

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

JACQUELINE FERREIRA GUIMARÃES

**CONFECÇÃO DE UM ESTABILIZADOR VERTICAL DE BAIXO CUSTO E SUA
USABILIDADE EM UMA CRIANÇA COM DISFUNÇÃO NEUROMOTORA**

Sete Lagoas/MG
2022

JACQUELINE FERREIRA GUIMARÃES

**CONFECÇÃO DE UM ESTABILIZADOR VERTICAL DE BAIXO CUSTO E SUA
USABILIDADE EM UMA CRIANÇA COM DISFUNÇÃO NEUROMOTORA**

Monografia apresentada como parte dos requisitos para conclusão do curso de graduação em Fisioterapia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE.

Orientador: Profa. Dra. Mariana Aguiar de Matos

Coorientador: Prof. Luan Felipe Siqueira

Jacqueline Ferreira Guimarães

**CONFECÇÃO DE UM ESTABILIZADOR VERTICAL DE BAIXO CUSTO E SUA USABILIDADE EM
UMA CRIANÇA COM DISFUNÇÃO NEUROMOTORA**

A banca examinadora abaixo-assinada aprova o presente trabalho de conclusão de curso como parte dos requisitos para conclusão do curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE.

Aprovada em 01 de dezembro de 2022.

Mariana Aguiar de Matos

Profa. Dra. Mariana Aguiar de Matos
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE
Orientadora

Luan Felipe Siqueira

Prof. Luan Felipe Siqueira
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE
Coorientador

Luciana das Graças Coelho

Profa. Luciana das Graças Coelho
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE

Sete Lagoas, 01 de dezembro de 2022.



Dedico este trabalho primeiramente a Deus, o maior orientador da minha vida. Ele nunca me abandonou nos momentos de necessidade. Dedico a minha mãe Vilma e ao meu esposo Paulo Eduardo por estarem ao meu lado na realização deste sonho.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por estar ao meu lado e por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo deste processo complicado e desgastante, por ter feito ver o caminho, nos momentos em que pensei em desistir e acreditar está se tornando realidade.

A minha mãe Vilma que me deu conselhos, não me fez desanimar, me ajudou de todas as formas e sempre acreditou em mim e ao meu esposo Paulo Eduardo que me incentivou nos momentos difíceis, auxiliou na execução deste trabalho, passou noites em claro trabalhando para que não desistisse do meu sonho e compreendeu a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização ao longo desses anos de estudo que espero um dia poder lhes retribuir.

A minha melhor amiga Lara, que me incentivou em continuar os estudos e pela amizade incondicional que temos desde a infância.

As minhas amigas Anna Luíza, Hágta, Nathalyn que convivi ao longo desses anos de curso, pelo companheirismo, pela troca de experiências, me incentivaram e que certamente tiveram impacto na minha formação acadêmica e em especial minha amiga Nathalyn que esteve presente no processo de desenvolvimento deste projeto.

A minha orientadora professora Mariana Aguiar de Matos por suas importantes contribuições ao desenvolvimento deste trabalho e por ser razão de intensa motivação, paciência e inspiração e ao meu coorientador Luan Felipe Siqueira pelo auxílio na execução deste trabalho e pelo apoio demonstrado ao longo desta etapa.

Aos meus professores Rosária, Guilherme e Juliano, por todos os conselhos, ensinamentos, pela ajuda e paciência com a qual guiaram o meu aprendizado.

Por fim, a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha vida, o meu muito obrigado.

RESUMO

Introdução: A necessidade de crianças com deficiências neuromotoras experimentarem uma variedade de posições ao longo do dia é reconhecida há muitos anos. Nesse contexto, destaca-se a postura de pé, um marco importante para aquisição da marcha e também relacionada a outros benefícios como prevenção de contraturas, aumento da densidade mineral e da força muscular, melhora da função dos membros superiores, da interação social e da função cardiorrespiratória, que por sua vez, podem auxiliar na alimentação, funções intestinais e urinárias. No contexto da reabilitação pediátrica, a utilização de Tecnologias Assistivas (TA) são imprescindíveis para a aquisição e manutenção da postura ortostática frente às diferentes condições de saúde da infância, exemplo disso, é o estabilizador vertical ou parapodium. Porém, a obtenção desse dispositivo pode ser uma barreira, devido ao alto custo financeiro para sua aquisição. **Objetivo:** Confeccionar um estabilizador vertical infantil de baixo custo e testar sua usabilidade. **Metodologia:** Para esse estudo foi selecionado um paciente da Clínica-Escola de Fisioterapia da FACSETE com 1 ano e 5 meses de idade, com diagnóstico de Hidrocefalia, para o qual foi confeccionado um estabilizador vertical infantil utilizando os seguintes materiais: canos e conexões de Polyvinyl Chloride (PVC), abraçadeiras, parafusos diversos, Medium Density Fiberboard (MDF), velcros e faixas de tecido. Posteriormente, foi verificada a usabilidade do equipamento por meio da aplicação do questionário de Avaliação da Satisfação do Usuário com a Tecnologia Assistiva de Quebec (QUEST 2.0) para o responsável da criança. **Resultados:** Para a confecção do estabilizador vertical a equipe do projeto realizou uma capacitação que abordava a montagem do dispositivo passo-a-passo, seguido da relação de custos dos materiais necessários e a realização da montagem do dispositivo. Logo, foi feita a testagem do estabilizador vertical na clínica-escola de Fisioterapia da FACSETE, onde a família foi orientada pelos profissionais fisioterapeutas quanto a colocação e o posicionamento, o tempo de permanência no dispositivo e sobre cuidados referentes à segurança durante a utilização. Após o período de utilização do dispositivo em casa a responsável pela criança respondeu o questionário QUEST 2.0, resultando em “bastante satisfeito” com os recursos e serviços quanto ao dispositivo fornecido para a criança selecionada. **Considerações Finais:** A confecção de um estabilizador vertical infantil utilizando materiais de baixo custo é viável e sua usabilidade pela percepção da família foi satisfatória. Com base na percepção da família foi possível realizar melhorias no estabilizador vertical confeccionado, o que poderá favorecer as expectativas relacionadas ao nível de satisfação e segurança do dispositivo e adesão à sua utilização.

Palavras-chave: Estabilizador Vertical. Tecnologia de Baixo Custo. Deficiência Neuromotora.

