

Desenvolvimento de dispositivos assistivos voltado a pessoas idosas com mobilidade reduzida dos membros superiores para a execução de trabalhos artísticos.

Development of Assistive Devices for Elderly People with Reduced Upper Limb Mobility to Perform Artistic Work.

Taynara Araújo Franco, Estudante de Design de Ambientes.

taynara_franco@discente.ufg.br

Anabelle Diniz Lima, Estudante de Design de Ambientes.

anabellediniz@discente.ufg.br

Pedro Henrique Gonçalves, Doutor em Construção Civil, docente do curso de Design de Produtos.

pedrogoncalves@ufg.br

Resumo

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma condição neurológica que pode causar paralisia, dificuldades motoras e cognitivas, impactando a independência dos indivíduos. O artesanato é uma atividade que proporciona maiores benefícios para idosos, auxiliando na interação social e reabilitação motora. Este projeto desenvolveu dispositivos de tecnologia assistiva para auxiliar uma voluntária idosa que sofreu um AVC, melhorando sua autonomia e bem estar na prática da pintura. Foram criados dois produtos: um abridor de tintas adaptado e uma prancheta adaptada com suportes para tintas e pincéis. O processo incluiu visitas, levantamento de necessidades, modelagem digital, impressão 3D e corte a laser. Os dispositivos têm como objetivo facilitar as atividades da usuária, criando independência e auxiliando na reabilitação da coordenação motora.

Palavras-chave: Tecnologia Assistiva; Acessibilidade; Prototipagem;

Abstract

Stroke is a neurological condition that can cause paralysis, motor and cognitive difficulties, impacting the independence of individuals. Handicrafts are an activity that provides greater benefits for the elderly, helping in social interaction and motor rehabilitation. This project developed assistive technology devices to assist an elderly volunteer who suffered a stroke, improving their autonomy and well-being in the practice of painting. Two products were created: an adapted paint opener and an adapted clipboard with supports for paints and brushes. The process included visits, needs assessment, digital modeling, 3D printing and laser cutting. The devices aim to facilitate the user's activities, creating independence and assisting in the rehabilitation of motor coordination.

Keywords: Assistive Technology; Accessibility; Prototyping;

1. Introdução

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma síndrome neurológica, que atinge tanto o sistema nervoso central, quanto a coordenação motora. Sendo, também, uma das principais causas da incapacidade cognitiva e motora. Há diversos fatores para ocorrência de um AVC, como sedentarismo, estresse, obesidade, colesterol alto, entre outros motivos. Contudo, um dos maiores índices de AVC são em pessoas idosas, de acordo com o Censo Demográfico de 2022, aproximadamente 15% da população brasileira é constituída por idosos acima de 60 anos. Dependendo da gravidade e localização do dano cerebral, pacientes que sobrevivem ao AVC podem enfrentar desafios físicos, com paralisia parcial de um lado do corpo, dificuldade de mobilidade, além de problemas visuais e cognitivos (Nascimento e Ribeiro, 2018). Essas dificuldades comprometem a independência dos indivíduos, afetando diretamente suas atividades diárias, muitas vezes resultando em frustração e perda de qualidade de vida (Canuto, 2016).

A prática de artesanato é considerada uma prática manual que pode proporcionar diversas interações importantes entre pessoas idosas. O desenvolvimento de artes auxilia no processo de criatividade e na expressão das emoções dos indivíduos, a realização de práticas artísticas auxilia no envelhecimento ativo de pessoas da terceira idade, por meio da interação social, reabilitação da coordenação motora de movimentos finos e ajuda no processo de memorização, trabalhando o sistema cognitivo de cada pessoa (Cohen, 2000). O envelhecimento ativo trata-se de manter a autonomia e independência de cada pessoa, por meio da criação de dispositivos de tecnologia assistiva (TA) é possível contribuir com o bem estar desses indivíduos (WHO, 2005).

