

RESSALVA

Atendendo solicitação da autora, o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 20/05/2027.

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO HUMANO E
TECNOLOGIAS**

**FATORES QUE INFLUENCIAM A ACEITAÇÃO DA IMPRESSÃO 3D E DE
PLATAFORMAS OPEN SOURCE NA TECNOLOGIA ASSISTIVA POR
TERAPEUTAS OCUPACIONAIS**

AMANDA LETÍCIA SANTOS DA SILVA

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO HUMANO E
TECNOLOGIAS**

**FATORES QUE INFLUENCIAM A ACEITAÇÃO DA IMPRESSÃO 3D E DE
PLATAFORMAS OPEN SOURCE NA TECNOLOGIA ASSISTIVA POR
TERAPEUTAS OCUPACIONAIS**

AMANDA LETÍCIA SANTOS DA SILVA

Dissertação apresentada ao Instituto de Biotecnologia do Câmpus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Humano e Tecnologias.

Orientador: Dra Luciana Ramos Baleotti

**Rio Claro – SP
2025**

S586f

Silva, Amanda Letícia Santos da

Fatores que influenciam a aceitação da impressão 3D e de plataformas open source na tecnologia assistiva por terapeutas ocupacionais / Amanda Letícia Santos da Silva. --

Rio Claro, 2025

83 p. : tabs., fotos

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências, Rio Claro

Orientadora: Luciana Ramos Baleotti

1. Equipamentos de autoajuda para pessoas com deficiência. 2. Impressão tridimensional. 3. Terapia ocupacional. I. Título.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: FATORES QUE INFLUENCIAM A ACEITAÇÃO DA IMPRESSÃO 3D E DE PLATAFORMAS OPEN SOURCE NA TECNOLOGIA ASSISTIVA POR TERAPEUTAS OCUPACIONAIS

AUTORA: AMANDA LETÍCIA SANTOS DA SILVA

ORIENTADORA: LUCIANA RAMOS BALEOTTI

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em Desenvolvimento Humano e Tecnologias, área: Tecnologias nas Dinâmicas Corporais pela Comissão Examinadora:

Documento assinado digitalmente
 **LUCIANA RAMOS BALEOTTI**
Data: 21/05/2025 10:26:21-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Professora Doutora LUCIANA RAMOS BALEOTTI (Participação Presencial)
Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional / UNESP - Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília - SP

Documento assinado digitalmente
 **FAUSTO ORSI MEDOLA**
Data: 22/05/2025 20:25:58-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Professor Doutor FAUSTO ORSI MEDOLA (Participação Virtual)
Departamento de Design / UNESP - Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design de Bauru - SP

Documento assinado digitalmente
 **PALOMA HOHMANN POIER**
Data: 26/05/2025 07:14:48-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. PALOMA HOHMANN POIER (Participação Virtual)
Departamento de Terapia Ocupacional / UFPR - Universidade Federal do Paraná - PR

Rio Claro, 20 de maio de 2025

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, que sempre me permitiram sonhar e que fizeram inúmeros sacrifícios para tornar a minha jornada leve e feliz.

AGRADECIMENTOS

A caminhada até aqui foi longa, porém, transformadora. Chegar até aqui, vai além de uma realização acadêmica, cada página escrita carrega as marcas de tantos que me apoiaram e caminharam ao meu lado.

Agradeço à Deus, por ter me ajudado até aqui. Em cada dúvida e desafio, em cada noite longa, em cada silêncio na madrugada, senti Tua presença.

Aos meus pais, meus maiores apoiadores e incentivadores, agradeço por cada renúncia não dita, por cada oração silenciosa e pelas demonstrações de amor e incentivo. Desde sempre, foram feitos muitos sacrifícios em prol da minha educação, e sou imensamente grata por isso. Vocês me ensinaram a sonhar e acreditar que com esforço e dedicação, sou capaz de conquistar tudo o que desejo. Todas as minhas conquistas carregam a marca da educação e do amor que recebi de vocês.

Aos meus irmãos, Danilo, Rebeca e Leonardo, meus companheiros de vida, e aos meus cunhados Thainá e Bruno, agradeço pelas conversas, risadas e apoio que me fizeram seguir com leveza. Ter vocês comigo é uma das minhas maiores bênçãos.

À minha orientadora Prof Dra Luciana Baleotti, obrigada pela paciência, pelos ensinamentos e por acreditar no meu potencial ao longo desses seis anos. Sua orientação e incentivo foram essenciais para que eu me apaixonasse pela pesquisa acadêmica e para que este trabalho ganhasse forma, você foi luz durante toda essa jornada. Minha eterna gratidão.

Aos meus avós, pilares da minha história, obrigada. À minha avó Matildes (in memoriam), que partiu tão cedo, antes que esse e tantos outros capítulos da minha vida pudessem ser escritos, mas que deixou em mim marcas de sua coragem e memórias de seu afeto e doçura, minha eterna gratidão. Aos meus avós, tios e primos que ainda caminham comigo em vida, meu carinho e agradecimento.

Às minhas amigas feitas aqui na cidade de Marília, agradeço pelos dias compartilhados, pelos ombros oferecidos e pelas risadas que foram alívio nos dias difíceis. Vocês foram apoio espiritual e emocional nos momentos em que precisei. A todos vocês, queridos amigos, obrigada por também serem família.

Às minhas companheiras de laboratório, meu agradecimento por cada ajuda e também pelas

risadas que tornaram o ambiente mais leve.

Aos meus professores do ensino infantil, fundamental e médio, que plantaram as primeiras sementes do conhecimento em mim, cada ensinamento floresceu, cada um de vocês foram essenciais para que eu pudesse sonhar e alcançar cada conquista ao longo de minha jornada.

Por fim, aos meus antepassados, cujas histórias e sacrifícios ecoam em mim. Carrego em mim a força dos que vieram antes, dos que sonharam antes e abriram caminhos com coragem e esperança para que um dia, alguém como eu, pudesse tornar realidade cada desejo sonhado.

