

Percepção de usabilidade de dispositivos assistivos auxiliares de mobilidade na infância: uma contribuição para o design

Usability perception of mobility assistive devices in childhood: a contribution to design

133

Gerusa Ferreira Lourenço, Universidade Federal de São Carlos.
gerusa@ufscar.br

Luis Carlos Paschoarelli, Universidade Estadual Paulista-FAAC – Bauru.
luis.paschoarelli@unesp.br

Resumo

O avanço da Tecnologia Assistiva tem incrementado o interesse do design na interação entre usuários, terapeutas e dispositivos. Aspectos referentes à eficácia, eficiência e satisfação têm sido alvo de estudos, porém, quando este usuário é uma criança ou adolescente, as experiências sofrem influências das percepções de seus cuidadores e profissionais atuantes. O presente estudo objetivou investigar a percepção de usabilidade de dispositivos assistivos auxiliares de mobilidade, na perspectiva dos usuários (crianças e suas mães) e terapeutas. Com metodologia qualitativa, aplicou-se o Critério Brasil, o B-QUEST 2.0, a versão preliminar do Children's PIADS e entrevistas com três crianças e suas mães; e duas fisioterapeutas e uma terapeuta ocupacional que as acompanham em um centro de reabilitação. Os resultados indicam que o ganho em funcionalidade e a frequência de uso são métricas de usabilidade para os terapeutas, e fatores físicos (dimensões, peso e cor), além de conforto e segurança, são as métricas de interesse dos usuários (mães e crianças). Tais resultados expõem os fatores da usabilidade de dispositivos assistivos destinados à mobilidade do público infantil.

Palavras-chave: Tecnologia Assistiva, Usabilidade, Infância, Design

Abstract

The advancement of Assistive Technology has increased the interest in design in the interaction between users, therapists, and devices. Aspects related to efficacy, efficiency, and satisfaction have been the target of studies, however, when this user is a child or adolescent, the experiences are influenced by the perceptions of their caregivers and professionals working. The present study aimed to investigate the perception of usability of assistive devices that are auxiliary mobility devices, from the perspective of users (children and their mothers) and therapists. With qualitative methodology, the Brazil Criterion, B-QUEST 2.0, the preliminary version of children's PIADS, and interviews with three children and their mothers were applied; two physical therapists and an occupational therapist accompany them in a rehabilitation center. The results indicate that the gain in functionality and frequency of use are usability metrics for therapists. Physical factors (dimensions, weight, and color) and comfort and safety are the metrics of users' interest (mothers and children). These results expose the factors of the usability of assistive devices intended for the mobility of children.

Keywords: Assistive Technology, Usability, Childhood, Design





Introdução

A literatura tem evidenciado a cada dia o papel dos recursos de Tecnologia Assistiva (TA) como potentes instrumentos para favorecer a participação e autonomia de pessoas que apresentam comprometimentos em algumas áreas de habilidades envolvidas na realização de suas atividades cotidianas, advindas por quadros de deficiência ou outras condições que impõe impedimentos em suas funções (COOK; POLGAR, 2015). De uma maneira geral, parte-se do entendimento de que tais dispositivos são aqueles materiais e equipamentos cujos propósitos estão exatamente em favorecer a realização com maior eficiência de ações inerentes a tarefas diárias. Dentre as áreas da TA, destacam-se como alvo as atividades cotidianas realizadas no contexto domiciliar e escolar, incluindo também recursos para mobilidade e para comunicação, como os sistemas de comunicação alternativa e ampliada (ALVES; PELOSI, 2021).

Nessa direção, se analisa e discute TA considerando-se o fazer, o estar em atividade e ação, em um mundo cotidiano repleto de tarefas e atividades fins, envolvendo sempre a interação entre usuário e artefato. Quando este usuário é uma criança que apresenta um quadro de deficiência, diversos comprometimentos estão envolvidos nessas tarefas e atividades fins. E tais comprometimentos podem ser de ordem motora, cognitiva, comunicativa, sensorial, trazendo comprometimentos para o brincar, o aprender, o se auto cuidar (SCHOONOVER; GROVE; SWINTH, 2010). A partir da compreensão de como ocorre a interação entre a atividade e a criança pode-se buscar soluções para a minimização dos prejuízos funcionais e ampliação de sua autonomia. Nessa direção, o uso de dispositivos de TA adequados deve ser introduzido o mais cedo possível na vida das crianças, minimizando assim, possíveis prejuízos de interação e aprendizagem (AGNELLI-MARTINEZ; LOURENÇO, 2022; ØSTENSJØ, 2009).

Porém, de acordo com Varela e Oliver (2013), em intervenções com a indicação e dispensação de dispositivos de TA, em contextos escolares e domiciliares, o processo de implementação com a escolha dos melhores recursos e equipamentos é uma ação complexa, que envolve variáveis advindas do indivíduo, dos requisitos e ações dessa atividade, das características do contexto em que pretende utilizar, e dos próprios recursos e equipamentos em si. Assim, compreende-se que a interação dinâmica entre esses fatores deverá moldar as tomadas de decisão sobre quais dispositivos serão elencados e prescritos, quais serão as atividades prioritárias para aquele contexto de vida e todos os demais ajustes necessários para que o dispositivo de TA atinja o seu objetivo de ampliar a funcionalidade e a participação de seu usuário.