A tecnologia assistiva (TA) tem como objetivo solucionar dificuldades para pessoas com dificuldades motoras, cognitivas, entre outras condições trazendo maior autonomia, qualidade de vida, interação social e bem estar aos usuários. Na maioria é adaptado produtos existentes, e muito utilizados no dia a dia, de acordo com as necessidades apresentadas, sendo um óculos de grau, um suporte para garrafas de água, quanto engrossadores para talheres. A área de TA é muito ampla, indo da criação de roupas, alimentação, locomoção, escrita e lazer e podendo fazer uso de diversas tecnologias e processos de criações. Portanto, este projeto busca desenvolver dois modelos de TA para auxiliar uma voluntária idosa, na área artística, visando o conforto e facilitando suas dificuldades diárias que foram levantadas durante o processo de visita (Bersch, 2017).

Com o objetivo de devolver independência e promover maior bem-estar emocional, foi desenvolvido um projeto focado em dispositivos de tecnologias assistivas personalizadas, focado no usuário. O processo de criação envolveu visitas à em casa de idosos e a listagem das limitações e as necessidades da voluntária. A partir dessas informações, foram idealizados dois produtos, um abridor de tintas de tecido e uma prancheta adaptada com suportes ajustáveis para tintas e pincéis. Essas soluções trouxeram benefícios na realização das atividades manuais, assim como foram desenvolvidos para serem produzidos de modo econômico, focado na acessibilidade, utilizando tecnologias como a impressão 3D e o corte a laser. A prototipagem rápida foi necessária para maior compreensão do desenvolvimento dos produtos, fazendo uso de software para a criação dos protótipos.

2. Procedimentos Metodológicos

Este projeto se desenvolveu por uma iniciativa de acadêmica, por uma aula focada em desenvolver dispositivos de tecnologia assistiva (TA), para a turma de Design de

Ambientes e Produtos, ministrada na Universidade Federal de Goiás. Para melhor entendimento, a disciplina se dividia em partes práticas - visitas ao Centro de Idosos, modelagem e impressão - e teóricas, aulas que abordavam ergonomia, TA disponíveis no mercado, processos e metodologia de software para modelagem tridimensional.

Na primeira visita feita ao Centro de Idosos foi apresentada uma senhora que havia sofrido AVC, e como decorrência, tinha paralisia do lado esquerdo do corpo e a visão reduzida, trazendo dificuldades ao realizar atividades diárias. Uma das maiores dificuldades apresentadas foi a continuidade dos trabalhos de artes como a pintura em telas e principalmente em panos de pratos. Contudo, um dos maiores incômodos seria a dificuldade na abertura de potes de tintas de tecido e a visualização adequada do local de pintura por conta de ter parte de sua visão reduzida. Essas atividades, antes realizadas com maior facilidade, passaram a exigir a assistência constante de familiares, causando frustração e dependência. Por conta da paralisia do lado esquerdo, a idosa se tornou dependente dos seus familiares para a execução de atividades de arte, como pintura, e isso foi relatado ser um dos pontos que mais incomodava. Com isso, foi proposto a elaboração de um dispositivo que auxiliasse na abertura de potes de tintas e pudesse facilitar a realização dessa tarefa de uma maneira mais independente e também uma prancheta adaptada para facilitar na realização destas tarefas.

Para o desenvolvimento deste estudo, foi necessária uma organização por etapas para melhor compreensão do projeto. Na elaboração deste trabalho, ocorreram seis etapas principais, assim como é apresentado na figura 1.

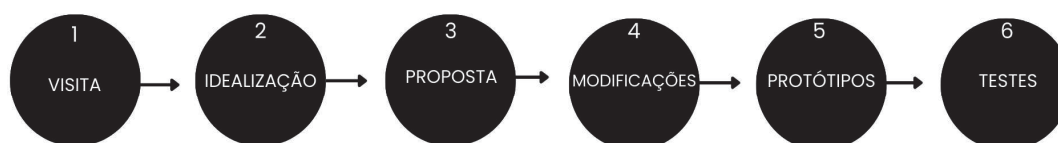


Figura 1: Fluxograma. Fonte: elaborado pelos autores.