A estes, meu mais profundo e mais sincero agradecimento.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

RESUMO

A tecnologia de impressão 3D e as plataformas open source aplicadas à Tecnologia Assistiva (TA) têm proporcionado novas oportunidades para o desenvolvimento de recursos assistivos personalizados que atendem às necessidades específicas dos usuários. No entanto, o conhecimento e a adoção dessas tecnologias por terapeutas ocupacionais (TOs) ainda são limitados, evidenciando uma lacuna na literatura quanto à utilização dessas ferramentas por esses profissionais. O objetivo geral deste estudo consiste em identificar e comparar as variáveis que influenciam a aceitação da impressão 3D e das plataformas Open Source aplicadas à TA por terapeutas ocupacionais. Este estudo foi dividido em duas fases, na Fase 1, em que participaram 70 TOs, buscou-se identificar a intenção de uso da tecnologia de impressão 3D e plataformas open source. Foi aplicado um questionário que buscou identificar o conhecimento, experiência, facilidade e utilidade percebidas em relação às tecnologias. Para a segunda fase deste estudo, realizou-se a randomização de 10 TOs, integrantes da Fase 1, os quais participaram de um curso de capacitação presencial, composto por conteúdo sobre impressão 3D e plataformas open source. Além disso, estes 10 participantes, logo após a capacitação responderam a System Usability Scale (SUS), e após 30 dias (follow up) aplicou-se novamente o questionário aplicado na Fase 1. Para análise quantitativa, foi utilizado o teste de correlação de Spearman, e o teste do Qui-quadrado. Para analisar o efeito da capacitação e seguimento pós-capacitação foi realizada uma Anova de medidas repetidas. A análise qualitativa foi feita através de análise categorial das respostas, na fase 1. Os resultados da Fase 1 indicam que quase a totalidade (92,8%) dos participantes não têm experiência no uso das tecnologias. Entretanto, mesmo com a falta de experiência ($M=2.58$), observou-se uma percepção positiva acerca da utilidade ($M=4$) e facilidade de uso ($M=4.01$). Associação significativa foi observada entre a variável experiência e área de atuação em Saúde Mental ($p=0,043$), as demais variáveis analisadas não mostraram associação. Com relação à Fase 2, os resultados sugerem melhora significativa na percepção de experiência ($p<0.001$), e manutenção da percepção positiva acerca da utilidade ($p=0.064$) e facilidade de uso ($p=0.321$). O escore final da escala SUS ($M=86,25$) sugere que os participantes avaliam os sistemas como “excelente” e “aceitável”. Os resultados do follow-up evidenciam manutenção de percepções positivas, apresentando pequena queda no construto “experiência” ($M=3.77$). Após o curso de capacitação os participantes ampliaram seu conhecimento acerca da tecnologia de impressão 3D e de plataformas open source, considerando-as aplicáveis na prática clínica. No entanto, foram identificadas barreiras à sua utilização, incluindo a resistência por parte dos gestores dos serviços onde atuam e a escassez de impressoras 3D. Considerando que a maioria dos participantes deste estudo demonstrou uma percepção positiva em relação à facilidade de uso e à utilidade da impressão 3D na prática clínica, sugere-se que a capacitação de terapeutas ocupacionais (TOs) no uso dessas tecnologias pode influenciar significativamente sua intenção de uso. Além disso, essa capacitação pode inovar a forma como esses profissionais desenvolvem recursos de tecnologia assistiva.

Palavras-chave: terapia ocupacional; tecnologia assistiva; impressão tridimensional.

ABSTRACT

3D printing technology and open source platforms applied to Assistive Technology (AT) have provided new opportunities for the development of personalized assistive resources that meet the specific needs of users. However, the knowledge and adoption of these technologies by occupational therapists (OTs) are still limited, highlighting a gap in the literature regarding the use of these tools by these professionals. The general objective of this study is to identify and compare the variables that influence the acceptance of 3D printing and Open Source platforms applied to AT by occupational therapists. This study was divided into two phases. In Phase 1, in which 70 OTs participated, we sought to identify the intention to use 3D printing technology and open source platforms. A questionnaire was applied to identify the knowledge, experience, ease and perceived usefulness of use in relation to the technologies. For the second phase of this study, 10 TOs from Phase 1 were randomly assigned and participated in a face-to-face training course consisting of content on 3D printing and open source platforms. In addition, these 10 participants responded to the System Usability Scale (SUS) immediately after the training, and after 30 days (follow-up), the questionnaire applied in Phase 1 was applied again. For quantitative analysis, the Spearman correlation test and the Chi-square test were used. To analyze the effect of the training and post-training follow-up, a repeated measures ANOVA was performed. The qualitative analysis was performed through categorical analysis of the responses in Phase 1. The results of Phase 1 indicate that almost all (92.8%) of the participants have no experience in using the technologies. However, even with the lack of experience ($M=2.58$), a positive perception regarding the usefulness ($M=4$) and ease of use ($M=4.01$) was observed. A significant association was observed between the variable experience and area of activity in Mental Health ($p=0.043$); the other variables analyzed showed no association. Regarding Phase 2, the results suggest a significant improvement in the perception of experience ($p=<0.001$), and maintenance of the positive perception regarding usefulness ($p=0.064$) and ease of use ($p=0.321$). The final score on the SUS scale ($M=86.25$) suggests that participants evaluate the systems as “excellent” and “acceptable”. The results of the follow-up show maintenance of positive perceptions, with a small decrease in the “experience” construct ($M=3.77$). After the training course, participants expanded their knowledge about 3D printing technology and open source platforms, considering them applicable in clinical practice. However, barriers to their use were identified, including resistance from managers of the services where they work and the shortage of 3D printers. Considering that most participants in this study demonstrated a positive perception regarding the ease of use and usefulness of 3D printing in clinical practice, it is suggested that training occupational therapists (OTs) in the use of these technologies can significantly influence their intention to use. In addition, such training can innovate the way these professionals develop assistive technology resources.

Keywords: occupational therapy; self-help devices; three-dimensional printing.