Desde a década de 1990, estudos específicos sobre esse processo tem se preocupado com a alta taxa de abandono dos dispositivos de TA que são prescritos e dispensados, mesmo quando ainda há necessidades funcionais presentes, no sentido de compreender como a interação dessas variáveis se dá e como minimizar que impactos negativos se sobreponham às vantagens em integrar os dispositivos de TA no cotidiano de seus usuários (LENKER; PAQUET, 2004). Nesse âmbito, modelos teóricos prescritivos foram sendo delineados ao longo das últimas década para auxiliar as equipes profissionais, os professores, os familiares e os próprios usuários, na tomada de decisão pelos melhores dispositivos e no monitoramento do seu uso para que correções ou mesmo adequações das escolhas previamente realizadas possam ser feitas (FUHER et al., 2003). Autores indicam que as causas do abandono envolvem desde o quanto o usuário participa das



etapas de seleção do dispositivo, às dificuldades de uso e manutenção do dispositivo em si, como ainda questões de ordem relacionada à estética e à aceitação social da condição de deficiência evidenciada pelo dispositivo (AGNELLI-MARTINEZ; SANTOS; SILVEIRA, 2021; BRACCIALLI et al.; 2019)

Porém, mensurar o quão adequados os dispositivos de TA são em um determinado contexto não é uma tarefa simples, apesar de crucial. Constructos como satisfação, eficácia e eficiência orbitam a teorização sobre os processos de implementação em TA, uma vez são considerados essenciais para a medida de seu sucesso e compõem as métricas básicas da Usabilidade (ABNT NBR ISSO 9241-11:2021) para avaliação de TA. Adotando-se o termo “impacto do uso”, compreende-se que múltiplos fatores podem estar envolvidos no entendimento, se determinado dispositivo ou sistema é a melhor escolha/alternativa para este usuário. Compreende-se um desfecho bem-sucedido em TA quando há melhora na capacidade funcional, no autoconceito e na qualidade de vida de seus usuários (SCHERER; FREDERICI, 2015; SCHERER, 2017). Porém, para isso, o usuário deverá se sentir competente, confiante e motivado para explorar suas possibilidades de vida a partir dessa interação com o dispositivo (JUTAI; BORTOLUSSI, 2003).

O programa da Organização Mundial da Saúde direcionado à TA (*Global Cooperation on Assistive Technology - GATE*) reitera em seu posicionamento a necessidade de se ampliar a participação dos usuários em todo o percurso de desenvolvimento e implementação dos dispositivos, destacando-se que a avaliação de seus resultados e impactos deva contemplar impreterivelmente a perspectiva de quem o utiliza, e faz o alerta de que as pesquisas da área devem avançar para a considerações acerca a experiência vivenciada e participação nos contextos de vida como medidas de desfecho (DESMOND et al., 2018).

Nesse caminho, investigadores como Jeffrey Jutai e Louise Demers indicam que fatores de ordem psicossocial devem ser levados em consideração quando busca-se analisar a percepção dos indivíduos e de seus familiares acerca do uso dos dispositivos de TA e propõem escalas e instrumentos para mensurar tais influências e percepções e prevenir abandonos. Dentre elas, as mais utilizadas em pesquisas com adultos usuários de TA estão a *Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology* (DEMERS; WEISS-LAMBROU; SKA, 1996) e a *Psychosocial Impact of Assistive Devices Scale* (JUTAI; DAY, 2002).

No entanto, quando o foco é direcionado ao uso de dispositivos de TA na infância, ainda existem lacunas a serem esclarecidas: há metodologias específicas que favoreçam a compreensão dos impactos que ocorrem? Como o uso dos dispositivos podem ser efetivos junto à população de crianças com deficiência? Será que a percepção de um dispositivo adequado para aquela criança se diferencia da opinião de seus familiares e dos demais profissionais presentes nesse processo? O que significa um dispositivo bem implementado para esses usuários?

É imprescindível reconhecer que uma criança em condição de deficiência usará diversos dispositivos ao longo de sua vida e compreender a relação da criança e seus cuidadores quanto aos impactos do uso se torna essencial para o sucesso da implementação (JUTAI; BORTOLUSSI, 2003). Esses os autores identificaram a partir de uma série de outros estudos qualitativos, envolvendo grupos focais e entrevistas, que as crianças reportam questões similares a seus pais e demais adultos (professores e demais profissionais que atuam com a prescrição de dispositivo de

TA) acerca do impacto do uso do dispositivo na qualidade de vida. Ou seja, que há variáveis de ordem psicossocial quanto à adaptabilidade e à autoestima com o uso que pode influenciar o desfecho.