ABSTRACT

Introduction: The need for children with neuromotor disabilities to experience a variety of positions throughout the day has been recognized for many years. In this context, standing posture stands out, an important milestone for gait acquisition and also related to other benefits such as prevention of contractures, increased mineral density and muscle strength, improvement of upper limbs function, social interaction and cardiorespiratory function, which in turn can help in feeding, intestinal and urinary functions. In the context of pediatric rehabilitation, the use of Assistive Technologies (AT) is essential for the acquisition and maintenance of orthostatic posture in the face of different childhood health conditions, for example, it is the vertical stabilizer or parapodium. However, obtaining this device can be a barrier, due to the high financial cost for its acquisition. **Objective:** To make a low-cost child vertical stabilizer and test its usability. **Methodology:** For this study, a patient from the Physiotherapy Clinic of FACSETE was selected, 1 year and 5 months old, diagnosed with Hydrocephalus, for which a child vertical stabilizer was made using the following materials: pipes and connections of Polyvinyl Chloride (PVC), clamps, various screws, Medium Density Fiberboard (MDF), velcros and tissue bands. Subsequently, the usability of the equipment was verified by applying the User Satisfaction Assessment questionnaire with the Assistive Technology of Quebec (QUEST 2.0) to the child's guardian. **Results:** For the preparation of the vertical stabilizer, the project team carried out a training that addressed the assembly of the device step-by-step, followed by the cost ratio of the necessary materials and the assembly of the device. Therefore, the vertical stabilizer was tested at the Physiotherapy school clinic of FACSETE, where the family was instructed by physical therapists regarding placement and positioning, length of stay in the device and on safety-related care during use. After the period of use of the device at home, the child's guardian answered the QUEST 2.0 questionnaire, resulting in "very satisfied" with the resources and services regarding the device provided to the selected child. **Final Considerations:** The preparation of a child vertical stabilizer using low-cost materials is feasible and its usability by the perception of the family was satisfactory. Based on the perception of the family, it was possible to make improvements in the vertical stabilizer made, which may favor the expectations related to the level of satisfaction and safety of the device and its use.

Keywords: Vertical stabilizer. Low Cost Technology. Neuromotor deficiency.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1	-	Quadro detalhado de modelos disponíveis no mercado	8
Quadro 2	-	Lista de preços dos materiais para confecção	13
Figura 1	-	Estrutura do estabilizador vertical.....	14
Figura 2	-	Colocação da base de sustentação regulável.....	15
Figura 3	-	Colocação de apoio da bandeja e suporte dos joelhos.....	16
Figura 4	-	Medidas da base em MDF.....	17
Figura 5	-	Parte inferior da base em MDF.....	17
Figura 6	-	Colocação da barreira dos pés.....	17
Figura 7	-	Medidas da bandeja de apoio em MDF.....	18
Figura 8	-	Fixação da bandeja de apoio.....	18
Figura 9	-	Medidas e colocação das faixas para a região de quadril e tronco.....	19
Figura 10	-	Realização do treinamento prático para o adequado posicionamento da criança no estabilizador vertical.....	20
Figura 11	-	Registro de usabilidade do estabilizador vertical em casa.....	22
Figura 12	-	Colocação de canaletas e faixas de velcros.....	23
Figura 13	-	Adaptação para fixação do apoio de joelhos.....	23
Figura 14	-	Colocação de placa EVA na base.....	24

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TA	- Tecnologia Assistiva
AVDs	- Atividades de Vida Diária
LBI	- Lei Brasileira de Inclusão
PVC	- Polyvinyl Chloride (Policloreto de Polivinila)
MDF	- Medium Density Fiberboard (Painel de Fibra de Média Densidade)
EVA	- Etileno Acetato de Vinila
AFO	- Ankle Foot Orthosis (Órtese Tornozelo-Pé)
QUEST	- Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology
2.0	(Avaliação da Satisfação do Usuário com a Tecnologia Assistiva de Quebec)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	6
2. OBJETIVOS.....	10
3. MATERIAL E MÉTODOS	11
3.1. SELEÇÃO DO PARTICIPANTE	11
3.2. TESTE DE USABILIDADE DO PROTÓTIPO.....	12
4. RESULTADOS.....	13
4.1. CONFECÇÃO DO ESTABILIZADOR VERTICAL	13
4.2. USABILIDADE DO ESTABILIZADOR VERTICAL.....	20
4.2.1. Testagem do estabilizador vertical de baixo custo	20
4.2.2. Usabilidade do estabilizador vertical.....	22
5. DISCUSSÃO	26
5.1. LIMITAÇÕES DO ESTUDO	27
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERÊNCIAS.....	29
APÊNDICE A – FORMULÁRIO COLETA DE DADOS E MEDIDAS DO PACIENTE	33
APÊNDICE B – CONTROLE DIÁRIO DE USO ESTABILIZADOR VERTICAL DE BAIXO CUSTO	34
ANEXO A – AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DO USUÁRIO COM A TECNOLOGIA ASSISTIVA DE QUEBEC (QUEST 2.0)	35

1. INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A necessidade de crianças com deficiências neuromotoras experimentarem uma variedade de posições ao longo do dia é reconhecida há muitos anos (GREEN *et al.*, 1993). Nesse contexto, destaca-se a postura de pé, um marco importante para aquisição da marcha, assim como para a promoção de diversos outros benefícios relacionados ao desenvolvimento biopsicossocial infantil. Acredita-se que a atividade em pé previne a contração dos tecidos moles e restaure o comprimento muscular através do efeito do alongamento prolongado de baixa carga, contribuindo assim para a melhora/manutenção da amplitude passiva de movimento dos membros inferiores (AUBERT, 2008; PALEG, SMITH e GLICKMAN, 2013). A manutenção dessa postura é ainda associada à prevenção da luxação do quadril, melhora do crescimento ósseo e aumento da densidade mineral, especialmente em crianças com mobilidade limitada, bem como aumento da força muscular, melhora da função dos membros superiores, da interação social e da função cardiorrespiratória que, por sua vez, pode auxiliar na alimentação, funções intestinais e urinárias (KETELAAR, 2001; AUBERT, 2008; CAULTON *et al.*, 2008; PALEG, SMITH e GLICKMAN, 2013).

Ficar em pé é psicologicamente benéfico para crianças com deficiência física, uma vez que, essa posição as coloca em uma altura equivalente aos seus pais, cuidadores ou outras crianças e lhes dá uma perspectiva ampliada sobre o ambiente. O maior controle da cabeça e das mãos também podem melhorar a autoestima da criança. A posição em pé com apoio também pode diminuir o medo da criança, tanto por meio de melhorias no equilíbrio devido à estimulação do sistema vestibular quanto psicologicamente, à medida que ela começa a relaxar e desfrutar da posição em pé (GREEN *et al.*, 1993). Nesse sentido, a posição ortostática proporciona à criança acessibilidade, uma visão ampla do mundo, além de ser uma posição confortável, mais funcional, interativa socialmente, possibilitando uma vasta experiência com o ambiente (GOODWIN *et al.*, 2019).

No contexto da reabilitação pediátrica, a utilização de Tecnologias Assistivas (TA) são imprescindíveis para a aquisição e manutenção da postura ortostática frente às diferentes condições de saúde da infância, como Paralisia Cerebral, Mielomeningocele e Distrofia Muscular de Duchenne. A TA veio proporcionar meios

de inclusão para as pessoas com deficiência física, disponibilizando recursos que visem promover maiores habilidades funcionais em suas atividades de vida diária (AVDs), proporcionar maior interação e independência com o ambiente e a sociedade (BERSCH, 2017).