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Estatística descritiva das variáveis do estudo da amostra na fase 1 (n=70).....	42
Tabela 2 - Distribuição de frequência absoluta (N) e relativa (%) das variáveis categóricas do questionário na amostra para fase 1.....	43
Tabela 3 - Análise da correlação da idade e tempo de atuação com a média dos escores de atitude, experiência e expectativa da amostra na fase 1.....	45
Tabela 4 - Análise da associação da distribuição de frequência absoluta (N) e relativa (%) das características da amostra na fase 1 (n=70) em relação a categorização do escore do domínio facilidade de uso pela distribuição quartil.....	46
Tabela 5 - Análise da associação da distribuição de frequência absoluta (N) e relativa (%) das características da amostra na fase 1 (n=70) em relação a categorização do escore do domínio experiência pela distribuição quartil.....	47
Tabela 6 - Análise da associação da distribuição de frequência absoluta (N) e relativa (%) das características da amostra na fase 1 (n=70) em relação a categorização do escore do domínio utilidade pela distribuição quartil.....	48
Tabela 7 - Análise de correlação entre experiência, utilidade e facilidade de uso percebida	49
Tabela 8 - Comparação de média e desvio-padrão (DP) dos escores de experiência, facilidade e utilidade entre os momentos pré-capacitação, pós-capacitação e seguimento pós-capacitação na amostra (n=10).....	51
Tabela 9 - Análise de correlação entre experiência, utilidade e facilidade de uso percebida	52

LISTA DE QUADRO

Quadro 1 - Questões modificadas com base nas considerações dos juízes.....	34
Quadro 2 - Análise categorial das questões avaliadas.....	49
Quadro 3 - Finalidade da utilização da impressora 3D por TOs.....	50

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Recursos assistivos confeccionados convencionalmente.....	16
Figura 2 - Recursos assistivos confeccionados por impressão 3D.....	17
Figura 3 - Manufatura subtrativa e manufatura aditiva.....	21
Figura 4 - Filamentos termoplásticos.....	22
Figura 5 - Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) de DAVIS (1989).....	28
Figura 6 - Seleção dos participantes	31
Figura 7 - Recorte do material enviado aos pesquisadores.....	33
Figura 8 - Plataforma Open Source Thingiverse.....	35
Figura 9 - Curso de capacitação.....	36
Figura 10 - Busca de recurso assistivo pelo participante.....	37
Figura 11 - Recurso impresso pelos participantes.....	37
Figura 12 - Utilização da impressora 3D pelos participantes.....	38
Figura 13 - Conteúdo do curso de capacitação ministrado	38
Figura 14 - Procedimento de coleta de dados	39
Figura 15 - Escala de classificação da Escala SUS	41
Figura 16 - Distribuição de frequência absoluta (N) e relativa (%) das variáveis categóricas que caracterizam a amostra na fase 1 (n=70).....	43
Figura 17 - Conhecimento sobre a tecnologia de impressão 3D	52
Figura 18 - Score total da escala SUS por participante, associado às abordagens de aceitabilidade e adjetivo.....	53
Figura 19 - Resultados da escala SUS de acordo com a frequência da resposta.....	53

LISTA DE SIGLAS

SUS	System Usability Scale
TA	Tecnologia assistiva
TAM	Modelo de Aceitação de Tecnologia
TO	Terapeuta ocupacional

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	14
1 INTRODUÇÃO.....	16
1.1 Questão de pesquisa.....	18
1.2 Hipóteses.....	18
2. OBJETIVOS	20
2.1 Objetivo geral.....	20
2.2 Objetivos específicos.....	20
3 REVISÃO DE LITERATURA	21
3.1 Tecnologia de Impressão 3D.....	21
3.2 Tecnologia de Impressão 3D na Terapia Ocupacional.....	24
3.3 Impressão 3D, Plataformas Open Source e Tecnologia Assistiva.....	26
4 MATERIAL E MÉTODO	31
4.1 Tipo de Estudo.....	31
4.2 Aspectos Éticos.....	31
4.3 Participantes.....	31
4.4 Instrumentos de Coleta de Dados.....	32
4.5 Procedimento de Coleta de Dados.....	35
4.6 Análise de Dados.....	40
5 RESULTADOS.....	43
5.1 Resultados da Fase 1.....	43
5.2 Resultados da Fase 2.....	52
6 DISCUSSÃO	56
6.1 Fase 1.....	56
6.2 Fase 2	60
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	64
REFERÊNCIAS.....	66
APÊNDICE A.....	74
APÊNDICE B.....	75
ANEXO A.....	79
ANEXO B.....	83

1 INTRODUÇÃO

O *Global Burden of Disease* estima que 975 milhões de pessoas, o que representa 19,4% da população mundial, conviva com algum tipo de deficiência, esse número é crescente, uma vez que está relacionado ao envelhecimento populacional e, como consequência, ao aumento de condições crônicas de saúde associadas à idade que levam a deficiência, como diabetes, doenças cardiovasculares e mentais (São Paulo, 2012). Em 2019, segundo o *Global Burden of Disease*, as três principais causas de morte e deficiência foram: acidentes vasculares encefálicos (AVE), desordens neonatais e alterações cardíacas, deixando frequentemente nos sobreviventes, limitações funcionais crônicas (Feigin *et al.*, 2021).

No Brasil, a estimativa é de que 17,3 milhões de pessoas com dois ou mais anos de idade, ou 8,4% da população do país, tenham alguma deficiência relacionada a uma ou mais de suas funções (IBGE, 2021). Com o envelhecimento populacional e o aumento das condições de saúde incapacitantes, mais de 2 bilhões de pessoas precisarão de pelo menos um produto assistivo até 2030 (WHO, 2018). Assim, a Tecnologia Assistiva (TA), como área de conhecimento interdisciplinar relacionada a recursos, estratégias, metodologias e serviços que visam promover a função, autonomia, participação social e qualidade de vida (Brasil, 2009), é um elemento indispensável que permite que pessoas com deficiência, incapacidade ou mobilidade reduzida vivam de forma mais independente, saudável, produtiva e digna (WHO, 2018). Tendo em vista sua importância, têm-se a necessidade de conceber recursos assistivos que atendam cada vez mais a diferentes públicos, que contribuam para a satisfação do usuário e, consequentemente, promovam a usabilidade e evitem o abandono.