A primeira foi dedicada a conhecer os voluntários propostos para este projeto, e fazer um levantamento das dificuldades e necessidades de cada indivíduo, após a coleta de dados cada equipe foi responsável pela produção de um dispositivo assistivo para cada voluntário. Na segunda etapa, envolve a coleta de dados e a análise das ideias. A terceira etapa foi dedicada à idealização, criação de um modelo digital por meio de software, como Fusion 360, e forma das tecnologias assistivas TAs idealizadas. Os produtos de TAs desenvolvidos neste trabalho foram selecionados com base em demanda relatada pela usuária sendo, neste caso, um abridor de tinta de tecido e uma prancheta, criando maior autonomia e melhoria para a atividade de pintura. Foi necessário de um abridor de tinta de tecido que fosse acoplado a um fixador que levasse em consideração sua condição na mão esquerda e uma prancheta que melhorasse seu passatempo de pintura de panos de prato, sendo elevada, contendo suportes para tintas para reorganizar conforme a preferência da usuária. A quarta etapa foi destinada a apresentação dos projetos a um equipe de profissionais de fisioterapia e design, onde foram pontuais modificações necessárias para que atendessem melhor ao usuário trazendo maior conforto e funcionalidade. Na quinta etapa foi desenvolvido a parte de produção dos protótipos das TAs idealizadas, sendo feitas por impressão 3D e corte à laser, surgindo algumas mudanças da forma. Já na sexta etapa foi feito testes com a usuária para possíveis ajustes e confirmações dos protótipos, trazendo novas idealizações do projeto para uma melhora da usabilidade das TAs.

Foram utilizados para a execução deste projeto, uma Impressora K1 Creality; Filamento de PLA; Corte a Laser CNC; Furadeira de mesa; oito Parafusos chatos ; quatro dobradiças; oito parafusos sextavados invertidos.

2.1 Abridor de Tintas

Durante a etapa de idealização do produto, foi ponderada a necessidade de um suporte ajustável para se adaptar à mão do usuário considerando o conforto. O suporte foi projetado em modelagem digital, utilizando o software Fusion 360° e impresso em 3D, utilizando filamento de PLA. O design foi elaborado priorizando a funcionalidade e o conforto da voluntária, disponibilizando maior independência. Na Figura 2 é apresentado o primeiro protótipo, considerando o conforto, foi projetado uma curva [1] na parte de encaixe da mão, as bordas foram arredondadas para evitar atritos e no final da extensão que segue a curva da mão, possui uma abertura para o velcro, permitindo a regulação de acordo com a anatomia das mãos. Esse sistema garante que o dispositivo se ajuste a diferentes tamanhos de mão, tornando-o versátil e diversas personalizações. A abertura [2] é necessária para a conexão entre as duas partes por meio de velcro. No centro do dispositivo [3] possui uma abertura com relevos para auxiliar no atrito com as tampas de tinta, facilitando a usuária no processo de abertura.

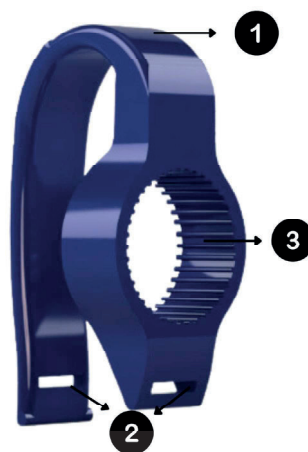


Figura 2: 1º modelo do abridor de tintas renderizado. Fonte: elaborado pelos autores.