No Brasil, de acordo com o Art. 3º, Inciso III da Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015 que institui a Lei Brasileira de Inclusão (LBI) ou Estatuto das Pessoas com Deficiência, define Tecnologia Assistiva como:

“ 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. ” (BRASIL, 2015)

Existem vários equipamentos, produtos e serviços que permitem com que pessoas com deficiência tenham uma maior independência funcional. Porém, a obtenção de alguns dispositivos disponíveis no mercado, como muletas, bengalas, andadores, prancha ortostática, órteses e próteses, têm sido uma barreira devido ao alto custo, tornando inacessível a sua aquisição. Exemplo disso é o estabilizador vertical ou parapodium, que é um dispositivo utilizado para manter o paciente na posição ortostática, auxiliando na adequação postural em casos, por exemplo, de fraqueza, rigidez muscular e espasticidade que comprometem o controle motor (COOK *et al.*, 1995; VASCONCELOS, MATIELLO, 2020).

Atualmente, no mercado encontram-se vários modelos de estabilizadores verticais conforme pesquisa em sites especializados. No quadro 1 são apresentados alguns dos modelos, com suas características e valores para a sua aquisição.

Quadro 1: Quadro detalhado de modelos disponíveis no mercado.

Modelo	Característica	Custo para Aquisição
<p>Parapodium em Aço</p> 	<p>Construído com estrutura de aço e pintura epóxi, com mesa de atividades em madeira com regulagem de altura e profundidade, apoio de cabeça, de tronco e de quadril, com regulagens de altura, largura e rodízios com freios</p>	<p>R\$ 1.767,97</p>
<p>Parapodium em Madeira</p> 	<p>Construído com material MDF, mesa com regulagem somente para aproximá-la ou afastá-la da criança, mesa e tronco não regulável e rodízios com freios.</p>	<p>R\$ 1.511,43</p>
<p>Eretor com mesa Ortometal</p> 	<p>Construído com material metal, possui plataforma antiderrapante, mesa em material plástico ajustável e não possui rodízios com freios.</p>	<p>R\$ 1.708,00</p>

Fonte: Adaptado; Magazine Médica; Handshop.

Diante do exposto, destaca-se que o valor mínimo para aquisição de um estabilizador vertical gira em torno de R\$ 1.500,00, valor este consideravelmente alto para grande parte da população brasileira; além disso muitos desses dispositivos são confeccionados em materiais pesados e com necessidade de manutenção especializada, o que pode limitar sua utilização. Outro aspecto a ser considerado é que nem sempre o dispositivo pré-fabricado atenderá a critérios essenciais referentes à usabilidade, como: segurança, conforto, postura adequada e um bom alinhamento biomecânico, pontos de pressão, possibilidade de movimentos, descanso e um adequado acompanhamento frente ao uso do dispositivo (TOMAZ, GOIS e ALIXANDRINA, 2012; KING *et al.*, 2016; MARA *et al.*, 2018; BARTON *et al.*, 2020), resultando em elevados índices de desuso. Ressalta-se que o abandono de dispositivos ocasionados pela inapropriação relacionado à prescrição, falta de capacitação dos profissionais e a percepção da família sobre sua usabilidade nem sempre é investigada, sendo relevante para aumentar as taxas de adesão de uso do dispositivo promovendo resultados significativos e mensuráveis (COSTA *et al.*, 2015; MISSIO, DE QUEIROZ, 2018).

Na literatura existem estudos que desenvolveram dispositivos de baixo custo (TOMAZ, GOIS e ALIXANDRINA, 2012; MEZA, 2016; LAVISO *et al.*, 2017), porém é necessário que não apenas confeccione-se dispositivos de baixo custo no contexto da reabilitação de crianças de baixa renda, mas que se investigue sua usabilidade visando compreender os diversos fatores como acessibilidade, participação e aceitação do usuário e da família (VARELA, OLIVER, 2013).

2. OBJETIVOS

Confeccionar um estabilizador vertical infantil de baixo custo e investigar sua usabilidade pela percepção da família.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa aplicada, na qual foi confeccionado um estabilizador vertical infantil de baixo custo e posteriormente foi investigada a usabilidade do dispositivo pela percepção da família da criança.

3.1. SELEÇÃO DO PARTICIPANTE

Para a realização dessa pesquisa foi selecionada uma criança de 1 ano e 5 meses de idade, diagnóstico clínico de Hidrocefalia, em acompanhamento fisioterapêutico na Clínica-escola de Fisioterapia da Faculdade Sete Lagoas (FACSETE), de acordo com os seguintes critérios: não possuía estabilizador próprio e que apresentasse alguma indicação para o uso do dispositivo: melhorar a densidade mineral óssea, promover descarga de peso nos membros inferiores, promover o alinhamento dos membros inferiores, prevenir contraturas e deformidades. Além disso, a criança não poderia apresentar as seguintes contraindicações para o uso do dispositivo: luxação de quadril ou outra restrição médica para descarga de peso, contratura ou deformidades que impossibilitem a posição ortostática. Essa seleção foi feita por meio de indicação dos fisioterapeutas supervisores do Estágio em Fisioterapia Pediátrica e consulta ao prontuário.

A criança e seu responsável compareceram à Clínica-escola de Fisioterapia da FACSETE, onde foi realizado o preenchimento de um formulário (APÊNDICE A) contendo informações como dados pessoais e o diagnóstico clínico e medidas das dimensões corporais da criança. Para a realização das mensurações foram utilizados os seguintes itens: maca, uma cadeira, fita métrica e uma balança digital até 150kg vidro temperado modelo G-Tech Glass 7FW. Para a mensuração da estatura, a criança foi deitada em supino com os joelhos estendidos e as pernas encostadas sobre a superfície da maca. A fita métrica foi posicionada no topo da cabeça até a planta do pé. Foi feita ainda a mensuração da distância entre o cotovelo fletido a 90 graus até o tornozelo em região do maléolo lateral.

3.2. TESTE DE USABILIDADE DO PROTÓTIPO

Após a confecção do estabilizador vertical infantil, foram repassadas orientações de posicionamento, alinhamento e segurança para a família e também uma planilha de controle diário do uso, na qual continha informações relativas aos dias de utilização do dispositivo, horário de início e término do uso, além de observações e/ou intercorrências. A família foi orientada a utilizar o dispositivo durante 5 dias e informar os pesquisadores sobre dúvidas durante esse período. Foi testado a usabilidade do mesmo pela família considerando-se aspectos como a adaptação, a facilidade de uso, a segurança, o conforto e estabilidade durante o período de uso do dispositivo pela criança, a adaptação e possíveis ajustes do dispositivo.