Terapeutas ocupacionais (TOs) preocupam-se com o resultado final do desempenho em atividades cotidianas e participação do sujeito, e uma das estratégias para facilitá-los consiste nas adaptações e modificações no ambiente ou em objetos que compõem o ambiente, quando necessário (AOTA, 2020). Com isso, a TA integra as intervenções de TOs em diferentes áreas de atuação (Baleotti *et al.*, 2020; Baleotti; Medola; Rodrigues, 2018; Calheiros *et al.*, 2019) impactando positivamente na funcionalidade de seus usuários (Ivanoff; Iwarsson; Sonn, 2006).

Embora a TA tenha efeito positivo em seus usuários, existe uma variação significativa no acesso a recursos assistivos em todo o mundo, que varia de 3% a 90% das necessidades da população atendida. Essa discrepância é dificultada por fatores como a

disponibilidade restrita, o alto custo, a falta de conscientização e a escassez de profissionais capacitados (Joundi et al., 2024; OMS e UNICEF, 2022). Portanto, é urgente buscar soluções que superem essas barreiras.

Nos últimos anos, a tecnologia de impressão 3D, também conhecida no meio industrial como Manufatura Aditiva (Volpato, 2017), tem se mostrado uma alternativa promissora na área da saúde para a fabricação de recursos assistivos, tendo como principais vantagens a facilidade de produzir recursos individuais, personalizados e de baixo custo (Lee *et al.*, 2019), tais vantagens contribuem para a diminuição do abandono do recurso de TA (Ganesan *et al.*, 2016) e facilita seu acesso por diferentes públicos.

De acordo com Silva e Maia (2014), a impressão 3D tem sido utilizada no desenvolvimento de recursos assistivos desde o ano de 2001, possibilitando assim uma nova alternativa para o desenvolvimento de recursos personalizados no campo da Terapia Ocupacional (TO) e pode ser efetivada por TOs com conhecimento em TA e impressão 3D (Baleotti; Cavalcanti, 2023).

Entretanto, na TO o conhecimento e o domínio da impressão 3D ainda são insuficientes, contudo, há a possibilidade da produção de recursos assistivos por meio da utilização de arquivos que são disponibilizados gratuitamente em sites Open Source (código aberto) como o *Thingiverse* (<https://www.thingiverse.com>), não exigindo assim um conhecimento específico acerca dos softwares de modelagem. No entanto, a forma mais comum que TOs confeccionam recursos de TA, é pela utilização de materiais como termoplástico de baixa temperatura, papel EVA, tubo de ar condicionado, entre outros (Figura 1). Embora esses recursos sejam funcionais, nem sempre permitem a personalização e um acabamento mais refinado.

Figura 1- Recursos assistivos confeccionados convencionalmente



Fonte: As autoras

A impressão de recursos assistivos por manufatura aditiva (Figura 2) inova a

maneira como TOs, a décadas, vem desenvolvendo esses recursos (Baleotti; Cavalcanti, 2023). Portanto, compreender a percepção dos TOs sobre a utilidade percebida, a facilidade de uso e a intenção de utilizar a impressão 3D e plataformas open source é essencial, uma vez que esses fatores podem influenciar significativamente a adoção dessas tecnologias na prática clínica. Até o momento, observa-se uma escassez de estudos que abordem essa temática.

Figura 2- Recursos assistivos confeccionados por impressão 3D, disponíveis em [thingiverse.com](https://www.thingiverse.com) e cta.ifrs.edu.br



Fonte: LINTI -Laboratório de Investigação em Neuropediatria, Tecnologia e Inclusão

1.1 Questão de Pesquisa

Apesar dos avanços nas pesquisas sobre impressão 3D e plataformas open source no campo da TA, ainda há escassez na investigação das variáveis que influenciam a aceitação dessas tecnologias por TOs na confecção de recursos assistivos. Diante do exposto, esta pesquisa busca responder ao seguinte questionamento: variáveis como a facilidade de uso, utilidade percebida, experiência, área e tempo de atuação clínica afetam a aceitação dessas tecnologias por TOs no campo da TA? Além disso, existe correlação entre essas variáveis?

1.2 Hipóteses

- Existe influência da facilidade de uso e utilidade percebida da tecnologia de impressão 3D e plataformas open source sobre a aceitação delas por TOs.
- A área de atuação e o tempo de experiência dos TOs podem impactar a aceitação

das tecnologias de impressão 3D e de plataformas open source por TOs.

- Um curso básico de capacitação em impressão 3D e plataformas open source pode facilitar a aceitação e uso dessas ferramentas por TOs na prática clínica.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo buscou-se compreender os elementos que influenciam a intenção de uso das tecnologias de impressão 3D e de plataformas open source por TOs, bem como se um curso básico de capacitação pode exercer efeito sobre o conhecimento e sobre percepção de usabilidade dessas tecnologias.

Os resultados apresentados sugerem que a percepção de facilidade de uso, de utilidade das tecnologias e a experiência podem contribuir para a usabilidade por TOs. Embora o curso de capacitação oferecido tenha resultado em efeito positivo sobre o conhecimento dos participantes e sobre a intenção de uso, é interessante destacar que a percepção da necessidade de ajuda técnica e a de aprimorar o aprendizado ainda se fez presente, o que aponta para a necessidade de se considerar a formação continuada a fim de melhorar e manter as habilidades necessárias para o uso da impressão 3D na prática clínica.

