASLEY, 2012). O resultado deste projeto piloto aponta o descascador manual como um produto que atendeu aos principais objetivos propostos, demonstrando alinhamento com a literatura. O formato côncavo do descascador manual permite acomodar as articulações do polegar, protegendo-as de um esforço excessivo.

Os produtos assistivos podem ser encontrados em mercado comum, lojas especializadas, desenvolvimento sob medida e variam no tipo de material. No entanto, o alto custo e a baixa personalização ainda são barreiras para aquisição de produtos assistivos, especialmente em Serviço de Tecnologia Assistiva com recursos limitados (DEGERLI *et al.*, 2020). Neste contexto, a impressão 3D apresenta-se como um campo inovador, pela gama de diferentes produtos,

pelo baixo custo e em menor tempo de produção (DA SILVA *et al.*, 2020). Essa abordagem já tem sido validada em estudos como o de Schwartz *et al.* (2020), que demonstram a eficácia e a satisfação dos usuários com produtos impressos sob medida.

Os resultados obtidos por meio do B-Quest, do Diferencial Semântico e do Diário de Bordo evidenciam elevados níveis de satisfação, associados à funcionalidade, conforto, aparência e facilidade de uso do produto. Tais achados corroboram o estudo de Schwartz *et al.* (2020), que destaca o potencial da impressão 3D na construção de produtos assistivos personalizados com alta aceitação por parte dos usuários.

Além disso, esses resultados indicam que o descascador manual 3D atendeu aos objetivos propostos, sendo considerado eficaz, funcional e satisfatório pelas participantes. Em relação aos aspectos físicos, o produto foi descrito como leve, confortável, macio ao toque e com boa aderência, além de apresentar um acabamento visualmente agradável. Esses fatores influenciam diretamente a aceitabilidade do produto, conforme aponta Tullis e Albert (2008) e a NBR ISO 9241-11 (ABNT, 2002) ao considerarem que a usabilidade não depende só da funcionalidade, mas também da sensação subjetiva do usuário ao interagir com o produto.

A versatilidade do dispositivo foi destacada por uma das participantes, que o adaptou para fatiar alimentos, demonstrando que a personalização pode incentivar novas formas de uso do produto para além da finalidade originalmente planejada. Esse tipo de adaptação também ratifica a pertinência do uso da impressão 3D, conforme discutido por Silva *et al.* (2020) e Degerli *et al.* (2022) que defendem a flexibilidade do design personalizado como diferencial central da TA impressa em 3D.

O resultado deste projeto piloto aponta o descascador manual como um produto que atendeu aos principais objetivos propostos, demonstrando alinhamento com a literatura.

5. CONCLUSÕES

A realização deste projeto piloto permitiu identificar que os resultados iniciais indicam boa usabilidade do descascador manual impresso em 3D, conforme evidenciado pelas avaliações realizadas por meio do Diferencial Semântico, do B-Quest e do Diário de Bordo. Esses instrumentos demonstraram que o uso do produto proporcionou conforto, agilidade e facilidade, contribuindo para a melhoria do desempenho dos participantes durante a atividade de cozinhar.

As contribuições desta pesquisa podem impactar tanto aos pacientes quanto à comunidade científica, especialmente no campo da intervenção em

Terapia Ocupacional. Sugere-se que o produto assistivo desenvolvido pode ser incorporado como uma estratégia não farmacológica para promover maior engajamento e desempenho ocupacional, favorecendo a autonomia e a qualidade de vida dos usuários. Ratifica-se o potencial da TA personalizada por impressão 3D como uma alternativa inovadora.

Espera-se que a conclusão desta pesquisa em andamento contribua para o avanço das pesquisas nesse campo, por meio da identificação de pontos positivos e negativos relacionados ao uso do descascador manual, da discussão sobre possíveis ajustes e da continuidade de estudos com foco na TA desenvolvida por meio da impressão 3D.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, sob o Código de Financiamento 001, pelo apoio à realização deste trabalho. Agradecemos também à Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), ao Programa de Pós-Graduação em Design da UFSC (CAPES PROEX), ao Núcleo de Gestão de Design/Laboratório de Usabilidade da UFSC, à Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e ao Laboratório de Tecnologia Assistiva e Terapia Ocupacional da UFPE (LabTATO-UFPE) pela realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 9241-11:2011: Ergonomia da interação humano-sistema – Parte 11: Usabilidade: definições e conceitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

BRASIL. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. *DESCASCADOR MANUAL PARA PESSOAS COM LIMITAÇÃO MUSCULAR E COMPROMETIMENTO ARTICULAR DOS MEMBROS SUPERIORES*. Titulares: EUGÊNIO ANDRÉS DIAZ MERINO *et al.*, Patente: BR10202201672. Depósito em: 22 ago. 2022. Disponível em: <https://busca.inpi.gov.br/pePl/servlet/PatenteServletController?Action=detail&CodP edido=1674263&SearchParameter=DESCASCADOR%20%20%20%20%20%20&Resumo=&Titulo=>.

ALMEIDA, P. H. T. Q. de *et al.* Terapia ocupacional na artrite reumatoide: o que o reumatologista precisa saber? *Revista Brasileira de Reumatologia*, [S.l.], v. 55, n. 3, p. 272–280, maio/jun. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rbr.2014.07.008>. Acesso em: 8 maio 2025.

AMARAL, D. S. *Dispositivos de assistência no tratamento não farmacológico da osteoartrite de mãos*. 2016. 117 f. Dissertação (Mestrado em Reabilitação e Desempenho Funcional) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/jspui/bitstream/123456789/17863/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf>.