Esses parâmetros foram investigados a partir do questionário de avaliação Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology (QUEST 2.0) (ANEXO A), que possui doze itens estabelecidos em recursos de TA (dimensões, peso, ajustes, segurança, durabilidade, facilidade de uso, conforto e eficácia) e os serviços prestados (processo de entrega, reparos/assistência técnica, serviços profissionais e serviços de acompanhamento), sendo que cada item será pontuado da seguinte forma: 1 (insatisfeito), 2 (pouco satisfeito), 3 (mais ou menos satisfeito), 4 (bastante satisfeito) e 5 (totalmente satisfeito). Considerando que o escore final a partir da soma total dos pontos obtidos relacionados a recursos e serviços seja acima de 4 pontos determina o nível elevado de satisfação da família. Ao final do questionário, é possível que a família aponte dentre os doze itens os três que são considerados de maior relevância, sendo possível identificar parâmetros importantes para as necessidades dos usuários. O questionário foi aplicado após o período de 5 dias de uso, sendo que o mesmo foi respondido pelo cuidador do paciente na mesma instituição que foram realizadas as medições.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri CAAE: 63877322.8.0000.5108.

4. RESULTADOS

4.1. CONFECÇÃO DO ESTABILIZADOR VERTICAL

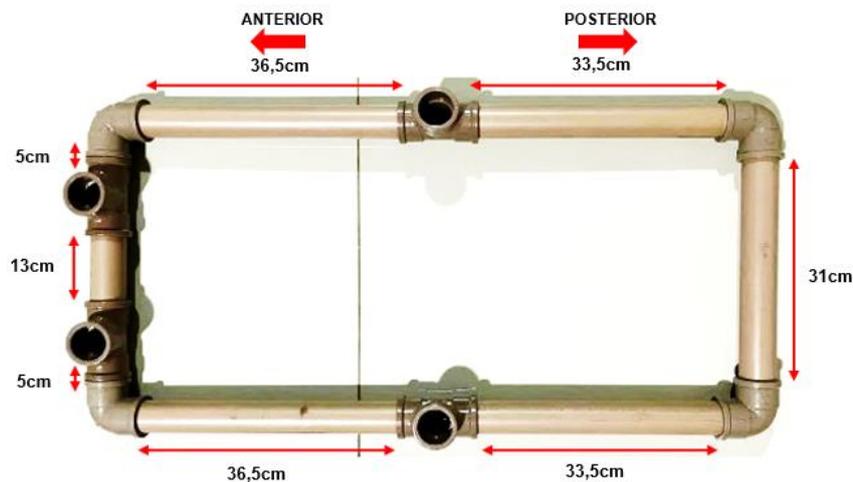
Para a confecção do estabilizador vertical a equipe do projeto realizou uma capacitação que abordava a montagem do dispositivo passo-a-passo. No quadro abaixo são descritos os materiais utilizados de acordo com as dimensões do paciente, assim como o custo de cada item.

Quadro 2: Lista de preços referente aos materiais necessários para confecção do estabilizador vertical

DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	SUB-TOTAL
Cano PVC 40 mm	MT	6	R\$ 11,86	R\$ 71,16
Cano PVC 32 mm	MT	3	R\$ 7,50	R\$ 22,50
Cotovelo 90° 40 mm	UND	6	R\$ 5,60	R\$ 33,60
Conexão T 40 mm	UND	8	R\$ 9,40	R\$ 75,20
Redutor 40x32 mm	UND	4	R\$ 3,09	R\$ 12,36
Tampão 40 mm	UND	10	R\$ 4,65	R\$ 46,50
Cano PVC 40 mm esgoto	MT	0,07	R\$ 6,90	R\$ 0,50
Cano PVC 50 mm esgoto	MT	0,075	R\$ 11,90	R\$ 0,90
Cano PVC 100 mm esgoto	MT	0,10	R\$ 16,90	R\$ 1,69
Abraçadeira tipo U simples de 1. ¼	UND	2	R\$ 2,14	R\$ 4,28
Parafuso Borboleta	UND	12	R\$ 1,00	R\$ 12,00
Parafuso Philips 3,5 x 20	UND	8	R\$ 0,11	R\$ 0,88
Parafuso 3/16 x 2	UND	8	R\$ 0,48	R\$ 3,84
Parafuso 3/16 x 2 ½	UND	2	R\$ 0,55	R\$ 1,10
Parafuso 3/16 x 3	UND	2	R\$ 0,71	R\$ 1,42
Espuma	UND	1	R\$ 3,90	R\$ 3,90
MDF base apoio 73cm x 31cm	UND	1	R\$ 85,00	R\$ 85,00
MDF mesa 60cm x 60cm	UND	1	R\$ 65,00	R\$ 65,00
Velcro	MT	2	R\$ 4,50	R\$ 9,00
Velcro Adesivado	MT	0,8	R\$ 9,50	R\$ 7,60
Tecido Tipo Brim	MT	1	R\$ 12,99	R\$ 12,99
TOTAL				R\$ 471,42

Após a aquisição dos materiais iniciamos a confecção do estabilizador vertical pela estrutura do dispositivo utilizando os canos PVC 40 mm, sendo distribuídos na parte anterior dois recortes de 36,5 cm e 5 cm e um recorte de 13 cm. Na parte posterior foram dois recortes de 33,5 cm e um recorte de 31 cm, além de quatro conexões T 40 mm e quatro cotovelos 90° para ligação dos canos conforme a figura 1.

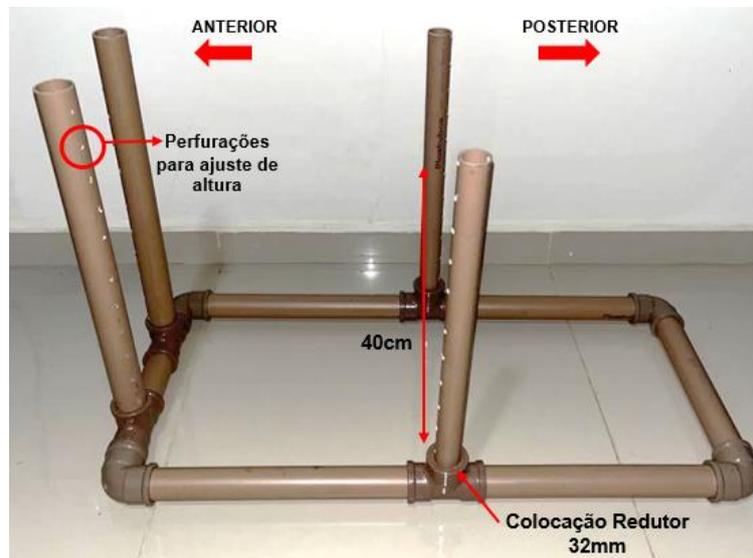
Figura 1: Estrutura do estabilizador vertical



Fonte: A autora (2022)

Logo, realizamos a colocação da base de sustentação regulável utilizando os canos PVC 40 mm e 32 mm com medidas de 40 cm cada, levando em consideração a altura da criança selecionada, além da colocação de redutores 40x32 mm na base de cada conexão T 40 mm, sendo que, para a regulagem foi realizado perfurações em ambos os canos com distância de 4 cm para o ajuste de altura utilizando quatro parafusos com borboletas 3/16x2 mm de espessura conforme a figura 2.

