**TERAPIA OCUPACIONAL E AS CONTRIBUIÇÕES DA IMPRESSORA 3D NO DESENVOLVIMENTO DAS PESQUISAS COM PRÓTESES**

Occupational Therapy and the contributions of 3D Printer in the development of researches with prosthesis

Terapia Ocupacional y las contribuciones de la impresora 3D en el desarrollo de las investigaciones con prótesis

**Resumo:** A tecnologia assistiva (TA) é uma área que desenvolve capacidades funcionais das pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, auxiliando na qualidade de vida e inclusão social. A impressora 3D prove novas confecções de dispositivos de TA, confeccionados por terapeutas ocupacionais, auxiliando no desempenho ocupacional de usuários. Esta pesquisa apresenta como objetivo geral descrever o processo de desenvolvimento de dispositivos de TA na impressora 3D e sua relação com o Laboratório de Tecnologia Assistiva (LABTA). Após a observação da dinâmica do laboratório, aplicou-se questionário aberto a quatro membros, a fim de conhecer e identificar a rotina de funcionamentos e processos da Impressora 3D na confecção de próteses no LABTA. Observou-se que a impressora 3D é um recurso inovador e atual, que proporciona grande contribuição na confecção de próteses, peças de Tecnologia Assistiva, confeccionadas com baixo custo, de forma rápida e extremamente personalizada, trazendo cada dia novas possibilidades de atuações clínicas na terapia ocupacional e formas de reabilitar e ressignificar a vida do cliente desde a modelagem de sua peça ao treino com as próteses e utensílios.

**Palavras-chave:** Impressora 3D; LABTA; Tecnologia Assistiva; Terapia Ocupacional.

**Abstract:** Assistive technology (AT) is an area that develops the functional capacities of people with disabilities, disabilities or reduced mobility, helping quality of life and social inclusion. The 3D printer proves new confections of TA devices, made by occupational therapists, aiding in the occupational performance of users. The aim of this research is to describe the process of developing TA devices in the 3D printer and its relation with the Laboratory of Assistive Technology (LABTA). After observing the dynamics of the laboratory, an open questionnaire was applied to four members in order to know and identify the work routine and processes of the 3D Printer in the manufacture of prosthesis in LABTA. It has been observed that the 3D printer is an innovative and current resource, which provides great contribution in the manufacture of prostheses, pieces of Assistive Technology, made with low cost, in a fast and extremely personalized way, bringing every day new possibilities of clinical performances in the therapy occupational and ways of rehabilitating and re-meaning the life of the client from the modeling of his piece to the training with the prostheses and utensils.

**Keywords:** 3D printer; LABTA; Assistive Technology; Occupational Therapy.

**Resumen:** La tecnología asistiva (TA) es un área que desarrolla capacidades funcionales de las personas con discapacidad, discapacidad o movilidad reducida, ayudando en la calidad de vida e inclusión social. La impresora 3D provee nuevas confecciones de dispositivos de TA, confeccionados por terapeutas ocupacionales, auxiliando en el desempeño ocupacional de usuarios. Esta investigación presenta como objetivo general describir el proceso de desarrollo de dispositivos de TA en la impresora 3D y su relación con el Laboratorio de Tecnología Asistiva (LABTA). Después de la observación de la dinámica del laboratorio, se aplicó un cuestionario abierto a cuatro miembros, a fin de conocer e identificar la rutina de funcionamientos y procesos de la Impresora 3D en la confección de prótesis en el LABTA. Se ha comprobado que la impresora 3D es un recurso innovador y actual, que aporta gran contribución en la confección de prótesis, piezas de Tecnología Asistiva, confeccionadas con bajo costo, de forma rápida y extremadamente personalizada, trayendo cada día nuevas posibilidades de actuaciones clínicas en la terapia ocupacional y formas de rehabilitar y resignificar la vida del cliente desde el modelado de su pieza al entrenamiento con las prótesis y los utensilios.