Cursos de capacitação sobre impressão 3D podem influenciar significativamente os profissionais, impactando sua intenção de uso dessas tecnologias. Além disso, esses cursos podem inovar os métodos de confecção de recursos assistivos por TOs. Para além da formação continuada, considera-se relevante o acesso à essas tecnologias desde a formação graduada para que ao chegar no mercado de trabalho, o profissional já esteja apto para o uso da impressão 3D na confecção de dispositivos assistivos, proporcionando recursos mais usuais e personalizados aos usuários, impactando diretamente a sua aceitação.

Além disso, este estudo contribui para uma compreensão mais aprofundada acerca dos fatores influenciadores da aceitação da tecnologia de impressão 3D e plataformas open source por TOs, o que pode resultar significativamente na adesão da TA pelo usuário final. Todavia, é desejável a continuidade desta investigação com a oferta de curso no formato híbrido e ampliação da amostra, com o intuito de verificar se os resultados encontrados representam uma tendência comum do que ocorre com TOs. Além disso, recomenda-se a realização de estudos futuros que explorem a aplicação da tecnologia de impressão 3D e de plataformas open source por TOs em sua prática clínica. Essa investigação poderá enriquecer as reflexões sobre os benefícios e desafios que a impressão 3D representa na área da Terapia Ocupacional.

Limitações deste estudo incluíram o baixo número da amostra, sobretudo da fase 2, o que impede fazer generalizações dos resultados encontrados. O fato de o curso de capacitação ser oferecido no formato presencial pode ter ocasionado a baixa adesão dos participantes. Entretanto, o formato online impediria a experiência prática para os participantes, sendo esta

importante para aprimorar o conhecimento e possibilitar a usabilidade das tecnologias pelo usuário.

REFERÊNCIAS

AFLATOONY, L.; Lee, S. AT makers: A multidisciplinary approach to co-designing assistive technologies by co-optimizing expert knowledge. **ACM International Conference Proceeding Series**, v. 2, p. 128–132, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1145/3384772.3385158>

AFLATOONY, L., Lee, S. J.; Sanford, J. Collective making: Co-designing 3D printed assistive technologies with occupational therapists, designers, and end-users. **Assistive Technology**, v. 35(2), p. 153–162, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/10400435.2021.1983070>

AMARAL, D. S., et al. Tecnologia Assistiva em 3D para Pessoas com Déficit de Função Manual por Doença de Parkinson. **Revista Interinstitucional Brasileira de Terapia Ocupacional**. v.1, n.4, p. 465-474, 2017. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/ribto/article/view/12176> . Acesso em: 15 ago 2024.

ANDERSON, Chris. **Makers: A nova revolução industrial**. 1. ed. Actual, 2013.

AOTA, AMERICAN OCCUPATIONAL THERAPY ASSOCIATION. Occupational Therapy Practice Framework: Domain and Process—fourth edition. **The American journal of occupational therapy**: official publication of the American Occupational Therapy Association, v. 74, Supplement_2, p. 7412410010p1-7412410010p87, 2020.

BALEOTTI L., CAVALCANTI A. Impressão 3D no Desenvolvimento de Produtos Assistivos. In: Cavalcanti A, Galvão C. **Terapia Ocupacional: Fundamentação e Prática**. p. 822-827. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2023.

BALEOTTI, L. R.; COVELLO, L. A. S.; BARBOSA, R. B.; ZAFANI, M. D. Tecnologia assistiva para alunos com paralisia cerebral: Desenvolvimento e análise colaborativa entre terapeutas ocupacionais e professores. **Revista chilena de terapia ocupacional**, v. 20, n. 1, p. 13–24, 2020

BALEOTTI, L. R., MEDOLA, F. O., RODRIGUES, O. V. Digitalização e impressão 3d na tecnologia assistiva: desenvolvimento de órtese de membro superior. In F. O. Medola, & L.C. Paschoarelli (Orgs.), **Tecnologia assistiva: Desenvolvimento e aplicação I**. v. 1, p. 199-206. Bauru: Canal 6, 2018.

BALEOTTI, L. R., SILVA, A. L., PALÁCIO, R. M. Occupational Therapy and Assistive Technology: Experience in Using 3D Printig. **An International Journal . ng and Open Source Platforms. Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy-** v.18, n1, 2024. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Occupational-Therapy-and-Assistive-Technology%3A-in-Baleotti-Silva/a8a0ec2b38732681b14facdb86a1542491e72e7e>. Acesso em: 15 julho 2024.

BANGOR, A., KORTUM, P. T., MILLER, J. T. Uma avaliação empírica da escala de usabilidade do sistema. **International Journal of Human–Computer Interaction** , v. 24 p. 574–594, 2008. <https://doi.org/10.1080/10447310802205776>. Acesso em: 17 julho 2024.

BARAZANCHI, A.; LI, K. C.; AMLEH, B. A.; LYONS, K.; WADDELL, J. N. Additive Technology: Update on Current Materials and Applications in Dentistry. **Journal of**

prosthodontics, v.26, n.2, p. 156-163, 2016.

BARBOSA, D. C., FOSTER, A. C. Sistemas de Informação em Saúde: a perspectiva e a avaliação dos profissionais envolvidos na Atenção Primária à Saúde de Ribeirão Preto, São Paulo. **Cad Saúde Colet.** v. 18, n.3, p. 424-433, 2010.

BARDIN, L.. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARONIO, G.; HARRAN, S.; SIGNORONI, A. A Critical Analysis of a Hand Orthosis Reverse Engineering and 3D Printing Process. **Applied Bionics and Biomechanics**, p. 1–7, 2016. DOI: 10.1155/2016/8347478. Acesso em: 05 mai 2023.

BARTER, S. L., WILLIAMS, A. J., RENCKEN, G., NDABA, N., GOVENVER, P . Occupational therapists' acceptance of 3D printing . **South African Journal of Occupational Therapy** , Pretória , v. 53, n. 2, p. 3-17, 2023 . <https://doi.org/10.17159/2310-3833/2023/vol53n2a2> .