Figura 2: Colocação da base de sustentação regulável

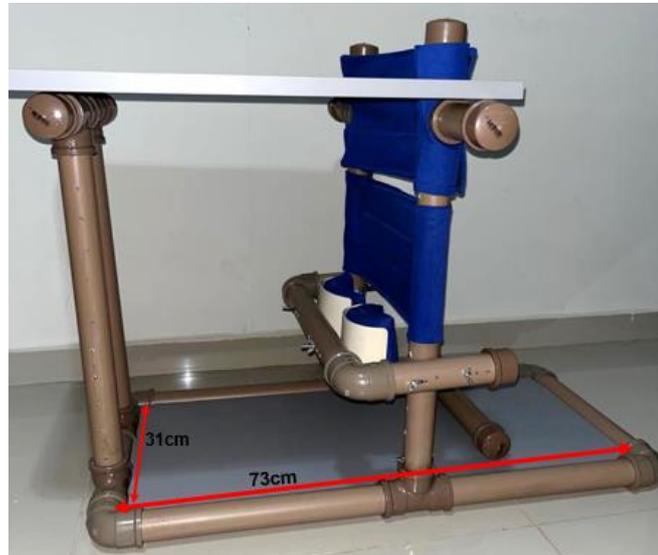


Fonte: A autora (2022)

Nas bases de sustentação reguláveis do estabilizador vertical foram colocados superiormente quatro conexões T 40 mm para ligação dos apoios da bandeja, sendo que, na parte anterior foram utilizados dois recortes de 8 cm e um recorte de 13 cm e na parte posterior dois recortes de 13cm de cano PVC 40 mm, além de um prolongamento da altura para fixação da faixa de tecido para a região de tronco contendo dois pedaços de 8 cm cada e utilizado seis tampões de 40 mm nas extremidades.

Para o suporte dos joelhos foram utilizados dois recortes de 18 cm nas laterais e um recorte de 39 cm central de cano PVC 40 mm interligados por dois cotovelos 90° de 40mm que possuem perfurações para o ajuste de profundidade através de duas abraçadeiras tipo U simples 1. ¼ e quatro parafusos com borboletas 3/16x2 mm espessura e o espaçamento entre os joelhos. Para o apoio dos joelhos utilizamos um recorte de cano PVC 100 mm para esgoto de 10 cm sendo dividido em duas partes fixados por dois pedaços de 5 cm de velcros adesivados em duas espumas com medidas de 15x10,50 cm com 3 cm espessura revestidos por tecido e fixado ao suporte com auxílio de dois parafusos com borboletas 3/16x3 mm de espessura conforme a figura 3.

Figura 4: Medidas da base em MDF



Fonte: A autora (2022)

Figura 5: Parte inferior da base em MDF



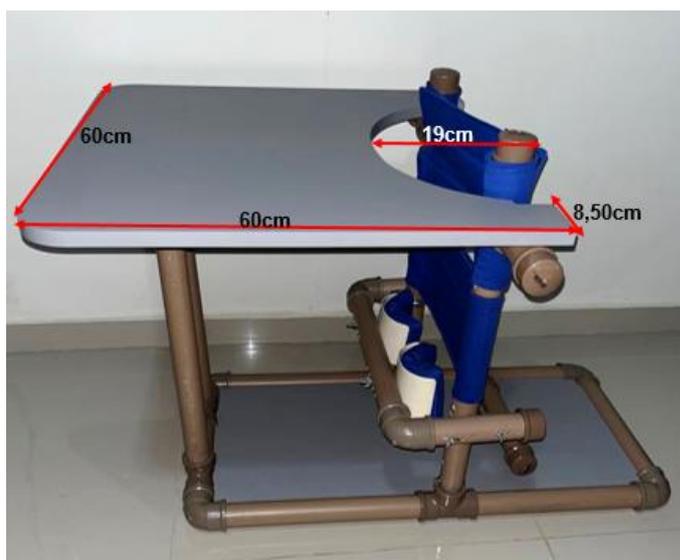
Fonte: A autora (2022)

Figura 6: Colocação da barreira dos pés



Fonte: A autora (2022)

Figura 7: Medidas da bandeja de apoio em MDF



Fonte: A autora (2022)

Figura 8: Fixação da bandeja de apoio



Fonte: A autora (2022)

Para a confecção das faixas foram utilizados um metro de tecido tipo Brim e dois metros de velcros macho e fêmea com 5 cm de espessura, sendo distribuídos para as faixas da região de quadril e tronco. Para a faixa na região de quadril foram necessários dois recortes de 34,5 cm x 17 cm com uma dobra em um dos lados com 7,5 cm de largura para encaixe da base de sustentação regulável, além da fixação de três faixas de velcros macho e fêmea, ambos com 27cm de largura em cada tecido. Para a faixa na região de tronco foram necessários dois recortes de 55 cm x 17 cm sendo fixadas três faixas de velcros macho e fêmea com 31,50 cm de largura e duas faixas com 16,50 cm de largura. Logo, podemos visualizar a disposição das faixas de quadril e tronco fixadas no estabilizador vertical para suporte da criança (Figura 9).

Figura 9: Medidas e colocação das faixas para a região de quadril e tronco



Fonte: A autora (2022)

4.2. USABILIDADE DO ESTABILIZADOR VERTICAL

4.2.1. Testagem do estabilizador vertical de baixo custo

Após a confecção do estabilizador vertical de baixo custo, foi realizado a testagem na criança na Clínica-escola de Fisioterapia da FACSETE, onde colocamos a criança em ortostatismo no dispositivo, sendo observado a aceitação da criança em relação ao estabilizador vertical, a sustentação e estabilidade do dispositivo na movimentação ativa de membros superiores, a fixação das faixas de tecido para suporte na região de tronco e quadril, a interação com objetos lúdicos na mesa de atividades. Foram necessários alguns ajustes somente no apoio dos joelhos.

A responsável pela criança recebeu as orientações dos profissionais fisioterapeutas quanto a colocação e o posicionamento, o tempo de permanência no dispositivo (de acordo com a tolerância da criança), o manuseio e as regulagens disponíveis no dispositivo e sobre cuidados referentes à segurança durante a utilização. Logo, a cuidadora realizou o treinamento para o posicionamento da criança no estabilizador vertical sob supervisão dos fisioterapeutas do Estágio em Fisioterapia Pediátrica para que executasse o mesmo em casa sem qualquer restrição ou dificuldade (Figura 10)

Figura 10: Realização do treinamento prático para o adequado posicionamento da criança no estabilizador vertical





Fonte: Autora (2022)

4.2.2. Usabilidade do estabilizador vertical

O dispositivo foi utilizado durante 4 dias conforme descrito da tabela abaixo e ilustrado na figura 11. Após cada dia de uso os pesquisadores foram informados quanto às dúvidas da responsável referentes ao posicionamento e quando necessário as orientações foram fornecidas.