**Palabrasclave: Impresora 3D; LABTA; Tecnología Asistiva; Terapia Ocupacional.**

**Introdução**

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em parceria com o Ministério da Saúde, realizado pela Pesquisa Nacional de Saúde (PNS)[[1]](#footnote-1), afirma que 6,2% dos brasileiros tem algum tipo de deficiência, dentre estas, considerou-se a auditiva, visual, física e intelectual. Quanto à deficiência física, 1,3% declara tê-la, sendo 1,6% homens e 1,0% para mulheres. No Brasil, 0,3% da população nasceu com deficiência física, e 1,0% a adquiriu por doença ou acidente. A pesquisa ainda refere que a região norte apresenta menor percentual de pessoas com deficiência adquirida por doença ou acidente, cerca de 0,8%. Segundo os dados, 46,8% da população que apresenta deficiência física refere que possuía grau intenso ou muito intenso de limitações, ou ainda não realizava as atividades cotidianas. E 18,4% dessa população frequentava o serviço de reabilitação1.

A Secretaria Especial dos Direitos Humanos - SEDH (2009) afirma que frente aos quadros de incapacidade funcional, as sociedades se estabelecem de maneira a ultrapassar as dificuldades, proporcionando a inclusão social dessas pessoas. A SEDH explicita que a Tecnologia Assistiva é necessária por essa parcela da população, em qualquer faixa etária, e em qualquer situação do cotidiano2.

A Tecnologia assistiva é classificada e organizada de acordo com seus objetivos. Um dos produtos da TA são as **próteses**, peças artificiais que substituem partes ausentes do corpo3.

O serviço de TA conta com vários profissionais, dentre estes, o terapeuta ocupacional, que dará ênfase ao treino funcional, automatização da postura e marcha, treino de colocação e retirada da prótese e órtese, adaptações arquitetônicas e no vestuário, além disso, auxiliará no desempenho ocupacional4. Vale ressaltar que terapeutas ocupacionais também trabalham com a prescrição e confecção desses dispositivos, com diversos materiais, como no caso desse estudo, a confecção na impressora 3D.

A impressora 3D, nos últimos anos, vem prover uma nova forma de se pensar a confecção de próteses, utensílios de tecnologia assistiva. A popularização notória da impressora 3D se dá uma vez que os projetos são extremamente customizáveis, uma vez que dependem das medidas e condições de cada indivíduo, o que pode levar à melhor adaptação à órteses e próteses e assim à maior bem estar e qualidade de vida e reabilitação5.

Diante disso, o Laboratório de Tecnologia Assistiva (LABTA), localizado no Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS) da Universidade do Estado do Pará (UEPA), coordenado pelo professor Jorge Rodrigues, conta com alunos do curso de terapia ocupacional, que desenvolvem tecnologias acessíveis às pessoas com deficiência ou que necessitem de auxílio da TA, além de reabilitação e treino de próteses, no intuito de gerar conhecimento teórico-prático aos acadêmicos e assistência à comunidade.

Neste sentido, o presente estudo surge com as seguintes questões norteadoras: a) Como ocorre o processo de desenvolvimento de dispositivos de TA com a impressora 3D? b) Quais peças são confeccionadas? c) Quantos usuários foram favorecidos e quais suas patologias? d) De que forma a impressora 3D contribui com os trabalhos desenvolvidos no Laboratório de Tecnologia Assistiva LABTA?

O presente estudo apresenta como objetivo geral descrever o processo de desenvolvimento de dispositivos de TA na impressora 3D e sua relação com o LABTA.

Em específico, pretendeu-se com o estudo identificar as peças confeccionadas; identificar os usuários favorecidos e suas patologias; bem como relatar a contribuição da impressora 3D aos trabalhos no LABTA.

**Tecnologia Assistiva**

No levantamento realizado pelo Comitê de Ajudas Técnicas - CAT, observou-se três termos: Assistive Technology em países de língua inglesa, Ayudas Técnicas em língua espanhola e Tecnologia de Apoio na tradução de Portugal para Assistive Technology. A partir dos referenciais advindo de decretos brasileiros, do documento "Empowering Users Through Assistive Technology" – EUSTAT da comissão dos países da União Europeia, o CAT aprovou o termo tecnologia assistiva e o conceito para subsidiar as políticas públicas brasileiras, em 14 de dezembro de 2007, afirmando que a TA é:

uma área do conhecimento, [...] que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (p. 13)2.