A partir do exposto, o objetivo do presente estudo foi investigar a percepção de usabilidade de dispositivos assistivos, mais especificamente, dispositivos auxiliares de mobilidade, a partir da perspectiva das crianças e mães usuárias; e profissionais da área da reabilitação envolvidos no processo de dispensação.

Método

Característica do estudo, aspectos éticos e amostragem

O estudo teve caráter descritivo de cunho qualitativo e sua estrutura foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da UNESP/FAAC, sob parecer nº 5.579.208 – CAAE: 59500022.5.0000.5663, como também pela instituição onde foi realizado o recrutamento dos participantes.

O processo de recrutamento ocorreu a partir da indicação das coordenações de setor de um Centro de Reabilitação – CER III de um município de médio porte do interior do estado de São Paulo e todos os participantes e seus responsáveis consentiram com a realização do estudo, com assinatura dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido e Termos de Assentimento. Participaram três crianças com condições de deficiência física, usuárias de dispositivos de TA auxiliares de mobilidade a mais de seis meses; e suas respectivas mães. A opção por usuários de dispositivos de mobilidade se deu tendo em vista que a cadeira de rodas (CR) é o recurso mais frequentemente utilizado por pessoas com deficiência segundo o relatório da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2022).

O presente estudo contou também com a participação de duas fisioterapeutas que atuam diretamente com essas crianças; e uma terapeuta ocupacional responsável pela dispensação dos dispositivos no referido Centro de Reabilitação. A Figura 01 apresenta as características gerais da amostra de participantes.

| | Gênero | Idade (anos) | Diagnóstico | Tempo de atendimento na instituição (anos) | Informante | Idade (anos) | Critério Brasil ¹ | Técnico / profissional | Idade (anos) | Tempo de atuação na instituição (anos) | Possui formação em TA? |
|----|--------|--------------|--------------------|--|------------|--------------|------------------------------|------------------------|--------------|--|------------------------|
| C1 | M | 8 | Distrofia Muscular | 6 | M1- Mãe | 39 | C1 | FT1 | 28 | 5 | Sim |
| C2 | M | 3 | Paralisia Cerebral | 2 | M2 - Mãe | 30 | C1 | FT2 | 36 | 10 | Sim |
| C3 | F | 12 | Paralisia Cerebral | 9 | M3 -Mãe | 41 | C2 | FT1 | | | |

Figura 1: Caracterização dos participantes

¹ Critério Brasil é um instrumento com objetivo de classificar um grupo de pessoas em classes sociais entre A, B1, B2, C1, C2 e DE de acordo com os bens que possui e nível de escolaridade e foi aplicado como um questionário fechado pela pesquisadora, sendo que cada item corresponde a uma pontuação que é somada ao final e determina a classe social que se encontra (ABEP, 2022).



A criança 1 (C1) possui um quadro progressivo de distrofia muscular e utiliza a CR para locomoção desde os três anos de idade. Atualmente, com oito anos, está em sua segunda CR dispensada pelo SUS, sendo a atual advinda de um outro centro de reabilitação referente ao bairro do município onde a família residia no ano anterior. A criança 2 (C2) de três anos e dez meses recebeu a prescrição para CR como suporte à mobilidade há cerca de um ano de meio, porém a aceitação da família para a aquisição ocorreu há seis meses quando então foi realizada a aquisição. Ele possui um quadro funcional onde não possui marcha independente sem apoio e a CR permite o deslocamento em média e longa distância. Ele consegue manipular e direcionar o dispositivo de forma independente. A criança 3 (C3) de 12 anos também se encontra na segunda CR, agora com uma maior dimensão conforme sua estrutura corporal. Ela também faz uso reticente de um andador, porém a CR é o seu principal meio de locomoção, a qual permite inclusive a prática de esportes.

Local

O centro de reabilitação selecionado para o estudo configura-se como um CER III segundo a Política de saúde e Reabilitação atual, realizando a indicação e dispensação de dispositivos assistivos previstos na lista do Sistema Único de Saúde e conta ainda com possibilidade de confeccionar dispositivos e conceder alguns modelos específicos por custeios advindos de financiamentos próprios da instituição. O fluxo de dispensação realizado na instituição é disparado por uma avaliação técnica tanto dos profissionais da reabilitação que intervêm com usuários do serviço (terapeutas ocupacionais, fisioterapeutas, fonoaudiólogos) como com o corpo médico da instituição, e ainda com encaminhamento pelo sistema de regulação do município. Destaca-se que mesmo vindo a indicação pelos técnicos, o médico (em sua maior parte ortopedista ou fisiatra, no caso dos dispositivos de auxílio a mobilidade) atestam e solicitam o dispositivo, indicando tipo, modelo e tamanho e o fluxo segue para a aquisição. Quando da entrega, um terapeuta ocupacional específico deste setor faz os ajustes necessários junto à criança e realiza as orientações para o uso, o qual será acompanhado nas intervenções em reabilitação prestadas pelo centro.