DIAS	TEMPO DE USO	OBERSVAÇÕES
1	26 minutos	Dificuldade para o encaixe das travas da bandeja de apoio. Interação da criança com os irmãos.
2	23 minutos	Dificuldade para o alinhamento adequado dos joelhos. Deslizamento dos pés a frente.
3	26 minutos	Permanência de deslizamento dos pés a frente.
4	52 minutos	Troca do calçado evitou o deslizamento dos pés. Realizou uma pausa de 5 minutos para troca de fralda. Criança impaciente durante o uso do dispositivo.
5	0	Criança sonolenta e com sintomas gripais.

Figura 11: Registro de usabilidade do estabilizador vertical em casa



*Imagens cedidas pela família da criança.

Foi relatado pela cuidadora a dificuldade em relação às travas da bandeja de apoio (destravaram com facilidade), o alinhamento dos joelhos (mantidos em flexão) e os pés deslizando para frente. Logo, essas observações foram resolvidas colocando canaletas de cano PVC 40 mm de esgoto maiores, incluindo uma trava de segurança adaptada com duas faixas de tecido com velcros (Figura 12). Acrescentadas duas arruelas adaptadas de cano PVC para a regulagem e fixação do apoio para os joelhos (Figura 13) e a colocação de uma placa de EVA (Etileno Acetato de Vinila) de 30cm fixada na base do dispositivo com fita dupla-face (Figura 14).

Figura 12: Colocação de canaletas e faixas de velcros



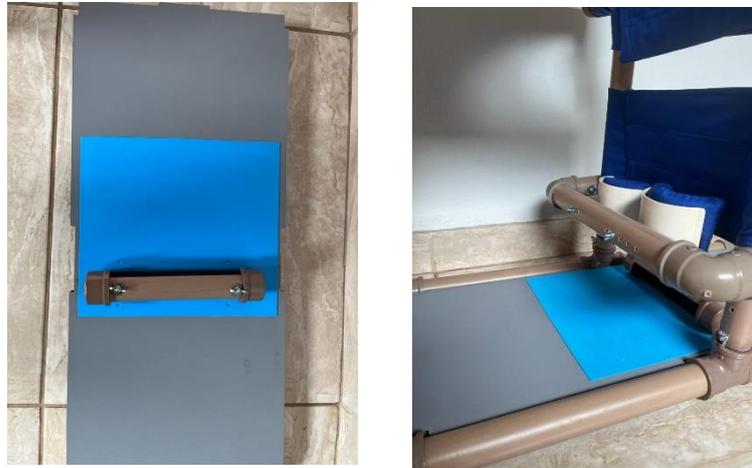
Fonte: A autora (2022)

Figura 13: Adaptação para fixação do apoio de joelhos



Fonte: A autora (2022)

Figura 14: Colocação de placa EVA na base



Fonte: A autora (2022)

Após o período de utilização do dispositivo em casa a responsável pela criança respondeu o questionário QUEST 2.0, em que o escore de satisfação em relação aos recursos foi 4,75, o que significa “bastante satisfeito” com o dispositivo. O escore de satisfação com o serviço foi 4,50, ou seja, “bastante satisfeito”. O escore total do QUEST 2.0 foi de 4,67, isto é, “bastante satisfeito” com os recursos e serviços quanto ao dispositivo fornecido para a criança selecionada. Além disso, a família apontou três itens relevantes sobre o estabilizador vertical que foram dimensões, entrega e serviços de acompanhamento.

Foram coletadas algumas informações com a cuidadora quanto à percepção subjetiva da utilização do estabilizador vertical de baixo custo. Foram reportadas dificuldades com o posicionamento da criança no primeiro dia de uso do dispositivo, mas que no decorrer dos dias teve facilidade em ajustar de modo adequado. Relatou ainda que a criança não permaneceu por mais tempo no dispositivo por não possuir brinquedos mais atrativos como passatempo, porém permaneceu próxima da criança durante todo o tempo de uso. No momento a família está adaptando a rotina do dia-a-dia para inclusão de um horário durante o dia para dedicar-se mais ao uso do dispositivo, já que a criança está utilizando-o no período noturno. As orientações repassadas pelos profissionais fisioterapeutas fizeram toda diferença trazendo maior segurança, principalmente em relação ao posicionamento da criança e os possíveis ajustes do dispositivo.

5. DISCUSSÃO

O objetivo desse estudo foi confeccionar um estabilizador vertical de baixo custo para uma criança com desordem neuromotora e testar sua usabilidade pela percepção do cuidador principal. Os achados demonstram a viabilidade da confecção do estabilizador vertical a partir de materiais de baixo custo disponíveis no mercado e a percepção do usuário satisfatória em relação aos recursos e serviços referentes ao dispositivo.

No presente estudo foi confeccionado o estabilizador vertical para uma criança de 1 ano e 5 meses com diagnóstico de Hidrocefalia. Na literatura é bem estabelecido sobre os benefícios do ortostatismo para crianças com disfunção neuromotora, principalmente em relação a melhora da densidade mineral óssea, amplitude de movimento em membros inferiores, força muscular global, função cardiorrespiratória, prevenção de contraturas (PALEG, SMITH e GLICKMAN, 2013), além de melhora na estabilidade postural, capacidade funcional, interação social, habilidade motora manual (SPILLER, 2012; BARTON *et al.*, 2020). Embora exista recomendação do ortostatismo, nem sempre se segue, devido ao custo elevado do dispositivo. Dessa forma, a possibilidade de tecnologias de baixo custo se torna relevante e aplicável no contexto da reabilitação pediátrica.

Para a confecção do estabilizador vertical foi utilizado materiais de baixo custo, totalizando em um custo final de R\$471,42, o que corresponde cerca de 68,3% de custo menor em relação a um dispositivo pré-fabricado no mercado. Tal diferença de custo pode ser parcialmente explicada devido aos modelos disponíveis utilizarem materiais como a madeira maciça o que eleva o preço, diferentemente dos materiais utilizados como PVC e o MDF que possuem menor custo para aquisição (LAVISO *et al.*, 2017). Dessa forma, podemos afirmar que o dispositivo confeccionado é de baixo custo, podendo auxiliar nos programas de reabilitação fisioterapêutica em famílias com baixo poder aquisitivo.