AMARAL, D. S.; MERINO, G. S. A.; CABRAL, A. K. P. S. *GuiaTATO: guia de orientação para a prestação de serviço em tecnologia assistiva (TA) por terapeutas ocupacionais*. Recife: Editora UFPE, 2024.

- BEASLEY, J. Osteoarthritis and Rheumatoid Arthritis: conservative therapeutic management. *Journal of Hand Therapy*, [S.l.], v. 25, n. 2, p. 163-172, abr./jun. 2012.
- BERGER, V. M. *et al.* 3D-printing of personalized assistive technology. Em: *Lecture Notes in Computer Science*. Cham: Springer International Publishing, 2018. p. 135-142.
- BERSCH, R. Introdução à tecnologia assistiva. Porto Alegre: *Tecnologia e Educação*, 2017. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf. Acesso em: 5 mar. 2025.
- BORDIN CAMPONOGARA, B. T. *et al.* Aplicação do índice de funcionalidade em pessoas com doenças reumáticas. *Revista Família Ciclos de Vida e Saúde no Contexto Social*, v. 10, n. 2, p. 202-214, abr./jun. 2022.
- CONCEIÇÃO, R. M. *et al.* A satisfação de indivíduos com artrite reumatoide com o uso de tecnologia assistiva. *Revista Interinstitucional Brasileira de Terapia Ocupacional*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 144-157, jul./dez. 2020.
- DA SILVA, E. F. *et al.* Impressão 3D aplicada à tecnologia assistiva. *Revista Destaques Acadêmicos*, v. 12, n. 4, [S.l.], p. [não informado], out./dez. 2020. Disponível em: <https://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/2657/1774>. Acesso em: 5 mar. 2025.
- DEGERLI, Y. I.; DOGU, F.; OKSUZ, C. Manufacturing an assistive device with 3D printing technology – a case report. *Assistive Technology*, [S.l.], v. 34, n. 1, p. 121-125, jan./mar. 2022.
- D'ELY, R. C. S. F. *A focus on learners' metacognitive processes: the impact of strategic planning, repetition, strategic planning plus repetition, and strategic planning for repetition on L2 oral performance*. 2006. 297 f. Tese (Doutorado em Inglês) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.
- GOMES, D.; TEIXEIRA, L.; RIBEIRO, J. Enquadramento da prática da terapia ocupacional: *domínio & processo*. 4. ed. Versão portuguesa de Occupational therapy practice framework: domain and process 4th edition (AOTA, 2020). Leiria: Politécnico de Leiria, 2021.
- GOMES, M. D.; TEIXEIRA, L.; RIBEIRO, J. *Domínio & processo*. [S.l.: s.n.], 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Liliana-Da-Conceicao-Teixeira/publication/357242882_Enquadramento_da_Pratica_da_TERAPIA_OCUPACIONAL_Dominio_Processo_4_Edicao. Acesso em: 10 maio 2025.
- HERNANDEZ MARTIN, A. D. *et al.* Rehabilitación integral del paciente reumático. *Rev. Cuba Reumatol.*, La Habana, v. 16, n. 1, p. 15-22, abr. 2014. Disponível em: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962014000100003. Acesso em: 8 maio 2025.
- OLIVEIRA, P. M. *et al.* Ações intervencionistas no alívio dos sintomas de doenças reumáticas em idosos. *Revista Univap, São José dos Campos*, v. 27, n. 53, p. [não informado], jan./jul. 2021. Disponível em: <https://revista.univap.br/index.php/revistaunivap/article/view/4185>. Acesso em: 8 maio 2025.
- PARREIRA, M. M. *et al.* Papéis ocupacionais de indivíduos em condições reumatológicas. *Rev. Ter. Ocup. Univ. São Paulo*, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 127-133, maio/ago. 2013.
- QUIRINO, A. T. S.; LEAL, V. F. A.; MELO, C. A. S. Evaluation of the epidemiological profile of patients with rheumatologic disease in a specialty center in Maraba, Para, Brazil. *Research, Society and De-*

velopment, v. 10, n. 11, p. e260101119504, nov. 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19504>. Acesso em: 8 maio 2025.

REBELLO, P. A. *et al.* Estamos ensinando o que é necessário sobre doenças reumatológicas? *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 39, n. 2, p. 246-251, abr./jun. 2015.

SANTOS, P. S. *et al.* Uso de dispositivos de assistência por indivíduo com osteoartrite de mãos. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, v. 26, p. 145-152, jan./mar. 2018. Disponível em: <https://www.medicina.ufmg.br/wp-content/uploads/sites/23/2020/07/artigo-TO->

SOCIEDADE BRASILEIRA DE REUMATOLOGIA. Doenças reumáticas acometem mais de 15 milhões de brasileiros de qualquer idade, causam limitações, aposentadoria precoce e sérios impactos no sistema de saúde no país. Press release, 6 out. 2021. Disponível em: <https://www.reumatologia.org.br/press-releases/doencas-reumaticas-acometem-mais-de-15-milhoes-de-brasileiros-de-qualquer-idade-causam-limitacoes-aposentadoria-precoce-e-serios-impactos-no-sistema-de-saude-no-pais/>. Acesso em: 8 maio 2025.

SCHWARTZ, J. K. *et al.* Metodologia e viabilidade de uma intervenção com tecnologia assistiva impressa em 3D. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, v. 15, n. 2, p. 141-147, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17483107.2018.1539877>. Acesso em: 24 maio 2025.

TULLIS, T.; ALBERT, B. *Measuring the user experience: collecting, analyzing, and presenting usability metrics*. Amsterdam: Morgan Kaufmann, 2008.