Instrumentos

Para a coleta de dados foram construídos três roteiros de entrevista semiestruturada, sendo todos submetidos à quatro juízes da área do design, com expertise em TA, para o seu aperfeiçoamento. Após duas rodadas de análise, compreendeu-se sua adequabilidade ao objetivo do estudo. A seguir, encontram-se suas descrições gerais.

- Roteiro de entrevista para a criança usuária de TA: são abordados itens quanto à idade, gênero, motivos para o uso dos dispositivos de TA, tempo de uso, experiências vivenciadas.
- Roteiro de entrevista para os familiares/cuidadores: itens quanto à idade, gênero, grau de parentesco, histórico sobre o uso de dispositivos de TA, dificuldades e facilidades do processo de dispensação, prós e contras o uso no cotidiano.
- Roteiro de entrevista para os profissionais da saúde: itens quanto à idade, gênero, formação profissional, tempo de atuação, experiência com TA, tempo de atuação com

a população infantil, compreensão acerca do processo de implementação dos dispositivos, como realiza o processo de acompanhamento do uso pela criança.

Para avaliação da satisfação do uso:

- Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology 2.0 – Versão traduzida e adaptada para o Brasil – B-Quest2.0 (CARVALHO; GÓIS JUNIOR; SÁ, 2014). Esta escala avalia o grau de satisfação em relação ao uso dos dispositivos assistivos e do serviço associado e pode ser aplicado junto a adultos ou principais cuidadores. Em escala do tipo *likert* de cinco níveis, 12 características são avaliadas, sendo oito referentes ao dispositivo em si (dimensões, peso, ajuste, segurança, durabilidade, facilidade de uso, conforto e eficácia) e quatro acerca do serviço de dispensação (processo de entrega, reparos e assistência técnica, serviços profissionais e serviços de acompanhamento). A pontuação atribuída é somada e dividida pelo número de itens válidos. Complementarmente, o respondente pode escolher três características dentre as dimensões que considera mais relevantes para o dispositivo assistivo.
- Psychosocial Impact of Assistive Devices Scale – Children’s PIADS (CUNNINGHAM, 2018). A escala é a versão direcionada ao público infantil da Psychosocial Impact of Assistive Devices Scale (JUTAI; DAY, 2002) e tem como intuito avaliar a satisfação do uso de dispositivo assistivo a partir de três escalas: competência, adaptabilidade e autoestima. A versão infantil apresenta 19 itens, sendo 15 em escala *likert* de faces e quatro para caracterização do uso quanto à frequência, nível de assistência, sentimento e o desejo em continuar utilizando. No presente estudo, foi aplicada uma versão traduzida da escala, que se encontra em fase de adaptação para o Brasil.

Coleta e tratamento dos dados

A etapa de coleta de dados contou com o agendamento e realização das entrevistas na instituição, conforme a disponibilidade de cada participante, na seguinte ordem: entrevista com os cuidadores e aplicação do Critério Brasil e do B-QUEST 2.0; entrevista com as crianças seguida da versão preliminar do PIADS versão infantil para as crianças C1 e C3 por serem alfabetizadas e terem autonomia em responder à escala; entrevistas com os técnicos da reabilitação. Todas as entrevistas foram registradas em gravação de áudio e posteriormente transcritas. Vale destacar que durante as entrevistas com as crianças, as mães foram convidadas a assistirem, porém sem interferência na condução do procedimento. Ainda, foram realizados registros nos protocolos dos próprios instrumentos e no diário de campo da pesquisa. E a entrevista com a terapeuta ocupacional atuante no setor da dispensação foi feita individualmente, em horário agendado pela instituição.

Os dados foram tratados de forma descritiva e qualitativa, com a aplicação de técnicas de análise temática, com leitura exaustiva dos relatos e organização dos excertos conforme o objetivo do estudo.

Resultados e Discussão

Os resultados estão apresentados sequencialmente a partir de uma apresentação de cada um dos casos compostos pela criança-mãe-terapeuta, e dos destaques acerca da usabilidade complementada pelos achados com a técnica do setor responsável pela dispensação da CR na instituição.

O participante C1 apresenta um quadro de comprometimentos progressivos, o que embute além de uma não conquista por novas habilidades, uma perda de função previamente adquirida. Assim, a indicação pela CR iniciou precocemente de modo a favorecer a experiência com segurança em se deslocar pelos ambientes e poder participar de modo mais ativo de suas atividades com seus pares e, no momento, ele não possui condições motoras para se deslocar independente com a cadeira e precisa ser conduzido a média distância. Para ele, utilizar a CR é satisfatório e reconhece que a utiliza por não conseguir andar de modo independente. Mas o dispositivo permite que ele esteja com seus colegas na escola e na comunidade. Se pudesse alterar algo na CR atual, seria o assento da cadeira, pois é incômodo e o tecido apresenta uma textura que o deixa insatisfeito. Essa informação também foi destacada por sua mãe, ao narrar que a cadeira atual foi prescrita por um outro serviço e que não haveria a necessidade desse tipo de adequação do assento na opinião dos terapeutas atuais. Assim, estão aguardando a possibilidade de uma nova prescrição. Quando questionados sobre o que gostariam de alterar no dispositivo, a mãe trouxe as dificuldades acerca do peso e das dimensões, além de como montá-lo e desmontá-lo para o transporte no veículo automotor da família. Para C1, ele indicou que gostaria de ter uma cadeira motorizada, mas refletiu que acredita não a ter ainda por ser muito “novo” para conduzi-la. O uso de CR motorizadas é uma opção para mobilidade precoce e as evidências indicam que as experiências em se auto conduzir pelo espaço favorece o interesse em explorar os ambientes ao qual está exposto (GUERETT; FURUMASU; TEFFT, 2013). No entanto, no Brasil, o uso de CR motorizadas dispensadas pelo SUS não cobre a idade infantil.