O estabilizador vertical confeccionado foi utilizado no ambiente domiciliar durante 4 dias num período médio de trinta minutos. Após esse período, avaliou-se a usabilidade do dispositivo por meio do questionário QUEST 2.0 que permite a verificação de itens relacionados a recursos, serviços e sobre o nível de satisfação em relação a tecnologia assistiva (CARVALHO, GOIS JÚNIOR e SÁ, 2014). Foi

reportado pela cuidadora principal um elevado nível de satisfação quanto ao uso do dispositivo e serviço. Diante disso, é possível que famílias de baixa renda possam utilizar o estabilizador vertical de baixo custo com nível satisfatório de aprovação, podendo dessa forma, aumentar a adesão ao uso do dispositivo. Tal aspecto é fundamental, visto que estudos prévios demonstram elevado abandono das tecnologias assistivas ocasionadas pela prescrição inadequada e dificuldade de uso devido à falta de orientação profissional (MISSIO, DE QUEIROZ, 2018). Nesse sentido, é crucial a existência de profissionais qualificados para uma avaliação adequada, manutenção, reparo, treinamento e acompanhamento dessas famílias no manejo de tais recursos, favorecendo assim aos usuários maior tempo de usabilidade do dispositivo, maior autonomia e interação com o ambiente (COPLEY, ZIVIANI, 2004; COSTA *et al.*, 2015; BOTELHO, 2021).

É importante salientar que o desenvolvimento e confecção de estabilizadores verticais e outros dispositivos de baixo custo deve ser executado/orientado por profissionais capacitados garantindo que seja adequado de acordo com as especificidades de cada paciente. Assim, ressalta-se a importância dos terapeutas e pesquisadores divulgarem e publicarem seus trabalhos sobre as adaptações de baixo custo para que as experiências com estes materiais e produtos possam ser reconhecidas e compartilhadas, além de discutidas e aplicadas por profissionais de todo país (HOHMANN e CASSAPIAN, 2011).

5.1. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Embora o estudo tenha mostrado a possibilidade de confeccionar um estabilizador vertical com materiais de baixo custo e a satisfação da família com o recurso e serviço, algumas limitações devem ser consideradas. Primeiro no que se refere ao período de tempo utilizado para testar a usabilidade ter sido por quatro dias, o que não permite extrapolar os resultados para o uso a longo prazo. Adicionalmente, o curto período de utilização (4 dias, em torno de 30 minutos) impossibilita a mensuração dos desfechos clínicos. No entanto, acredita-se que os resultados obtidos tem relevante aplicação clínica no contexto da reabilitação infantil e poderão estimular o desenvolvimento de novos estudos, assim como a confecção do dispositivo por profissionais da área.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A confecção de um estabilizador vertical infantil utilizando materiais de baixo custo é viável e sua usabilidade pela percepção da família foi satisfatória. Com base na percepção da família foi possível realizar melhorias no estabilizador vertical confeccionado, o que poderá favorecer as expectativas relacionadas ao nível de satisfação e segurança do dispositivo e adesão à sua utilização.

REFERÊNCIAS

AUBERT EK. Adaptive equipment and environmental aids for children with disabilities. In Tecklin JS, editor: **Pediatric Physical Therapy** (4th ed), Philadelphia, JB Lippincott, pp. 389–414, 2008.

BERSCH, R. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. 2017. 20f. Disponível em: http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf. Acesso em: 21 jan. 2022

BOTELHO, Fernando HF. Infância e Tecnologia Assistiva: Crescendo com oportunidade, desenvolvendo com tecnologia. **Tecnologia Assistiva**, v. 33, n. sup1, pág. 87-93, 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 21 jan. 2022.

CARVALHO, Karla Emanuelle Cotias de; GOIS JÚNIOR, Miburge Bolívar; SÁ, Katia Nunes. Tradução e validação do Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology (QUEST 2.0) para o idioma português do Brasil. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 54, p. 260-267, 2014.

CAULTON, J. M. et al. A randomised controlled trial of standing programme on bone mineral density in non-ambulant children with cerebral palsy. **Archives of disease in childhood**, v. 89, n. 2, p. 131-135, 2004.

COOK, A.M.; HUSSEY, S. M. Assistive Technologies: Principles and Practices. St.Louis, Missouri. Mosby - **Year Book**, Inc, 1995.

COPLEY, Jodie; ZIVIANI, Jenny. Barriers to the use of assistive technology for children with multiple disabilities. **Occupational therapy international**, v. 11, n. 4, p. 229-243, 2004.

DA COSTA, Celso Rodrigues et al. Dispositivos de tecnologia assistiva: fatores relacionados ao abandono/Assistive technology devices: abandonment related factors. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 23, n. 3, p. 611-624, 2015. Disponível em: <https://www.cadernosdeterapiaocupacional.ufscar.br/index.php/cadernos/article/view/1016>. Acesso em: 25 out. 2022.

GREEN, E. M. et al. The Chailey standing support for children and young adults with motor impairment: a developmental approach. **British Journal of Occupational Therapy**, v. 56, n. 1, p. 13-18, 1993.

HOHMANN, Paloma; CASSAPIAN, Marina Redekop. Adaptações de baixo custo: uma revisão de literatura da utilização por terapeutas ocupacionais brasileiros. **Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo**, v. 22, n. 1, p. 10-18, 2011.

KETELAAR, Marjolijn et al. Effects of a functional therapy program on motor abilities of children with cerebral palsy. **Physical therapy**, v. 81, n. 9, p. 1534-1545, 2001.

KING, G.; WILLIAMS, Lela; HAHN GOLDBERG, S. Family-oriented services in pediatric rehabilitation: A scoping review and framework to promote parent and family wellness. **Child: care, health and development**, v. 43, n. 3, p. 334-347, 2017. Disponível em:

<https://sci.bban.top/pdf/10.1111/cch.12435.pdf#view=FitH>. Acesso em: 24.mai. 2022.

LAVISO, Jefferson Eduardo *et al.* Desenvolvimento de um aparelho parapodium para crianças com patologias de atraso no desenvolvimento motor: um estudo de caso na Apae Jahu. **VII ENCONTRO CIENTIFICO DO GEPRO**, [S. l.], v. 7, p. 101-111, 1 nov. 2017. Disponível em: <http://www.geprofatecjahu.com.br/gepro/index.php/gepro/2017/paper/download/336/303>. Acesso em: 1 jun. 2022.

MAGALHÃES, Labibe Mara Pinel Frederico. **Adequador postural de baixo custo para crianças com síndrome congênita do Zika: protocolo de construção e efeito sobre a posição ortostática**. 2018. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/32503>. Acesso em: 24.mai. 2022.

MEZA, Mariane Cardoso. Concepção de um dispositivo fisioterápico: parapodium mecanizado. 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/139294>. Acesso em: 1 jun. 2022.

MISSIO, Marciane Montagner; DE QUEIROZ, Luise Ferreira. Tecnologias Assistivas: aspectos que influenciam na assiduidade e no abandono dos recursos. **Acta fisiátrica**, v. 25, n. 4, p. 185-190, 2018.

PALEG, G. S.; SMITH, B. A.; GLICKMAN, L. B. Systematic Review and Evidence-Based Clinical Recommendations for Dosing of Pediatric Supported Standing Programs. *Pediatric Physical Therapy*, v. 25, n. 3, p. 232–247, 2013.