Após o processo de idealização, o projeto do abridor de tintas foi apresentado aos responsáveis da casa de idosos, uma fisioterapeuta e uma professora de artesanato e com isso foi pontuado modificações necessárias para conforto e o acréscimo de mais uma abertura para tintas acrílicas em bisnagas, onde as tampas possuem um perfil diferente, sendo menores e mais finas. Dessa forma, por meio do software Fusion 360° foram feitas modificações. Como é apresentado na figura 3, o modelo inicial foi alterado sendo acrescentado mais um encaixe para a abertura de outro recipiente de tinta, como em bisnaga [1], e mantendo a abertura para tintas com tampas maiores [2].

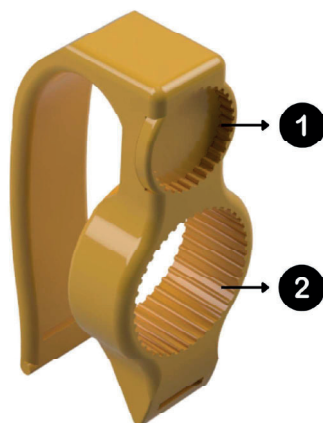


Figura 3: 2º modelo do abridor de tintas renderizado. Fonte: elaborado pelos autores.

Contudo, esta estrutura ainda apresentava dificuldades no âmbito de conforto e ergonomia, então foi necessário a criação de um terceiro modelo onde a estrutura superior do dispositivo passasse por alterações, como a abertura principal [1] foi modificada, sendo trazida para frente, tirando o relevo que era formado nos modelos anteriores, pois foi pontuado uma possível dificuldade e desconforto durante o uso do abridor.

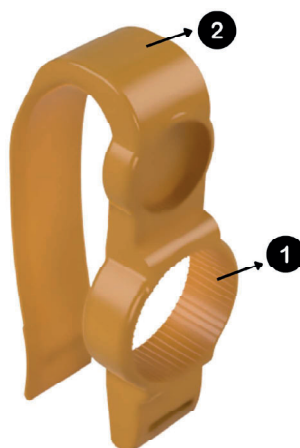


Figura 4: 3º modelo do abridor de tintas renderizado. Fonte: elaborado pelos autores.

Dessa forma, foram necessários três modelos digitais para avançar para a etapa de testagem. O terceiro modelo, como é demonstrada na figura 4, obteve poucas alterações em comparação aos anteriores, sendo um dos pontos mais importantes, o conforto da voluntária, por isso foi necessária o ajuste da abertura principal, redimensionando ela para frente, evitando o atrito constante com a palma da mão durante o uso [1], também foi feito o arredondamento da parte superiores e das bordas do produtos [2]. Após todas essas etapas de criação e formulação do projeto, o terceiro modelo digital foi enviado para a impressão, gastando cerca de uma hora e meia para a conclusão. Foi utilizado a impressora K1 Creality, por meio de filamento de PLA.

2.2 Prancheta Adaptada

No processo de idealização da prancheta adaptada, foi considerada a elevação da prancha de apoio para a realização de pinturas, visto que, durante o levantamento de informações sobre a voluntária, foi informado que ela teria experiência em pintar telas em cavaletes. Além disso, para melhor fixação dos materiais de artes, foi idealizado suportes

para tintas e pincéis com o material de filamento em PLA e imã para a fixação na prancheta de metal, auxiliando assim na estabilização de panos de pratos ou papéis. Desse modo, foi ponderado a criação de uma prancheta que viesse junto kits de suportes impressos em 3D, com imãs, que seriam móveis para auxiliar a usuária de acordo com sua preferência, considerando suas limitações por conta da visão reduzida e da mobilidade da mão esquerda. Para a produção da prancheta, seria utilizado uma chapa de metal inoxidável e com uma base e apoio de MDF.