O participante C2 e sua mãe, apesar da pouca idade e do recente uso da CR (seis meses), apontaram que, apesar da grande resistência da família, o início do uso do dispositivo foi motivante para a criança, o qual auxiliou na escolha da cor (azul) e em aprender como tocá-la de forma independente. Isso o permitiu ser mais ativo tanto no domicílio como na comunidade, mas no ambiente escolar, ele ainda prefere se deslocar apoiando em objetos e pessoas e considera ser desagradável esse uso quando há opção do apoio. Para a mãe, a CR era vista como algo negativo, e que iria concorrer com o treino para ganho de marcha, onde o filho iria se “acomodar”. Porém, após mais de um ano nesse processo com os terapeutas da instituição, ela concordou que a CR ampliou sua possibilidade de levar o filho para mais espaços de lazer e comunitários e não vê a necessidade de alterar nenhuma característica do dispositivo atual, mas reforça que a estética é um fator importante para deixar a CR mais atrativa.

O uso de CR pela C3 possibilita participar com maior autonomia das atividades no contexto domiciliar, escolar e comunitário, como informações obtidas pela criança, por sua mãe e fisioterapeuta que a acompanha. Com a CR, consegue fazer uso independente, apesar da mobilidade alcançada encontra obstáculos apenas em barreiras de ordem arquitetônica. A mãe destacou ainda que, na casa do avô, não consegue acessar da sala para a cozinha devido a degraus existentes. Ao serem questionadas sobre o que mudariam no dispositivo de uso atual, a mãe indica



o peso e as dimensões da cadeira, que agora são maiores do que a anterior, como esperado. Já C3 gostaria que a cadeira fosse mais leve e em outra cor (rosa), como também o apoio para os pés fosse mais fácil de ser retirado nos momentos de fazer transferência. Para a fisioterapeuta que a acompanha, o uso da CR foi muito estimulado e treinado com C3, sendo que os treinos de transferências entre a CR e outras superfícies ainda permanecem. Porém, faz uma ressalva de também foi prescrito e ofertado à C3 um andador reverso, o qual ela não gosta de utilizar. Para C3, o andador torna sua mobilidade mais difícil, pois realmente requer mais força e equilíbrio, e essa insegurança não traz uma experiência satisfatória a ela, recusando-se a utilizar esse dispositivo em seus contextos de vida.

Todas as mães relatam que participaram ativamente da decisão sobre o início do uso da CR e, de forma unânime, reiteram que não foi um processo de rápida aceitação pela expectativa de que seus filhos iriam adquirir marcha independente. Assim, apesar da literatura indicar que o valor simbólico da CR direciona para o estigma da condição de deficiência (MORDAK et al., 2017; PARETTE; SCHERER, 2004), os resultados evidenciam um espaço de sentimento de luto pela habilidade futura que não ocorrerá como elas esperam. Ou seja, é como se deparar com a prospecção de um quadro de dependência maior do que esperado, concretizado pela necessidade da CR. Para M3, apesar de sua filha utilizar a CR há anos, ela relata que o pai vê no dispositivo algo ruim.

Essa questão acerca da resistência da família foi também apresentada pelas fisioterapeutas e pela terapeuta ocupacional da instituição, onde afirmaram que há sempre uma grande espera pela aquisição da marcha quando a criança está imersa em um serviço de reabilitação. Nesse âmbito, quando há o indicativo dos dispositivos de mobilidade, a instituição organizou um fluxo com participação de profissionais da área da psicologia para auxiliar no manejo com as famílias nesta escuta e encaminhamento. Ainda, para as três participantes do corpo técnico da saúde, a estética do dispositivo é um fator que favorece a aceitação. Apesar dos modelos e componentes disponíveis via dispensação pelo SUS não permitirem uma variedade de escolha diante das opções do mercado nacional, a estética, atrelada principalmente à cor do dispositivo, é vista como um fator favorável para a aceitação da família. Porém, há a ressalva de que essa opção há apenas para as cadeiras menores, como apontado por C3 que agora está com uma CR sem esse atributo.