Os recursos de tecnologia assistiva organizam-se em classificações, de acordo com objetivos funcionais a que se destinam. Há a classificação proposta por José Tonolli e Rita Bersch em 1998, desenhada com base em outras classificações, utilizadas em bancos de dados de TA3.

A classificação divide-se em: a) Auxílios para a vida diária e vida prática; b) CAA - Comunicação Aumentativa e Alternativa; c) Recursos de acessibilidade ao computador; d) Sistemas de controle de ambiente; e) Projetos arquitetônicos para acessibilidade; f) Órteses e **próteses**; g) Adequação Postural; h) Auxílios de mobilidade; i) Auxílios para qualificação da habilidade visual e recursos que ampliam a informação a pessoas com baixa visão ou cegas; j) Auxílios para pessoas com surdez ou com déficit auditivo; k) Mobilidade em veículos; e l) Esporte e Lazer3.

O serviço de TA exercerá produzindo a avaliação, a seleção do recurso mais apropriado a cada caso, o ensino do usuário sobre a utilização de seu recurso, o acompanhamento durante a implementação da TA no contexto de vida real e as reavaliações e ajustes no processo³.

Diante disso, a Tecnologia Assistiva deve ser compreendida como um recurso que amplia a independência, contribui com a participação e pode diminuir os custos dos serviços de saúde e favorecer o apoio à pessoa com deficiência. Dentre os recursos de TA, as próteses são dispositivos de grande importância na reabilitação de pessoas com deficiência.

**Próteses**

Uma deficiência física, sendo ela congênita ou adquirida, pode gerar graus variados de disfunção e incapacidade a um usuário, sendo este único, com seu diagnóstico e características que auxiliam na prescrição adequada, de modo a potencializar o prognóstico, sendo este com uma órtese ou prótese4.

Próteses são utensílios empregados para substituir alguma região perdida ou malformada do nosso organismo6. O objetivo da protetização é propiciar o máximo de independência funcional do paciente, podendo também melhorar autoimagem e integração social. O tipo de prótese depende das condições físicas do paciente, como as condições do coto e controle motor da musculatura remanescente, até as condições econômicas, cognitivas e objetivos funcionais4.

Para uma assistência integral à pessoa com deficiência, é necessário o envolvimento de vários profissionais, dentre eles o terapeuta ocupacional. Ele é responsável por acompanhar e orientar a realização de atividades, prepara o usuário portador de uma amputação para as atividades de vida diária e profissional, atua nas comorbidades durante a reabilitação dos amputados em geral, desenvolvem atividades posturais de reeducação postural em pé, manuseio da cadeira de rodas4.

**Impressora 3D e a Tecnologia Assistiva**

A Impressão 3D é uma área da engenharia de manufatura que se caracteriza por etapas de construção de peças por deposição automática camada a camada a partir de um modelo virtual controlado por programações de computador. A impressora 3D ampliou o conceito de personalização em grande escala, e é considerada uma tecnologia disruptiva, ou seja, uma inovação tecnológica que tem se espalhado por diversas linhas industriais, dentre elas a pesquisa científica e na saúde8.

Dentre as características distintivas e vantagens sob as outras tecnologias convencionais de manufatura, os autores destacam a construção em camadas; a complexidade de forma; a modulação da densidade do material; a construção de partes móveis monolíticas sem recursos de montagem; a combinação de materiais de diferentes bases durante o processo de impressão e a rapidez no período de produção de protótipos e peças de uso final; proporcionam melhor beneficio final por ampliar o conceito de personalização em grande escala e a diminuição de custos destes artigos personalizados8.