Com essas considerações, foram pesquisadas algumas referências que pudessem melhorar a ideia da forma da prancheta, principalmente, quanto ao suporte para elevação dela. Assim, foram criados em alguns rascunhos para utilizar como uma forma inicial de planejamento antes de criar a modelagem da prancheta. A modelagem do produto desenvolvido foi realizada no software Fusion 360, de modo que fosse aprimorado a TA de acordo com as necessidades da usuária. Foram realizadas medições, considerando o tamanho comum de uma toalha de prato, tinta de tecido e de uma angulação que seja ergonômica para a usuária. É visto na figura 4, o modelo digital da prancheta adaptada. A prancheta compõem de uma chapa de metal inoxidável, com 55x35 cm [1]; os suportes de tintas impressos em 3D [2]; também foi idealizado um suporte que pudesse ser utilizado como porta pincéis, contudo, durante o processo de fabricação, por conta do tempo, o suporte não foi finalizado [3]; suportes de imã redondos impressos em 3D para a fixação de papéis, tecidos ou materiais utilizados para pintura [4].

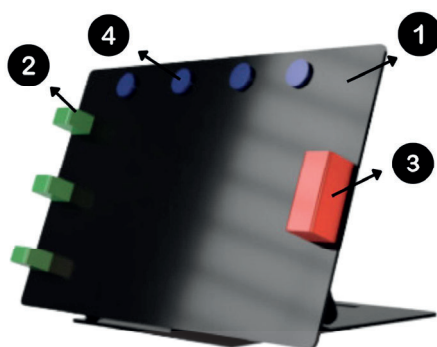


Figura 4: Renderização da prancheta adaptada. Fonte: elaborado pelos autores.

Na figura 5, é apresentado o modelo digital da parte traseira da prancheta adaptada. Para a sustentação da chapa, foi utilizado um suporte que auxilia na regulação de angulação [1], para a base da prancheta, foi feita uma placa de mdf com as bordas arredondadas e com espaços para ajustes [2].

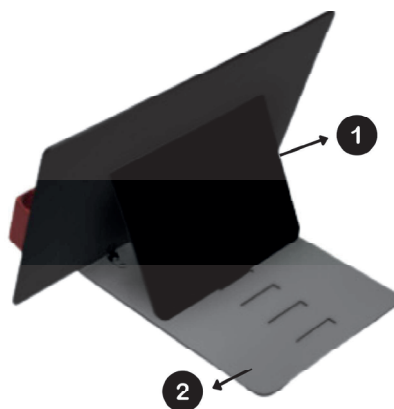


Figura 5: Renderização da prancheta adaptada. Fonte: elaborado pelos autores.

Foi idealizado na utilização de filamento de PLA como material à princípio, contudo, a impressora 3D não possuiria o tamanho adequado para imprimir o tamanho da prancheta. Também foi pensado nos suportes móveis feitos de ímãs, a fim de serem grudados em uma parte de metal da prancheta. Assim, o material escolhido para a prancheta foi o MDF que é normalmente usado em artesanato, permitindo cortes em diversos ângulos, o que facilita a fixação com parafusos, tendo uma placa de metal agregada no MDF para a utilização dos suportes de ímãs.

A partir do modelo inicial, a proposta foi apresentada para uma equipe de profissionais, validando apresentando possíveis adaptações e mudanças no projeto, para um material mais leve. Contudo, devido ao tamanho ideal para a prancheta não seria possível ser feito em impressão 3D utilizando filamento de PLA, considerando a dimensão da base da impressora. Também foi levado em consideração que a usuária pratica sua atividade de pintura apenas em uma área específica de sua casa e nem um outro local. Assim, foi decidido que a prancheta não teria como objetivo ser transportada ou carregada.

Por isso, os materiais determinados tendo como critério a usabilidade, função e acessibilidade, foram um metal inoxidável na base de apoio. Tendo em vista que, com a base principal de metal é possível a utilização de suportes com ímãs para prensar o papel ou tecido utilizado. O outro material escolhido foi o MDF para os suportes da base da prancheta, se limitando em duas chapas, uma com aberturas de quatro níveis e outra com um encaixe que se conecta nessas aberturas para ajuste da angulação da prancheta. Com a preparação da criação dos protótipos, foi pensado que os suportes móveis seriam feitos de PLA com ímãs por dentro para serem fixados na parte de metal da prancheta. Devido ao orçamento dos protótipos, foi escolhido ser impresso apenas um suporte para fixação do papel ou pano de prato e de um suporte de tinta.