A experiência interativa de um usuário com o produto é afetada pela percepção da usabilidade e estética da interface, e o quanto as necessidades deste usuário são satisfeitas num contexto específico de utilização (SAUER; SONDEREGGER; SCHMUTZ, 2020; SCHERER; FEDERICI, 2015; SCHERER, 2017). Quando esse usuário de TA é uma criança, vem conectada também a experiência de uso de seu principal cuidador. Assim, aspectos da usabilidade e da expectativa de satisfação, relacionados às necessidades desse sistema criança-mãe com o contexto de uso, devem ser considerados por todos os envolvidos na área, especialmente o design.

Para F1 e F2, as medidas de um processo bem-sucedido em TA é a frequência de uso no cotidiano desse usuário e a ampliação de sua funcionalidade nas atividades do dia a dia. Como métricas, a partir do relato de uso pelo cuidador e visitas domiciliares regularmente organizadas pela instituição, são levantadas informações sobre as facilidades e dificuldades no uso do dispositivo e adequações, por exemplo, nos tipos de roda ou mesmo orientações mais específicas são realizadas nesse acompanhamento, o que Arthanat et al. (2007) afirmam ser as correções de

rota no processo de implementação de TA. E como mencionado por F2, o uso ampliado da CR na comunidade é uma métrica importante de usabilidade, o que significa que há maior chance de que a prescrição que leva em conta o contexto de vida da criança, traz perspectiva de maior usabilidade. Nesse sentido, apesar das três crianças participantes utilizarem a CR tanto em domicílio como na escola, C3 possui limitações na comunidade, uma vez que sua rua não possui pavimentação. Para Cook e Polgar (2015), ao explanarem sobre a importância do processo de avaliação a curto, médio e longo prazos, afirmam que um dos indicadores mais tangíveis de usabilidade do dispositivo é quando esse usuário deixa de usá-lo, mesmo que a necessidade por ele ainda exista. Assim, a variável frequência de uso, por quanto tempo e em quais contextos, como mencionada pelos terapeutas, pode vir a indicar se o dispositivo para mobilidade realmente está sendo integrado ao cotidiano do usuário.

Especificamente quanto aos resultados advindos dos instrumentos sobre satisfação, a aplicação do B-Quest 2.0, para as três mães, tanto os dispositivos como o serviço de dispensação e acompanhamento foram bem avaliados. Para a M1, a CR atual de seu filho atingiu uma pontuação de 3 (média em satisfação) e o serviço 4,25 de 5 pontos totais. Para essa mãe, as três principais dimensões são segurança, conforto e eficácia do dispositivo. Para M2, a CR atingiu uma pontuação de 4,75 e o serviço 5,0, ou seja, uma avaliação como plenamente satisfeito. As dimensões destacadas como sendo importantes foram segurança, conforto e durabilidade. Por fim, a M3, o dispositivo atingiu 3,75 pontos e o serviço 4,75, sendo as dimensões mais relevantes o tamanho, o peso e a facilidade de uso.

A aplicação da versão infantil do PIADS obteve tanto de C1 como de C3 indicadores excelentes de satisfação, atingindo respectivamente 70 e 68 pontos de score total (em um máximo de 75 pontos), e nas subescalas: Competência (31 e 30), Adaptabilidade (14 e 14) e Autoestima (25 e 24). Para C1, no item 18, que questiona como ele se sente utilizando o dispositivo, ele respondeu a opção mediana (“Está tudo bem”) e que não quer continuar utilizando esse dispositivo no item 19. C3 indicou que gosta de utilizar e que sim, quer continuar utilizando o dispositivo.

Assim, ambos os instrumentos permitiram identificar que tanto as mães (respondentes do B-Quest 2.0), como as crianças participantes (PIADS versão infantil), indicam alta satisfação com a CR e o serviço de dispensação. Cabe destacar que as dimensões pontuadas como importantes pelas mães são afetadas diretamente pelo design da CR.

Conclusões

Os resultados alcançados informam que há indicadores relevantes no escopo da usabilidade quando se trata de dispositivos assistivos na infância. O dispositivo atingir o seu propósito enquanto um artefato que propicia ampliação de independência na realização de atividades, ou seja, sua eficácia, é um fator chave para os designers e demais profissionais da reabilitação envolvidos no processo, e sob o qual irão mensurar se a implementação foi ou não bem-sucedida. Esse indicador também é revelado pelo grupo de mães, inclusive em relação à facilidade de manipulação do dispositivo. Porém, o conforto percebido na experiência de uso pela criança, em comparação com outros dispositivos similares, se destaca. Para as crianças participantes, a

estética, no sentido de possuir um dispositivo mais atrativo, com cores preferidas ou algo que permita uma maior identidade, por exemplo, vem como um importante indicador de satisfação, atrelado à facilidade de uso para conseguir se deslocar no espaço.

Assim, todos os indicadores mencionados permitem que o design de dispositivo de TA, com maior participação desses usuários, preferencialmente em todas as suas etapas de projeto, geram ganhos acerca da usabilidade, e conseqüentemente, menor chance de abandono dos dispositivos. Além disso, os achados reiteram que, quando se trata da infância, a avaliação da usabilidade perpassa um sistema composto por cuidador-criança, onde inclusive impera-se a tomada de decisão entre usar ou não determinados dispositivos, e sobre a qual recaem aspectos de ordem emocional. Portanto, perspectivas de design participativo devem levar em consideração esse binômio e prospectar que essas crianças poderão inclusive se tornarem consumidores mais ativos e exigentes acerca dos dispositivos almejados.