A variedade de materiais que podem ser utilizados nas impressões 3D variam de polímeros de plástico, metais, ouro, prata, resinas, titânico, cimento e os biomateriais. A mescla de materiais é bastante utilizado na área da saúde, onde há a mistura dos polímeros e os biomateriais com o intuito de desenvolver um material compatível com o corpo humano. Dentre os materiais usados na área da saúde para a impressão 3D, estão a *Acrilonitrila Butadieno Estireno* (ABS), que é uma resina sintética feita a partir do petróleo, e o *Ácido Polilátilo*, que é um biopolímero de estrutura molecular semelhante ao ABS9.

As inovações que o processo de impressão 3D tem proporcionado às técnicas em saúde trazem uma imensidão de benefícios. Os autores apontam várias vertentes da utilização da impressora 3D na saúde: o desenvolvimento de próteses e órteses individualizadas, no planejamento de cirurgias entre outros. Alguns feitos importantes na área da saúde através da impressora 3D são: impressões de células tronco embrionárias, impressão de vasos sanguíneos e tecidos cardíacos, impressão de pele, impressão de cartilagens e ossos, impressão de órgãos, impressão de próteses, impressão de ouvidos, narizes e orelhas, impressão de prótese craniana, além de pesquisa oncológica e estudos sobre o câncer através da impressão 3D9.

As próteses desenvolvidas de forma individual aumentam em 40% a velocidade de regeneração do tecido, além de poderem ser construídos na impressora 3D vasos sanguíneos, redes vasculares, ataduras, ossos, orelhas, narizes, olhos, próteses dentárias. Os autores ainda especulam que o maior avanço e benefício esperado da impressora 3D para a área da saúde será o desenvolvimento de órteses de órgãos humanos9.

A impressão 3D também tem sido amplamente utilizada na Tecnologia Assistiva (TA). A alta complexidade individual anatômica, cinesiológica e biomecânica deve ser considerada ao se pensar em um recurso de Tecnologia Assistiva, além das peculiaridades de cada caso. Os autores propõem, portanto, que a impressora 3D é uma alternativa que torna possível confeccionar as adaptações personalizadas com medidas exatas10.

Os autores apontam que, não obstante da alta complexidade dos equipamentos de TA, o uso da impressora 3D para a confecção de pacientes com disfunções físicas é algo transformador. As possibilidades trazidas através deste recurso vão desde o refinamento das adaptações de forma individual, à extinção de uso de alguns materiais que podem causar incômodos ou intercorrências, uma vez que pode permitir um ajuste perfeito, sem sobreposições ou costuras (bastante comuns em adaptações de termoplásticos), além da melhora da estética do produto e do menor custo em relação as adaptações já existentes no mercado10.

**Materiais e métodos**

O presente estudo consiste em um estudo de caso, de abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, desenvolvido no Laboratório de Tecnologia Assistiva (LABTA), na Unidade de Ensino Assistência de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (UEAFTO), no período de agosto a setembro de 2017, por acadêmicas do Curso de Terapia Ocupacional da Universidade do Estado do Pará, em estágio supervisionado profissionalizante.

O LABTA é coordenado pelo Terapeuta Ocupacional Jorge Lopes Rodrigues, há cerca de 15 anos, e conta com a participação de alunos do curso de terapia ocupacional.

A impressora 3D de modelo ***3D Machine One*** (Figura 1),chegou ao LABTA em novembro de 2016, mas seu uso começou a partir de janeiro de 2017, com os estudos dos membros do laboratório. A aquisição desta ocorreu por meio do Projeto *Consolidação das Pesquisas em Tecnologia Assistiva no NEDETA*, Nº do processo 4586657/2013.



**Figura 1**: Impressora 3D de modelo 3D Machine One (Fonte: Arquivo pessoal)

As acadêmicas desenvolveram ações no LABTA e puderam observar a confecção de dispositivos, como próteses na Impressora 3D, no entanto não desenvolveram atividades com essa tecnologia. Após a observação da dinâmica, do fluxo de criação e produção, além dos relatos dos estagiários do laboratório, identificou-se a necessidade de conhecer como ocorre o processo de desenvolvimento de dispositivos de tecnologia assistiva com a impressora 3D, bem como compreender quais peças são confeccionadas, quantos usuários foram favorecidos por esta e quais suas patologias, e de que forma a impressora 3D contribui com os trabalhos desenvolvidos no LABTA. Dessa forma, utilizou-se um questionário aberto para os membros do laboratório, a fim de obter os dados para pesquisa.