3. Aplicações e Resultados

3.1 Protótipos

Os protótipos foram desenvolvidos utilizando corte a laser e impressão 3D por filamento de PLA. No corte a laser foi feita a base da prancheta em MDF e o corte da chapa em metal inoxidável e foram impressos dois modelos diferentes do abridor, as bordas necessárias para a chapa de metal e os suportes com ímãs para a prancheta.

Os suportes, demonstrados na figura 6, foram idealizados para auxiliar na utilização da prancheta. O primeiro modelo foi desenvolvido para colocar o pote de tinta, e o segundo modelo seria somente um suporte com ímã para fixar o papel ou tecido na prancheta de metal. Os dois suportes foram modelados pelo software Fusion 360 e impressos em 3D utilizando filamento de PLA. Foram impressos até a metade dos objetos, inseridas placas ímãs de 3mm dentro dos suportes, e depois foi dada a continuidade da impressão até sua finalização.

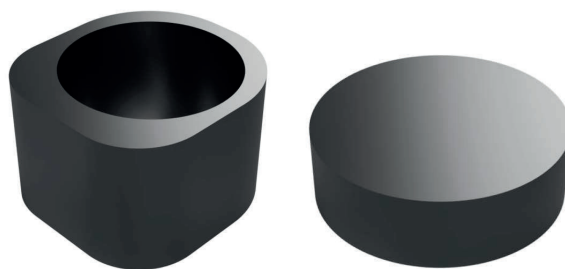


Figura 6: Renderização dos suportes para prancheta. Fonte: elaborado pelos autores.

De acordo com a figura 7, foram feitas quatro bordas impressas em 3D em filamento de PLA, com o intuito proteger o usuário das pontas de metal da placa. As bordas se conectam às bordas da prancheta de metal, protegendo o indivíduo no momento de transporte ou durante o uso.



Figura 7: Renderização das bordas para a prancheta. Fonte: elaborado pelos autores.

3.2 Desenvolvimento do Manual

Após a finalização dos modelos digitais, impressões e cortes, foram criados manuais de uso dos produtos: abridor de tintas e da prancheta adaptada, nos quais são apresentadas instruções sobre a manutenção, cuidados básicos, possibilidades, como usar, descrevendo o dispositivo de TA criado e o motivo da criação. Também foi incluído um QR code que direciona para um vídeo exemplificando o modo de uso.



Figura 8: Manual de uso do abridor de tintas. Fonte: elaborado pelos autores.



Figura 9: Manual de uso da prancheta com ímãs. Fonte: elaborado pelos autores.

3.3 Testes

Após a finalização dos dispositivos de TA, foi feita uma nova visita ao centro de idosos, para os testes dos produtos com a voluntária. A princípio, a usuária se colocou de frente a prancheta de um modo que fosse confortável. Em seguida, a elevação da prancheta foi ajustada para melhor autonomia, e foi acrescentado os suportes a placa de metal. Com esse processo de testagem, foi possível perceber que o suporte para tinta não se adapta ao ângulo da prancheta de metal, deixando o pote de tinta inclinado que dificulta a usuária de colocar o pincel no pote para pegar tinta, pois ele acompanha a inclinação da prancheta, ficando com a abertura da tinta pro lado contrário da usuária, como é apresentado na figura 10. Foi apontada a dificuldade de observar o desenho devido ao efeito espelhado da placa de metal.