Compreende-se que, a partir do presente estudo acerca da usabilidade e quais variáveis são levadas em consideração para avaliar esse desfecho na infância, puderam ser descritos novos parâmetros para métricas de usabilidade. Assim, a partir deles, caminhos mais assertivos para o design e inovação tecnológica de soluções assistivas podem se configurar em proposições potentes para atingirem seus usuários e cuidadores imersos em seus contextos cotidianos ainda na infância e adolescência. Reconhece-se os limites do presente estudo. Apesar da CR ser o dispositivo assistivo mais prescrito, não trazer considerações sobre outros tipos de dispositivos pode incidir um viés, que deve ser considerado em abordagens futuras. O mesmo sobre o tamanho restrito da amostra e os participantes serem pertencentes a um mesmo centro de reabilitação, os quais implicam em dificuldades para maiores generalizações.

No entanto, a expectativa colocada a partir do presente estudo é trazer uma contribuição à área multifacetada da TA e avançar com possíveis caminhos futuros de incremento desse campo de conhecimento teórico e prático, o qual tem o Design como um espaço promissor de avanços nos processos circunscritos de desenvolvimento e de implementação de dispositivos de TA junto a crianças com deficiência.

Referências

AGNELLI-MARTINEZ, Luciana Bolzan; LOURENÇO, Gersa Ferreira. Apontamentos sobre Tecnologia Assistiva (TA) para a Prática da Terapia Ocupacional na Infância. In: FIGUEIREDO, Mirela de Oliveira (Org.). **Terapia ocupacional no ciclo de vida da infância: histórico, proposições atuais e perspectivas futuras**. 1 ed. São Paulo: Memnon Edições Científicas, 2022, v.1, p. 81-95.

AGNELLI-MARTINEZ, Luciana Bolzan; SANTOS, Maraísa Alves dos; SILVEIRA, Zilda de Castro. Desenvolvimento de dispositivo assistivo para higiene oral baseado em metodologia de projeto participativo. **Revista Educação Especial**, v. 34, n. 1, p. 1-28, 31 ago. 2021.

ALVES, Ana Cristina de Jesus; PELOSI, Miryam Bonadiu. Tecnologia assistiva: definições, conceitos e a produção científica em terapia ocupacional. In. PELOSI, Miryam Bonadiu; ALVES, Ana Cristina de Jesus.; MARTINEZ, Claudia Maria Simões (Org.) **Formação em terapia ocupacional para uso de tecnologia assistiva: experiências contemporâneas**. São Carlos: EDUFSCar, 2021, p. 17-35.



ARTHANAT, Sajay; BAUER, Stephen Michael; LENKER, James; NOCHAJSKI, Susan; WU, Yow-Wu Bill. Conceptualization and measurement of assistive technology usability, **Disability and Rehabilitation: Assistive Technology**, v. 2, n. 4, p. 235 – 248.2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESA DE PESQUISA. **Crítério Brasil**, 2021. Disponível em: <<https://www.abep.org/criterio-brasil>>. Acesso em: 10 mai. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO 9241-11**. Ergonomia da interação humano-sistema. Parte 11: Usabilidade: Definições e conceitos. Rio de Janeiro, 2021. 34 p.

BRACCIALLI, Ligia Maria Presumido; BRACCIALLI, Ana Carla; AUDI, Mauro; S SCHERER, Marcia Joslyn. Tradução e Adaptação Cultural de Instrumentos para Avaliar a Predisposição do Uso de Tecnologia Assistiva que constitui o Modelo Matching, Person & Technology. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 25, n. 2, p. 189-204, 2019.

CARVALHO, Karla Emanuelle Cotias de; GOIS JÚNIOR, Miburge Bolivar; SÁ, Katia Nunes. Translation and validation of the Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology (QUEST 2.0) into Portuguese. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 54, n. 4, p. 260-267, 2014.

COOK, Albert; POLGAR, Janice Miller. **Cook and Hussey's Assistive Technologies: Principles and Practice**. 3. Ed. Elsevier Health Sciences, 2015. 480 p.

CUNNINGHAM, Robert. **Children's Psychosocial Impact of Assistive Devices Scale**. Maryville University: St. Louis, 2018. 21p.

DEMERS, Louise; WEISS-LAMBROU, Rhoda; SKA, Bernadette. Development of the Quebec User Evaluation of Satisfaction with assistive Technology (QUEST). **Assistive Technology: The Official Journal of RESNA**, v. 8, n. 1, p. 3-13, 1996.