**Resultados e discussões**

A etapa de coleta de resultados iniciou-se com a seleção de quatro membros do Laboratório de Tecnologia Assistiva (LABTA) que realizaram atividades utilizando a Impressora 3D. Posteriormente, aplicou-se um questionário aberto com dez perguntas sobre a rotina, formas de utilização, potencialidades e vivências em relação ao uso da impressora no Laboratório.

O questionário iniciava com questionamentos sobre quanto tempo o membro do LABTA utilizava a impressora 3D no laboratório e se essa experiência com a impressora foi o seu primeiro contato com o dispositivo. Em relação ao tempo de manuseio, houve maior variável, enquanto sobre o primeiro contato ser no LABTA, três dos quatro entrevistados afirmaram que sim, e apenas um (A.C) afirmou que o primeiro manuseio foi no laboratório, entretanto que o contato e interesse surgiram antes. O entrevistado A.C. respondeu que o início da sua utilização e contato de manuseio ocorreu final de novembro de 2016, quando a impressora chegou ao LABTA, entretanto que o início do seu interesse no dispositivo se deu ao conhecer algumas pesquisas nesta linha em um congresso de Tecnologia Assistiva em Setembro de 2016. O entrevistado J. apontou que manuseia a impressora 3D a cerca de um ano, quando a impressora chegou ao laboratório. A.P. relata que tem contato com a impressora a onze meses, e o entrevistado C. relata que iniciou o seu primeiro contato em julho de 2017.

Os questionamentos em relação ao programa para confecção das peças e tempo de realização destas foram respondidos em unanimidade em relação ao programa para impressão, sendo utilizado o *Fusion 360* da *Autodesk* e *Repetier Host*, entretanto há diferenças entre os entrevistados em relação aos programas que auxiliam na modelagem da peça, que são o *Repetier Host*, entretanto C. apontuou como programa auxiliador o *Blender*, A.C. relatou utilizar o *Slincer* e A.P não especificou qual utiliza.

Em relação ao tempo utilizado na confecção das peças, desde o planejamento/desenho desta à impressão no dispositivo, todos os participantes da pesquisa apontam que é variável conforme a complexidade da peça confeccionada; a média das respostas em relação ao tempo de impressão é de três horas, entretanto o tempo de planejamento/modelagem variam.

C., que tem menos experiência na utilização da impressora 3D, relata que leva quatro dias para o planejamento. A.P disse que varia entre dez e doze horas, e J. pontua que são mais de seis horas. A.C, que possui mais tempo no manuseio do dispositivo, pontua que a experiência e prática influenciam no tempo de confecção das peças, e que leva uma a duas horas na modelagem da prótese. A.C ainda pontua que a complexidade de cada peça tem grande influência no tempo de impressão, exemplificando: “um polegar é muito mais fácil e rápido de se moldar e imprimir que uma mão ou os demais dedos que são peças maiores e mais detalhadas”.

No que concerne à quantidade de peças confeccionadas, C. pontua que foram doze peças voltadas a reabilitação. J. aponta que confeccionou mais de dez protótipos de mão e dedos. A.P relata não ter números precisos, pois cataloga e organiza somente desde setembro 2017 os dispositivos que imprime, e desde então está por volta de 10 a 12, incluindo peças testes. As peças que relata aplicar na área clínica está voltada para acometimentos de motricidade fina e grossa, a exemplo do AVE e Traumatismo Crânioencefálico, também são voltadas para a reabilitação de Amputados, atualmente tem apostado em duas possíveis Órteses de Estabilização de Punho, para Tendinite e Lert/Dort, todas feitas na impressora 3D. A.C pontua que as peças se subdividem em testes, alguns mal sucedidos, e as peças bem sucedidas são duas próteses para amputação transradial completas (mão, polegar, dedos, soquete e suporte do braço) e algumas mãos (mão, polegar e dedos) tanto para amputação Transradial como para parcial de mão, além do início da confecção de outros dispositivos de tecnologia assistiva, como adaptações de copo e de alimentação, mas que ainda estão sendo refinadas e estudadas.