BENHAM, S.; SAN, S. Student technology acceptance of 3D printing in occupational therapy education. **American Journal of Occupational Therapy**, v, 74, n 3, 2020. DOI:. <https://doi.org/10.5014/ajot.2020.035402>

BENHAM, S. et al. From Makerspaces to Practice: 3D Printing Expansion to Improve Assistive Technology Access. **OTJR (Thorofare N J)**, v. 18, 2025. DOI: 10.1177/15394492251326058.

BESKO, M., BILYK, C., SIEBEN, P. G. Aspectos técnicos e nocivos dos principais filamentos usados em impressão 3D. **Gestão, Tecnologia e Inovação**, v. 01, n. 3, 2017. Disponível em: <https://www.opet.com.br/faculdade/revista-engenharias/pdf/n3/Artigo2-n3-Bilyk.pdf>. Acesso em: 7 fev 2024.

BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. **Comitê de Ajudas Técnicas**. *Tecnologia assistiva*. Brasília: CORDE, 2009.

BROOKE, J. SUS: A quick and dirty usability scale. **Usability Eval**. 1995.

BUEHLER, E., KANE, S. K., HURST, A. ABC and 3D: Opportunities and obstacles to 3D printing in special education environments. In **Proceedings of the 16th international ACM SIGACCESS conference on Computers & accessibility (ASSETS '14)**. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, p. 107–114, 2014.

CALHEIROS, D. S. et al. Consultoria colaborativa a distância em tecnologia assistiva para professoras: planejamento, implementação e avaliação de um caso. **Pro-Posições**, v. 30, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-6248-2016-0085>

CHEN, R. K. et al. Additive manufacturing of custom orthoses and prostheses—A review. **Additive Manufacturing**, v. 12, p. 77–89, 2016

COELHO, P.S.; ESTEVES, S.P. The choice between a 5-point and a 10-point scale in the framework of customer satisfaction measurement. **International Journal Of Market Research**. v. 49, n. 3, p. 313-339, 2007.

COLIN, R. **Real world research**: a resource for social sciences and practioner- researcher. OxfoBlackwell. 1993.

DAVIS, F. D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. **Management Information Systems Research Center**, v. 13, n. 3, p. 319-340, 1989.

DAY, G.S; SCHOEMAKER, P.J.H; GUNTER, R.E. Gestão de tecnologias emergentes: a visão da Wharton School. **Bookman**, p.121-139, 2003.

DOMBROSKI, C. E.; BALSDON, M. E.; FROATS, A. The use of a low cost 3D scanning and printing tool in the manufacture of custom-made foot orthoses: a preliminary study. **BMC Research Notes**, v. 7, n. 1, 2014.

FAGUNDES, A. J. F. M. **Cálculo de concordância entre observadores**. In: Descrição, definição e registro do comportamento. São Paulo: Edicon; p. 67-77, 1981.

FEIGIN, V. L. et al. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. **Lancet neurology**. v. 20, n. 10, p. 795–820, 2021.

FERRARI, A. L., MEDOLA, F. O., BALEOTTI, L. R.. Design, Tecnologia Assistiva e Impressão 3D: Otimizando a relação entre usuários, órteses e próteses. In: Paschoarelli L.C., Menezes M.S. **Design: Tecnologia a serviço da qualidade de vida**. Bauru: Canal 6, p. 75-92, 2020.

FERRARI, A. L. M. et al. Impressão 3D e Tecnologia Assistiva: um estudo de análise da produção científica nos últimos dez anos. **Human Factors in Design**, v. 8, n. 16, p. 51–63, 18 nov. 2019.

FISHBEIN, M., AJZEN, I. Belief, attitude, intention and behaviour: An introduction to theory and research. **Reading, MA: Addison-Wesley**, 1975.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Penso. 3 ed, cap 3, p 39- 48, 2009.

FORESTI, T. **Proposição de um protocolo de orientação para fabricação e avaliação de órteses de membros superiores impressas em 3D**. 2020. Tese (Doutorado em Design) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

FRAMBACH, R.T; SCHILLEWAERT, N. Organizational innovation adoption: the multi-level frame work of determinants and opportunities for future research. **Journal of Business Research**. v. 55, n. 2, p. 163-176, 2001.

FRAZIER, W. E. Meditive Manufacturing: A Review. **Journal Of Materials Engineering And Performance**, v. 23, n.2, 2014.

GAGNON, M. P.; ORRUÑO, E.; ASUA, J.; ABDELJELIL, A. B.; EMPARANZA, J. Using a modified technology acceptance model to evaluate healthcare professionals' adoption of a new telemonitoring system. **Telemedicine and E-Health**, 18(1), 54–59, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1089/ tmj.2011.0066>

GANESAN, B. et al. 3D printing technology applications in occupational therapy. **Physical**

Medicine Rehabilitation - International. v. 3, n. 3, p. 1-4, 2016.

GLASER, B. G; STRAUSS, A. L. The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research. **AldineTransaction**, 2006.

GRINET, M. V.; PEDROSO, T. M.; MARCIANO, F. R. Projeto mão aberta: prótese parcial passiva open-source para falange média/distal. **Revista Univap**, v. 22, n. 40, p. 833, 27 abr. 2016.

HANSEN, A.; HOWARD, T. J. The current state of open source hardware: the need for an open source development platform. In: ICoRD'13: GLOBAL PRODUCT DEVELOPMENT. **Proceedings India: Springer India**, p. 977-988, 2013.

HARADA, Y.; SAWADA, Y.; SUZURIKAWA, J.; TAKESHIMA, R.; KONDO, T. Short-Term Program on Three-Dimensional Printed Self-Help Devices for Occupational Therapy Students: A Pre-Post Intervention Study. **Journal of Occupational Therapy Education**, v. 6, n.3, 2022. DOI: <https://doi.org/10.26681/jote.2022.060308>

HESLIN, P. A., KLEHE, U. C. Self- Efficacy. In Encyclopedia of Industrial/Organizational Psychology, S. G. Rogelberg (Ed.), **Sage**. p. 705-708, 2006.

HONORÁRIO, H. M., SANTIAGO, J. F. Fundamentos das revisões sistemáticas em odontologia. São Paulo: **Quintessence Editora**; 2018.