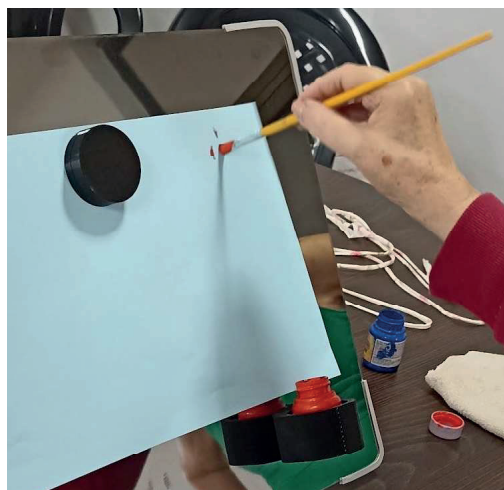


Figura 10: Foto do teste da prancheta adaptada. Fonte: elaborado pelos autores.

Em seguida, foi testado o abridor de tintas, com o auxílio da fisioterapeuta do centro de idosos. Foi colocado o abridor na mão esquerda da usuária, onde ela tem a mobilidade reduzida. Contudo, o encaixe da mão ficou apertado e a parte interna começou a causar desconforto na mão da usuária. Assim, como o filamento é termoplástico, foi possível ajustar a abertura com água quente e colado EVA na parte interna para causar nenhum desconforto. Portanto, foi feito um segundo teste após as modificações, resultando na abertura do pote de tinta. Houve dificuldades para a usuária abrir o pote, entretanto, foi constatado pela fisioterapeuta que isso seria melhorado com treinamento e prática.



Figura 11: Foto do teste do abridor de tintas. Fonte: elaborado pelos autores.

4. Análises dos Resultados e Discussões

Este projeto desenvolveu dois dispositivos de tecnologias assistivas para uma voluntária que frequenta um centro de idosos, que possui dificuldades físicas e visuais após um AVC. Foram criados um suporte para facilitar a abertura de potes de tinta e uma prancheta adaptada para melhorar a ergonomia, organização durante a pintura e a visualização durante a aplicação do desenho. Utilizando o corte a laser, impressão 3D para produzir um protótipo, os dispositivos foram projetados para proporcionar maior autonomia e independência para a usuária deste projeto na área de pintura.

O projeto da prancheta adaptada foi criado especificamente para atender às necessidades da usuária, garantindo uma personalização que se adapta perfeitamente às suas limitações físicas, como a mão esquerda debilitada e a visão reduzida. A ergonomia da prancheta elevada facilita a postura correta durante a pintura, reduzindo o esforço físico, o que é especialmente importante para usuários com mobilidade limitada. Além disso, os suportes ajustáveis para tintas e pincéis aumentam a flexibilidade e a organização, permitindo que a usuária configure seu espaço de trabalho da maneira mais confortável. A facilidade de produção é outro ponto positivo, pois a escolha de materiais como MDF e o uso de corte a laser tornaram a fabricação acessível e precisa, além de oferecer durabilidade. Por fim, o projeto promove a acessibilidade, permitindo a continuidade de se dedicar a uma atividade artística e terapêutica de forma independente, contribuindo para o bem-estar da usuária.

Entretanto, embora a prancheta tenha sido projetada especificamente para a usuária, ela pode não atender tão bem a outras pessoas com diferentes limitações motoras ou preferências estéticas, exigindo novas adaptações. Por último, materiais como MDF, apesar de serem duráveis, podem sofrer desgaste com o tempo e necessitar de cuidados específicos em ambientes com umidade ou calor excessivo. A prancheta foi modelada no software Autodesk Fusion 360, considerando aspectos ergonômicos e a facilidade de organização dos materiais de pintura. O material escolhido foi o MDF e a placa de metal, que permite um corte preciso com a utilização de máquina de corte a laser, oferecendo resistência e durabilidade.