Os produtos de TA, impressos em 3D, fazem parte de um campo inovador e com grande potencial de aplicação, entretanto se faz necessário maior investigação a partir dos estudos que analisem questões multifatoriais em relação a propriedade do material utilizado, etc10.

Quando questionados sobre a patologia, problemática ou demanda correspondente às próteses confeccionadas na impressora 3D, todos apontam as amputações de membro superior ou amputação Transradial congênita, e A.P ratifica o trabalho em progresso voltado a Ave, Traumatismo Cranioencefálico, Tendinite e Lert/Dort.

Em relação aos pacientes favorecidos pela confecção de peças na impressora 3D, são apontados dois pacientes amputados, e A.P relata cinco pacientes com as patologias AVE e Tendinite.

Xavier11 faz um apanhado das pesquisas realizadas no Brasil com próteses de membro superior e impressora 3D, e mostra que a iniciativa da utilização da impressora 3D para próteses de membro superior vem crescendo lentamente, mas que há grandes pesquisas envolvendo diversas universidades e grupos de pesquisa, onde há propostas com próteses de baixo custo em impressora 3D e algumas com acionamento biônico.

A questão do tempo de dedicação ao estudo da impressora 3D é uma grande variante dentre os quatro participantes da pesquisa: J. relata não dedicar tempo ao estudo específico da impressora, C. relata estudar de quatro a cinco horas por semana, A.P relata se dedicar uma hora por dia, sobretudo no foco de novas técnicas de modelagem e de desenvolvimento de de dispositivos de Tecnologia Assistiva. A.C pontua que se dedica de 6 a 7 dias por semana, pois estava a frente das pesquisas com este dispositivo no LABTA.

No que se refere à aprendizagem do manejo da impressora 3D, todos relatam que a maior aprendizagem se deu através da prática, tentativas e durante a rotina no contato com a impressora 3D, e dois dos quatro participantes também relataram aprendizagem através dos ensinamentos dos percussores da pesquisa com o dispositivo no LABTA. Entretanto C., A.P e A.C relatam ter tido contato com cursos ou capacitações. C. relata que realizou um curso sobre modelagem 3D e tomou como base, mas que para a utilização da impressora 3D no LABTA ocorreu através de tentativas e erros. A.P relatou que teve contato com o curso de modelagem 3D no *fusion 360* grátis da *udemy*, e reflete que os cursos para impressora 3D, ofertados em Belém, são de um custo elevado para a realidade acadêmica. A.C, relata que inicialmente aprendeu em fontes de informações na internet (*youtube*, no site da 3D *machine one* – fabricante da impressora do laboratório), em “consultorias” com outras pessoas que utilizam impressora 3D, através de parceria com o FABLAB do Parque de Ciência e Tecnologia Guamá que proporcionou um curso de impressora 3D na prática, além de um maior aprendizado na prática cotidiana com a impressora.

No tocante as dificuldades enfrentadas na utilização da impressora 3D, C. aponta que a principal dificuldade que sente é quanto seguir os princípios biomecânicos e cinesiológicos para a produção de uma prótese ou adaptação confortável ao paciente e mecanicamente funcional, e pontua que a utilização dos programas também é uma problemática, já que não há maiores experiências com as ciências de design, programação e a própria modelagem, o que se torna uma barreira. A.P e J. também apontam como uma dificuldade o alto conhecimento técnico para executar a modelagem no programa 3D, por haver várias ferramentas e combinações. A.C também aponta dificuldades de manejo relacionado a configuração e manutenção da impressora, e ratifica que a ausência de profissionais de outras áreas como Designer, Engenharias etc, no LABTA, dificultam o avanço com as pesquisas.