HUNZEKER, M.; OZELIE, R. A Cost-Effective Analysis of 3D Printing Applications in Occupational Therapy Practice. **The Open Journal of Occupational Therapy**, v. 9, n. 1, p. 1-12, 2021. DOI: <https://doi.org/10.15453/2168-6408.1751>

IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. **Pesquisa nacional de saúde 2019: ciclos de vida**. Rio de Janeiro : IBGE, 2021.

IVANOFF, S. D.; IWARSSON, S.; SONN, U. Occupational Therapy Research on Assistive Technology and Physical Environmental Issues: A Literature Review. **Canadian Journal of Occupational Therapy**, v. 73, n. 2, p. 109–119, 2006.

JANSON, R. et al. Three-dimensional printed assistive devices for addressing occupational performance issues of the hand: A case report. **Journal of Hand Therapy**, v. 33, n. 2, p. 164–169, 2020.

JEONS, M., RADOMSKI, K., LOPEZ, D., LIU, J.T., LEE, J. D., LEE, S. J. Materials and Applications of 3D Printing Technology in Dentistry: An Overview. **Dent J (Basel)**, 3 v. 19, n. 12, 2023. DOI: [10.3390/dj12010001](https://doi.org/10.3390/dj12010001).

JOUNDI, R. A., et al. Activity limitations, use of assistive devices, and mortality and clinical events in 2 high-income, middle-income, and low-income countries: An analysis of the PURE study. **The Lancet**, v. 404, p. 554–569. 2024. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)01050-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)01050-X)

JUNIOR, J. L. R. et al. Impressora 3D no desenvolvimento de pesquisas com próteses. **Revista Interinstitucional Brasileira de Terapia Ocupacional**. v.2, n. 2, p. 398-413, 2018.

KAPADIA, N. et al. 3-Dimensional printing in rehabilitation: feasibility of printing an upper

extremity gross motor function assessment tool. **Biomed Eng Online**. v. 20, n. 2, 2021.

KETIKIDIS, P.; DIMITROVSKI, T.; LAZURAS, L.; BATH, P. A. Acceptance of health information technology in health professionals: An application of the revised technology acceptance model. **Health Informatics Journal**, 18(2), 124–134, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1177/1460458211435425>

KONDO, K., KIM, S., NOGUCHI, N., AKIYAMA, R., MURATA, W., LEE, B. Learning program enhances rehabilitation professionals' perceived ease of using 3d printing: a pilot randomized controlled trial. **Disabil Rehabil Assist Technol**. v. 8, 2024. DOI: 10.1080/17483107.2024.2424881.

LEE, K. H. et al. Personalized assistive device manufactured by 3D modelling and printing techniques. **Disability and Rehabilitation: Assistive Technology**, v. 14, n. 5, p. 526–531, 2019.

LEE, Y., KOZAR, K., LARSEN, K.. The Technology Acceptance Model: Past, Present, and Future. **Communications of the Association for Information Systems**, v. 12, 2003.

LIU, L. Occupational therapy in the fourth industrial revolution. **Canadian Journal of Occupational Therapy**. v. 85, n.4, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1177/0008417418815179>

MARINHO, F. D., et al. Uso de órtese impressa em 3D e tratamento terapêutico ocupacional na rizartrose. **Cadernos Brasileiros De Terapia Ocupacional**, v. 28, n. 4, p. 1151–1164, 2020.

MATOS, D. A. S. Confiabilidade e concordância entre juízes: aplicações na área educacional. **Est. Aval. Educ.**, v. 25, n. 59, p. 298-324, 2014.

MAVROIDIS, C. et al. Patient specific ankle-foot orthoses using rapid prototyping. **Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation**, v. 8, n. 1, 2011.

MORAES, G. M. et al. Participação do usuário em projetos abertos de tecnologia assistiva. **Ergodesign e HCI**, v. 9. n. 1, 2021.

MORIMOTO, S. Y. U. et al. Órteses e próteses de membro superior impressas em 3D: uma revisão integrativa. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 29, 2021.

MURIEL, J. B. et al. Advances in Orthotic and Prosthetic Manufacturing: A Technology Review. **Materials**. v. 13, n.2, 2020. DOI:10.3390/ma13020295

NOORT, R. V. The future of dental devices is digital. **Dent Mater**, v. ;28, n.1, p. 3-12, 2012. DOI: 10.1016/j.dental.2011.10.014.

O'BRIEN, L., et al. 3D-printed custom-designed prostheses for partial hand amputation: Mechanical challenges still exist. **J Hand Ther**. v. 34, n. 4, p. 539-542, 2021. DOI: 10.1016/j.jht.2020.04.005. Acesso em: 3 jun 2024.

(OMS) Organização Mundial da Saúde e (UNICEF) Fundação das Nações Unidas para a Infância. **Global report on assistive technology**, 2022 Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/354357/9789240049451-eng.pdf?sequence=1>