DESMOND, Deirdre; LAYTON, Natasha; BENTLEY, Jacob; BOOT, Fleur Heleen; BORG, Johan; DHUNGANA, Bishnu Maya; GALLAGHER, Pamela; GITLOW, Lyn; GOWRAN, Rosemary Joan; GROCE, Nora; MAVROU, Katerina; MACKEOGH, Trish; MCDONALD, Rachel; PETTERSON, Cecilia; SCHERER, Marcia. Assistive technology and people: a position paper from de first global research, innovation and education on assistive technology (GREAT) summit. **Disability and Rehabilitation: Assistive Technology**, 2018.

FUHRER, Marcus; JUTAI, Jeffrey; SCHERER, Marcia Joslyn; DERUYTER, Frank. A framework for the conceptual modelling of assistive technology device outcomes. **Disability and Rehabilitation**, London, v. 25, p.1243-1251. 2003.

GUERETT, Paula; FURUMASU, Jan; TEFFT, Donita. The positive effects of early powered mobility on children's psychosocial and play skills. **Assistive technology: the official journal of RESNA**, v. 25, n. 1, p. 39–50, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1080/10400435.2012.685824>

JUTAI, Jeffrey; DAY, Hi; Psychosocial Impact of Assistive Devices Scale (PIADS). **Technology and Disability**, v. 14, p. 107-111, 2002.

JUTAI, Jeffrey; BORTOLUSSI, Joseph. Psychosocial impact of assistive technology: development of a measure for children. In: CRADDOCK, Ger; MCCORMACK, Lisa; REILLY, Richard; KNOPS, Harry (Org.), **Assistive technology – shaping the future**. Amsterdam: IOS Press. 2003. p 936-940.

LENKER, James; PAQUET, Victor. A new conceptual model for assistive technology outcomes research and practice. **Assistive Technology: the official journal of RESNA**, Philadelphia, v. 16, n. 1, p. 1-10, 2004.

MORDAK, Mokdad; MEBARKI, Bouhafs; BOUABDELLAH, Lahcene; MOKDAD, Ibrahim. Emotional Responses of the Disabled Towards Wheelchairs. AHFE. **Advances in Affective and Pleasurable Design**, pp. 86-96, 2017. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-60495-4_10



ØSTENSJØ, Sigrid. Assistive Devices for Children with Disabilities. In: SÖDERBACK, Ingrid. **International Handbook of Occupational Therapy Interventions**. Springer: Nova Iorque, 2009. p. 141-146.

PARETTE, Phil; SCHERER, Marcia Joslyn. Assistive technology use and stigma. **Education and Training in Developmental Disabilities**, v, 39, n. 3, p. 217-226, 2004.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María del Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. 3ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SAUER, Jügen.; SONDEREGGER, Andreas; SCHMUTZ, Sven. Usability, user experience and accessibility: towards an integrative model. **Ergonomics**, v. 63, n.10, p.1207-1220, 2020.

SCHERER, Marcia Joslyn. Technology adoption, acceptance, satisfaction and benefit: integrating various assistive technology outcomes. **Disability and Rehabilitation: Assistive Technology**, v. 12, n. 1, p.1-2, 2017.

SCHERER, Marcia Joslyn; FEDERICI, Stefano. Why people use and don't use technologies: Introduction to the Special Issue on Assistive Technologies for Cognition/cognitive Support Technologies. **NeuroRehabilitation**, v. 37, n. 3, p. 315 – 319, 2015.

SCHOONOVER, Judith; GROVE, Rebecca Argabrite; SWINTH, Yvonne. Influencing participation through assistive technology. In. CASE-SMITH, Jane; O'BRIEN, Jane Clifford. **Occupational Therapy for Children**. 6ed. Mosby Elsevier: Missouri, 2010. p. 583-619.

VARELA, Renata Cristina Bertolozzi; OLIVER, Fátima Corrêa. A utilização de Tecnologia Assistiva na vida cotidiana de crianças com deficiência. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, p. 1773-1784, Junho, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION & UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND (UNICEF). **Global report on assistive technology**. World Health Organization. 2022. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/354357>.

Sobre os autores

Gerusa Ferreira Lourenço

Professora Associada no Departamento de Terapia Ocupacional da UFSCar. Pós-doutorado em Design FAAC-UNESP/Bauru. Doutorado e Mestrado em Educação Especial PPGEEs/UFSCar. Graduação em Terapia Ocupacional UFSCar. Docente no curso de Terapia Ocupacional e no Programa de Pós-graduação (mestrado e doutorado) em Educação Especial da UFSCar. ORCID. <https://orcid.org/0000-0002-7550-4858>

Luis Carlos Paschoarelli

Professor Titular no Departamento de Design da FAAC-UNESP/Bauru. Livre-Docente em Design Ergonômico FAAC-UNES/Bauru. Pós-doutorado em Ergonomia FMH-LISBOA; Doutorado em Engenharia de Produção UFSCar. Mestrado em Desenho Industrial e graduação em Desenho Industrial FAAC-UNESP/Bauru. Docente no curso de graduação em Design e do Programa de Pós-graduação (mestrado e doutorado) em Design da FAAC-UNESP/Bauru. ORCID. <https://orcid.org/0000-0002-4685-0508>