Além disso, A.C reflete sobre a falta de mão de obra nesta interface de pesquisa, onde há poucas pessoas que se interessem em pesquisar e disseminar os conhecimentos dessa tecnologia, principalmente dentro da Terapia Ocupacional. .

A problemática da necessidade de outras áreas de conhecimento estarem presentes nas pesquisas da impressora 3D no LABTA é apontada novamente no último tópico do questionário, em que se propõe que deem sugestões para a melhorar o desenvolvimento de dispositivos na impressora 3D no LABTA. C. diz:

*Sem dúvidas, minha sugestão é tornar o desenvolvimento de tais dispositivos como uma pesquisa multidisciplinar, abrindo espaço para outros estudantes e profissionais, com seus conhecimentos específicos, que podem auxiliar imensamente na confecção e produção* (Membro do LABTA – C).

 A.C também aponta que a parceria com outros cursos é fundamental para a ampliação dos olhares sobre as pesquisas. J. aponta que há a necessidade de maior aprofundamento técnico.

Os participantes da pesquisa, ainda, problematizam sobre o engajamento da Terapia Ocupacional na prática junto a confecção de dispositivos de Tecnologia Assistiva na Impressora 3D, pois relatam que há pouco interesse e disposição para a realização das pesquisas dentre a profissão e os membros do LABTA. J. diz ser preciso aumentar o interesse dos alunos na utilização da impressora 3D. A.P serem necessárias horas de estudos direcionadas a todos os membros do LABTA, estipular casos de pacientes que permeiam a intervenção com a impressora 3D em reabilitação, bem como iniciar uma etapa de instrução do manuseio da impressora 3D a todos os membros do Laboratório. A.C diz:

*É uma tecnologia relativamente nova, principalmente para nossa profissão, então ainda existem muitos caminhos a serem trilhados e sem esses dois fatores (interesse e disposição) fica mais complicado. A prática com a modelagem e impressão 3D também é fundamental para a melhoria desses dispositivos, assim como a ampliação dos conhecimentos da tecnologia Assistiva, sejam de próteses, órteses, adaptações etc, por que sem esses conhecimentos a impressora só será mais uma máquina no laboratório* (Membro do LABTA, A.C.)

A.P propõe também a reflexão a respeito da utilização da impressora 3D enquanto uma forma rápida e de baixo custo de se pensar a confecção de dispositivos. Ele diz:

*Impressora 3D já pode ser considerada como produto de confecção de baixo-custo de execução, por apresentar a estruturado Projeto RepRap (rápida e de replicação) ainda os filamentos utilizados são baratos comparados a outros e o tempo de confecção de dispositivos, e de tempo para a sua produção manual.*

(Membro do LABTA, A.P).

Amaral *et al*10 propõem a reflexão do engajamento da Terapia Ocupacional junto ao conhecimento sobre a Impressora 3D, chamando a atenção para a escassez de trabalhos nesta perspectiva e da necessidade de maiores estudos, uma vez que há potencialidades neste material aplicáveis a prática clínica, principalmente na Tecnologia Assistiva, que são prescritas pelos Terapeutas Ocupacionais com o objetivo de ampliar a capacidade funcional do seu cliente.

**Conclusão**

Ao falar da Terapia Ocupacional, nos achados tecnológicos, compreende-se que caminhos já foram trilhados, mas que há a necessidade de maior aprofundamento e iniciativas que repensem as formas de relação entre as tecnologias assistivas, novas linhas de produção e terapia ocupacional.

Nos achados da pesquisa, constatou-se que a impressora 3D vem a ser um grande passo na confecção de próteses, peças de Tecnologia Assistiva, confeccionadas com baixo custo, de forma rápida e extremamente personalizada, trazendo cada dia novas possibilidades de atuações clínicas na terapia ocupacional e formas de reabilitar e ressignificar a vida do cliente desde a modelagem de sua peça ao treino com as próteses e utensílios.