- PARK, S.; PARK, J.; KIM, S.; HEO, S.; KOAK, J. Flexural strength of 3D-printing resin materials for provisional fixed dental prosthesis. **Materials**. v.13, 2020. DOI: 10.3390/ma13183970.
- PALOUSEK, D. et al. Pilot study of the wrist orthosis design process. **Rapid prototyping journal**, v. 20, n. 1, p. 27–32, 2014.
- PORTNOY, S.; BARMIN, N.; ELIMELECH, M.; ASSALY, B.; OREN, S.; SHANAN, R.; LEVANON, Y. Automated 3D-printed finger orthosis versus manual orthosis preparation by occupational therapy students: Preparation time, product weight, and user satisfaction. **J Hand Ther**, v. 33, n. 2, p.174-179, 2020 DOI: 10.1016/j.jht.2020.03.022.
- PANCHIK, D.; FEENEY, G. C.; SPRINGER, A. A.; VANBROCKLIN, C. G.; WINTERS, H. E. Designing a 3D Printed Prosthetic to Meet Task-Specific Needs: A Case Study. **Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice**, v. 19, n. 2, 2021
- PATTERSON, A. M., DONNISON, E., CAMPBELL, E. I. Computer-aided design to support fabrication of wrist splints using 3D printing: A feasibility study. **Hand Therapy**. v. 19 n. 4, 2014 DOI: 102-113. 10.1177/1758998314544802. Acesso em: 7 out 2024.
- PATTERSON, R. M. et al. A current snapshot of the state of 3D printing in hand rehabilitation. **Journal of Hand Therapy**, v. 33, n. 2, p. 156–163, 2020.
- PAUTZ, C. E. L. et al. Desenvolvimento de protótipo de baixo custo de prótese de mão miolétrica. **Revista Científica FAESA**, v. 15, n. 2 Especial, p. 71 - 80, 2019.
- POIER, P. H., et al. The development of low-cost wrist, hand, and finger orthosis for children with cerebral palsy using additive manufacturing. **Res. Biomed. Eng**. v. 37, p. 445–453, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42600-021-00157-0>. Acesso em: 1 mai 2024.
- PORTNOVA, A. A. et al. Design of a 3D-printed, open-source wrist-driven orthosis for individuals with spinal cord injury. **Plos one**, v. 13, n. 2, 2018.
- RODRIGUES J. R., CRUZ, L. M. S., SARMANHO, A. P. S. Impressora 3D no desenvolvimento de pesquisa com próteses. **Revista Interinstitucional Brasileira de Terapia Ocupacional**. v. 2, n. 2, p. 398-413, 2018. DOI: <https://doi.org/10.47222/2526-3544.rbtol5022>
- RODRIGUES, A. C. T. **Design de órteses de membro superior através de impressão 3D: comparação com órteses convencionais confeccionadas em termoplástico de baixa temperatura**. 2023. Tese (Doutorado em Design) - Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Bauru, 2023. Disponível em: <https://hdl.handle.net/11449/253070>. Acesso em: 29 de jan. 2024.
- RODRIGUES, A.C.T; MEDOLA, F.O.; BALEOTTI, L.R. O uso da Impressão 3D na Tecnologia Assistiva. In: Paschoarelli L.C., Menezes M.S. **Design: tecnologia a serviço da qualidade de vida**. Bauru: Canal 6; 2020. 30-45
- ROGERS, E. M. **Diffusion of Innovations**. New York: Free Press, 2003.
- SAMPIERI, R. H; COLLADO, C. H; LUCIO, P. B. **Metodologia de Pesquisa**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006

SANTOS, E. M. D. **Fatores condicionantes da adoção de tecnologias da informação pelas organizações**. 2004. Dissertação (Mestrado em administração) - Escola de Administração da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.

SÃO PAULO (Estado). Relatório mundial sobre a deficiência. Tradução Lexicus Serviços Linguísticos. São Paulo: SEDPcD, p. 334, 2012.

SCHWARTZ, J. K., et al. Methodology and feasibility of a 3D printed assistive technology intervention. **Disabil Rehabil Assist Technol**. v. 15, n. 2, p. 141-147, 2020. DOI:10.1080/17483107.2018.1539877.

SILVA, A. L. M. R. **A influência do treinamento de usuários na aceitação de sistemas ERP em empresas no Brasil**. 2005. Dissertação (Mestrado em Administração) – Instituto COPPEAD de Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

SILVA, J. V. L., MAIA, I. A. Desenvolvimento de dispositivos de tecnologia assistiva utilizando impressão 3D. In **Anais do 1º Simpósio Internacional de Tecnologia Assistiva**. Campinas: Centro Nacional de Referência em Tecnologia Assistiva. 2014.

SILVA, R. S, et al. Proposta Interdisciplinar do Design de Produtos com a Terapia Ocupacional no Processo de Desenvolvimento de Produtos para Crianças com Baixa Visão. **Design & Tecnologia**, 2014.

SLEGERS, K., KRIEG, A. M., LEXIS, M. A. S. Acceptance of 3D Printing by Occupational Therapists: An Exploratory Survey Study. **Occup Ther Int.**, 2022. DOI: 10.1155/2022/4241907.

SLEGERS, K., et al. Makers in Healthcare: The Role of Occupational Therapists in the Design of DIY Assistive Technology. **Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems**. p. 1-11, 2020. DOI: <https://doi.org/3313831.3376685>

SURESH, K. An overview of randomization techniques: An unbiased assessment of outcome in clinical research. **Journal of human reproductive sciences**. v. 4, n.1, p. 8–11, 2011. DOI: <https://doi.org/10.4103/0974-1208.82352>.

THORSEN, R.; CUGNOD, D.; RAMELLA, M.; CONVERTI, R.; FERRARIN, M. A parametric 3D printed assistive device for people with cerebral palsy – assessment of outcomes and comparison with a commercial counterpart. **Assistive Technology**, v. 36, n. 1, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1080/10400435.2023.2202696>

VENKATESH, V., DAVIS, F. D. A Model of the Antecedents of Perceived Ease of Use: Development and Test. **Decision Science**. v. 27, n. 3, p. 451-481, 1996.

VOLPATO, N. **Manufatura Aditiva: Tecnologias e Aplicações da Impressão 3D**. São Paulo: Blucher, 2017.

WHO. World Health Organization. **Assistive technology**. 2018 Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/assistive-technology>.

WOLKE, D., et al. Selective drop-out in longitudinal studies and non-biased prediction of behavior disorders. **The British Journal of Psychiatry**, v. 195, n. 1, p. 249-256, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.108.053751>

WONG, M. S. Computer-aided design and computer-aided manufacture (CAD/CAM) system for construction of spinal orthosis for patients with adolescent idiopathic scoliosis. **Physiotherapy Theory and Practice**, v. 27, n. 1, p. 74–79, 2010.

ZUNIGA, J. et al. Cyborg beast: a low-cost 3d-printed prosthetic hand for children with upper-limb differences. **Bmc Research Notes**, v. 8, n. 1, p. 10-18, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1186/s13104-015-0971-9>.