Entre os principais prós do suporte para abrir tintas, está a capacidade de proporcionar maior autonomia e independência à paciente. O suporte permite que ela realize uma tarefa simples, mas essencial, de forma independente, sem depender de terceiros para abrir os potes de tinta de tecido, o que impacta diretamente sua qualidade de vida. Outro benefício, é a simplicidade de uso, pois o suporte pode ser ajustado à mão da usuária. Além do baixo

custo de produção, por conta do uso da impressão 3D, o que torna o produto acessível para uma variedade de usuários. No entanto, há um ponto negativo, é que o design atual é personalizado para abrir potes de tinta de uma marca específica, da qual a usuária faz uso, o que restringe sua aplicação a outros tipos de recipientes. Para que o suporte funcione com outros tipos de tubos ou potes seriam necessárias adaptações adicionais.

4.1 Futuras Melhorias

Com a realização dos testes, foram identificadas algumas melhorias futuras. Sendo uma delas, a realização de uma nova impressão do abridor para aumentar a abertura do encaixe da mão e melhorar o acabamento interno do encaixe para não machucar a mão da usuária. Quanto à prancheta, seria necessário substituir os parafusos da placa de metal para não atrapalhar a atividade de pintura e também substituir os parafusos da parte de trás da prancheta por modelos de parafusos mais curtos, permitindo que a prancheta fosse fechada com maior facilidade. Além disso, seria preciso modificar o formato do suporte de tintas para que a inclinação fique direcionada para a usuária, em vez de acompanhar a inclinação da prancheta e trocar a placa de metal espelhada para uma placa de metal opaca para evitar reflexos ou aplicar uma camada de papel adesivo à placa espelhada, facilitando a visibilidade durante o processo de pintura.

5. Considerações Finais

Em síntese, foi produzido dois dispositivos de tecnologias assistivas fazendo uso de tecnologias como a prototipagem rápida, sendo elaborado com a uma metodologia centrada no usuário a partir das necessidades apresentadas por meio de visitas e entrevistas. Com isso, foi possível proporcionar maior qualidade de vida e independência para a usuária. Esses produtos demonstram uma relevância quanto ao impacto social, sendo projetado com o objetivo de promover a autonomia da voluntária, permitindo que ela continue a realizar a prática artística de pintura de forma independente, mesmo com suas limitações físicas. A prancheta adaptada possibilita a expressão artística sem depender de assistência constante, algo fundamental para sua autoestima e bem-estar. O abridor de tinta auxilia na abertura de potes de tintas por meio da sua configuração, proporcionando maior independência e gerando menos frustrações, sendo um dos pontos de maior impacto citado pela voluntária.

Além disso, o projeto destaca a importância da personalização na criação de tecnologias assistivas, mostrando soluções sob medida que podem possibilitar maior qualidade de vida para pessoas com deficiência, destacando-se os idosos. Esses produtos não só facilitam as atividades diárias, como também incentivam a interação social e o envolvimento em atividades recreativas, que são essenciais para a saúde mental e muito utilizadas nos centros de reabilitação para melhoramento da coordenação motora e entre outras áreas. Por fim, o projeto contribui com a acessibilidade, inclusão e tecnologia assistiva, podendo ter maiores possibilidades de adaptações e funcionalidade.

Referências

ANDRADE, C. S.; PEREIRA, M. C. Reabilitação após Acidente Vascular Cerebral: Uma Revisão de Literatura. Revista Brasileira de Fisioterapia, 2018.

BERSH, RITA. Introdução à Tecnologia Assistiva. Porto Alegre: Assistiva Tecnologia e Educação, 2017.

CANUTO, P. S. Reabilitação e qualidade de vida em pacientes pós-AVC. São Paulo: Editora Científica, 2016.

COHEN, G. D. The Creative Age: Awakening Human Potential in the Second Half of Life. New York: HarperCollins, 2000.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2022: população residente, por idade e sexo. Brasília, 2022.

NASCIMENTO, J. A.; RIBEIRO, M. C. Impactos do Acidente Vascular Cerebral na vida diária dos pacientes. Rio de Janeiro: Editora Médica, 2018.

SMITH, J.; DOE, R. Vision Loss After Stroke. Journal of Neurological Science, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. Envelhecimento ativo: uma política de saúde. Tradução de Suzana Gontijo. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005.