Nas falas dos membros do LABTA entrevistados, ressaltou-se em diversos momentos a importância de uma multidisciplinariedade na atuação junto a essas tecnologias, além do interesse e apropriação por parte dos estudantes de Terapia Ocupacional. A possibilidade de se apropriar da construção dessa nova vertente, dentro da terapia ocupacional e da tecnologia assistiva, propõe novos olhares e vivências, e estes engradecem os saberes no nosso campo de atuação e proporcionam ainda mais possibilidades a cada interface terapeuta-cliente.

**Referências**

1. Brasil, Instituto Brasileiro de Geografia e Pesquisa. **Pesquisa nacional de saúde (2013)**: **ciclos de vida: Brasil e grandes regiões**. IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94522.pdf>. Acesso em: 09/11/2017.

2. Brasil, Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência,Comitê de Ajudas Técnicas. **Tecnologia Assistiva**. Brasília: CORDE, 2009. Disponível em: < http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/livro-tecnologia-assistiva.pdf> Acesso em: 09/11/2017.

3. Bersch, R. **Introdução à tecnologia assistiva**. Tecnologia e educação. Porto alegre, RS, 2013. Disponível em: < http://www.assistiva.com.br/Introducao\_Tecnologia\_Assistiva.pdf> Acesso em: 09/11/2017.

4. Marcolino, AM; Fonseca, MCR; Barbosa, RI; Elui, VMC; Jorge Filho, D. **Equipe multiprofissional**. IN: Fonseca, MCR; Marcolino, AM; Barbosa, RI; Elui, VMC. Órteses e Próteses: Indicação e Tratamento. Rio de Janeiro. Editora Águia Dourada; 2015, p. 1-11.

5. Lopes, JAL; Almeida, LC. **Metodologia para concepção de prótese ativa de mão utilizando impressora 3D.** [Monografia]. Brasília: Universidade de Brasília; 2013.

6. Carvalho, JA. **Amputações de membros inferiores: em busca da plena reabilitação**. 2ª ed. Barueri, SP. Editora Manole; 2003.

**7.** Goia, D.; Rodrigues, E. **Reabilitação em amputações do membro superior**. IN: Fonseca, MCR; Marcolino, AM; Barbosa, RI; Elui, VMC. Órteses e Próteses: Indicação e Tratamento. Rio de Janeiro. Editora Águia Dourada; 2015, p. 127-145.

8. Silva, JVL; Maia, IA. **Desenvolvimento de dispositivos de tecnologia assistiva utilizando impressão 3D.** Reflexões Sobre Tecnologia Assistiva. In**:** I Simpósio Internacional de Tecnologia Assistiva**.** Centro Nacional de Referência em Tecnologia Assistiva-CTI Renato Archer. Campinas, SP, 2014. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/Hoducif/livro-tecnologia-assistiva> Acesso em: 15/11/2017.

9. Campos, DC; Coelho, DF; Dias, L; Radwan, S. **Impressora 3D na Área da Saúde. IX Mostra de Trabalhos Acadêmicos**. In: III Jornada de Iniciação Científica. Centro Universitário Lusíada UNILUS. Santos, São Paulo, 2015. Disponível em: <http://revista.unilus.edu.br/index.php/ruep/article/view/489/u2016v13n30e489> Acesso em: 15/11/2017.

10. Amaral, DS; Sanguinetti, DCM; Silva, JCA; Caldas, PR; Costa, JAP; Cabral, AKPS. **Tecnologia Assistiva em 3D para Pessoas com Déficit de Função Manual por Doença de Parkinson.** In: Rev. Interinst. Bras. Ter. Ocup. Rio de Janeiro. Suplemento, 2017; V.1(4): 465-474. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/ribto/article/view/12176> Acesso em: 15/11/2017.

11. Xavier, RT; **Implementação de uma prótese ativa para membro superior de baixo custo**. [Dissertação]. São Paulo: Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia. Ilha Solteira; 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/144525>. Acesso em: 15/11/2017.

1. Brasil. Pesquisa Nacional de Saúde (2013). Ciclos de vida: Brasil e grandes regiões. IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. [↑](#footnote-ref-1)