SPILLER, Marcelo Grandini. **Avaliação de uma prancha ortostática para o aluno com paralisia cerebral em situação de atendimento**. 2012. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/90845>. Acesso em: 03 out. 2022.

TOMAZ. C.G.; GOIS.P. ALIXANDRINA. L. A. **Desenvolvimento do Projeto Conceitual de um Parapodium de baixo custo para crianças com paralisia cerebral**. Disponível em: https://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2012_TN_STO_161_941_20410.pdf. Acesso em: 31.mai.2022

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

VASCONCELOS, Gabriela Souza D.; MATIELLO, Aline A. **Órtese e prótese**. Grupo A, 240 p. V.1. E-book. 2020. ISBN 9786581492779. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786581492779/>. Acesso em: 06 abr. 2022.

APÊNDICE A – FORMULÁRIO COLETA DE DADOS E MEDIDAS DO PACIENTE

FORMULÁRIO ESTABILIZADOR VERTICAL

IDENTIFICAÇÃO	Data: ____/____/____
	Nome do Paciente: _____
	Peso: ____ kg Altura: _____ cm Idade: _____ anos
	Diagnóstico Clínico: _____
	Nome do Responsável: _____
	Endereço: _____
	Telefone: _____

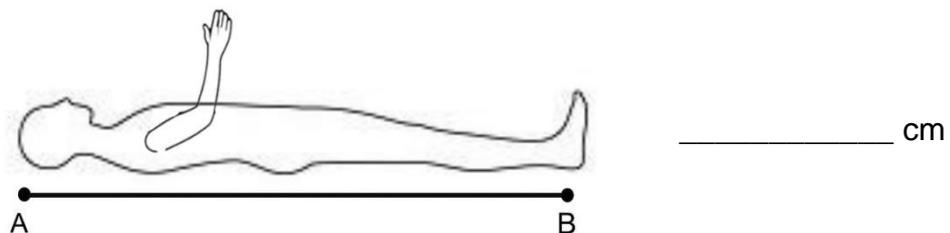
MATERIAIS NECESSÁRIOS PARA AS MEDIDAS:

Uma superfície estável para a posição deitada;

Fita métrica.

ORIENTAÇÕES PARA COLETA DAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Medida A-B: Posicionar a fita métrica na região da cabeça até o calcanhar.



Medida C-D: Coloque o paciente com os braços dobrados à frente conforme a figura e posicione a fita métrica na região das mãos até o calcanhar.



ANEXO A – AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DO USUÁRIO COM A TECNOLOGIA ASSISTIVA DE QUEBEC (QUEST 2.0)

Recurso tecnológico: _____ Tempo de uso: _____

Nome do usuário: _____

Data da avaliação: _____

O objetivo do questionário QUEST é avaliar o grau de satisfação com seu recurso de tecnologia assistiva e os serviços relacionados que você usou. Questionário consiste de 12 itens de satisfação.

- Para cada um dos 12 itens, avalie sua satisfação com o recurso de tecnologia assistiva e os serviços relacionados que experimentou, usando a seguinte escalade 1 a 5:

1	2	3	4	5
Insatisfeito	Pouco satisfeito	Mais ou menos satisfeito	Bastante satisfeito	Totalmente satisfeito

- Circule ou marque o número que melhor descreve seu grau de satisfação com cada um dos 12 itens.
- Não deixe nenhuma pergunta sem resposta.
- Em caso de algum item com o qual você não tenha ficado "totalmente satisfeito", comente na seção comentários.

Obrigado por completar o questionário QUEST.

1	2	3	4	5
Insatisfeito	Pouco satisfeito	Mais ou menos satisfeito	Bastante satisfeito	Totalmente satisfeito
RECURSO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA				
Qual é o seu grau de satisfação com:				
1. as dimensões (tamanho, altura, comprimento, largura) do seu recurso de tecnologia assistiva? - Comentário:				
	1	2	3	4
2. o peso do seu recurso de tecnologia assistiva? - Comentário:				
	1	2	3	4
3. a facilidade de ajustar (fixar, afivelar) as partes do seu recurso de tecnologia assistiva? - Comentário:				
	1	2	3	4
4. a estabilidade e a segurança do seu recurso de tecnologia assistiva? - Comentário:				
	1	2	3	4
5. a durabilidade (força e resistência ao desgaste) do seu recurso de tecnologia assistiva? - Comentário:				
	1	2	3	4
6. a facilidade de uso do seu recurso de tecnologia assistiva? - Comentário:				
	1	2	3	4
7. o conforto do seu recurso de tecnologia assistiva? - Comentário:				
	1	2	3	4
8. a eficácia do seu recurso de tecnologia assistiva (o quanto seu recurso atende às suas necessidades)?				
	1	2	3	4

- Comentário:					
SERVIÇOS					
Qual o seu grau de satisfação com:					
9. o processo de entrega (procedimentos, tempo de espera) pelo qual você obteve o seu recurso de tecnologia assistiva? - Comentário:	1	2	3	4	5
10. os reparos e a assistência técnica (manutenção) prestados para o seu recurso de tecnologia assistiva - Comentário:	1	2	3	4	5
11. a qualidade dos serviços profissionais (informações, atenção) que você recebeu pelo uso do seu recurso de tecnologia assistiva? - Comentário:	1	2	3	4	5
12. os serviços de acompanhamento (serviços de suporte contínuos) recebidos para o seu recurso de tecnologia assistiva? - Comentário:	1	2	3	4	5

• A seguir, consta uma lista com os mesmos 12 itens de satisfação. ESCOLHA OS 3 ITENS que você considera os mais importantes. Assinale um X nas 3 opções de sua escolha.

- | | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 1. Dimensões () | 7. Conforto () |
| 2. Peso () | 8. Eficácia () |
| 3. Ajustes () | 9. Entrega () |
| 4. Segurança () | 10. Reparos/Assistência técnica () |
| 5. Durabilidade () | 11. Serviços profissionais () |
| 6. Facilidade de Uso () | 12. Serviços de acompanhamento () |

B-QUEST - Folha de Pontuação

Esta página destina-se a pontuação de suas respostas.

NÃO ESCREVA NESTA PÁGINA.

- Número de respostas válidas ().

- Pontuação subtotal de **RECURSOS** ().

Nos itens de 1 a 8, acrescente a pontuação das respostas válidas e divida essa soma pelo número de itens válidos nesta escala.

- Pontuação subtotal de **SERVIÇOS** ().

Nos itens de 9 a 12, acrescente a pontuação das respostas válidas e divida essa soma pelo número de itens válidos nesta escala.

- Total **QUEST** ().

Nos itens de 1 a 12, acrescente a pontuação das respostas válidas e divida essa soma pelo número de itens válidos.

- Os três itens mais importantes de satisfação:
