

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

**LUANA PEREIRA OLIVEIRA GONÇALVES**

**PROTOCOLO MOBILITY INTENSIVE TRAINING (MOB-IT) EM  
CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM PARALISIA CEREBRAL:  
VIABILIDADE DE IMPLEMENTAÇÃO E FIDELIDADE DO  
TRATAMENTO**

São Carlos-SP  
Fevereiro de 2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

**LUANA PEREIRA OLIVEIRA GONÇALVES**

**PROTOCOLO MOBILITY INTENSIVE TRAINING (MOB-IT) EM  
CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM PARALISIA CEREBRAL:  
VIABILIDADE DE IMPLEMENTAÇÃO E FIDELIDADE DO  
TRATAMENTO**

Dissertação apresentada ao programa de  
Pós-Graduação em Fisioterapia da  
Universidade Federal de São Carlos  
Para obtenção do título de Mestre em Fisioterapia.  
Área de concentração: Fisioterapia e Desempenho Funcional  
**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Carolina de Campos  
**Co-orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Natalia Duarte Pereira

São Carlos-SP  
Fevereiro de 2023

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esta dissertação a minha avó, Gonçalina, e ao meus pais, Lazara e José  
Benedito.

Dedico também às crianças com paralisia cerebral, em especial, a todas que  
participaram deste estudo e suas famílias.

*“Não foi eu que lhe ordenei? Seja forte e corajoso! Não se apavore, nem desanime,  
pois, o senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar”.*

Josué 1:9

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem a sua luz e o seu cuidado eu não teria chegado até aqui.

Agradeço ao meu marido Lucas, por todo apoio, paciência e dedicação a mim durante estes dois anos. Você foi essencial nessa caminhada, sem você nada disso seria possível. Essa conquista é nossa!

Agradeço de modo especial aos meus pais e irmãos, que mesmo longe, em todos os momentos de alguma forma se fizeram presentes. Vocês são tudo o que eu tenho de mais precioso na vida! Palavras são pequenas, perto da minha gratidão e amor por vocês!

Agradeço a toda equipe do LADI, professoras e colegas, pelos momentos e ensinamentos compartilhados. Em especial a minha amiga Rayane, que se tornou companheira de estudos, ajudando sempre nas dificuldades com muita inteligência e com boas risadas.

Agradeço também a minha grande parceira de projeto Isabella, que teve um papel mais do que fundamental nesta dissertação, serei grata sempre por todo o seu apoio, companheirismo e amizade nessa jornada!

E de todos os agradecimentos, sem dúvidas o mais especial, vai para minha orientadora Professora Dr. Ana Carolina de Campos, por ter me dado a oportunidade, e principalmente por acreditar tanto em mim, eu jamais conseguirei expressar minha gratidão em palavras, você é uma grande inspiração, e foi uma enorme honra ter você me guiando e me ensinando brilhantemente durante toda esta jornada. De todo o meu coração, o meu muito obrigada!

Agradeço ao programa de pós-graduação em fisioterapia da UFSCar, e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal nível Superior (CAPES), pelo suporte estrutural e financeiro durante o período de realização deste estudo.

Por fim, agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para que esse momento se tornasse realidade, de modo especial a minha co-orientadora Natalia Duarte Pereira.

## RESUMO

***Protocolo mobility intensive training (Mob-IT) em crianças e adolescentes com paralisia cerebral: viabilidade de implementação e fidelidade do tratamento.*** Dissertação de mestrado. Universidade Federal de São Carlos, Brasil.

Embora intervenções intensivas tenham demonstrado altos níveis de evidência em crianças e adolescentes com paralisia cerebral (PC), os protocolos de intervenção com foco na mobilidade ainda são limitados. Ainda, os estudos disponíveis muitas vezes disponibilizam informações escassas sobre a implementação da intervenção, o que limita sua reprodutibilidade. Assim, foram realizados dois estudos para descrever a fidelidade e a viabilidade de implementação de um protocolo intensivo baseado nos princípios da terapia orientada à tarefa com foco na mobilidade em crianças e adolescentes com PC. A intervenção foi aplicada utilizando um desenho experimental de sujeito único. Participaram 4 crianças com PC, idade mediana: 11 anos (onde o participante de menor idade 7 e o de maior 13), níveis I a III no sistema de classificação da função motora grossa (GMFCS). O protocolo mobility intensive training (Mob-IT) propôs 24 horas de atividades baseadas em metas pré-estabelecidos em colaboração com os participantes, e foi aplicado 3 vezes por semana, em sessões de 2 horas, por quatro semanas. O estudo 1 testou a fidelidade do Mob-IT, sendo elaborado um manual de procedimentos para garantir a fidelidade do protocolo, que foi testada em relação ao tipo de feedback fornecido, o nível de dificuldade, progressão das tarefas e volume real da intervenção. Os resultados mostraram que as sessões garantiram o uso de feedback com foco extrínseco (recomendados), que as tarefas foram ao menos um pouco difíceis, que foram realizadas progressão das tarefas durante a intervenção, e uma média de 78% do tempo foi usado com as atividades (volume real), e 22% utilizados como tempo de descanso e orientação. O estudo 2 teve como objetivo verificar a viabilidade do Mob-IT com auxílio do instrumento Qualitative Feedback Questionnaire (QFQ), o qual informou sobre a adesão, aceitabilidade, efeitos adversos, compreensão das tarefas e tempo de intervenção, e a satisfação dos participantes e seus responsáveis com o protocolo por meio da Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM). Os resultados mostraram boa aceitabilidade do protocolo, poucos efeitos adversos, boa compreensão, e tempo suficiente, conforme o relato dos participantes. Em relação à satisfação, tanto os participantes quanto os responsáveis ficaram satisfeitos com os resultados do treino. Ambos os estudos tiveram resultados favoráveis, sendo a implementação do protocolo viável e fiel aos princípios e critérios do treino. Assim, a efetividade do protocolo Mob-IT será testada em estudos de maior escala.

**Palavras chaves:** Paralisia cerebral; treinamento intensivo; terapia orientada a tarefa, mobilidade.

## ABSTRACT

### *Mobility intensive training (Mob-IT) protocol in children and adolescents with cerebral palsy: implementation feasibility and treatment fidelity.*

**Masters dissertation. Federal University of Sao Carlos, Brazil.**

Although intensive interventions have shown high levels of evidence in children and adolescents with cerebral palsy (CP), intervention protocols focusing on mobility are still limited. Still, the available studies often provide scarce information about the implementation of the intervention, which limits its reproducibility. Thus, two studies were carried out to describe the fidelity and feasibility of implementing an intensive protocol based on the principles of task-oriented therapy with a focus on mobility in children and adolescents with CP. The intervention was delivered using a single-subject experimental design. Four children with CP, median age: 11 years (where the youngest participant is 7 and the oldest is 13) levels I to III in the gross motor function classification system (GMFCS) participated. The mobility intensive training (Mob-IT) protocol proposed 24 hours of activities based on pre-established goals in collaboration with the participants, and was applied 3 times a week, in 2-hour sessions, for four weeks. Study 1 tested the fidelity of Mob-IT, and a manual of procedures was prepared to guarantee the fidelity of the protocol, which was tested in relation to the type of feedback provided, the level of difficulty, progression of tasks and the actual volume of the intervention. The results showed that the sessions ensured the use of extrinsically focused feedback (recommended), that the tasks were at least somewhat difficult, that task progression was performed during the intervention, and an average of 78% of the time was spent with the activities (actual volume), and 22% used as rest time and guidance. Study 2 aimed to verify the feasibility of Mob-IT with the aid of the Qualitative Feedback Questionnaire (QFQ) instrument, through adherence, acceptability, adverse effects, understanding of tasks and intervention time, and evaluating through the Canadian Performance Measure Occupational (COPM) the satisfaction of the participants and their guardians with the protocol. The results showed good acceptability of the protocol, few adverse effects, good understanding, and enough time, as reported by the participants. Regarding satisfaction, both participants and guardians were satisfied with the results of the training. Both studies had favorable results, with the implementation of the protocol being viable and faithful to the training principles and criteria. Thus, the effectiveness of the Mob-IT protocol will be tested in larger scale studies.

**Keywords:** Cerebral palsy; intensive training; task-oriented therapy, mobility.

## SUMÁRIO

<b>CONTEXTUALIZAÇÃO</b>	11
<b>DELINEAMENTO DOS ESTUDOS</b>	17
<b>Estudo 1 - Protocolo mobility intensive training (MOB-IT) para crianças e adolescentes com paralisia cerebral: fidelidade da intervenção</b>	18
1.Introdução	18
2.Método	21
3. Protocolo de intervenção: Treinamento Intensivo com Foco na Mobilidade (mob-it)	29
4. Análise dos dados	30
5. Resultados	31
6.Discussão	34
7. Conclusão	40
<b>Estudo 2- Viabilidade de implementação do Protocolo mobility intensive training (Mob-IT) em crianças e adolescentes com paralisia cerebral</b>	41
1. Introdução	41
2. Método	44
3. Análise dos dados	47
4. Resultados	48
5. Discussão	51
6. Conclusão	56
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	57
<b>REFERÊNCIAS</b>	58
<b>APÊNDICES</b>	68
<b>ANEXOS</b>	107

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Caracterização da Amostra do Estudo.....	31
<b>Tabela 2.</b> Porcentagens das tarefas que foram atingidas a pontuação +2 na escala GAS... .....	31
<b>Tabela 3.</b> Características das sessões de intervenção.....	33
<b>Tabela 4.</b> Caracterização da Amostra do Estudo.....	48
<b>Tabela 5.</b> Número total de avaliações realizadas; Total de sessões completadas e a porcentagem final.....	49
<b>Tabela 6.</b> Média entre as metas da satisfação das crianças/adolescentes e dos responsáveis, através da Medida Canadense de Desempenho Ocupacional Adaptada (COPM) .....	50

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Fluxograma da realização do estudo.....	22
<b>Figura 2.</b> Instrumento Rating of perceived challenge (RPC).....	28
<b>Figura 3.</b> Média da pontuação do RPC, por sessão.....	32
<b>Figura 4.</b> Fluxograma do recrutamento dos participantes.....	48
<b>Figura 5.</b> Viabilidade segundo o questionário QFQ sobre o protocolo de treinamento intensivo com foco na mobilidade (Mob-IT). Alternativa A (opções negativas); Alternativa B (opções neutras); Alternativa C (opções positivas) .....	50

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

Mob-IT: Mobility intensive training

PC: Paralisia cerebral

TOT: Terapia Orientada a Tarefa

CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde

GAS: Goal Attainment Scaling

COPM: Medida Canadense de Desempenho Ocupacional

TCI: Terapia de Contensão Induzida

HABIT: Terapia Intensiva Bimanual de Mãos e Braços

HABIT-ILE: Terapia Intensiva Bimanual de Mãos e Braços e Membros Inferiores

GMFCS: Gross motor classification system

## CONTEXTUALIZAÇÃO

Paralisia cerebral (PC) é considerada uma causa muito comum de deficiência física durante a infância. A estimativa, segundo uma revisão sistemática atual, é que a prevalência seja de 2,3 a 3,7 por mil crianças em países de baixa e média renda e de 1,6 a 2,9 por mil crianças em países desenvolvidos. Esses dados foram considerados levando-se em conta sete milhões de crianças, em 12 países, sendo quatro países de baixa e média renda (Mcintyre et al., 2022). Vale ressaltar que nos países de baixa e média renda, como no Brasil, a prevalência é incerta, pois não existem dados disponíveis de registros de PC (Leite et al., 2022).

Atualmente, a definição de PC mais utilizada é a que foi descrita em 2007 por Rosenbaum e colegas: “A paralisia cerebral descreve um grupo de distúrbios permanentes do desenvolvimento e movimento da postura, causando limitação de atividade, que são atribuídas a distúrbios não progressivos que ocorreram no desenvolvimento do cérebro fetal ou infantil. As desordens motoras são frequentemente acompanhadas por distúrbios da sensação, percepção, cognição, comunicação, epilepsia, comportamento, e por distúrbios musculoesqueléticos secundários.”

Observa-se, assim, que de todos os distúrbios causados, a limitação de atividade é um aspecto definidor da PC, sendo a mobilidade um importante foco de intervenções de reabilitação, como a proposta no presente trabalho. A mobilidade foi incluída pela Organização Mundial de Saúde dentro do domínio de atividades e participação da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), sendo um importante componente da funcionalidade de crianças e adolescentes com PC (OMS, 2013).

A mobilidade é definida como a forma em que as pessoas são capazes de se locomover em um ambiente, deslocando-se de um lugar para o outro a fim de participar das atividades do dia a dia, podendo se mover independentemente ou com auxílio de dispositivos. Ela inclui movimentos de ficar em pé, deambular em lugares planos, rampas e escadas (Forhan & Gill, 2013), gerando oportunidade para a participação em diversas situações relevantes em casa, na comunidade e escola, contribuindo para melhorias nas condições de saúde, com menores limitações de atividade, e menos complicações motoras (Beckung & Hagberg, 2002; Forhan & Gill, 2013).

De acordo com a CIF, a capacidade de um indivíduo, está relacionada à aptidão, que reflete a realização das atividades em um ambiente padronizado. Por sua vez, o

constructo de desempenho descreve as atividades e a participação que o indivíduo pratica rotineiramente. Sendo assim, esses conceitos referem-se ao que pode se realizar em um ambiente padrão (de teste), e ao desempenho durante a vida real (Fontes et al., 2010).

O desempenho da mobilidade em crianças com PC é influenciado por diversos fatores, como as limitações na capacidade motora grossa, e a presença de deficiências musculoesqueléticas (Burgess et al., 2021). Além da classificação da habilidade motora grossa, a presença de deficiência intelectual também tem sido relatada como um importante preditor da mobilidade (Beckung & Hagberg, 2002). A perda da mobilidade pode ter como consequência a restrição de participação, a diminuição do condicionamento físico, dentre outros aspectos, podendo estar intimamente ligada à qualidade de vida (Webber et al., 2010).

Diante da relevância desses achados para a funcionalidade de crianças com PC, nos últimos anos as intervenções propostas têm passado por transformações, pautando-se em mudanças teóricas da área e também de acordo com as diretrizes propostas pela CIF. Enquanto anteriormente as intervenções enfatizavam predominantemente a estrutura e função do corpo, ou seja, deficiências subjacentes, atualmente as intervenções também incluem tarefas funcionais que são relevantes para a criança, utilizando abordagens terapêuticas em que as crianças praticam de forma ativa, a tarefa que querem realizar de acordo com o seu próprio objetivo, assim dando ênfase na promoção do nível de atividade e participação (Jackman et al., 2021).

Em outras palavras, as abordagens com foco predominante nas deficiências corporais, chamadas de “bottom up” (de baixo para cima), visam melhorar ou normalizar o movimento, mas não envolvem especificamente a prática da tarefa, e incluem técnicas como manuseios passivos, facilitações e alongamentos (Jackman et al., 2020). Em contraste, as abordagens terapêuticas contemporâneas são consideradas “top down”, ou seja, de cima para baixo, onde a criança fica ativamente engajada enquanto realiza a prática de uma tarefa. O foco é realizar a tarefa inteira, atingindo o objetivo alvo, e o ambiente pode ser modificado para aprimorar seu desempenho. Revisões sistemáticas e metanálises recentes recomendam sua implementação, devido à maior disponibilidade de evidência para melhora na habilidade motora (Novak et al., 2020; Tevelde et al., 2022). Para uma maior compreensão, alguns desses ingredientes serão descritos em maior detalhe a seguir.

A terapia orientada à tarefa (TOT) é baseada na teoria da aprendizagem de habilidades motoras e inclui a prática de componentes de movimentos, seguida da prática

da tarefa específica. Sendo assim, o foco é de treinamento específico nas atividades do dia a dia, sendo a tarefa parte integrante do (re)aprendizado motor (Hubbard et al., 2009).

Na literatura pediátrica, a abordagem destaca que adquirir uma nova habilidade motora é mais do que simplesmente a capacidade física de realizar um determinado movimento: além da criança ter que realizar uma tarefa complexa e em níveis de dificuldades diferentes, ela precisa transferir essa habilidade para atividades do seu cotidiano, e essa transferência de habilidades se torna um ponto fundamental para a intervenção (Jackman et al., 2020).

Para alcançar uma nova aprendizagem de habilidades é necessário que a prática seja desafiadora, ou seja, realizada em níveis de dificuldades diferentes, progredindo e engajando a criança na resolução dos problemas, sendo a ideia principal que uma mesma tarefa pode ter diferentes níveis de desafios, para crianças com diferentes graus de habilidades, conforme descreve a teoria nomeada “The challenge point framework” (Levin & Demers, 2020).

Além da TOT, intervenções contemporâneas também destacam a importância de que as intervenções sejam centradas na família, ou seja, que a opinião e a situação de cada família sejam respeitadas no processo de tomada de decisões terapêuticas. Assim, as propostas terapêuticas incluem a realização de tarefas funcionais, direcionadas as metas, que sejam importantes para a criança e a sua família (Darrah et al., 2010).

Observa-se, diante do exposto, que a seleção das metas de intervenção tem adquirido crescente destaque no planejamento e implementação de intervenções baseadas em evidências. As metas devem ser específicas, mensuráveis, alcançáveis, relevantes e com prazo determinado (SMART), e elas devem ser elaboradas com o apoio de um instrumento de medida confiável e válido, utilizando por exemplo, a Goal Attainment Scaling (GAS) ou a Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM) (Geijen et al., 2019). Com auxílio dos instrumentos, as metas devem ser estabelecidas juntamente com as crianças e a sua família. Quando se definem metas específicas, pode-se melhorar a motivação e a capacidade de aprendizagem da criança, além de que nesse contexto, a criança passa a solucionar os problemas de forma ativa no lugar de somente receber o tratamento passivo (Geijen et al., 2019).

Portanto, estabelecer metas é fundamental para a tomada de decisões e para resultados positivos na reabilitação pediátrica. Entretanto, estabelecer metas na reabilitação pediátrica é um processo complexo, principalmente se tratando de inserir a perspectiva da família e da criança, por isso a necessidade de se utilizar instrumentos

validados e confiáveis (Ostensjo et al., 2008). Desafios adicionais podem aparecer nesse processo, principalmente quando a esperança da família e a realidade se chocam. Metas difíceis de serem alcançadas também podem ser definidas em algum momento, o que pode gerar insatisfação e perda da esperança por parte de familiares (Morgan & Tan, 2010). Sendo assim, para que ocorra um estabelecimento de metas alcançáveis e sem insatisfação por parte da família, é necessário ter uma conversa honesta e muitas vezes difícil. A boa comunicação é um aspecto essencial do cuidado centrado na família, para que prevaleçam as prioridades individuais (Novak et al., 2021).

Recomendações atuais também apoiam a adoção de treinamentos intensivos, encontrados na literatura com alta evidência para melhora na habilidade motora (Hsu et al., 2019), sendo considerado um modelo relativamente novo de intervenção em crianças com PC. Ressalta-se que programas de fisioterapia intensivos requerem atenção em alguns aspectos, como seu alto custo, além de que esses programas exigem níveis mais altos de adesão e determinação por parte da família e do participante, que programas de fisioterapia padrão (Hsu et al., 2019).

Diversos protocolos de reabilitação intensiva têm sido implementados com sucesso, principalmente com o foco na função dos membros superiores. Um exemplo é a Terapia de Contensão Induzida (TCI), que tem como estratégia estimular o uso do membro superior mais afetado através de restrição do membro superior menos afetado, tendo como objetivo eliciar um comportamento, diante da demanda de diferentes tarefas, e reforçá-las com feedback positivo. A técnica envolve períodos intensivos de prática com progressão da tarefa (Hubbard et al., 2009). A revisão sistemática realizada por Fonseca Junior et al., 2017 confirma a alta evidência da TCI em indivíduos com PC, com resultados positivos em relação ao uso do membro superior parético e na melhora da destreza manual.

Um outro exemplo de abordagem de treinamento intensivo com foco na função dos membros superiores é a terapia intensiva bimanual de mãos e braços (HABIT), que preconiza a prática intensiva de tarefas bimanuais, e tem mostrado evidência de efetividade para melhora da função da mão em crianças com PC, melhorando o desempenho de tarefas bimanuais (Ferre et al., 2014). Esse protocolo vem sendo utilizado tanto em crianças com PC unilateral, quanto em crianças com PC bilateral, pois crianças com PC bilateral na maioria das vezes não apresentam facilidade em coordenar as mãos em atividades do dia a dia (Figueiredo et al., 2020).

Posteriormente, o protocolo HABILIT passou a incluir também os membros inferiores (HABILIT- ILE), pois foi notado que embora as abordagens intensivas não tivessem este enfoque, realizando atividades com as crianças sentadas na mesa durante a maior parte do tratamento, percebeu-se que a habilidade motora dos membros inferiores pode ter resultados positivos em desfechos como a coordenação entre os membros inferiores (Ferre et al., 2014). Assim, além das atividades de vida diária e treino da função bimanual, o protocolo HABILIT-ILE inclui treinamento para membros inferiores, contendo atividades desafiadoras e progressivas, incluindo ficar em pé ou caminhar, além de correr ou pular e brincadeiras motoras grossas. Os estudos publicados demonstram resultados positivos em medidas como o teste de caminhada de seis minutos, o comprimento médio do passo durante a velocidade de caminhada, e a distribuição do peso corporal em cada membro durante a posição ereta (Bleyenheuft et al., 2015).

Diante do exposto, observa-se que a maior parte dos estudos baseados em recomendações contemporâneas realizados até o momento, tem como foco primário a função do membro superior, havendo poucos protocolos sistematizados que abordem a mobilidade. Devido a esta lacuna, o grupo de pesquisa desenvolveu, nos últimos anos, um protocolo de intervenção nomeado: Mobility Intensive Training (Mob-IT), pautado em recomendações contemporâneas. O Mob-IT aborda especificamente a mobilidade de crianças e adolescentes com PC, tendo como foco específico as metas que foram estabelecidas inicialmente em parceria com a criança e seus responsáveis, em que a criança realiza as tarefas de forma ativa e lúdica para manter o engajamento, sendo utilizado o treino de tarefas funcionais com progressões desafiadoras e alto número de repetições.

Vale ressaltar que embora outro protocolo que aborda a mobilidade de crianças com PC tenha sido encontrado na literatura (iMOVE [Intensive Mobility training with Variability and Error] (Prosser et al., 2018), o mesmo contém características específicas que se diferem do Mob-IT. O iMOVE é um treinamento para crianças menores, de 1 a 3 anos, que se utiliza suporte de peso dinâmico durante as tarefas, e não é um treino direcionado a metas, portanto, apesar de também ser um treinamento intensivo e para mobilidade, o iMOVE investiga e aplica princípios e técnicas que não coincidem com os do protocolo de mobilidade aqui desenvolvido. Outros métodos de intervenção intensiva com foco na mobilidade, por exemplo, treinos em esteira com ou sem suporte parcial de peso, também não contemplam os mesmos elementos (Han & Yun, 2020).

Sendo assim, na presente dissertação, serão apresentados dois estudos, sendo um estudo sobre a fidelidade do protocolo Mob-IT, e um outro sobre a viabilidade de implementação do mesmo protocolo.

Estudos de fidelidade consistem em um processo fundamental para a validade de implementação de um protocolo de intervenção inovador. A fidelidade é definida como o grau em que um projeto é implementado em relação ao que foi planejado no protocolo original do projeto. É reconhecida como um aspecto chave para avaliar intervenções que são utilizadas para guiar a prática clínica (Slaughter et al., 2015). Estudos de viabilidade, por sua vez, são utilizados para orientar o planejamento de um estudo em grande escala, pois eles prepararam evidências preliminares, em relação à eficácia clínica de uma intervenção, avaliando a adequação dos parâmetros do treino e a segurança da intervenção (Thabane et al., 2010).

Desta forma, os dados apresentados nesta dissertação irão contribuir para evidências sobre a fidelidade e a viabilidade de implementação de um protocolo de treinamento diferenciado, intensivo e com foco na mobilidade de crianças e adolescentes com PC, em que os princípios do treino são baseados em recomendações de abordagens terapêuticas contemporâneas. Assim, esse protocolo preenche uma lacuna existente na literatura, podendo os resultados preliminares refinar os dados investigados para embasar estudos em maior escala.

## **DELINEAMENTO DOS ESTUDOS**

O estudo 1, denominado: “Protocolo mobility intensive training (MOB-IT) para crianças e adolescentes com paralisia cerebral: fidelidade da intervenção” e o estudo 2, denominado: “Viabilidade de implementação do Protocolo mobility intensive training (MOB-IT) em crianças e adolescentes com paralisia cerebral” apresentam os resultados preliminares de um estudo experimental com desenho de sujeito único com múltiplas linhas de base.

Esses estudos surgiram do princípio de que, embora treinos intensivos orientados à tarefa e direcionados para objetivos têm fortes evidências para a melhora da função motora de crianças e adolescentes com PC, há escassez de protocolos com foco na mobilidade. O desenvolvimento e testagem da efetividade de um protocolo inovador pressupõe etapas preparatórias, que descrevam a fidelidade e viabilidade de implementação do mesmo, e permitem refinar os procedimentos a serem utilizados em futuros ensaios clínicos. Assim, os dois estudos apresentados são complementares, enfocando diferentes aspectos destas etapas de desenvolvimento.

No estudo 1, foi testada a fidelidade do protocolo, ou seja, se foram cumpridos os princípios fundamentais da intervenção durante sua aplicação. Foram avaliados aspectos como a natureza dos feedbacks fornecidos, o nível de dificuldade e a progressão das tarefas, e o volume real da intervenção.

No estudo 2, a proposta foi de avaliar a viabilidade do protocolo, através da adesão dos participantes, aceitabilidade e satisfação com o protocolo, e os possíveis efeitos adversos relacionados à intervenção.

## **Estudo 1 - Protocolo mobility intensive training (MOB-IT) para crianças e adolescentes com paralisia cerebral: fidelidade da intervenção**

### **1.Introdução**

Nos últimos anos, evidências científicas têm apoiado a implementação de intervenções para indivíduos com paralisia cerebral (PC) que promovam a prática específica da tarefa, com base em metas relevantes, os quais são mais prováveis de serem atingidos se houver um volume suficiente de prática. Essas práticas têm se mostrado eficazes para a melhora da habilidade motora em crianças e adolescentes com PC (Jackman et al., 2020; 2021) e têm integrado uma variedade de intervenções publicadas nos últimos anos.

Com relação à prática e repetição, sabe-se que a neuroplasticidade é estimulada em torno de tarefas funcionais relevantes, e não pelo uso repetitivo sozinho ou por meio de movimentos isolados (Jackman et al., 2020; Hubbard et al., 2009). De fato, intervenções que englobam os princípios do treino orientado à tarefa têm se mostrado capazes de induzir mudanças na representação cortical em crianças com PC (Bleyenheuft et al., 2015). Para atender a esta recomendação, intervenções que se propõem a ser focadas na tarefa, podem se apoiar em estratégias como modificações do contexto, que permitam à criança realizar movimentos auto iniciados de acordo com suas capacidades, e o uso intencional de feedbacks que promovam a aprendizagem motora. (Sunaryadi, 2016).

Entende-se por feedback todas as informações que a pessoa recebe durante ou após realizar uma determinada tarefa, podendo ser subdividido em feedback com foco interno e externo. O feedback com foco interno fornece informações com base em referências internas, como a posição do membro. Por outro lado, o feedback com foco externo orienta a realização da tarefa e pode ser dado sobre a execução (ex: precisão do movimento) ou sobre o desempenho (ex: sucesso na realização da tarefa; distância percorrida) (Sunaryadi, 2016), favorecendo o foco nas demandas da tarefa a ser realizada.

Este tipo de feedback tem sido aplicado em intervenções atuais que empregam estratégias de shaping para facilitar a aprendizagem motora, mas sua aplicação pode ser desafiadora, tendo em vista que intervenções de reabilitação convencionais enfatizam o feedback com foco interno, como o uso do toque para facilitar o movimento, visando a promoção de padrões de movimentos considerados “normais” (Hubbard et al., 2009).

Ainda, a prática de tarefas relevantes pressupõe o envolvimento da criança e de sua família no estabelecimento de metas de intervenção. Este processo deve ser apoiado pelo uso de instrumentos de avaliação que permitam sistematizar e mensurar as metas escolhidas, pois auxiliam na identificação de aspectos específicos individuais e fatores ambientais (McDougall & Wright, 2009). Sendo assim, a Goal Attainment Scaling (GAS) é um instrumento fortemente recomendado, estudos fornecem bom suporte para seu uso, pois é uma abordagem individualizada (McDougall & Wright, 2009). Para que as metas sejam relevantes, existe a importância de utilizar uma estrutura, como as metas SMART, para que as metas sejam possíveis de aplicar, e ajudem a refinar o foco e determinar as intervenções adequadas para atingir a meta (Novak et al., 2021). Metas individualizadas são atingidas de forma mais eficiente, pois permitem o desenvolvimento de estratégias que facilitam esse processo, aumentam a consciência dos objetivos da terapia, e com isso podem realçar a motivação e o desempenho (Lowing et al., 2009).

Um outro elemento importante para a neuroplasticidade é o engajamento do indivíduo, que pode ser favorecido por meio do nível adequado de complexidade da tarefa, reforço positivo, e da escolha de tarefas que despertem o interesse das crianças (Sogbossi et al., 2021). As brincadeiras lúdicas, além de aumentar o interesse e a motivação das crianças durante a terapia, tornam a tarefa mais significativa, proporcionando à criança um ambiente com estímulos mais complexos que auxilia no desenvolvimento de habilidades e solução de problemas (Zaguini et al., 2011). Tarefas desafiadoras recrutam mais áreas do cérebro, o que pode indiretamente indicar maior engajamento, participação ativa e motivação, que são elementos cruciais para o aprendizado motor (Bulea et al., 2014).

A dificuldade da tarefa tem relação com a disponibilidade de informações que o ambiente de treinamento oferece e com a própria tarefa em si, podendo ser alterada, de acordo com as habilidades do participante e objetivos da sessão, conforme a avaliação dos terapeutas (Hendricks et al., 2018). Entretanto, embora os estudos que aplicaram a terapia orientada à tarefa mencionam que as tarefas apresentam dificuldade progressiva, como por exemplo nos estudos sobre a Terapia de Contensão Induzida (TCI) (Hubbard et al., 2009) e a Terapia Intensiva Bimanual de Mãos e Braços (HABIT) (Ferre et al., 2014), esses estudos não descrevem os parâmetros utilizados para tal progressão.

E por fim, o volume é um outro ponto a ser levado em consideração para a descrição de intervenções. A literatura sugere que quando se tem metas centradas nos objetivos dos participantes, é necessário um volume de intervenção menor, quando

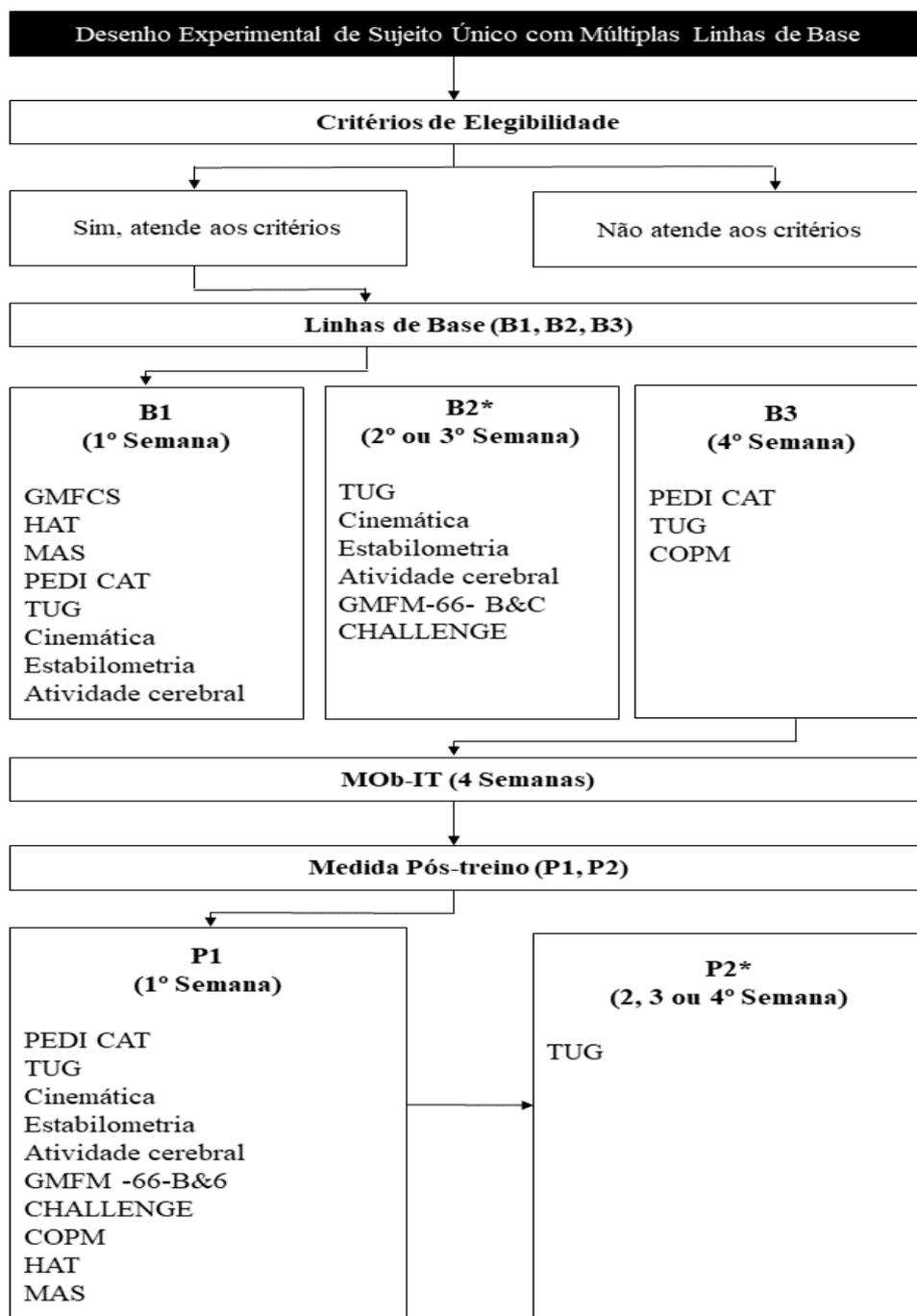
comparado com as intervenções gerais, que não são direcionadas a metas específicas. No caso de intervenções focando na habilidade dos membros superiores, um tempo mínimo de 14 a 25 horas é suficiente para atingir metas específicas, enquanto a melhora na habilidade de maneira geral, sem ser para atingir metas específicas, requer aproximadamente 30 a 40 horas de prática (Jackman et al., 2020). No entanto, na maioria dos estudos identificados, a intervenção é descrita de maneira geral, por meio da duração (tempo de sessão realizada), sem informações sobre o volume (total final de duração das sessões) efetivo de prática. Ainda, há escassez de diretrizes específicas para intervenções com foco em mobilidade, as quais podem ser mais desafiadoras devido a fatores como o risco de fadiga.

Assim, além das lacunas da literatura com relação ao foco do tratamento, observa-se ainda uma necessidade de que estudos desenvolvam metodologias reprodutíveis, que favoreçam a implementação sistematizada das intervenções, de acordo com as recomendações atuais. Assim, o objetivo deste estudo foi descrever a fidelidade de implementação de um protocolo baseado nos princípios da terapia orientada à tarefa (TOT) com foco na mobilidade em crianças e adolescentes com PC. Especificamente, visou documentar o quanto o protocolo aplicado foi fiel à proposta de treinar as metas estabelecidas em parceria com os participantes, utilizando feedback com foco externo, tarefas com progressões, desafiadoras, e mantendo a dose pré-estabelecida.

## **2.Método**

A implementação do protocolo Mob-IT envolveu a realização de um estudo com desenho experimental do tipo sujeito único com múltiplas linhas de base. Este desenho foi utilizado por permitir preservar e descrever a variabilidade de respostas entre indivíduos, o que foi relevante para refinar dados que futuramente possam embasar a prática clínica de profissionais que trabalham com reabilitação pediátrica, ao mesmo tempo que é metodologicamente robusto quando aplicado de forma estruturada (Romeiser-Logan et al., 2017). As coletas tiveram início no primeiro semestre de 2022, após aprovação do Núcleo Executivo de Vigilância em Saúde (NEVS) da UFSCar, e do comitê de ética em pesquisa da mesma instituição.

O estudo contou com três avaliações de linha de base e duas avaliações após a intervenção, visando aumentar a probabilidade de que possíveis mudanças na mobilidade observadas fossem relacionadas com a intervenção. Os participantes foram alocados aleatoriamente para as avaliações de linha de base, em intervalos que variaram de uma a quatro semanas antes do início da intervenção. A primeira avaliação após o treinamento ocorreu em um intervalo máximo de sete dias e a segunda avaliação pós treinamento foi agendada em intervalos aleatórios que variaram de duas a quatro semanas, conforme ilustra a Figura 1.



\*Intervalos randomizados

**Figura 1.** Fluxograma da realização do estudo.

**Legenda:** GMFCS: Sistema de Classificação da Função Motora Grossa; HAT: Hypertonia Assessment Tool; MAS: Modified Ashworth Scale; PED CAT: Pediatric Evaluation of Disability Inventory Computer Adapted Tests; TUG: Timed Up and Go Test; GMFM- 66- B&C: Gross Motor Function Measure- 66- Basal e Ceiling; COPM: Medida Canadense de Desempenho Ocupacional.

## **2.1. Participantes**

Foram convidadas a participar do estudo crianças e adolescentes com PC, com idade entre 7 e 16 anos, recrutadas a partir do banco de dados do Laboratório de Análise do Desenvolvimento Infantil (LADI-UFSCar), listas de pacientes atendidos na Unidade Saúde Escola (USE-UFSCar) e por meio da mídia e redes sociais.

Os critérios utilizados para a seleção dos participantes foram:

## **2.2. Critérios de Inclusão**

Foram incluídos no estudo participantes com diagnóstico de PC, classificados no Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS) entre os níveis I e III, que concordaram em participar e assinaram os termos necessários. Os participantes tinham que ser capazes de entender as instruções dos exercícios e capazes de completá-los.

## **2.3. Critérios de Não-Inclusão**

Não foram incluídos no estudo os participantes que apresentassem convulsões incontroláveis, problemas visuais e/ou cognitivos severos, que poderiam interferir no estudo. Também não foram incluídos, os que realizaram cirurgia ortopédica ou neurológica, ou aplicação de toxina botulínica nos últimos 6 meses anteriores à intervenção.

## **2.4. Critérios de Descontinuação**

As crianças que iniciaram uma outra intervenção concomitante ao estudo, realizaram cirurgias e/ou ficaram hospitalizadas durante a aplicação do protocolo, ou não aderiram à intervenção foram descontinuadas do estudo.

Os participantes não foram descontinuados em caso de faltas. Caso o número de faltas permitisse reposição, foi dada oportunidade de repor na última semana de aplicação do protocolo, caso não fosse possível, foi mantida a participação e descrita a dose implementada durante o período da intervenção.

## **2.5. Procedimentos Éticos**

Os procedimentos éticos deste estudo estavam de acordo com as resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, e foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos, que obteve a

aprovação (Registro: 51559421.6.0000.5504), e registrado na plataforma REBEC (Registro: ID: RBR-3dgmggm).

Todos os participantes deste estudo expressaram a sua concordância em participar por meio do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (Anexo 1), aceitando sua participação no estudo. Seus respectivos responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2). Além disso, tanto os responsáveis como os participantes assinaram o Termo de Consentimento para Uso de Imagem em eventos científicos, sem divulgação da identidade do participante (Anexo 3 e 4) respectivamente.

## **2.6. Procedimentos Gerais**

Após o recrutamento dos participantes conforme os critérios de inclusão, foram realizados os procedimentos éticos e foi agendada a data para a realização das avaliações e intervenção. Todas as avaliações e intervenções foram realizadas no Laboratório de Análise do Desenvolvimento Infantil (LADI) - UFSCar e na Unidade de saúde escola (USE) - UFSCar.

Primeiramente, foram coletados os dados pessoais, história clínica e dados antropométricos, respondido pelos pais, em casa, através de uma ficha criada no google forms. Após esse primeiro momento, foram realizados os procedimentos de avaliação, conforme descrito no item a seguir, a intervenção, conforme descrito no item “Protocolo de intervenção”, e ao final da mesma, foi realizada a reavaliação.

## **2.7. Procedimentos de avaliação**

Os instrumentos foram empregados com finalidades diversas como caracterização da amostra, apoio para o desenvolvimento das metas de tratamento, acompanhamento do desempenho dos participantes ao longo do estudo e para descrever a fidelidade da intervenção.

Para a caracterização da amostra foi utilizado o Sistema de Classificação da Função Motora Grossa - Expandida e revisada (GMFCS-E&R) que classifica as limitações funcionais e habilidades motoras grossas de crianças com PC, tanto de crianças de 6 a 12 anos, como de 12 a 18, com pequenas diferenças entre as duas faixas etárias (Palisano et al., 2008; Silva et al., 2016).

Os instrumentos descritos a seguir foram utilizados para apoiar a elaboração dos objetivos do tratamento, sendo selecionados de forma a abranger os 4 códigos relacionados à mobilidade selecionados a partir do Core Set da CIF para Crianças e Jovens com Paralisia Cerebral (CIF-CJ-PC) (Schiariti et al., 2014). Dentre os códigos,

estão: (d410) mudar a posição básica do corpo; (d415) manter a posição do corpo; (d450) andar; e (d460) deslocar-se por diferentes locais. Seus resultados não serão reportados no presente trabalho por não atenderem aos objetivos específicos deste estudo.

### **2.7.1. Medida da Função Motora Grossa (GMFM-66):**

É um instrumento designado a mensurar e qualificar a função motora grossa de crianças com PC de 0 a 12 anos, durante as posições de deitar e rolar, sentar-se, rastejar e engatinhar, em pé, caminhar, correr e pular. Cada item é classificado de 0, quando não realiza a tarefa, a 3 quando realiza completamente a tarefa (Russell et al., 2000). As pontuações foram inseridas no software GMAE (Gross Motor Ability Estimator) para obtenção das pontuações normalizadas do instrumento de acordo com o nível GMFCS da criança. Estas pontuações variam de 0 a 100, em que 100 indica melhor desempenho. A mudança mínima clinicamente importante (MMCI) é de 0,5 pontos (Oeffinger et al., 2008). Este instrumento é validado e traduzido para aplicação no Brasil (Almeida et al., 2016).

### **2.7.2. Teste Challenge:**

É um instrumento utilizado como uma extensão da GMFM-66 para avaliar tarefas motoras avançadas quando a criança com PC é classificada nos níveis I e II da GMFCS e pontua pelo menos 70 pontos na GMFM-66. Ela inclui tarefas consideradas importantes para a participação da criança em atividades de recreação e de educação física, tarefas que envolvam velocidade, coordenação e equilíbrio e atividades de dupla tarefa, como por exemplo permanecer em posição Tandem (um pé à frente do outro) em uma linha por pelo menos 20 segundos, andar ou correr para frente 10m dentro da pista, enquanto quica, continuamente, uma bola de basquete usando sua mão de preferência. Consiste em 25 itens, classificados de 0 a 5, sendo que os pontos 0 a 2 são relacionados ao desenvolvimento da tarefa e os pontos 3 a 5 são relacionados à velocidade de performance. Cada tarefa poderá ser realizada 3 vezes e a pontuação total do teste são 112 pontos (Wright et al., 2017). A MMCI para este instrumento é de 8,42. Este instrumento é validado e traduzido para aplicação no Brasil (Junior, 2019).

### **2.7.3. Pediatric Evaluation of Disability Inventory Computer Adapted Tests (PEDI-CAT):**

É um questionário respondido pelo cuidador, composto por quatro domínios: Atividades Diárias; Mobilidade; Social/Cognitivo; e Responsabilidade (Haley et al., 2011). Trata-se de um instrumento traduzido para o português e validado para avaliar

indivíduos com PC de 6 meses a 21 anos de idade (Mancini et al., 2016). No presente estudo, foi analisado o domínio de Mobilidade por sua relação com os desfechos do estudo. Esse domínio avalia a capacidade da criança se mover em diferentes ambientes, incluindo desde atividades como sentar e rolar, até pular e correr. A pontuação varia de 1 (onde a criança é incapaz de realizar a tarefa) a 4 (onde a criança é capaz de manusear/realizar facilmente a tarefa, sem ajuda). Foi analisado o escore contínuo, que representa a posição atual da criança ao longo do contínuo da função. Um aumento na pontuação significa melhor desempenho. Este é um instrumento traduzido e validado para aplicação no Brasil (Mancini et al., 2016), e as licenças individuais necessárias para seu uso constavam no orçamento deste estudo.

#### **2.7.4. Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM):**

É um instrumento utilizado para avaliar o desempenho funcional dos indivíduos, e sua satisfação sobre ele. Sua aplicação e avaliação é centrada no auto relato do paciente e abrange todas as faixas etárias a partir dos 6 anos (Law et al., 1990). Embora o instrumento tenha sido projetado para uso por terapeutas ocupacionais, pois o domínio de interesse é a ocupação, no entanto equipes multidisciplinares utilizam a COPM para identificar as preocupações do paciente (COPM; 2023). Assim, por meio deste instrumento, foi possível selecionar metas de tratamento conforme a individualidade de cada participante. Para o presente estudo, foi aplicada uma versão adaptada da COPM (mCOPM) (An & Palisano, 2013), em que foram registradas as metas relativas à mobilidade dos participantes. Ao final foi realizada a média entre as metas para computar a pontuação final. Este instrumento é validado e traduzido para aplicação no Brasil (Magalhaes et al., 2009; Cusick et al., 2007). O instrumento foi preenchido tanto pelos pais ou responsáveis, quanto pelas próprias crianças/adolescentes, sendo aplicado em salas separadas para minimizar interferências de ambas as partes.

Durante essa etapa de avaliação, o protocolo de avaliação que foi respondido pelos pais teve duração aproximada de 1 hora, e os instrumentos que foram aplicados diretamente à criança ou adolescente tiveram uma duração estimada de 2 horas. Na maioria das vezes foi necessário dividir em duas visitas em dias subsequentes. A sequência de aplicação dos instrumentos foi aleatorizada.

Os instrumentos descritos a seguir foram utilizados no decorrer das sessões de intervenção para informar sobre o desempenho dos participantes, subsidiando

progressões nas atividades propostas, e também para acompanhar a fidelidade de implementação do protocolo.

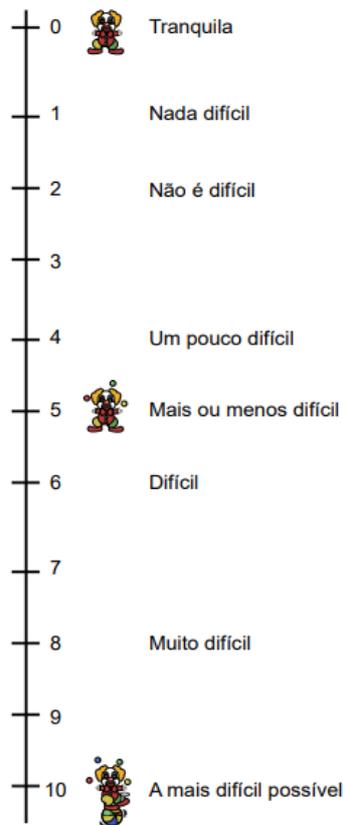
#### **2.7.5. Goal Attainment Scaling (GAS):**

É descrita como uma medida de mudança individualizada, que define um grupo de objetivos únicos para cada pessoa. Após definir o grupo de objetivos, a escala de pontuações que refletem as metas específicas em cinco níveis de realização que vão de -2 a +2, sendo o -2 muito menos do que o resultado esperado e o +2 muito maior do que o resultado esperado (McDougall & Wright, 2009). Após a definição inicial das metas utilizando a COPM e a definição dos critérios da GAS para cada uma das metas, a escala foi reaplicada no final de cada três sessões, avaliando a possibilidade de progredir com as tarefas, ou seja, se no final das três sessões o participante atingia o score +2 em determinada tarefa, na próxima semana a tarefa era realizada em nível de dificuldade maior.

#### **2.7.6. Rating of Perceived Challenge (RPC):**

É um instrumento utilizado para medir a carga interna dos indivíduos, que se refere à resposta fisiológica e psicológica do paciente, para avaliar o desempenho de habilidade técnica. A classificação se dá através de uma escala de 0 a 10 que mede o quão tecnicamente desafiadora foi a última sessão de atividade, sendo o 0 considerado descanso e 10 desafio máximo (Hendricks et al., 2018). O instrumento passou por adaptação para o uso em crianças pelos membros da equipe, com o objetivo de medir os desafios relacionados a tarefas estabelecidas. E nesse estudo foi utilizado para avaliar a percepção dos participantes em relação aos desafios impostos pelas tarefas. O instrumento era aplicado no final de cada tarefa e sua progressão, quando o avaliador mostrava a escala para o participante e pedia para que ele apontasse a figura correspondente ao desafio percebido, que indicava números de 0 a 10, conforme ilustra a figura 2.

**Escala da dificuldade percebida**  
*Qual a dificuldade da última atividade/sessão?*



**Figura 2.** Instrumento Rating of Perceived Challenge (RPC).

### **2.7.7. Ficha de avaliação para análise dos vídeos:**

Esta ficha foi elaborada pelos responsáveis do estudo, com a intenção de avaliar os vídeos das sessões de intervenção. Das três sessões realizadas durante a semana, somente uma sessão era filmada, sendo ela definida através de um sorteio, realizado pelos fisioterapeutas responsáveis pela sessão. Os vídeos foram avaliados por um avaliador independente, previamente treinado pelo pesquisador responsável pela pesquisa. Na análise, para saber se os fisioterapeutas foram fiéis ao protocolo, o avaliador descreveu o tipo de feedback utilizado. Foi descrito também, o número de repetições das tarefas, e a duração de cada tarefa individual. Adicionalmente, os prontuários dos participantes contendo o registro detalhado das sessões de tratamento foram consultados para complementar informações a respeito das características da intervenção (ex: sessões realizadas, faltas, etc).

### **3. Protocolo de intervenção: Treinamento Intensivo com Foco na Mobilidade (Mob-IT)**

As tarefas envolveram tanto o treino de componentes do movimento, quanto das tarefas completas, empregando-se repetição estruturada e intensiva, além de feedback do terapeuta com foco externo, relevantes para o desempenho conforme preconiza o TOT (Levin & Demers, 2020). Essas tarefas foram treinadas em todas as sessões e adaptadas para refletir situações relevantes do dia a dia, utilizando uma abordagem lúdica para manter o engajamento e motivação dos participantes (Novak et al., 2020). A intervenção foi padronizada e todos os parâmetros utilizados foram definidos com base em recomendações atuais para crianças com PC (Jackman et al., 2020; Novak et al., 2020), descritos detalhadamente no protocolo TIDIER (Apêndice 1).

Para garantir a fidelidade do protocolo de intervenção, foi elaborado um manual de procedimentos (Apêndice 2), onde foi registrado de forma detalhada como as tarefas seriam administradas, o ambiente, os objetos a serem utilizados, o posicionamento dos participantes, o tipo de feedback fornecido para cada tarefa e as possibilidades de progressão do desafio imposto pela tarefa de acordo com o desempenho da criança. (Persch & Page, 2013). Para elaboração do manual, a equipe de pesquisadores envolvidos no projeto de pesquisa utilizou itens que compõem os instrumentos de avaliação incluídos no estudo (GMFM-66, Challenge, PEDI-CAT) e que compõem o repertório de crianças na faixa etária e nível de GMFCS do estudo. Cada item e possibilidades de pontuação foram analisadas em detalhe, e embasaram a elaboração das tarefas lúdicas. Também foi consultada a bibliografia pertinente às tarefas motoras em questão, visando identificar modificações ambientais e as demandas de tarefas que podem facilitar ou dificultar a realização, para elaboração das possibilidades de variação das mesmas.

Antes da elaboração das tarefas e preparação dos feedbacks, os terapeutas responsáveis foram treinados e acompanhados para essa função, além de que os terapeutas e o coordenador do estudo se reuniam regularmente para traçar metas, definir as tarefas e verificar as progressões a serem realizadas durante a semana, e discutir as possíveis dificuldades e possíveis estratégias que poderiam ser necessárias durante o período de intervenção.

#### **4. Análise dos dados**

Para documentar a fidelidade com relação às tarefas propostas, as metas individuais foram tabuladas, juntamente com as respectivas pontuações da GAS e as progressões realizadas no decorrer da intervenção, sendo realizada uma análise descritiva.

Quanto ao grau do desafio imposto pelas atividades, foi calculada a média da pontuação do instrumento Rating of perceived challenge em cada sessão, sendo esperado que a pontuação média fosse de pelo menos 4 (um pouco desafiador) (Hendricks et al., 2018), em todas as tarefas e progressões propostas. Para maiores informações foram descritas as pontuações semanais da GAS, como uma forma adicional de ilustrar o crescente desafio de acordo com a resposta individual da criança. Em relação à pontuação da GAS, foi verificado o número de atividades realizadas na semana em que o participante conseguiu atingir a pontuação +2 (muito maior do que o resultado esperado).

Por fim, para as informações referentes às características da intervenção, como número de repetições, duração das tarefas, obtidas a partir da análise dos vídeos da intervenção, foi calculada a média para cada participante, e o tipo de feedback foi analisado de forma descritiva (recomendado em todas as tarefas somente a utilização de feedback com foco externo). Para obter o volume real da intervenção, foi calculado o tempo real em que o participante realizou as atividades de treino em cada sessão, descontados momentos de orientação e descanso. Para cálculo do volume prescrito da intervenção, foram somadas as sessões de treino realizadas considerando duas horas de duração para cada sessão, sem descontar os momentos de orientação e descanso. Em ambos os volumes, os participantes precisavam atingir o mínimo de 14 horas recomendadas de treino (Jackman et al., 2020).

## 5. Resultados

Cinco crianças e adolescentes com PC foram recrutados, e quatro participantes completaram o estudo, classificadas nos níveis GMFCS I a III (tabela 1).

**Tabela 1.** Caracterização da amostra do estudo. F: Feminino; GMFCS: Gross Motor Classification System.

Participante	Idade (anos)	Sexo	GMFCS
1	10	F	I
2	13	F	II
3	7	F	II
4	11	F	II
5	13	F	III

Os resultados apresentados abaixo são descritivos, apresentando os resultados individuais de cada participante.

### 5.1. Obtenção de metas e progressão

Na primeira semana três participantes alcançaram a pontuação +2 em todas as tarefas, na segunda semana, dois participantes alcançaram a pontuação +2 em todas as tarefas, na terceira semana somente um participante alcançou em todas as tarefas a pontuação +2, e na quarta semana nenhum participante atingiu o +2 em todas as tarefas, conforme descrito na tabela 2. A tabela com a pontuação individual das tarefas encontra-se no Apêndice 3.

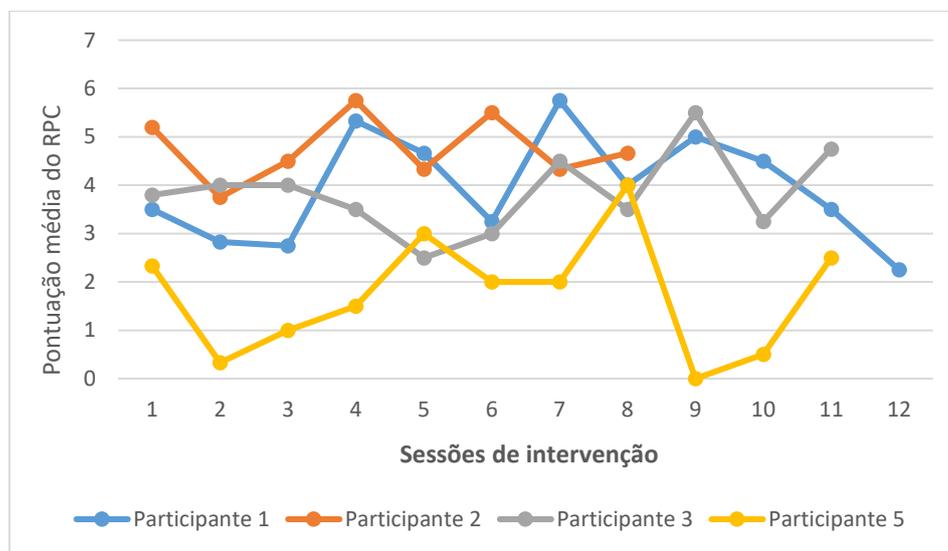
**Tabela 2.** Porcentagens das tarefas que foram atingidas a pontuação +2 na escala GAS.

Alcançou metas GAS				
Participante	Primeira semana	Segunda semana	Terceira semana	Quarta semana
1	100%	83.3%	0%	0%
2	100%	100%	0%	Faltou
3	50%	100%	100%	0%
5	100%	33.3%	50%	66.6%

### 5.2. Desafio das tarefas

Com o objetivo de garantir que as tarefas seriam sempre desafiadoras, o instrumento RPC foi aplicado no final de cada tarefa e sua progressão. Era esperado que o participante, apontasse pelo menos a pontuação 4 do instrumento em todas as tarefas,

relatando assim que a tarefa tinha sido um pouco difícil. Foi possível ficar próximo da pontuação 4 em todas as tarefas com a maioria dos participantes, somente um participante indicou mais vezes a pontuação abaixo de 4 durante as tarefas, conforme demonstra a figura 3.



**Figura 3:** Média da pontuação do RPC, por sessão.

### 5.3. Feedback e Volume

A tabela 3 apresenta uma média dos resultados da análise dos vídeos semanais da intervenção e dados do prontuário para auxiliar na identificação do volume. A tabela completa com as atividades descritas, progressões e os feedbacks de forma mais específica encontra-se no Apêndice 4. De uma forma geral, as sessões garantiram a utilização de feedbacks com foco externo conforme recomenda-se o protocolo, havendo apenas algumas atividades em que foram utilizados feedbacks com foco interno de forma isolada (conforme mostra a tabela 3). A tabela 3 mostra a média do volume real e total da intervenção de cada participante, após a realização de todas as sessões que foram filmadas. No volume total, sem descontar momentos de orientações e descanso, todos os participantes atingiram o mínimo recomendado de 14 horas de treino.

**Tabela 3.** Características das sessões de intervenção.

Participante	*Número de tarefas por sessão (Média +-DP)	**Número de repetições das tarefas (Média +-DP)	Tempo efetivo das sessões (Média +-DP)	***Feedback fornecido (Foco interno/total de repetições)	Volume da intervenção em horas (real /prescrito)
1	5 ± 2	13 ± 7,5	1h 34 ± 00:04	4/13	18/24
2	4 ± 1	31 ± 26,9	1h 21 ± 00:01	2/31	12,2/16
3	4 ± 0	19 ± 19,0	1h 32 ± 00:08	1/19	18,6/24
5	2 ± 0	10 ± 5,23	1h 37 ± 00:05	2/10	20/24

\*Média de tarefas realizadas por sessão. \*\*Média de repetições por tarefa. \*\*\*Número de feedbacks fornecidos com foco interno por repetições de cada tarefa.

## **6. Discussão**

Esse estudo teve como objetivo descrever a fidelidade de implementação de um protocolo baseado nos princípios da terapia orientada à tarefa com foco na mobilidade em crianças e adolescentes com PC. A implementação do protocolo em geral mostrou-se fiel aos princípios pré-estabelecidos, em relação ao nível de dificuldade das tarefas, volume efetivo da intervenção e natureza dos feedbacks fornecidos.

Dentre as estratégias recomendadas na literatura para garantir a fidelidade de intervenções, encontra-se o treinamento e acompanhamento contínuo dos responsáveis por implementar a terapia, bem com a descrição detalhada da intervenção, que pode ser realizada por meio do preenchimento do protocolo TIDIER (Hoffmann et al., 2014), que permite aos pesquisadores replicar a intervenção de maneira sistematizada. A seguir, discutiremos como foi a implementação das estratégias adotadas no presente estudo.

### **6.1. Obtenção de metas e progressão**

O acompanhamento semanalmente através da escala GAS mostrou que todos os participantes apresentaram alguma progressão nas metas ao longo da intervenção, indicando que a intervenção foi fiel à proposta de garantir progressões nas tarefas de acordo com o desempenho de cada participante. Embora não tenha sido encontrado estudos com foco na mobilidade Friel et al., (2016) demonstraram que um treinamento bimanual estruturado incluindo progressão de tarefas, prática dos componentes da tarefa, e da tarefa funcional completa, levou a maiores ganhos funcionais em crianças com PC unilateral, do que um treinamento não estruturado (somente uso bimanual intensivo), sem progressão. Reforça-se assim a importância de garantir a progressão das tarefas de mobilidade.

O fato de que na última semana nenhum dos indivíduos alcançou a pontuação máxima da escala, demonstra que foi possível chegar à última semana, mantendo as tarefas desafiadoras, e que possivelmente não houve tempo hábil para mudanças nas metas estabelecidas ao final. No estudo de Ostensjo et al., (2008), em 3 meses de intervenção o alcance das metas foi de 70% e após 5 meses de treinamento o alcance foi para 82%, sendo sugerido efeito do tempo de prática, além de fatores como o conteúdo das metas. Assim, destaca-se que para obter avanços em metas individuais, é necessário que as mesmas sejam estabelecidas de forma adequada para cada caso e que seja garantido o volume adequado da intervenção. Levando-se em consideração a menor pontuação atingida na escala GAS na última semana no presente estudo, pode-se sugerir que a

intervenção poderia ser continuada conforme metas mais avançadas são traçadas, até que todas as metas sejam atingidas ou que não seja mais possível obter mudanças.

No caso dos indivíduos com menor limitação de mobilidade, foi possível progredir as atividades todas as semanas, aumentando o nível da dificuldade e variando as opções. Entretanto, no caso de um indivíduo com maior limitação de mobilidade (GMFCS III), por vezes as atividades permaneceram as mesmas entre semanas.

Embora haja literatura limitada fornecendo diretrizes ou parâmetros para a progressão da tarefa, os resultados apoiam o uso da GAS para estabelecer e progredir metas conforme o desempenho do participante. O instrumento deve de fato ser continuamente reavaliado, visto que quando a pontuação máxima da escala é atingida, é necessário que novas metas ou progressões sejam elaboradas, com base nas possibilidades reais de cada criança. Por fim, o uso da GAS pode ser complementado com o uso de um instrumento de mais simples aplicação no decorrer das tarefas, como o RPC, garantindo a implementação de um treino desafiador, porém pode ser necessária a utilização de outras estratégias além do RPC, tendo em vista as características da população de estudo.

## **6.2. Desafio das tarefas**

O instrumento RPC, traduzido e adaptado pela própria equipe, e utilizado para avaliar o quão desafiador eram as tarefas do protocolo, mostrou que de uma maneira geral, foi possível manter as tarefas desafiadoras, pois a maioria dos indivíduos atingiram uma média próxima a pontuação 4 no instrumento, indicando que a tarefa foi pouco difícil. As intervenções foram planejadas de forma a garantir que as tarefas fossem motivadoras e desafiadoras a partir do enriquecimento ambiental (Novak et al., 2020; Hendricks et al., 2018). Desta forma, as atividades que foram desenvolvidas para o protocolo utilizaram estratégias como pistas visuais, obstáculos e objetos lúdicos.

Sabe-se que é necessário um nível de desafio suficiente para manter o interesse, o foco e a motivação da criança, favorecendo assim a aprendizagem motora (Bulea et al., 2014). Por esse motivo, manter um certo nível de desafio foi um parâmetro importante do protocolo Mob-IT. Embora estudos anteriores tenham usado estratégias de “shaping” para aumentar o desafio da tarefa à medida que a criança melhora, sem exceder a capacidade da criança (Gordon, Charles & Wolf, 2005), apenas recentemente estudos começaram a investigar com mais detalhes o papel dos aumentos estruturados em desafios da tarefa. Resultados positivos na aprendizagem de passos (Ashouri et al., 2022) e tarefas de arremesso (Pourazar et al., 2017) sugerem que esta estratégia de aumentar o desafio

pode favorecer a aprendizagem motora em crianças com PC, desde que o nível de desafio cognitivo seja determinado com precisão.

Os achados do presente estudo sugerem que é possível documentar o desafio percebido pelas crianças no decorrer de intervenções, e manter os desafios médios, o que favorece o estabelecimento de parâmetros mínimos de dificuldade das tarefas. Tal prática pode qualificar futuros estudos, visto que saber o desafio imposto melhora a reprodutibilidade das pesquisas, além de subsidiar a implementação de intervenções baseadas em evidências.

Embora os resultados indiquem que as atividades foram desafiadoras no geral, vale ressaltar que ocorreram desafios para a aplicação do instrumento. Em um dos casos, foi observado pelos terapeutas que um participante em particular parecia não gostar de relatar que sentia dificuldades, indicando todas as atividades como “fáceis”; neste caso, foi necessário utilizar informações adicionais, como a observação do desempenho da tarefa por parte da criança, para estimar a real dificuldade de realização da tarefa. Ressalta-se que a adaptação do instrumento RPC para uso na população de interesse é um estudo realizado em paralelo ao presente trabalho, sendo que estes dados irão informar o processo de adaptação para futuras aplicações.

#### **6.4. Volume da intervenção**

No presente estudo, quando analisado o volume prescrito da intervenção, todos os indivíduos atingiram o tempo mínimo de prática recomendado na literatura atual para treino direcionado a meta, sendo essa recomendação de 14 a 25 horas (Jackman et al., 2020). Quando considerado o volume real, um indivíduo apresentou maior dificuldade de adesão, não alcançando o tempo mínimo de 14 horas de prática. Embora seja consenso que para melhorar os resultados, maiores volumes aumentam a probabilidade de ganhos com a intervenção, ressalta-se que esse volume de 14 a 25 horas baseia-se em recomendações de estudos com foco na função dos membros superiores, visto que a maioria dos estudos sobre o volume não focam em membros inferiores, e eles não abordam resultados conclusivos sobre qual volume é mais indicada (jackman et al., 2020). Entretanto, os resultados preliminares aqui apresentados parecem apontar para mudanças positivas na mobilidade dos participantes. Assim, com a continuidade da aplicação do protocolo Mob-IT, os resultados poderão contribuir com informações mais precisas sobre o mínimo volume necessário para mudanças na mobilidade de membros inferiores.

No presente trabalho, para estudar de forma mais abrangente a fidelidade da intervenção, percebeu-se a necessidade de descrever o volume real, que diferentemente do volume prescrito, desconta momentos de descanso e orientações ao participante. Descrever o volume real implica em demonstrar o tempo mais próximo do volume aplicado durante a intervenção. A maioria dos estudos apresentam somente o volume prescrito da intervenção, ou a média do tempo de prática, como no estudo de Gordon et al., (2011), que relataram que todos os participantes realizaram o volume prescrito estabelecido, de 90 horas de treinos intensivos para membros superiores (TCI e HABIT), mas também trouxeram uma média do tempo da prática estruturada, ou seja, o tempo real de prática (entre 79% e 81% do total), relatando que o restante do tempo foi gasto na mudança entre as tarefas, uso de banheiro e etc. Outros estudos que incluem intervenções intensivas (Ex: Brandão et al., 2017; Bleyenheuft et al., 2017), não descrevem detalhes sobre o volume real. Considerando a importância de descrever o volume real e o volume prescrito, relatamos no nosso estudo ambos os volumes, e para a maioria dos participantes, tanto em relação ao volume prescrito como o volume real, foi possível ser fiel ao tempo de prática mínimo proposto inicialmente.

Desafios durante as sessões foram observados. Por exemplo, os indivíduos com menor limitação de mobilidade inicialmente não solicitaram muitas pausas durante o período de treino, entretanto, depois de várias repetições da mesma tarefa, observava-se deterioração do desempenho, e maior frequência de períodos de distração e pedidos de pausas. No caso dos indivíduos com maior limitação de mobilidade, foram ainda mais frequentes os relatos de cansaço e pedidos de pausas.

Estratégias utilizadas pelos pesquisadores incluíram adaptar a atividade para que ela continuasse de uma forma menos cansativa, ou até mesmo permitir pausas até o participante se sentir preparado para continuar. Assim, nota-se que flexibilizar o formato da intervenção e atender às demandas dos indivíduos são estratégias necessárias para viabilizar a continuidade das intervenções, e também em atenção ao bem-estar dos participantes tendo em vista a possibilidade real de fadiga. Tal flexibilidade é essencial em se tratando de população pediátrica, porém é altamente dependente da experiência do terapeuta em conduzir a sessão, o que pode gerar variações importantes na dose ofertada, reforçando a importância do registro. Mesmo com os desafios citados, foi possível garantir que o volume permanecesse entre 14 e 25 horas, implementado com boa adesão dos indivíduos, boa tolerância ao treino e sem efeitos adversos graves relatados, conforme será descrito em maior detalhe no Estudo 2.

## 6.5. Tipos de Feedback

No que diz respeito à utilização dos feedbacks, foi possível conduzir a grande maioria das atividades com o uso de feedbacks com foco externo, através da utilização de pistas visuais, orientações como a precisão do movimento e aspectos relevantes da tarefa, e através de informações positivas relacionadas ao desempenho, como por exemplo, quantidade de ponto atingido durante a tarefa, velocidade e distância percorrida.

Como o protocolo se baseia em princípios da TOT, foi importante garantir a utilização de feedbacks com foco externo, pois trata-se de um princípio fundamental do treino (Jackman et al., 2020), sendo importante para a aprendizagem de habilidades motoras (Carter & Ste-Marie 2017). Segundo Lewthwaite et al., (2017), aumentar o foco externo otimiza a aprendizagem porque direciona a atenção não para o corpo do indivíduo, mas para o efeito pretendido do movimento, por isso favorece a retenção e transferência da aprendizagem motora e um maior nível de habilidade é alcançada mais rapidamente. Nesse sentido, Pourazar et al., (2017) mostraram que crianças com PC recebendo instruções com foco externo durante uma tarefa de arremesso tiveram melhor desempenho e mostraram mais retenção do que aquelas com foco interno.

Em uma análise individual, observou-se que o participante que faz uso de dispositivo para auxiliar a marcha, classificado no nível de GMFCS III, apresentou mais dificuldade de seguir as orientações, relacionadas ao feedback com foco externo sobre a precisão do movimento, assim a estratégia explorada foi utilizar mais feedbacks com pistas visuais e mais feedbacks de desempenho. Sugere-se que indivíduos com maior limitação de mobilidade possivelmente se beneficiaram da utilização de recursos adicionais para posicionamento e para guiar os movimentos, como biofeedback. Neste caso específico, notou-se a necessidade de maior atenção ao fornecimento de feedbacks, pois diante dos desafios surgidos, ocorreu o uso de feedbacks com foco interno, como a posição do membro por exemplo, os quais oferecem informações consideradas redundantes e pouco informativas para o desempenho da tarefa (Carter & Ste-Marie 2017). Destaca-se, ainda, que a literatura é muito escassa quanto ao emprego de treino orientado à tarefa em indivíduos com envolvimento motor significativo, os quais mais frequentemente recebem intervenções não baseadas em evidências (Bailes et al., 2021). Desta forma, futuros estudos devem abordar estratégias eficazes para este grupo.

Diante do exposto, infere-se que elementos importantes para garantir a fidelidade da intervenção são necessários, como por exemplo, os profissionais devem passar por

treinamento e atualização, e as sessões devem ser planejadas antecipadamente para garantir um repertório de feedbacks adequados (Sunaryady, 2016). Tais cuidados foram tomados no presente estudo, e com experiência adquirida, foram desenvolvidas estratégias para garantir a fidelidade na continuidade da aplicação.

Embora diversos protocolos de intervenção, como a TCI e outras intervenções pautadas em recomendações atuais relatam utilizar feedbacks com foco externo, com objetivo de eliciar um comportamento e também de reforçá-lo (Abd El-Kafy et al., 2014), existe uma carência de explicação detalhada em relação a esses componentes das intervenções (Sakzewski et al., 2016), o que justifica atenção para garantir a implementação adequada dos mesmos.

## **7. Conclusão**

O presente estudo descreveu a fidelidade de um protocolo intensivo baseado nos princípios da terapia orientada à tarefa com foco na mobilidade de membros inferiores em crianças e adolescentes com PC. Os resultados mostraram que a implementação deste protocolo foi fiel aos princípios do treino proposto, como o nível de dificuldade e progressão das tarefas, feedbacks e volume da intervenção. Foi possível de uma maneira geral progredir as atividades em todas as semanas de intervenções, realizando um treino desafiador, e utilizando feedbacks com foco externo, conforme recomendado em intervenções atuais.

Os resultados apoiam a utilização das estratégias empregadas no presente estudo para a aplicação e descrição acurada de protocolos de intervenção, e destacam os principais desafios a serem considerados em futuros estudos. Adicionalmente, os dados fornecidos por esse trabalho podem fornecer parâmetros para o aprimoramento da descrição de intervenções com ênfase em membros inferiores voltadas para crianças e adolescentes com PC.

## **Estudo 2- Viabilidade de implementação do protocolo mobility intensive training (Mob-IT) em crianças e adolescentes com paralisia cerebral**

### **1. Introdução**

Entende-se como Paralisia Cerebral (PC) um grupo de distúrbios relacionados à postura e à função motora, que se iniciam na infância e se mantêm por toda a vida, causando limitações de atividades. As desordens motoras são frequentemente acompanhadas por outras comorbidades, como por exemplo: disfunções cognitivas, comportamentais, distúrbios sensoriais e epilepsia (Rosenbaum et al.,2007). No entanto, visto que a PC ocorre precocemente na infância e permanece durante a vida, intervenções são necessárias, para maximizar os ganhos motores, evitar alterações músculo esqueléticas secundárias, e promover o bem-estar da criança e da família (Graham et al., 2016).

A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) fornece uma estrutura que facilita a compreensão da funcionalidade e da deficiência de uma forma ampla, a partir de uma visão biopsicossocial (OMS, 2001). Este modelo descreve a funcionalidade em relação às relações multidirecionais entre os componentes de função e estrutura do corpo, atividades e participação e fatores contextuais (pessoais e ambientais) (Schiariti et al., 2014). A mobilidade é incluída no domínio atividade e participação, sendo um importante componente da funcionalidade de crianças e adolescentes com PC. Os *core sets* da CIF para crianças e adolescentes com PC incluem como itens principais para esta condição de saúde categorias de mobilidade como: andar, deslocar-se, deslocar-se em diferentes locais e deslocar-se utilizando algum tipo de equipamento (Souza & Alpino, 2015). Compreender a condição de saúde nestas categorias de grande interesse auxilia no planejamento de intervenções para crianças com PC.

As intervenções que atualmente contam com alto nível de evidência para melhora da mobilidade em crianças e adolescentes com PC, são aquelas que priorizam componentes como: os objetivos devem ser pré-estabelecidos, por parte da criança ou do adolescente, que embasam a elaboração de metas realistas; a intervenção deve se focar na prática ativa dos objetivos; as atividades devem ser desafiadoras, motivadoras e agradáveis; e também deve-se ter um volume o suficiente de prática, para atingir os objetivos funcionais. (Jackman et al., 2021).

Como visto, as recomendações baseadas em evidência priorizam o estabelecimento de metas, pois metas relevantes, claras e funcionais aumentam a motivação e favorecem melhores resultados (Ostensjo et al., 2008). O manejo das intervenções dando ouvidos aos objetivos das crianças, pais ou responsáveis, para a determinação das metas é um avanço recente na área da reabilitação pediátrica. Pontos-chaves para a tomada de decisão, como facilitar com que a família tome as decisões compartilhadas com as crianças, focando no que elas podem fazer, ajudam a promover o cuidado centrado na família e na criança (Novak et al., 2021).

Quando um protocolo de intervenção é elaborado, um aspecto crítico a ser descrito, em especial no caso de protocolos intensivos, é a “adesão” (Dennett et al., 2020), definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como “a extensão para qual o paciente segue as instruções médicas”. Como fazer exercícios, corresponde a recomendações que são dadas por um profissional de saúde, pode ser descrita como adesão ao tratamento (entrada no protocolo proposto) ou adesão à sessão (frequência de comparecimento às sessões). Tais dados são relevantes para informar sobre a viabilidade de protocolos de intervenção (Dennett et al., 2020) e centrais quando se leva em consideração a população de interesse no presente estudo, em que fatores contextuais podem impactar de forma importante a implementação da intervenção.

Fatores contextuais que podem impactar a adesão de indivíduos a intervenções de reabilitação incluem dificuldades socioeconômicas, emprego, estado de saúde e compromissos dos responsáveis, ausência de transporte e outras barreiras estruturais, incluindo a acessibilidade (Balantyne et al., 2019). Assim, desafios em acessar os recursos adequados para comparecer a atividades relacionadas aos cuidados com a saúde, podem ser importantes barreiras, podendo causar prejuízos ao bem-estar e saúde de crianças e adolescentes com PC (Zeidan et al., 2020).

As intervenções de reabilitação intensiva requerem níveis altos de adesão e disponibilidade das crianças e suas famílias (Hsu et al., 2019), pois podem envolver maior frequência de treino, duração (minutos e horas) e período (semanas ou meses) (Tinderholt Myrhaug et al., 2014). Embora alguns estudos sugiram que os treinos intensivos são aqueles com uma frequência maior que duas vezes por semana (considerada duração convencional), a frequência e o volume da intervenção consideradas intensivas ainda não são bem definidas na literatura (Tinderholt Myrhaug et al., 2014). Recomendações mais frequentes não apontam o volume específico, porém destacam a importância de que as intervenções sejam realizadas em volumes suficientemente elevadas de prática (Jackman

et al., 2021). Portanto, nesse caso, possíveis barreiras devem sempre ser levadas em consideração.

Estudos têm demonstrado a viabilidade de protocolo de intervenção intensiva aplicados a crianças e adolescentes com PC no Brasil (Feitosa et al., 2021) e também em outros países (Geerdink et al., 2015), os quais têm demonstrado resultados positivos quanto a adesão, satisfação, desempenho dos participantes, desempenho em tarefas domésticas, e melhora na capacidade de membro superior. Destaca-se, porém, que nos estudos citados os objetivos concentraram-se nas áreas de autocuidado, tarefas domésticas e foco nos membros superiores, de forma que intervenções focadas em mobilidade ainda precisam ter sua viabilidade demonstrada. Apesar desses estudos (Feitosa et al., 2021; Geerdink et al., 2015), não relataram efeitos adversos, este é um aspecto relevante, pois efeitos como cansaço e frustração podem ocorrer (Feitosa et al., 2021), e ser elementos críticos para a implementação de protocolos intensivos com enfoque em mobilidade.

Estudos que investiguem a viabilidade de protocolos de intervenção são necessários, pois eles determinam se novos protocolos apresentam potencial de contribuição clínica, auxiliando na determinação se é de fato relevante a realização de estudos maiores, por meio de métodos confiáveis para acessar essas informações (Craig et al., 2018; Eldridge et al., 2010).

Portanto, tendo em vista o desenvolvimento do protocolo Mob-IT, um protocolo inovador que apresenta características como o foco em mobilidade e treino intensivo, o objetivo deste estudo é de investigar a viabilidade desse protocolo de reabilitação, a partir da descrição de critérios como a adesão, aceitabilidade e efeitos adversos, além da caracterização da satisfação dos participantes e seus responsáveis em relação à intervenção.

A hipótese do estudo, é de que o protocolo Mob-IT será viável nos critérios de aceitabilidade e satisfação dos participantes e seus responsáveis, porém, acreditamos que podemos ter dificuldades em relação a adesão dos participantes ao protocolo, levando-se em consideração possíveis fatores contextuais, como as dificuldades socioeconômicas, barreiras estruturais entre outros. Os resultados irão contribuir para o desenvolvimento de futuros ensaios clínicos em maior escala com foco na mobilidade de crianças e adolescentes com PC.

## **2. Método**

A metodologia desse estudo, conforme citado no início desta dissertação, na seção de delineamento dos estudos, é similar ao Estudo 1. Sendo assim, o desenho experimental segue o que está ilustrado na figura 1 do estudo 1, sendo aqui adotados critérios similares para seleção da amostra e procedimentos gerais. Este estudo terá foco na descrição da viabilidade do protocolo, cujos métodos são descritos a seguir.

### **2.1. Procedimentos**

O protocolo Mob-IT foi aplicado no período de maio a novembro de 2022, tendo sido realizada extensiva divulgação por meio de redes sociais e por meio do telejornal da região da cidade de São Carlos- SP.

Após contato inicial com os potenciais participantes e verificação dos critérios de inclusão, foram agendadas as avaliações de linha de base, sendo que na primeira visita foram realizados os procedimentos éticos, em que os participantes deste estudo expressaram a sua concordância em participar por meio do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (Anexo 1), aceitando sua participação no estudo. Seus responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2). Além disso, os participantes como os responsáveis assinaram o Termo de Consentimento/Assentimento para Uso de Imagem em eventos científicos, sem divulgação da identidade do participante (Anexo 3 e 4).

Ao final, foram agendadas as sessões de intervenção, levando em consideração a disponibilidade da família e da criança, visto que deveria haver sempre um acompanhante durante as sessões. Sendo assim, as famílias escolhiam quais seriam os melhores dias e os melhores horários, levando sempre em consideração o horário que consideravam que seria de melhor rendimento para a criança.

Em caso de faltas os participantes não foram descontinuados. Se o número de faltas permitisse reposição, foi dada opção de repor as sessões perdidas na última semana de aplicação do protocolo, caso não fosse possível, foi mantida a participação e descrito o volume implementado durante o período da intervenção.

Antes de iniciar o protocolo de intervenção, todos os participantes assinaram um contrato de participação no protocolo (Anexo 5), confirmando o compromisso a presença nas sessões combinadas sem atraso, comparecer nas reavaliações, e comparecer nas sessões com roupas confortáveis. Os instrumentos utilizados serão descritos a seguir. Para avaliar a viabilidade do protocolo, foi utilizado o instrumento Qualitative Feedback

Questionnaire (QFQ) (Anexo 6). Foi utilizada também a Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM), com o objetivo de avaliar a satisfação dos participantes.

## **2.2. Instrumentos**

### **2.2.1. Qualitative Feedback Questionnaire (QFQ):**

Trata-se de um instrumento elaborado pelo grupo de pesquisa para avaliar a perspectiva dos participantes sobre protocolos de intervenção em desenvolvimento. O questionário contém cinco perguntas com três alternativas de respostas, A, B ou C, e avaliam a aceitabilidade, os efeitos adversos, compreensão dos procedimentos, tempo e adesão. A alternativa A é opção negativa (sendo as atividades chatas, o tempo inadequado, incômodo na maioria das atividades, atividades difíceis de serem entendidas, prefiro fazer outras atividades). A alternativa B é a opção neutra (atividades nem chatas e nem legais, o tempo bom, algumas atividades geram incômodos, as atividades não foram nem difíceis e nem fáceis de entender, tanto faz fazer essas atividades como fazer outras). Alternativa C é a opção positiva (atividades legais, poderia realizar as atividades por mais tempo, me senti bem realizando a maioria das atividades, atividades fáceis de entender, faria essas atividades novamente). (Santana et al., 2021). Nesse estudo, o questionário foi respondido diretamente pelo participante, tendo sido aplicado no último dia da intervenção pelo fisioterapeuta responsável pela sessão de intervenção.

### **2.2.2. Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM):**

O instrumento é utilizado para avaliar o desempenho ocupacional dos indivíduos, e sua satisfação sobre ele. Este instrumento é validado e traduzido para aplicação no Brasil (Magalhaes et al., 2009; Cusick et al., 2007). Sua aplicação e avaliação é centrada no autorrelato do paciente e abrange todas as faixas etárias a partir dos 6 anos. Crianças conseguem responder sem dificuldades e de maneira confiável, mas é normalmente aplicado também nos responsáveis (Law et al., 1990). Por meio deste instrumento, foi possível selecionar metas de tratamento conforme a individualidade de cada participante. Para o presente estudo, foi aplicada uma versão adaptada da COPM (COPM) (An & Palisano, 2013), em que foram registradas as metas relativas à mobilidade dos participantes e dos seus responsáveis, sendo no mínimo 3 e no máximo 5 metas para cada. Os participantes e os responsáveis pontuaram a sua satisfação com cada meta, antes e após a aplicação do protocolo Mob-IT, durante a avaliação de linha de base e durante a

avaliação de pós treino. A pontuação varia de 1 a 10, em que 1 significa baixa satisfação e 10 alta satisfação. Ao final, foi realizada a média entre as metas para computar a pontuação final, considerando crianças/adolescentes e responsáveis separadamente. O instrumento foi aplicado pelos pesquisadores responsáveis pela avaliação, sendo preenchido tanto pelos responsáveis, quanto pelas próprias crianças/adolescentes, sendo aplicado em salas separadas para minimizar interferências de ambas as partes. O critério utilizado para a seleção das metas, foi de selecionar somente as metas que fossem relativas a metas de mobilidade.

### **3. Análise dos dados**

A adesão dos participantes foi avaliada por meio da porcentagem de participantes que foram convidados e aceitaram participar do protocolo, bem como a porcentagem de sessões completadas pelos participantes com relação ao total de sessões planejadas (Dennett et al., 2020).

Para capturar os dados da viabilidade (adesão, aceitabilidade, efeitos adversos, compreensão dos procedimentos e tempo), a frequência de respostas positivas, neutras e negativas do questionário QFQ foram analisadas de forma descritiva.

Para analisar a satisfação dos participantes foi utilizado o instrumento adaptado COPM (An & Palisano, 2013), realizando uma média da pontuação da satisfação das crianças/adolescentes e dos responsáveis. Estes dados foram plotados individualmente, de forma a ilustrar a satisfação avaliada neste estudo, com relação ao protocolo segundo a percepção da criança/adolescentes e responsáveis.

#### 4. Resultados

Assim como no estudo um, cinco crianças e adolescentes com PC foram recrutados, e quatro participantes completaram o estudo, classificadas nos níveis GMFCS I a III (tabela 4).

**Tabela 4.** Caracterização da amostra do estudo.

Participante	Idade (anos)	Sexo	GMFCS
1	10	F	I
2	13	F	II
3	7	F	III
4	11	F	II
5	13	F	III

**Legenda:** F: Feminino; GMFCS: Gross Motor Classification System.

Os resultados apresentados abaixo são descritivos, apresentando os resultados individuais de cada participante.

Foram convidadas a participar do Mob-IT 13 crianças. Foi obtido o aceite de cinco crianças e adolescentes. Destes, um participante foi descontinuado do estudo, não chegando realizar a intervenção, devido a problemas pessoais de seu responsável com relação ao agendamento, e quatro participantes concluíram o estudo, conforme descrito no fluxograma apresentado na figura 4.

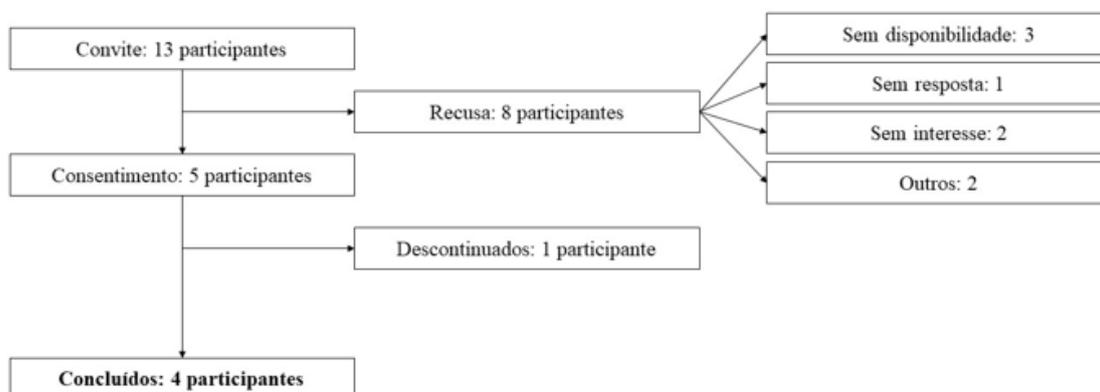


Figura 4. Fluxograma do recrutamento dos participantes.

Dos quatro participantes que chegaram a realizar a intervenção, três apresentaram uma boa adesão ao protocolo Mob-IT, não relataram dificuldades que impossibilitasse a presença nas sessões de intervenção, e somente um participante apresentou dificuldade de adesão ao protocolo, não podendo estar presente em quatro sessões. Em relação às avaliações, todos os quatro participantes completaram as cinco avaliações propostas inicialmente, e o participante que foi descontinuado do estudo, realizou somente uma avaliação, como descrito na tabela 5.

**Tabela 5.** Número total de avaliações realizadas; Total de sessões completadas e a porcentagem final.

<b>Participante</b>	<b>Total de sessões de avaliação realizadas</b>	<b>Número total de sessões</b>	<b>Frequência (sessões)</b>
1	5	12	100%
2	5	8	66%
3	5	12	100%
4	1	-	-
5	5	12	100%

O questionário de feedback qualitativo (QFQ) apresentou boa aceitabilidade ao protocolo de treinamento intensivo (Mob-IT), visto que todos os quatro participantes que realizaram a intervenção relataram estar satisfeitos e engajados, respondendo que as atividades realizadas foram legais, e todos os participantes também relataram que o tempo que tiveram para realizar as atividades foi um tempo bom. Em relação aos efeitos adversos, todos os quatro participantes responderam que em algumas atividades eles se sentiram incomodados, sendo que três participantes relataram sentir dores na região dos joelhos, um participante relatou sentir dores nas costas e um participante dores nas pernas. Todos os quatro participantes relataram que as atividades foram fáceis de serem entendidas, da mesma forma que os quatro participantes apresentaram ter uma boa adesão ao protocolo, relatando que fariam novamente as mesmas atividades em sessões de fisioterapia. Na figura 5, a seguir, será apresentada a quantidade de respostas de acordo com cada alternativa e com o número de participantes.

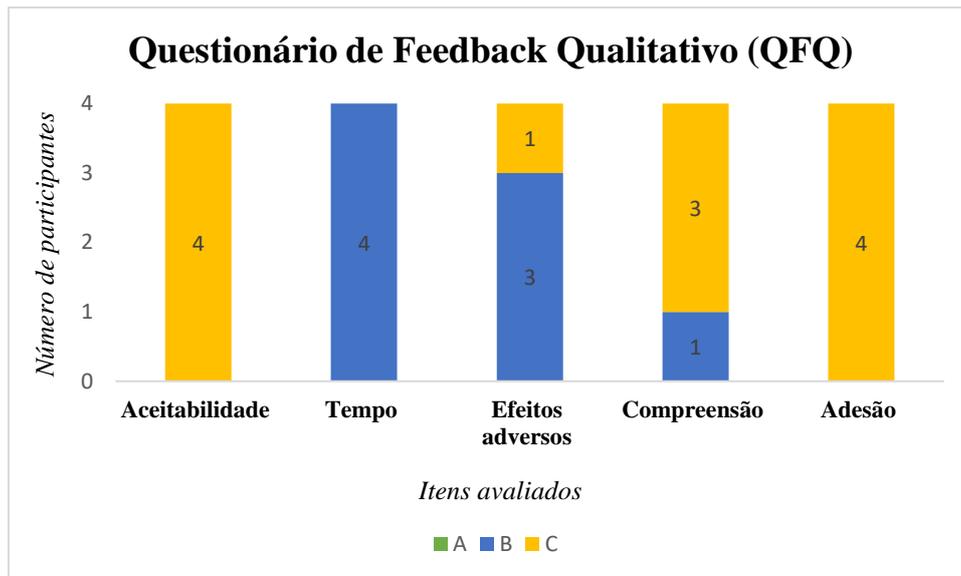


Figura 5. Viabilidade segundo o questionário QFQ sobre o protocolo de treinamento intensivo com foco na mobilidade (Mob-IT). Alternativa A (opções negativas); Alternativa B (opções neutras); Alternativa C (opções positivas).

Os resultados da satisfação (COPM) são apresentados na tabela 3. A tabela completa com todas as metas e os valores da satisfação com cada meta, encontra-se em (Apêndice 5). Todos os participantes que participaram da intervenção e responsáveis tiveram uma média de pós - treino maior, em comparação com a média de linha de base.

**Tabela 6.** Média entre as metas da satisfação das crianças/adolescentes e dos responsáveis, através da Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM).

Participante	Satisfação (COPM) - MÉDIA (DP)			
	Crianças/ Adolescentes		Responsáveis	
	Linha de base	Pós treino	Linha de base	Pós treino
1	3,2 (2,4)	9,2 (0,8)	3 (2,6)	5,6 (4,9)
2	5,5 (6,3)	8,5 (0,7)	4,3 (4,0)	9 (1,7)
3	2,6 (2,0)	8 (2,6)	0,25 (0,5)	9 (1,1)
5	2,75 (1,0)	8,8 (0,75)	6 (1)	10 (0)

## 5. Discussão

O presente estudo teve como objetivo descrever a viabilidade de implementação do protocolo Mob-IT, que é um protocolo inovador, com o foco na mobilidade de crianças e adolescentes com PC. A implementação do protocolo mostrou-se viável, através da adesão dos participantes, aceitabilidade e satisfação. É crucial que um novo protocolo de intervenção, com foco na mobilidade para essa população, tenha viabilidade, para que estudos de maiores escalas possam reproduzir de forma segura novas intervenções, baseadas em recomendações atuais para treinamentos intensivos.

Considerando que o protocolo Mob-IT é um treino intensivo, e essa modalidade de treino exige uma maior disponibilidade por parte dos responsáveis e por parte da criança (Hsu et al., 2019), observou-se que a adesão dos indivíduos quanto à entrada no protocolo foi um processo desafiador, o que impactou na etapa de recrutamento, pois a maioria dos responsáveis que foram contatados relataram não ter disponibilidade de tempo, por motivo de trabalho e escola da criança, além de relatarem não ter uma rede de apoio, ou seja, nenhum amigo ou parente que pudessem ser responsável por acompanhar a criança até o local das avaliações e intervenções.

Sendo assim, dentre os 13 indivíduos convidados a participar do protocolo Mob-IT, somente cinco aceitaram participar. Um indivíduo foi descontinuado do estudo, por ter comparecido a somente uma sessão de avaliação, não sendo possível dar início ao protocolo de intervenção. O responsável por esse indivíduo relatou problemas pessoais, para o não comparecimento às demais sessões de avaliação. Os demais indivíduos compareceram em todas as avaliações de linha de base e de pós treino, dois deles compareceram nas datas exatas agendadas para as avaliações, e não obtiveram faltas, os outros dois indivíduos por motivos relacionados a problema de saúde, colégio e intercorrências familiares, faltaram o dia combinado, sendo necessário agendar uma nova data para avaliação.

Dos quatro indivíduos que concluíram as avaliações de linha de base e deram início às sessões de intervenção, somente um não pode comparecer em todas as sessões, segundo relato do seu responsável, o que comprometeu o comparecimento nas sessões de intervenção, foram problemas pessoais relacionados à família e problemas de saúde. A estratégia utilizada para mantê-lo no protocolo foi propor ao seu responsável que ele repusesse ao menos mais uma sessão, assim, alcançando o volume mínimo necessário para ganhos de metas específicas de 14 horas de treino (Jackman et al., 2020).

Como visto, para o recrutamento e durante a aplicação do Mob-IT, fatores contextuais como de trabalho dos responsáveis, problemas familiares, desinteresse das famílias e dificuldade de chegar até o local de tratamento (mesmo sendo oferecido reembolso dos custos de transporte), entre outros, impactaram na adesão ao protocolo, e na adesão a entrada ao protocolo. A literatura corrobora com os achados no presente estudo, quando diz que as consequências da baixa adesão a tratamentos/intervenções é simultaneamente influenciada por vários fatores, como fatores sociais e econômicos, mas também influenciado sobre a falta de conhecimento em relação à intervenção que será aplicada, e a importância do tratamento que está sendo realizado, e essa falta de conhecimento muitas vezes são devidas a crenças e ao acúmulo de informações sobre a determinada intervenção (Chauke et al., 2022). Algumas estratégias podem facilitar o recrutamento de participantes em estudos maiores, como aplicar avaliações e intervenções em período de férias e divulgar resultados preliminares da intervenção, para facilitar o conhecimento prévio das famílias em relação ao tratamento que será realizado.

Apesar de todas as dificuldades de adesão dos responsáveis e das crianças a protocolos de intervenção, estudos como o de Brandão et al., (2017), envolvendo treinamento intensivo (HABIT) aplicado a crianças brasileiras, relatam que os participantes obtiveram uma boa adesão. O mesmo ocorreu no presente estudo, pois os participantes que aceitaram participar apresentaram no geral uma boa adesão ao protocolo. No entanto, mais estudos são necessários para compreender barreiras que podem limitar o aceite para participação em pesquisas, que requerem alto comprometimento de tempo, por parte de famílias de crianças em contextos similares ao do presente estudo.

Confirmando estes resultados, os resultados do questionário QFQ indicaram que a intervenção foi viável do ponto de vista da adesão, pois todos os participantes relataram que fariam novamente essas atividades em sessões de fisioterapia. Em relação à aceitabilidade, o questionário mostrou que a intervenção foi bem aceita, visto que todos os indivíduos relataram que as atividades realizadas foram legais. O mesmo aconteceu com o tempo das sessões de intervenção e a compreensão das atividades, pois nenhum dos quatro indivíduos avaliou negativamente esses critérios. No critério tempo, todos relataram que ele foi suficiente, e na compreensão das atividades, a maioria relatou que foi fácil compreender como as atividades seriam realizadas.

Quanto aos efeitos adversos, os indivíduos indicaram que somente em algumas atividades eles se sentiram um pouco incomodados. Dois indivíduos relataram dores na

região de joelho; em um dos casos, o responsável relatou que a dor é recorrente, tendo sido observada após outras intervenções; em outro caso, o indivíduo já chegou na sessão de intervenção sentindo dor, segundo o seu responsável devida a uma leve “torção” na região do joelho ocorrida no dia anterior à sessão de intervenção. No caso específico de um outro participante, as dores nas costas e nas pernas, eram devidas às alterações posturais e compensações durante a marcha adotadas pelo participante, fato confirmado pelo seu responsável.

Conforme descrito no Estudo 1 desta dissertação, as atividades desenvolvidas para o protocolo Mob-IT buscaram levar em consideração o engajamento e motivação da criança, visando promover a neuroplasticidade (Sogbossi et al., 2021). Entretanto, o treino intensivo envolvendo atividades de mobilidade com crescentes níveis de progressão e desafios exige esforço físico e mental dos indivíduos (Levin et al., 2020). Exemplos dessas atividades, como se locomover em espaços grandes e irregulares, subir rampas e escadas, deambular em alta velocidade, podem justificar possíveis desconfortos musculoesqueléticos. Porém, foi observado que nesse caso as sessões de intervenção não contribuíram para o surgimento desses desconfortos de forma direta, devido ao histórico de cada participante, relatado pelos seus responsáveis. Ainda assim, no momento em que era relatado qualquer tipo de desconforto pelos indivíduos, a atividade que estava sendo realizada era interrompida, deixando a critério do indivíduo e do seu responsável, se a atividade poderia continuar ou não.

Diante do exposto, considera-se que mesmo com esses efeitos adversos isolados o protocolo Mob-IT se mostrou viável em todos esses critérios propostos, sendo as suas atividades para a mobilidade adequadas em relação a aceitabilidade, tempo, compreensão e adesão.

Finalmente, para registrar a perspectiva do participante e seu cuidador quanto à satisfação com o protocolo, foi utilizado o instrumento COPM, comparando a média de pós treino com a média de linha de base. Levando em consideração os parâmetros de mudança clinicamente significativa do instrumento (MMCI) de 2 pontos (Magalhaes et al., 2009; Cusik et al., 2007), pode-se considerar que tanto os indivíduos quanto os seus responsáveis ficaram satisfeitos. Ressalta-se, no entanto, que este valor de MMCI foi determinado com base no instrumento original e não na forma modificada. De toda forma, considerou-se um indicativo de que a intervenção pode ser benéfica, e que será válido investigar sua efetividade em outros estudos adicionais.

Embora o instrumento COPM seja considerado válido para a população de interesse, como nos estudos Cusik et al., 2007. Figueiredo et al., 2020; Kara et al., 2019; Reedman et al., 2021, destaca-se que a determinação das metas por parte das crianças e adolescentes não foi simples. Por vezes, mesmo com os exemplos demonstrados pelos pesquisadores, participantes reportaram metas que não tinham relação com a mobilidade, sendo necessário selecionar, junto com os demais membros da equipe, somente as metas que de fato eram relacionadas à mobilidade. Coletar as metas dos responsáveis foi um processo menos desafiador, embora alguns dos responsáveis tenham relatado metas relacionadas à estrutura corporal, sendo necessário utilizar a mesma estratégia de seleção.

A etapa de pontuação do instrumento também não foi tão simples, porém somente se tratando dos indivíduos, devido à dificuldade que eles apresentaram de compreender a pontuação do instrumento, nesse caso não utilizamos estratégias específicas, além de explicar quantas vezes fossem necessárias.

Os desafios encontrados no presente estudo encontram paralelo na literatura. No estudo de Darrah et al. (2010), embora várias famílias tenham relatado estar satisfeitas com o envolvimento no processo de estabelecimento de metas, algumas famílias relataram o desejo de que os fisioterapeutas assumissem mais esse papel, e outras disseram que não se sentiram envolvidas o suficiente. No presente estudo, foi possível notar que os responsáveis gostaram de participar desse processo, alguns deles relataram que ficaram satisfeitos em saber que os filhos estavam realizando um tratamento voltado para o que era de fato um objetivo deles de melhora, o que demonstra a importância do seu envolvimento.

Portanto, estudos que ajudem a identificar estratégias facilitadoras são importantes para facilitar a implementação desta recomendação. Metas difíceis de serem alcançadas considerando o prognóstico da criança não foram relatadas pelos responsáveis e nem pelas crianças/adolescentes, possivelmente porque a amostra de interesse não apresenta comprometimento funcional severo. A literatura menciona possíveis frustrações por parte das crianças e das famílias quando metas não são compatíveis com as possibilidades da criança, e realçam a importância de sempre se levar em conta a viabilidade dos objetivos (Morgan et al., 2010).

Assim, apesar dos vários desafios durante o estabelecimento das metas, o protocolo se mostrou viável em relação à satisfação dos responsáveis e dos participantes com os resultados alcançados com a intervenção.

Por fim, destaca-se que esta etapa preliminar orientou mudanças para viabilizar a implementação do protocolo; uma das mudanças foi com relação aos critérios de inclusão: inicialmente o protocolo Mob-IT iria ser aplicado somente em indivíduos classificados nos níveis GMFCS I e II, porém após o recrutamento dos primeiros participantes, foi observado que poderia ser possível aplicar o protocolo Mob-IT também em indivíduos classificados com nível de GMFCS III, favorecendo o recrutamento de novos participantes e potencialmente expandindo a uma maior população de crianças e adolescentes com PC, foi solicitada uma emenda ao comitê de ética para incluir estes participantes.

## **6. Conclusão**

O presente estudo descreveu a viabilidade de um protocolo de treino intensivo baseado nos princípios da terapia orientada à tarefa com foco na mobilidade em crianças e adolescentes com PC. Os resultados mostraram que a implementação deste protocolo é viável, pois os participantes tiveram uma boa adesão ao protocolo, apesar dos desafios para o recrutamento. Os participantes tiveram também uma boa aceitabilidade e satisfação com o Mob-IT. As atividades realizadas foram fáceis de serem compreendidas, o tempo para a realização das mesmas foi o suficiente, e os efeitos adversos relatados pelos participantes foram mínimos, não comprometendo a segurança da intervenção.

Os resultados apoiam a realização de estudos futuros de maior escala utilizando o protocolo Mob-IT.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos apresentados nessa dissertação descreveram a viabilidade e a fidelidade de implementação do Mob-IT, um protocolo baseado nos princípios da terapia orientado a tarefa com foco na mobilidade direcionado para crianças e adolescentes com PC.

Ambos os estudos se mostraram favoráveis ao protocolo, sendo a implementação do mesmo fiel aos princípios do treino, e viável em relação à adesão e aceitabilidade. Os achados em relação ao estudo de fidelidade mostraram que é possível realizar um treino utilizando feedback com foco externo na maior parte do tempo, como recomendado, demonstrou que o volume de 14 a 25 horas é um volume que permite adesão adequada dos participantes, e reforçou a importância de manter as tarefas desafiadoras, realizando progressão das metas, para aumentar o engajamento e interesse dos participantes durante a intervenção.

O mesmo ocorreu com os achados em relação a viabilidade, pois o protocolo foi bem aceito pelos participantes em todos os critérios (adesão, tempo, compreensão das tarefas) e apresentou efeitos adversos mínimos, que foram considerados aceitáveis e justificáveis, devido ao histórico de cada participante. Por fim, tanto as crianças e adolescentes quanto os seus responsáveis, mostraram-se satisfeitos com o resultado obtido.

Assim, a coleta sistematizada de dados sobre a fidelidade e viabilidade subsidia a continuidade do Mob-IT em um número maior de participantes, esperando que futuramente ele poderá contribuir para os profissionais clínicos da área de fisioterapia neuropediatra, fornecendo um protocolo descrito em detalhes e amplamente acessível, que poderá favorecer os resultados de crianças e adolescentes com PC.

Ainda, o desenvolvimento do presente estudo também apresenta contribuição geral para a área, pois destaca elementos importantes a serem descritos em futuros protocolos para adequada descrição das intervenções.

## REFERÊNCIAS

- Ashouri S, Letafatkar A, Thomas AC, Yaali R, Kalantari M. (2022) ‘The Challenge Point Framework to Improve Stepping Reaction and Balance in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy: A Case Series Study’. *J Pediatr Rehabil Med* 1 Jan. 1 – 12. doi: 10.3233/PRM-201522.
- An, M., & Palisano, R. J. (2014). Family-professional collaboration in pediatric rehabilitation: A practice model. In *Disability and Rehabilitation* (Vol. 36, Issue 5, pp. 434–440). Informa Healthcare. <https://doi.org/10.3109/09638288.2013.797510>
- Almeida, K. M., Albuquerque, K. A., Ferreira, M. L., Aguiar, S. K. B., & Mancini, M. C. (2016). Reliability of the Brazilian Portuguese version of the Gross Motor Function Measure in children with cerebral palsy. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 20(1), 73–80. <https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0131>
- Abd El-Kafy, E. M., Elshemy, S. A., & Alghamdi, M. S. (2014). Effect of constraint-induced therapy on upper limb functions: A randomized control trial. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 21(1), 11–23. <https://doi.org/10.3109/11038128.2013.837505>
- Bleyenheuft, Y., Dricot, L., Gilis, N., Kuo, H. C., Grandin, C., Bleyenheuft, C., Gordon, A. M., & Friel, K. M. (2015). Capturing neuroplastic changes after bimanual intensive rehabilitation in children with unilateral spastic cerebral palsy: A combined DTI, TMS and fMRI pilot study. *Research in Developmental Disabilities*, 43–44, 136–149. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2015.06.014>
- Ballantyne, M., Liscumb, L., Brandon, E., Jaffar, J., Macdonald, A., & Beaune, L. (2019). Mothers’ Perceived Barriers to and Recommendations for Health Care Appointment Keeping for Children Who Have Cerebral Palsy. *Global Qualitative Nursing Research*, 6. <https://doi.org/10.1177/2333393619868979>
- Bleyenheuft, Y., Ebner-Karestinos, D., Surana, B., Paradis, J., Sidiropoulos, A., Renders, A., Friel, K. M., Brandao, M., Rameckers, E., & Gordon, A. M. (2017). Intensive upper- and lower-extremity training for children with bilateral cerebral palsy: a quasi-randomized trial. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 59(6), 625–633. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13379>
- Brandão, M. B., Mancini, M. C., Ferre, C. L., Figueiredo, P. R. P., Oliveira, R. H. S., Gonçalves, S. C., Dias, M. C. S., & Gordon, A. M. (2017). Does Dosage Matter? A Pilot Study of Hand-Arm Bimanual Intensive Training (HABIT) Dose and Dosing

Schedule in Children with Unilateral Cerebral Palsy. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 38(3), 227–242. <https://doi.org/10.1080/01942638.2017.1407014>

Bailes, A. F., Greve, K., Long, J., Kurowski, B. G., Vargus-Adams, J., Aronow, B., & Mitelpunkt, A. (2021). Describing the Delivery of Evidence-Based Physical Therapy Intervention to Individuals with Cerebral Palsy. *Pediatric Physical Therapy*, 33(2), 65–72. <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000783>

Bulea, T. C., Kim, J., Damiano, D., Stanley, C., & Park, H.-S. (2014). *User-Driven Control Increases Cortical Activity During Treadmill Walking: An EEG Study*. [https://doi.org/10.0/Linux-x86\\_64](https://doi.org/10.0/Linux-x86_64)

Beckung, E., & Hagberg, G. (2002). Neuroimpairments, activity limitations, and participation restrictions in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 44(5), 309–316. <https://doi.org/10.1017/S0012162201002134>

Burgess, A., Reedman, S., Chatfield, M. D., Ware, R. S., Sakzewski, L., & Boyd, R. N. (2021). Development of gross motor capacity and mobility performance in children with cerebral palsy: a longitudinal study. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 64(5), 578–585. <https://doi.org/10.1111/dmcn.15112>

Craig, P., Martin, A., Browne, S., Simpson, S. A., Wight, D., Robling, M., Moore, G., Hallingberg, B., Segrott, J., Turley, R., Murphy, S., & Moore, L. (2018). Development of guidance for feasibility studies to decide whether and how to proceed to full-scale evaluation of complex public health interventions: a systematic review. *The Lancet*, 392, S7. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(18\)32265-7](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(18)32265-7)

Chauke, G. D., Nakwafila, O., Chibi, B., Sartorius, B., & Mashamba-Thompson, T. (2022). Factors influencing poor medication adherence amongst patients with chronic disease in low-and-middle-income countries: A systematic scoping review. *Heliyon*, 8(6). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09716>

Carter, M. J., & Ste-Marie, D. M. (2017). Not all choices are created equal: Task-relevant choices enhance motor learning compared to task-irrelevant choices. *Psychonomic Bulletin and Review*, 24(6), 1879–1888. <https://doi.org/10.3758/s13423-017-1250-7>

Cusick, A., Lannin, N. A., & Lowe, K. (2007). Adapting the Canadian Occupational Performance Measure for use in a paediatric clinical trial. *Disability and Rehabilitation*, 29(10), 761–766. <https://doi.org/10.1080/09638280600929201>

COPM the canadian occupational performance measure. [Using the COPM in Multidisciplinary Teams | COPM](#)

- Darrah, J., Wiart, L., Magill-Evans, J., Ray, L., & Andersen, J. (2012). Are family-centred principles, functional goal setting and transition planning evident in therapy services for children with cerebral palsy? *Child: Care, Health and Development*, 38(1), 41–47. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2010.01160.x>
- Dennett, R., Madsen, L. T., Connolly, L., Hosking, J., Dalgas, U., & Freeman, J. (2020). Adherence and drop-out in randomized controlled trials of exercise interventions in people with multiple sclerosis: A systematic review and meta-analyses. In *Multiple Sclerosis and Related Disorders* (Vol. 43). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2020.102169>
- Eldridge, S. M., Chan, C. L., Campbell, M. J., Bond, C. M., Hopewell, S., Thabane, L., Lancaster, G. A., O’Cathain, A., Altman, D., Bretz, F., Campbell, M., Cobo, E., Craig, P., Davidson, P., Groves, T., Gumedze, F., Hewison, J., Hirst, A., Hoddinott, P., ... Tugwell, P. (2016). CONSORT 2010 statement: Extension to randomised pilot and feasibility trials. *Pilot and Feasibility Studies*, 2(1). <https://doi.org/10.1186/s40814-016-0105-8>
- Ferre, C. L., Brandão, M. B., Hung, Y. C., Carmel, J. B., & Gordon, A. M. (2014). Feasibility of caregiver-directed home-based hand-arm bimanual intensive training: A brief report. *Developmental Neurorehabilitation*, 18(1), 69–74. <https://doi.org/10.3109/17518423.2014.948641>
- Feitosa, A. M., Mancini, M. C., Silvério, A. P. M., Gordon, A. M., & Brandão, M. B. (2021). “Help Me to Improve my Own Priorities!”: A Feasibility Study of an Individualized Intensive Goal Training for Adolescents with Cerebral Palsy. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 41(6), 601–619. <https://doi.org/10.1080/01942638.2021.1891186>
- Fontes, Ana Paula, Fernandes, Ana Alexandre, & Botelho, Maria Amália. (2010). Funcionalidade e incapacidade: aspectos conceituais, estruturais e de aplicação da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, 28(2), 171-178. Recuperado em 02 de maro de 2023, de [http://scielo.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0870-90252010000200008&lng=pt&tlng=pt](http://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0870-90252010000200008&lng=pt&tlng=pt).
- Figueiredo, P. R. P., Mancini, M. C., Feitosa, A. M., Teixeira, C. M. M. F., Guerzoni, V. P. D., Elvrum, A. K. G., Ferre, C. L., Gordon, A. M., & Brandão, M. B. (2020). Hand–arm bimanual intensive therapy and daily functioning of children with bilateral

- cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 62(11), 1274–1282. <https://doi.org/10.1111/dmcn.14630>
- Fonseca Junior, P. R., Filoni, E., Setter, C. M., Berbel, A. M., Fernandes, A. O., & Moura, R. C. de F. (2017). Constraint-induced movement therapy of upper limb of children with cerebral palsy in clinical practice: systematic review of the literature. *Fisioterapia e Pesquisa*, 24(3), 334–346. <https://doi.org/10.1590/1809-2950/17425124032017>
- Forhan, M., & Gill, S. v. (2013). Obesity, functional mobility and quality of life. Em *Best Practice and Research: Clinical Endocrinology and Metabolism* (Vol. 27, Número 2, p. 129–137). <https://doi.org/10.1016/j.beem.2013.01.003>
- Friel, K. M., Kuo, H. C., Fuller, J., Ferre, C. L., Brandão, M., Carmel, J. B., Bleyenheuft, Y., Gowatsky, J. L., Stanford, A. D., Rowny, S. B., Lubner, B., Bassi, B., Murphy, D. L. K., Lisanby, S. H., & Gordon, A. M. (2016). Skilled Bimanual Training Drives Motor Cortex Plasticity in Children with Unilateral Cerebral Palsy. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 30(9), 834–844. <https://doi.org/10.1177/1545968315625838>
- Geijen, M., Ketelaar, M., Sakzewski, L., Palisano, R., & Rameckers, E. (2019). Defining Functional Therapy in Research Involving Children with Cerebral Palsy: A Systematic Review. Em *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics* (Vol. 40, Número 2, p. 231–246). Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.1080/01942638.2019.1664703>
- Gordon, A. M., Charles, J., & Wolf, S. L. (2005). Methods of constraint-induced movement therapy for children with hemiplegic cerebral palsy: Development of a child-friendly intervention for improving upper-extremity function. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(4), 837–844. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2004.10.008>
- Gordon, A. M., Hung, Y. C., Brandao, M., Ferre, C. L., Kuo, H. C., Friel, K., Petra, E., Chinnan, A., & Charles, J. R. (2011). Bimanual training and constraint-induced movement therapy in children with hemiplegic cerebral palsy: A randomized trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 25(8), 692–702. <https://doi.org/10.1177/1545968311402508>
- Graham, H. K., Rosenbaum, P., Paneth, N., Dan, B., Lin, J. P., Damiano, Di. L., Becher, J. G., Gaebler-Spira, D., Colver, A., Reddihough, Di. S., Crompton, K. E., & Lieber, R.

- L. (2016). Cerebral palsy. In *Nature Reviews Disease Primers* (Vol. 2). Nature Publishing Group. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2015.82>
- Geerdink, Y., Aarts, P., van der Burg, J., Steenbergen, B., & Geurts, A. (2015). Intensive upper limb intervention with self-management training is feasible and promising for older children and adolescents with unilateral cerebral palsy. *Research in Developmental Disabilities*, 43–44, 97–105. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2015.06.013>
- Haley, S. M., Coster, W. J., Dumas, H. M., Fragala-Pinkham, M. A., Kramer, J., Ni, P., Tian, F., Kao, Y. C., Moed, R., & Ludlow, L. H. (2011). Accuracy and precision of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory computer-adaptive tests (PEDI-CAT). *Developmental Medicine and Child Neurology*, 53(12), 1100–1106. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2011.04107.x>
- Han, Y. G., & Yun, C. K. (2020). Effectiveness of treadmill training on gait function in children with cerebral palsy: Meta-analysis. In *Journal of Exercise Rehabilitation* (Vol. 16, Issue 1, pp. 10–19). Korean Society of Exercise Rehabilitation. <https://doi.org/10.12965/jer.1938748.374>
- Hendricks, S., Till, K., Oliver, J. L., Johnston, R. D., Attwood, M. J., Brown, J. C., Drake, D., MacLeod, S., Mellalieu, S. D., & Jones, B. (2018). Rating of perceived challenge as a measure of internal load for technical skill performance. In *British Journal of Sports Medicine* (Vol. 53, Issue 10, pp. 611–613). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099871>
- Hoffmann, T. C., Glasziou, P. P., Boutron, I., Milne, R., Perera, R., Moher, D., Altman, D. G., Barbour, V., Macdonald, H., Johnston, M., Kadoorie, S. E. L., Dixon-Woods, M., McCulloch, P., Wyatt, J. C., Phelan, A. W. C., & Michie, S. (2014). Better reporting of interventions: Template for intervention description and replication (TIDieR) checklist and guide. *BMJ (Online)*, 348. <https://doi.org/10.1136/bmj.g1687>
- Hubbard, I. J., Parsons, M. W., & Carey, L. M. (2009). Task-specific training: evidence for and translation to clinical practice. *Occup. Ther. Int*, 16(4), 175–189. <https://doi.org/10.1002/oti>
- Hsu, C. W., Kang, Y. N., & Tseng, S. H. (2019). Effects of therapeutic exercise intensity on cerebral palsy outcomes: A systematic review with meta-regression of randomized clinical trials. *Frontiers in Neurology* (Vol. 10, Número JUN). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.00657>

- Jackman, M., Lannin, N., Galea, C., Sakzewski, L., Miller, L., & Novak, I. (2020). What is the threshold dose of upper limb training for children with cerebral palsy to improve function? A systematic review. Em *Australian Occupational Therapy Journal* (Vol. 67, Número 3, p. 269–280). Blackwell Publishing. <https://doi.org/10.1111/1440-1630.12666>
- Jackman, M., Sakzewski, L., Morgan, C., Boyd, R. N., Brennan, S. E., Langdon, K., Toovey, R. A. M., Greaves, S., Thorley, M., & Novak, I. (2021). Interventions to improve physical function for children and young people with cerebral palsy: international clinical practice guideline. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 64(5), 536–549. <https://doi.org/10.1111/dmcn.15055>
- Junior RR de S. TRADUÇÃO E AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES PSICOMÉTRICAS DO TESTE CHALLENGE PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM PARALISIA CEREBRAL. Diss Mestr. 2019;1–148.
- Kara, O. K., Yardimci, B. N., Sahin, S., Orhan, C., Livanelioglu, A., & Soyly, A. R. (2019). Combined Effects of Mirror Therapy and Exercises on the Upper Extremities in Children with Unilateral Cerebral Palsy: A Randomized Controlled Trial. *Developmental Neurorehabilitation*, 23(4), 253–264. <https://doi.org/10.1080/17518423.2019.1662853>
- Levin, M. F., & Demers, M. (2020). Motor learning in neurological rehabilitation. In *Disability and Rehabilitation* (Vol. 43, Issue 24, pp. 3445–3453). Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1752317>
- Lewthwaite, R., & Wulf, G. (2017). Optimizing motivation and attention for motor performance and learning. In *Current Opinion in Psychology* (Vol. 16, pp. 38–42). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2017.04.005>
- Löwing, K., Bexelius, A., & Brogren Carlberg, E. (2009). Activity focused and goal directed therapy for children with cerebral palsy - Do goals make a difference? In *Disability and Rehabilitation* (Vol. 31, Issue 22, pp. 1808–1816). <https://doi.org/10.1080/09638280902822278>
- Leite, H. R., Jindal, P., Malek, S. A., & Rosenbaum, P. (2022). Research on Children with Cerebral Palsy in Low-and Middle-Income Countries. Em *Pediatric Physical Therapy* (Vol. 34, Número 4, p. 551–555). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000949>
- Law M, Baptiste S, Mccoll M, Opzoomer A, Polatajko H, Pollock N. The Canadian Occupational Performance Measure: An Outcome Measure for Occupational Therapy.

Can J Occup Ther. 1990;57(2):82–7.

Magalhaes L de C, Magalhaes LV, Cardoso AA. Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM) - 1ªED. 1ª. 2009. 1–63 p.

McDougall, J., & Wright, V. (2009). The ICF-CY and Goal Attainment Scaling: Benefits of their combined use for pediatric practice. In *Disability and Rehabilitation* (Vol. 31, Issue 16, pp. 1362–1372). <https://doi.org/10.1080/09638280802572973>

Mancini, M. C., Coster, W. J., Amaral, M. F., Avelar, B. S., Freitas, R., & Sampaio, R. F. (2016). New version of the pediatric evaluation of disability inventory (PEDI-CAT): Translation, cultural adaptation to Brazil and analyses of psychometric properties. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 20(6), 561–570. <https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0166>

Morgan, F., & Tan, B. K. (2010). Rehabilitation for children with cerebral palsy in rural Cambodia: Parental perceptions of family-centred practices. *Child: Care, Health and Development*, 37(2), 161–167. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2010.01170.x>

McIntyre, S., Goldsmith, S., Webb, A., Ehlinger, V., Hollung, S. J., McConnell, K., Arnaud, C., Smithers Sheedy, H., Oskoui, M., Khandaker, G., & Himmelmann, K. (2022). Global prevalence of cerebral palsy: A systematic analysis. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 64(12), 1494–1506. <https://doi.org/10.1111/dmcn.15346>

Novak, I., Morgan, C., Fahey, M., Finch-Edmondson, M., Galea, C., Hines, A., Langdon, K., Namara, M. M., Paton, M. C., Popat, H., Shore, B., Khamis, A., Stanton, E., Finemore, O. P., Tricks, A., te Velde, A., Dark, L., Morton, N., & Badawi, N. (2020). State of the Evidence Traffic Lights 2019: Systematic Review of Interventions for Preventing and Treating Children with Cerebral Palsy. In *Current Neurology and Neuroscience Reports* (Vol. 20, Issue 2). Springer. <https://doi.org/10.1007/s11910-020-1022-z>

Novak, I., te Velde, A., Hines, A., Stanton, E., Mc Namara, M., Paton, M. C. B., Finch-Edmondson, M., & Morgan, C. (2021). Rehabilitation Evidence-Based Decision-Making: The READ Model. *Frontiers in Rehabilitation Sciences*, 2. <https://doi.org/10.3389/fresc.2021.726410>

Organização Mundial da Saúde Como usar a CIF: Um manual prático para o uso da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). Versão preliminar para discussão. Genebra: OMS. Outubro de 2013.

Oeffinger, D., Bagley, A., Rogers, S., Gorton, G., Kryscio, R., Abel, M., Damiano, D., Barnes, D., & Tylkowski, C. (2008). Outcome tools used for ambulatory children with cerebral palsy: Responsiveness and minimum clinically important differences. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 50(12), 918–925.  
<https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2008.03150.x>

Østensjø, S., Øien, I., & Fallang, B. (2008). Goal-oriented rehabilitation of preschoolers with cerebral palsy: multi-case study of combined use of the Canadian Occupational Performance Measure (COPM) and the Goal Attainment Scaling (GAS). *Developmental Neurorehabilitation*, 11(4), 252–259. <https://doi.org/10.1080/17518420802525500>

Persch, A. C., & Page, S. J. (2013). Protocol development, treatment fidelity, adherence to treatment, and quality control. *American Journal of Occupational Therapy*, 67(2), 146–153. <https://doi.org/10.5014/ajot.2013.006213>

Palisano, R. J., Rosenbaum, P., Bartlett, D., & Livingston, M. H. (2008). Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 50(10), 744–750.  
<https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2008.03089.x>

Pourazar M, Mirakhori F, Bagherzadeh F, Hemayattalab R.(2017). Effects of external and internal focus of attention in motor learning of children with cerebral palsy: *International Journal of medical, Health, Biomedical, Bioengineering and Pharmaceutical Engineering* 11(6).

Palisano, R. J., Rosenbaum, P., Bartlett, D., & Livingston, M. H. (2008). Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 50(10), 744–750.  
<https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2008.03089.x>

Prosser, L. A., Pierce, S. R., Dillingham, T. R., Bernbaum, J. C., & Jawad, A. F. (2018). IMOVE: Intensive Mobility training with Variability and Error compared to conventional rehabilitation for young children with cerebral palsy: The protocol for a single blind randomized controlled trial. *BMC Pediatrics*, 18(1).  
<https://doi.org/10.1186/s12887-018-1303-8>

Reedman, S. E., Boyd, R. N., Ziviani, J., Elliott, C., Ware, R. S., & Sakzewski, L. (2021). Participation predictors for leisure-time physical activity intervention in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, *63*(5), 566–575. <https://doi.org/10.1111/dmcn.14796>

Romeiser-Logan, L., Slaughter, R., & Hickman, R. (2017). Single-subject research designs in pediatric rehabilitation: a valuable step towards knowledge translation. In *Developmental Medicine and Child Neurology* (Vol. 59, Issue 6, pp. 574–580). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13405>

Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A., Goldstein, M., & Bax, M. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. (2007). *Developmental Medicine & Child Neurology*, *49*, 8- 14.[doi:10.1111/j.1469-8749.2007.tb12610.x](https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.tb12610.x)

Russell DJ, Avery LM, Rosenbaum PL, Raina PS, Walter SD, Palisano RJ. Improved Scaling of the Gross Motor Function Measure for Children With Cerebral Palsy: Evidence of Reliability and Validity. *Phys Ther*. 2000;*80*(9):873–85.

Silva, D. B. R., Dias, L. B., & Pfeifer, L. I. (2016). Confiabilidade do Sistema de Classificação da Função Motora Grossa Ampliado e Revisto (GMFCS E & R) entre estudantes e profissionais de saúde no Brasil. *Fisioterapia e Pesquisa*, *23*(2), 142–147. <https://doi.org/10.1590/1809-2950/14396823022016>

Souza, N. D. P., & Alpino, Â. M. S. (2015). Assessment of Children with spastic diparesis according to the International classification of functioning, disability and health – ICFDH. *Revista Brasileira de Educacao Especial*, *21*(2), 199–212. <https://doi.org/10.1590/S1413-65382115000200003>

Schiariti, V., Selb, M., Cieza, A., & O'Donnell, M. (2014). International Classification of Functioning, Disability and Health Core Sets for children and youth with cerebral palsy: A consensus meeting. *Developmental Medicine and Child Neurology*, *57*(2), 149–158. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12551>

Sogbossi, E. S., Sotindjo Adon, S., Adjagodo, L., Dossou, S., Dakè, H., Ebner-Karestinos, D., Araneda, R., Saussez, G., Paradis, J., Kpadonou, T. G., & Bleyenheuft, Y. (2021). Efficacy of hand-arm bimanual intensive therapy including lower extremities (HABIT-ILE) in young children with bilateral cerebral palsy (GMFCS III-IV) in a low and middle-income country: protocol of a randomised controlled trial. *BMJ Open*, *11*(10). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-050958>

Sakzewski, L., Reedman, S., & Hoffmann, T. (2016). Do we really know what they were testing? Incomplete reporting of interventions in randomised trials of upper limb therapies in unilateral cerebral palsy. *Research in Developmental Disabilities, 59*, 417–427. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2016.09.018>

Slaughter, S. E., Hill, J. N., & Snelgrove-Clarke, E. (2015). What is the extent and quality of documentation and reporting of fidelity to implementation strategies: A scoping review. *Implementation Science, 10*(1). <https://doi.org/10.1186/s13012-015-0320-3>

Sunaryadi, Y. (2016). The Role of Augmented Feedback on Motor Skill Learning. *Atlantis Press*. Doi 10.2991/icemal-16.2016.56

Thabane, L., Ma, J., Chu, R., Cheng, J., Ismaila, A., Rios, L. P., Robson, R., Thabane, M., Giangregorio, L., & Goldsmith, C. H. (2010). A tutorial on pilot studies: the what, why and how. *BMC Medical Research*

Methodology [http://www.nsf.gov/pubs/2005/nsf0531/nsf0531\\_6.pdf](http://www.nsf.gov/pubs/2005/nsf0531/nsf0531_6.pdf)

Te Velde A, Morgan C, Finch-Edmondson M, McNamara L, McNamara M, Paton MCB, Stanton E, Webb A, Badawi N, Novak I. (2022). Neurodevelopmental Therapy for Cerebral Palsy: A Meta-analysis. *Pediatrics, 149*(6). doi: 10.1542/peds.2021-055061. PMID: 35607928.

Tinderholt Myrhaug, H., Østensjø, S., Larun, L., Odgaard-Jensen, J., & Jahnsen, R. (2014). *Intensive training of motor function and functional skills among young children with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis*.

<http://www.biomedcentral.com/1471-2431/14/292>

Webber, S. C., Porter, M. M., & Menec, V. H. (2010). Mobility in older adults: A comprehensive framework. *Gerontologist, 50*(4), 443–450.

<https://doi.org/10.1093/geront/gnq013>

[WHO] World Health Organization. *International Classification of functioning, disability and health: ICF* World Health Organization; 2001.

Wright, F. V., Lam, C. Y., Mistry, B., & Walker, J. (2018). Evaluation of the Reliability of the Challenge when used to Measure Advanced Motor Skills of Children with Cerebral Palsy. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics, 38*(4), 382–394.

<https://doi.org/10.1080/01942638.2017.1368765>

Zeidan, J., Joseph, L., Camden, C., Shevell, M., Oskoui, M., Lamotte, P., & Shikako-Thomas, K. (2021). Look Around Me: Environmental and Socio-Economic Factors

Related to Community Participation for Children with Cerebral Palsy in Québec.

*Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 41(4), 429–446.

<https://doi.org/10.1080/01942638.2020.1867693>

## APÊNDICES

### Apêndice 1: TIDieR



#### The TIDieR (Template for Intervention Description and Replication) Checklist\*:

Information to include when describing an intervention and the location of the information

Item number	Item	Where located **
		Primary paper (page or appendix number)
	<b>BRIEF NAME</b>	
	Mobility Intensive Training (Mob-IT)	
1.	<b>WHY</b>	_____
	O Mob-IT é baseado nos princípios da terapia orientada a tarefa (TOT), com foco específico nas metas pré-estabelecidas, em que o paciente realiza as tarefas ativamente, sendo elas funcionais com progressões e alto número de repetições.	_____
2.	<b>WHAT</b>	_____
	3. <b>Materiais:</b> Manual de procedimentos; objetos para auxiliar no estímulo da criança durante as atividades e materiais para obstáculos. (Círculos, copos plásticos, cones e fitas adesivas coloridas, bolas diversas).	_____
	4. <b>As tarefas seguem os quatro códigos relacionados à mobilidade, selecionados a partir do Core Set da Classificação Internacional de Funcionalidade e Incapacidade (CIF):</b> d410 – Mudar a posição básica do corpo, d415 – Manter a posição do corpo, d450 –andar, d460 – deslocar-se por diferentes locais.	_____
	Para favorecer a transferência da aprendizagem motora, além do treino seguir os princípios da TOT, e as tarefas serem pré-estabelecidas a partir de metas individuais e em ambiente controlado, essas mesmas tarefas foram inseridas em atividades realizadas em área externa, utilizando um formato lúdico com o tema "exploradores do cerrado" em dias de treinamento no campo. A sessão de cada participante individual incluiu tarefas relacionadas com foco nas cinco metas de mobilidade que foram estabelecidos pelos próprios participantes e seus pais, bem como suas variações. O participante começou a treinar cada tarefa em um nível de dificuldade compatível com seu desempenho ao entrar no estudo. O terapeuta teve o papel de orientar o participante quanto à tarefa a ser realizada e seu nível de dificuldade, além de ter dado feedback com foco externo, subdividido em feedback de execução e feedback de resultado.	_____

- 
5. **WHO PROVIDED**  
O protocolo foi implementado por 2 fisioterapeutas treinados para aplicar a intervenção.
6. **HOW**  
O protocolo foi implementado individualmente, de forma presencial. O protocolo contemplou todas as metas pré-estabelecidas pelos participantes.
7. **WHERE**  
A intervenção foi realizada no Laboratório de Análise do Desenvolvimento Infantil (LADI-UFSCar), e na Unidade de Saúde Escola (USE).

---

TIDieR checklist

---

8. **WHEN and HOW MUCH**  
O protocolo Mob-IT foi aplicado 3 vezes por semana e teve a duração de 4 semanas, constituindo um treino de alta intensidade. Cada sessão teve duração de 2 horas, considerando que sessões de treinamento mais longas podem dificultar a adesão das crianças/adolescente devido a fatores como fadiga e desmotivação. O participante iniciou treinando as tarefas em um nível de dificuldade compatível com seu desempenho ao entrar no estudo, progredindo à medida que o nível de desafio relatado fosse menor de 4 pontos (um pouco desafiador) de acordo com o Rating of perceived challenge, aplicado após cada tarefa, e de acordo com a escala Goal Attainment Scaling (GAS) verificada a cada três sessões. O volume de terapia foi de 24 horas de atividades no total, tempo suficiente para alcançar resultados positivos em tratamentos que tenham metas específicas, conforme evidências disponíveis para TOT em crianças com PC.
9. **TAILORING**  
Devido à pandemia do COVID 19, foi necessário adaptar a intervenção, que comumente é realizada em grupo para que ela fosse realizada individualmente, o que possibilitou selecionar as metas do tratamento de acordo com a individualidade de cada participante, por meio da Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM), e essas metas foram monitoradas a partir da escala GAS. Em caso de faltas, se fosse possível (sendo no máximo duas) era oferecido ao participante para repor na última semana.
10. **MODIFICATIONS**

O protocolo Mob-IT inicialmente foi realizado para ser aplicado em crianças e adolescentes com Paralisia cerebral classificados de acordo com a Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS) nível I e II, porém após as primeiras sessões de intervenção, observou-se que com poucas modificações o protocolo poderia ser aplicado em crianças/adolescentes classificados a nível de GMFCS III.

11. HOW WELL

Planejado: para não prejudicar a adesão das crianças/adolescentes, que podem apresentar fatores como desmotivação e cansaço, cada sessão teve duração de duas horas.

Para garantir a fidelidade do protocolo de intervenção, foi elaborado um manual de procedimentos, que registrou detalhadamente como as tarefas foram administradas, o ambiente, os objetos que foram utilizados, o posicionamento dos participantes, o tipo de feedback fornecido para cada tarefa. E as possibilidades de progressão do desafio imposto pela tarefa de acordo com o desempenho da criança. A viabilidade do protocolo por meio do Questionário de Feedback Qualitativo (QFQ), verificando a aceitabilidade, tempo, efeitos adversos, compreensão e adesão dos participantes, e a satisfação através da COPM.

12. Atual: A intervenção foi realizada conforme planejada. Em relação a fidelidade, mostrou-se fiel aos princípios da TOT (Feedback, nível de dificuldade, progressão e dose). Os participantes de uma maneira geral tiveram uma boa adesão ao protocolo, sendo necessário uma pequena modificação quanto ao nível de GMFCS, para favorecer um maior recrutamento de participantes.

---

\*\* Authors - use N/A if an item is not applicable for the intervention being described. Reviewers – use '?' if information about the element is not reported/not sufficiently reported.

† If the information is not provided in the primary paper, give details of where this information is available. This may include locations such as a published protocol or other published papers (provide citation details) or a website (provide the URL). ‡ If completing the TIDieR checklist for a protocol, these items are not relevant to the protocol and cannot be described until the study is complete.

\* We strongly recommend using this checklist in conjunction with the TIDieR guide (see *BMJ* 2014;348:g1687) which contains an explanation and elaboration for each item.

\* The focus of TIDieR is on reporting details of the intervention elements (and where relevant, comparison elements) of a study. Other elements and methodological features of studies are covered by other reporting statements and checklists and have not been duplicated as part of the TIDieR checklist. When a randomised trial is being reported, the TIDieR checklist should be used in conjunction with the CONSORT statement (see [www.consort-statement.org](http://www.consort-statement.org)) as an extension of Item 5 of the CONSORT 2010 Statement.

When a clinical trial protocol is being reported, the TIDieR checklist should be used in conjunction with the SPIRIT statement as an extension of Item 11 of the SPIRIT 2013 Statement (see [www.spirit-statement.org](http://www.spirit-statement.org)). For alternate study designs, TIDieR can be used in conjunction with the appropriate checklist for that study design (see [www.equator-network.org](http://www.equator-network.org)).

TIDieR checklist

**Protocolo Mob-IT**

<b>INSTRUMENTOS UTILIZADOS</b>
Gross Motor Function Measure (GMFM-66) Challenge Test Pediatric Evaluation of Disability Inventory Computer Adapted Tests (PEDI-CAT)

<b>Itens de mobilidade – Core Set CIF CJ</b>
<b>d410</b> – Mudar posição básica do corpo <b>d415</b> – Manter a posição do corpo <b>d450</b> – Andar <b>d460</b> – Deslocar-se por diferentes locais

**OBSERVAÇÕES GERAIS SOBRE O TREINO**

Para favorecer a transferência da aprendizagem motora, além do treino ser baseado nos princípios da terapia orientada, e as tarefas pré-estabelecidas de acordo com metas individuais das crianças/adolescentes juntamente com as suas famílias, e sendo realizadas em ambiente controlado, estas mesmas tarefas serão inseridas em atividades realizadas em área externa, utilizando um formato lúdico com o tema “Exploradores do Cerrado” em dias de treinamento em campo.

O treino de cada participante individual incluirá as tarefas que sejam relacionadas com suas metas, assim como as respectivas variações das mesmas. O participante irá iniciar o treino de cada tarefa em grau de dificuldade compatível com seu desempenho ao ingressar no estudo, progredindo conforme seu nível de desafio relatado diminuir abaixo de 4 pontos (um pouco desafiador) segundo a Rating of perceived challenge (RPC), aplicada após cada tarefa, e a partir do acompanhamento a cada três sessões, com a utilização da escala Goal attainment scaling (GAS).

O terapeuta terá o papel de orientar o participante quanto à tarefa a ser realizada e seu nível de dificuldade, além de fornecer feedback de execução e/ou do resultado. O feedback a ser oferecido durante a realização da tarefa deve ter foco externo e ser apenas o suficiente para orientar o participante, sendo dividido em dois tipos: 1) Feedback de execução: informação sobre as características dos movimentos que estão sendo realizados como por exemplo, sobre a acurácia do movimento e aspectos salientes da tarefa); 2) Feedback de resultado: sobre o desfecho do movimento, por exemplo, qual foi a distância atingida, a velocidade de cumprimento da tarefa (Sunaryadi, 2016).

## **TAREFAS DO PROTOCOLO MOBIT**

### **CATEGORIA d410 – Mudar posição básica do corpo**

**Item 59 (GMFM-66):** Sentado em banco pequeno – atinge a posição em pé sem usar os braços (Figura 1).

**Componentes biomecânicos:** Extensores de quadril e lombares são os principais músculos ativados nesta transição postural, com músculos como o tibial anterior, sóleo e reto abdominal atuando como preparação e manutenção da postura (Roldán-jiménez & Bennett; cuesta-vargas, 2015). Crianças com paralisia cerebral apresentam prejuízos no controle dos ajustes posturais antecipatórios, o que leva a uma maior oscilação postural na fase de preparação da atividade de levantar e sentar, e também apresentam menor torque extensor de joelho e maior excursão de tornozelo, resultando em maior tempo para realizar a transição (Santos et al., 2013). Manipulações de tarefa como modificação da altura do banco e do apoio do pé podem favorecer o desempenho (Brunt et al., 2002; Santos et al., 2019).

#### **Tarefas propostas e progressão:**

1. Sentada em um banco alto, fica em pé com auxílio do dispositivo de mobilidade. Ao ficar em pé, toque em uma das cores verde, amarelo, azul ou rosa (cores equivalem a diferentes pontuações);

2. Sentada em um banco alto, fica em pé com auxílio de ambos os braços. Ao ficar em pé, toque em uma das cores verde, amarelo, azul ou rosa (cores equivalem a diferentes pontuações);
3. Sentada em um banco alto, fica em pé com auxílio de um braço e com o outro segura um bastão (ou o dispositivo). Ao ficar em pé, com o bastão (ou o dispositivo) toque em uma das cores;
4. Sentada em um banco alto, fica em pé, sem auxílio dos braços, sendo que cada um está segurando um número. Ao ficar em pé cole os números;
5. Sentada em um banco pequeno, fica em pé, com auxílio de um braço e o bastão (ou o dispositivo) em outra mão. Ao ficar em pé, toque em uma das cores;
6. Sentada em um banco pequeno, fica em pé, sem auxílio dos braços cole os números.

**Variações:**

- Escrever no quadro;
- Acertar alvo com bastão;
- Estourar bolas de sabão;
- Seguir comandos sobre qual cor deve ser atingida;  
Matar mosquitos;
- Mais rápido que conseguir (reagir a buzina);
- Se assimetria na descarga de peso: elevação do apoio do pé do lado menos comprometido.



**Figura 1:** Sentado em banco alto (parte superior da figura) ou baixo (parte inferior) – atinge a posição em pé sem usar os braços.

**Feedback de execução:** Com o bastão acerte o alvo colorido mais alto que conseguir.

**Feedback de resultado:** Nesta rodada você fez uma quantidade x de pontos; conseguiu levantar de um banco um pouco mais alto, etc.

**Mensuração semelhante:** Instrumento PEDI-CAT, item 10: Levanta-se de uma cadeira de tamanho adulto.

**Item 60-61 (GMFM-66):** Postura de joelhos – atinge a posição em pé através da semi-ajoelhada sobre o joelho direito/esquerdo, sem usar os braços (Figura 2).

**Item 49-50 (GMFM-66):** Postura de joelhos: atinge semi-ajoelhada sobre o joelho (direito/ esquerdo) usando os braços, mantém, braços livres, 10 segundos

**Componentes biomecânicos da tarefa:** Torque de joelho e quadril em extensão do membro posicionado à frente; extensão e movimento anterior do membro posicionado atrás, dissociação das extremidades inferiores com descarga de peso (Atun-einy et al., 2011). Crianças com paralisia cerebral frequentemente apresentam dificuldade para transferir o peso para os membros inferiores para fortalecer e estabilizar o quadril (Cargnin & Mazzitelli, 2003), para dissociar os membros e elevar-se para a posição em pé (Langerak et al., 2009).

**Tarefas propostas e progressão:**

1. Transferir da postura ajoelhada em um EVA para semi- ajoelhada para pisar em uma pista visual (com estímulo sonoro), com auxílio do dispositivo de mobilidade (andador a frente por exemplo);
2. Transferir da postura ajoelhada em um EVA para semi-ajoelhada (equilíbrio) para pisar em uma pista visual (com estímulo sonoro). Se necessário, usar bastão para apoio (necessário fazer descarga de peso com o membro inferior posicionado à frente sobre a pista visual para disparar o som);
3. Transferir da postura ajoelhada), para semi-ajoelhada em um bozu (equilíbrio) ou com base de suporte reduzida para pisar em uma pista visual com barulho;
4. Na postura semi-ajoelhada, usando um braço para apoio, tocar um alvo com cor posicionado em altura exigindo que retire o joelho do chão, e ir progredindo a altura e a base de suporte (diferentes alturas equivalem a diferentes pontos);
5. Na postura semi-ajoelhada, usando ou não um membro superior como apoio (conforme necessidade), e segurando um bastão com o membro contralateral, a criança deve tocar em um alvo de cor posicionado acima da cabeça mantendo a base de suporte nos limites determinados por pistas visuais;

6. Na postura semi-ajoelhada, segurando um bastão, a criança deve fazer a transferência para em pé e tocar a cor mais alta mantendo-se nos limites da base de suporte.

**Variações:**

- Bola e acertar a cesta;
- Escrever no quadro;
- Matar mosquitos.



**Figura 2:** Da postura ajoelhada para a semi-ajoelhada (parte superior da figura). Postura ajoelhada para semi-ajoelhada com apoio (parte inferior da figura). Semi-ajoelhada tocando um alvo de cor (parte inferior da figura).

**Feedback de execução:** Pisar na pista visual e acionar o som, manter-se nos limites da base de suporte, tocar o alvo mais alto que conseguir.

**Feedback de resultado:** Quantidade de vezes que acionou o estímulo sonoro, número de pontos de acordo com a altura atingida.

**Mensuração semelhante:** Instrumento PEDI-CAT, item 15: A partir da posição semi-ajoelhada, levanta-se do chão sem apoiar-se em algo ou alguém.

## **CATEGORIA d415 – Manter a posição do corpo**

**Item 56-58 (GMFM-66):** Em pé: levanta o pé, com os braços livres

**Item 53-55 (GMFM-66):** Em pé: segurando-se no banco grande com uma mão, levanta o pé direito/ esquerdo

**Componentes biomecânicos:** Flexão de joelho e flexão de quadril unilateralmente; controle postural estático. Indivíduos com paralisia cerebral em geral apresentam dificuldade em manter posições estáticas com reduzida base de apoio, em especial aquelas com nível GMFCS II, que usualmente apenas mantêm a posição por poucos segundos (Jantakat et al., 2015; Pavão et al., 2014).

### **Tarefas propostas e progressão:**

1. Apoio unipodal segurando no dispositivo de mobilidade pelo máximo de tempo que conseguir;
2. Apoio unipodal segurando no dispositivo de mobilidade pelo máximo de tempo que conseguir, falando nomes de animais e cores diferentes e ou jogando o jogo da memória;
3. Apoio unipodal com apoio do membro elevado em um banco de forma estática pelo máximo de tempo que conseguir;
4. Apoio unipodal com apoio do membro pendente em uma bola (mais instável), precisa manter a bola dentro do alvo por X segundos;
5. Permanecer em apoio unipodal por X tempo (brincadeira de estátua/ terapeuta estabelecer altura do joelho);
6. Permanecer em apoio unipodal por X tempo, segurando um copo com água.

**Feedback de execução:** Conseguir permanecer em apoio unipodal conforme cada variação da tarefa (dentro do alvo, na altura necessária, sem derramar água, etc);

**Feedback de resultado:** Tempo em apoio unipodal/ Número de desequilíbrios.

**Mensuração semelhante:** Instrumento CHALLENGE, item 19 a e b: Fica em um pé só por pelo menos 20 segundos.

**Item 20 (CHALLENGE):** Posição tandem (Figura 3).

**Componentes biomecânicos:** Controle postural estático, extensão de quadril com dissociação e extensão de joelho (Cheung & Schmuckler, 2021). Crianças com paralisia cerebral apresentam déficits no controle postural, assim mudanças no ângulo de orientação e posicionamento dos pés podem ser consideradas restrições capazes de gerar instabilidade postural. A postura semi-tandem é uma postura desafiadora pois o posicionamento mais estreito e próximo dos pés aumenta a demanda de controle neuromuscular para manter a estabilidade do corpo (ARNONI et al 2019), em especial para aquelas de nível GMFCS II (Jantakat et al., 2015).

#### **Tarefas propostas e progressão:**

1. Permanecer em semi-tandem com apoio das duas mãos no dispositivo de mobilidade (cuidar para não cair no rio/música baby shark - esperar acabar a música);
2. Permanecer em semi-tandem com apoio de uma mão no dispositivo de mobilidade (cuidar para não cair no rio/música baby shark - esperar acabar a música);
3. Permanecer em semi-tandem com apoio do bastão (cuidar para não cair no rio/música baby shark - esperar acabar a música);
4. Permanecer em semi-tandem sem apoio do bastão (cuidar para não cair no rio/música baby shark - esperar acabar a música);
5. Permanecer em posição tandem por 15 segundos (cuidar para não cair no rio/música baby shark - esperar acabar a música);

6. Brincadeira de Estátua sobre superfícies instáveis, como cama elástica/prancha de equilíbrio/skate (permanecer parado).



**Figura 3:** Posição em semi tandem com pista visual e posição tandem.

**Feedback de execução:** Manter na posição sem sair das pistas visuais (semi tandem) e manter na posição tandem durante as variações na prancha e cama elástica.

**Feedback de resultado:** Tempo na posição tandem.

**Mensuração semelhante:** Não apresenta item semelhante.

### **CATEGORIA d450 – Andar**

**Item 72 (GMFM-66):** Em pé: anda para frente 10 passos, carregando um objeto grande com as duas mãos.

**Item 67-68 (GMFM-66):** Em pé: segurada pelas mãos: anda 10 passos para frente.

**Componentes biomecânicos:** Na paralisia cerebral, o tempo em apoio duplo, comprimento do passo e da passada, largura da passada e velocidade são os parâmetros espaço-temporais mais críticos. Amplitude de movimento do joelho no plano sagital e da pelve nos planos sagital e transversal são os principais aspectos cinemáticos (Chakraborty et al., 2020). Além disso, situações de maior complexidade (Exemplo: dupla tarefa, obstáculos) tendem a desafiar o equilíbrio dinâmico e a velocidade de deslocamento nesta população (Roostaei et al., 2020).

**Tarefas propostas e progressão:**

1. Andar para frente até o banco em linha reta com a lanterna no capacete sem desviar do alvo e com auxílio do dispositivo de mobilidade;
2. Andar para frente até o banco em linha reta;
3. Andar para frente segurando um laser (ou lanterna no capacete) sem desviar do alvo, até chegar no banco;
4. Andar em linha reta, segurando uma bola grande com as duas mãos;
5. Andar em linha reta, segurando uma bandeja com copo de água.

**Feedback de execução:** Conseguir andar em linha reta, sem sair da demarcação; evitar de derrubar a água do copo.

**Feedback de resultado:** Quantas vezes saiu da demarcação; medir o quanto de água chegou no destino final, tempo para completar as tarefas.

**Mensuração semelhante:** - Instrumento CHALLENGE, Item 17: Andar para frente 10m dentro da pista carregando uma bandeja com um prato e copo de plástico cheio de água.

**Item 7 (CHALLENGE):** Andar de lado sobre uma linha de 3m, cruzando um pé na frente do outro. Muda de direção, e retorna fazendo o mesmo padrão (Figura 4).

**Item 65-66 (GMFM-66):** Em pé: 2 mãos em banco grande: anda de lado 5 passos para a direita/esquerda

**Componentes biomecânicos:** Abdução de quadril com ativação dos glúteos máximo, médio e mínimo. Os músculos abdutores desempenham um papel crítico na melhoria do controle postural do tronco e nas habilidades de marcha e equilíbrio. O treino de marcha lateral ativa os músculos abdutores do quadril, e melhora efetivamente o equilíbrio e as habilidades de caminhada, e também reduz a sustentação assimétrica de peso nos membros inferiores (Kim & Kim, 2014).

**Tarefas propostas e progressão:**

1. Andar de lado sobre uma linha com o dispositivo de mobilidade (elementos lúdicos, ex ponte sobre rio);
2. Andar de lado sobre uma linha (somente ida - elementos lúdicos, ex ponte sobre rio);
3. Andar de lado sobre uma linha, ir e voltar;
4. Andar de lado em uma linha, cruzando um pé na frente do outro pelo menos na ida, com pistas visuais para posicionamento do pé, com apoio de membros superiores (MMSS) no dispositivo de marcha caso necessário;
5. Andar de lado em uma linha, cruzando um pé na frente do outro pelo menos na ida, com pistas visuais para posicionamento do pé, sem apoio de MMSS;
6. Andar de lado em uma linha, cruzando um pé na frente do outro tanto na ida quanto na volta, sem pista visual.



**Figura 4:** Anda de lado cruzando um pé na frente do outro sem apoio; anda de lado cruzando um pé na frente do outro com apoio.

**Feedback de execução:** Conseguir andar de lado sem pisar fora da linha (cair no rio); seguir pistas visuais.

**Feedback de resultado:** Quantas vezes (número de passos, distância percorrida) conseguiu andar cruzando um pé na frente do outro.

**Mensuração semelhante:** Não apresenta item semelhante.

**Item 9 e 13 (CHALLENGE):** Anda para frente na pista por 5m e depois vira 180 (sem parar) e anda de costas até o final.

**Item 70 (GMFM-66):** Em pé: anda para frente 10 passos, para, vira 180°, retorna.

**Componentes biomecânicos:** Mesmos envolvidos na marcha anterior na primeira parte da tarefa; a atividade dos músculos das pernas durante a para trás parece envolver maior força muscular em comparação a caminhada para frente; um exemplo é a maior ativação de tríceps sural na fase de balanço (Lamb & Yang, 2000). Além disso, a marcha para trás pode exigir respostas fisiológicas e perceptivas mais altas do que a marcha para a frente em velocidade correspondente, já que a marcha para trás é o desempenho de uma nova tarefa para a maioria das crianças com paralisia cerebral (Abdel-Aziem & El-Basatiny, 2016).

**Tarefas propostas e progressão:**

1. Andar distâncias para trás com auxílio do dispositivo de mobilidade;
2. Andar maiores distâncias para trás com auxílio do dispositivo de mobilidade dentro de uma pista demarcada (não pode sair fora da pista);
3. Andar maiores distâncias para trás sobre uma pista demarcada (não pode sair fora da pista);
4. Andar para frente, parar, virar e andar de costas dentro da demarcação (pista visual, redução progressiva dos limites laterais da pista para realização da tarefa);
5. Andar para frente, vira sem parar e andar de costas dentro da demarcação (pista visual - redução progressiva dos limites laterais para realização da tarefa).



**Figura 5:** Anda para frente e para trás dentro da pista demarcada.

**Feedback de execução:** Não sair da pista; percorrer a maior distância que conseguir.

**Feedback de resultado:** Quantas vezes saiu da demarcação; quantos metros ficaram faltando para chegar no ponto final; ou quantos pontos fez.

**Mensurações semelhantes:** - GMFM item 71: De pé anda para trás 10 passos.

GMFM item 73: Em pé: Anda para frente 10 passos consecutivos entre linhas paralelas afastadas em 20,32cm.

GMFM item 74: Em pé: Anda para frente 10 passos consecutivos sobre uma linha reta com 1,90 cm de largura.

### **CATEGORIA d460 - Deslocar-se por diferentes locais**

#### **TAREFAS PARA OS DIAS DE CAMPO:**

**Item 38 (PEDI-CAT):** Sobe e desce rampa. (Figura 6)

**Componentes biomecânicos:** Flexão de quadril e joelho, força de membros inferiores. Crianças com paralisia cerebral podem apresentar diminuição na passada ao subir e descer rampa e menor elevação dos pés (Mélo et al., 2016).

#### **Tarefas propostas e progressão:**

1. Subir/descer uma rampa pequena com apoio do dispositivo de mobilidade no dia de campo;
2. Subir/descer uma rampa pequena com apoio de MMSS no dia de campo;
3. Subir/descer uma rampa pequena sem apoio de MMSS no dia de campo (carregar objetos com uma ou duas mãos);
4. Subir/descer uma rampa mais longa carregando objetos com as duas mãos no dia de campo.



**Figura 6:** Rampa a ser percorrida.

**Feedback de execução:** Pistas visuais para estimular maior comprimento da passada; demarcar pontos a serem atingidos sem uso do corrimão.

**Feedback de resultado:** Quantos pontos da rampa foram atingidos sem o uso do corrimão; Quantidade de folhas guardadas; Velocidade de cumprimento da missão.

**Mensuração semelhante:** Não apresenta item semelhante.

**Item 77 (GMFM 66); Item 11 e 12 (Challenge):** Em pé - corre 4,57m, para e retorna.

**Componentes biomecânicos:** Propulsão dos pés, torque de joelho e quadril. Indivíduos com paralisia cerebral apresenta menor contribuição da potência de flexores plantares do tornozelo para a propulsão durante a corrida; esta deficiência pode ser parcialmente compensada por maior potência de flexores de quadril, mas reduz a velocidade da corrida (Chappel et al., 2018; 2019).

**Tarefas propostas e progressão:**

1. Faz caminhada rápida, em linha reta, por 2,5m;
2. Faz caminhada rápida, em linha reta, sem correr, por 4,57m;
3. Corre 4,57m;

4. Corre por 10m, em linha reta.
5. Corre por 10m em linha reta e retorna e para abruptamente.
6. Em uma fileira de cones dentro da pista correr em zig zag sem derrubar os cones, ir e voltar.

**Feedback de execução:** Uso de metrônomo ou músicas para auxiliar o incremento de ritmo - marcas cada vez mais distantes no chão para orientar passos mais largos; demarcar metas a serem atingidas (estimular maior distância percorrida).

**Feedback de resultado:** Tempo de corrida/ Distância percorrida/ Quantidade de sucessos em conseguir parar abruptamente/Quantas vezes saiu da demarcação/ Quantos cones foram derrubados.

**Mensuração semelhante:** Instrumento CHALLENGE, item 10: Corre dentro da pista e para abruptamente, com os dois pés na linha de chegada no marco de 10m, de uma maneira controlada.

**Item 81-83 (GMFM-66):** Em pé - Pula 30,5cm para frente com os dois pés simultaneamente/Salta com um pé, 10x dentro de um círculo.

**Componentes biomecânicos:** Flexão de joelho e quadril, extensão de tornozelo e flexão de tronco. Indivíduos com PC durante o salto podem apresentar menor flexão de quadril e joelho e maior extensão de tornozelo, com isso apresentar diferentes demandas na execução do salto (Reina et al., 2019).

**Tarefas propostas e progressão:**

1. Salto em cama elástica com apoio;
2. Em uma pista com vários círculos no chão (pouca distância entre eles), pula para frente com o salto bipodal para dentro de um círculo;

3. Em uma pista com vários círculos no chão (maior distância entre eles), pula para frente com os dois pés para dentro de um círculo;
4. Pula para frente, com apoio unipodal em distâncias progressivas (alterna membros inferiores MMII).

**Variações:**

- Corrida de Saco;
- Sapo na lagoa.

**Feedback de execução:** Manter-se dentro do círculo; atingir pontos específicos na corrida do saco; sapo deve chegar na pedra que vale mais pontos.

**Feedback de resultado:** Quantas vezes seguidas consegue pular dentro dos círculos; número de pontos obtidos.

**Mensurações semelhantes:** Instrumento CHALLENGE, item 14: Pula para frente o mais distante possível com os dois pés, mantém a posição por pelo menos 3 segundos.

Challenge, item 15: Dar saltos para frente, saltitando, 10m dentro da pista.

**Item 84-87 (GMFM-66):** Em pé, segurando em um corrimão: sobe/desce 3 degraus, segurando em um corrimão/mãos livres, alternando os pés.

**Componentes biomecânicos:** Flexão de joelho, flexão de quadril, maior força de quadríceps durante a subida e maior utilização dos extensores de joelho e flexores plantares do tornozelo na descida. Crianças com paralisia cerebral apresentam aumento no tempo do passo em escadas, com mais atenção para a execução do movimento, e utilizam com mais frequência o corrimão (Lewerenz et al., 2019).

**Tarefas propostas e progressão:**

1. Sobe/desce escada (de 3 degraus), com apoio do MMSS no dispositivo de mobilidade, com pistas visuais para estimular alternância de membros inferiores; repetições estimuladas por meio de canções rítmicas;
2. Sobe/desce escada (de 3 degraus), com apoio de MMSS, com pistas visuais para estimular alternância de membros inferiores; repetições estimuladas por meio de canções rítmicas;
3. Sobe/desce escadas com maior número de degraus, com apoio de uma mão e depois sem apoio, com o uso de objetos a serem carregados com uma mão, alternando MMII com o auxílio de pistas visuais;
4. Sobe/desce escada com maior número de degraus, carregando brinquedo grande com as duas mãos, alternando MMII.

**Variações:**

- Estimular subida e descida para buscar letras e montar o próprio nome;
- Carregar uma bandeja contendo um copo com água

**Feedback de execução:** Pistas nos degraus para alternar os pés.

**Feedback de resultado:** Número de degraus em que houve alternância/Tempo de realização da tarefa; quantidade de água que chegou ao final do percurso.

**Mensuração semelhante:** Instrumento PEDI-CAT, item 53: Sobe e desce os degraus de uma arquibancada em um ginásio ou estádio.

**Item 35 (PEDI-CAT):** Anda fora de casa sobre grama, folhas ou cascalhos. (Figura 7)

**Componentes biomecânicos:** Mesmos descritos na marcha anterior, com demandas ampliadas de equilíbrio dinâmico; dupla tarefa (atenção a obstáculos e outros estímulos do ambiente).

### **Tarefas propostas e progressão:**

1. Caminhar sobre a grama com auxílio do dispositivo de mobilidade;
2. Caminhar sobre um circuito que envolve uma variedade de superfícies de apoio (ex: pedras, grama, areia, etc) e bases de suporte (ex: marcha sobre superfícies estreitas, marcha em diferentes direções);
3. Caminhar sobre um circuito mais longo e com demandas mais desafiadoras (ex: superfícies inclinadas, restrições de tempo para cumprimento de cada etapa).

#### **Variações:**

- Caça ao tesouro;
- Explorar o cerrado.



**Figura 7:** Área de gramado e rampa a ser percorrida em atividades lúdicas.

**Feedback de execução:** Feedback do terapeuta sobre aspectos relevantes da missão (obstáculos a serem contornados, estratégias de movimento requeridas, como caminhar sobre determinadas pistas).

**Feedback de resultado:** Pontuação por cumprimento de cada tarefa da missão.

**Mensuração semelhante:** Não apresenta item semelhante.

## Referências

- Abdel-aziem, A. A.; El-Basatiny, H. M. Y. Effectiveness of backward walking training on walking ability in children with hemiparetic cerebral palsy: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, v. 31, n. 6, p. 790–797, 2016.
- Arnoni, J. L. B.; Kleiner, A. F. R.; Campos, A.C; Rocha, N.A.C.F. Intervenção com videogame ativo altera a oscilação postural de crianças com Paralisia Cerebral? Ensaio clínico randomizado controlado. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, p. 2019.
- Atun-einy, O.; Berger, S. E.; Scher, A. Pulling to stand: Common trajectories and individual differences in development. *Developmental Psychobiology*, v. 54, n. 2, p. 187–198, 2011.
- Brunt D, Greenberg B, Wankadia S, Trimble MA, Shechtman O. The effect of foot placement on sit to stand in healthy young subjects and patients with hemiplegia. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 83, n. 7, p. 924–929, 2002.
- Chakraborty, S.; Nandy, A.; Kesar, T. M. Gait deficits and dynamic stability in children and adolescents with cerebral palsy: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Biomechanics*, v. 71, n. September 2019, p. 11–23, 2020.
- Chappell A, Gibson N, Morris S, Williams G, Allison GT. Running in people with cerebral palsy: A systematic review. *Physiotherapy Theory and Practice*, v. 35, n. 1, p. 15–30, 2018.
- Chappell A, Liew B, Murphy AT, Gibson N, Allison GT, Williams G, Morris SL. The effect of joint translation constraint on within-participant variability of kinematics and kinetics during running in cerebral palsy. *Clinical Biomechanics*, v. 63, n. February, p. 54–62, 2019.
- Cheung, T. C. K.; Schmuckler, M. A. Multisensory postural control in adults: Variation in visual, haptic, and proprioceptive inputs. *Human Movement Science*, v. 79, n. July, p. 102845, 2021.
- Dos Santos AN, Pena GM, Guilherme EM, Rocha NACF. Asymmetry in children with unilateral cerebral palsy during sit-to-stand movement: Cross-sectional, repeated-measures and comparative study. *Clinical Biomechanics*, v. 71, p. 152–159, 2019.
- Jantakat C, Ramrit S, Emasithi A, Siritaratiwat W. Capacity of adolescents with cerebral palsy on paediatric balance scale and Berg balance scale. *Research in Developmental Disabilities*, v. 36, p. 72–77, 2015.

Kim, T. W.; Kim, Y. W. Treadmill sideways gait training with visual blocking for patients with brain lesions. *Journal of Physical Therapy Science*, v. 26, n. 9, p. 1415–1418, 2014.

Langerak NG, Lamberts RP, Fiegggen AG, Peter JC, Peacock WJ, Vaughan CL. Functional Status of Patients With Cerebral Palsy According to the International Classification of Functioning, Disability and Health Model: A 20-Year Follow-Up Study After Selective Dorsal Rhizotomy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 90, n. 6, p. 994–1003, 2009.

Lamb, T.; Yang, J. F. Could different directions of infant stepping be controlled by the same locomotor central pattern generator? *Journal of Neurophysiology*, v. 83, n. 5, p. 2814–2824, 2000.

Lewerenz A, Wolf SI, Dreher T, Krautwurst BK. Performance of stair negotiation in patients with cerebral palsy and stiff knee gait. *Gait and Posture*, v. 71, n. February, p. 14–19, 2019.

Mélo, T. R.; Bichman, E. T.; Israel, V. L. Utilização de rampa de acesso na marcha da diparesia espástica assimétrica: relato de caso. *ConScientiae Saúde*, v. 15, n. 3, p. 477–488, 2016.

Paula, A.; Cargin, M.; Mazzitelli, C. Proposta de Tratamento Fisioterapêutico para Crianças Portadoras de Paralisia Cerebral Espástica, com Ênfase nas Alterações Musculoesqueléticas. *Rev. Neurociências*, v. 11, n. 1, p. 34–39, 2003.

Pavão SL, Barbosa KA, Sato Tde O, Rocha NA. Functional balance and gross motor function in children with cerebral palsy. *Research in Developmental Disabilities*, v. 35, n. 10, p. 2278–2283, 2014.

Reina R, Elvira JL, Valverde M, Roldán A, Yanci J.. Kinematic and kinetic analyses of the vertical jump with and without header as performed by para-footballers with cerebral palsy. *Sports*, v. 7, n. 9, 2019.

Roldán-Jiménez, C.; Bennett, P.; Cuesta-Vargas, A. I. Muscular activity and fatigue in lower-limb and trunk muscles during different sit-to-stand tests. *PLoS ONE*, v. 10, n. 10, p. 1–12, 2015.

Roostaei M, Raji P, Morone G, Razi B, Khademi-Kalantari K. The effect of dual-task conditions on gait and balance performance in children with cerebral palsy: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, v. 26, p. 448–462, 2020.

dos Santos AN, Pavão SL, Santiago PR, Salvini Tde F, Rocha NA. Sit-to-stand

movement in children with hemiplegic cerebral palsy: Relationship with knee extensor torque and social participation. *Research in Developmental Disabilities*, v. 34, n. 6, p. 2023–2032, 2013.

Sunaryadi, Y. The Role of Augmented Feedback on Motor Skill Learning. v. 14, p. 271–275, 2016.

**Apêndice 3:** Pontuação individual de cada tarefa, relacionada com as metas, de acordo com a escala Goal Attainment Scaling (GAS).

<b>PARTICIPANTE 1</b>	
	<b>Escore atingido</b>
<b>Primeira semana</b>	
Andar rápido para frente em 10 metros por menos de 5 segundos	+2
Ultrapassar 6 obstáculos de 18 cm alternando os pés	+2
<b>Segunda semana</b>	
Andar rápido em dez metros por menos de 5 segundos (metade do percurso de frente e metade de costas)	+2
Dar 20 passos em tandem para frente e 25 passos para trás	+2
Dar 12 passos em tandem para frente e 12 para trás (tábua do challenge)	+2
Pular corda 11 vezes sem parar e alternando os pés	+2
Quica uma bolinha de tênis com o lado mais comprometido completa 5 movimentos de quicar e pegar a bola com uma mão (pode pegar e segurar a bola apoiando-a no corpo)	+2
Agachar sem tirar o calcanhar do chão e acertar 2 alvos seguidos posicionados a 3 metros à frente, com a mão esquerda	-1
<b>Terceira semana</b>	
Agachar sem tirar o calcanhar do chão e acertar 4 alvos seguidos posicionados a 3 metros à frente, com a mão esquerda	+1
<b>Quarta semana</b>	
Contornar 6 cones, carregando copo cheio d' água (um em cada mão) em 15 segundos	0
Agachar sem tirar o calcanhar do chão e acertar 3 pinos de boliche com a mão esquerda	0
Ultrapassar 4 obstáculos de 25cm sem derrubar em 9 segundos	+1
Permanecer em apoio unipodal esquerdo e pegar 1 peça de lego no chão com a mão esquerda, sem desequilibrar	-2
<b>PARTICIPANTE 2</b>	
<b>Primeira semana</b>	
Caminhar 3 metros sem apoio, pegar a bola vermelha (grande) e retornar para a posição inicial	+2
<b>Segunda semana</b>	
Andar 11 metros em linha reta, sem apoio	+2
Caminhar 5 metros sem apoio, pegar a bola vermelha (grande) e retornar para a posição inicial	+2
<b>Terceira semana</b>	
Chutar a bola no gol, 3x com cada perna, com apoio unimanual	0
Ultrapassar 2 obstáculos (pequeno) com apoio unimanual sem tropeçar	-1
Contornar 3 cones, carregando a bandeja com peças (jogo tapa-certo) sem derrubar	-2
<b>PARTICIPANTE 3</b>	
<b>Primeira semana</b>	
Ultrapassar 4 obstáculos de 18cm, em uma distância de 5m entre o primeiro e o último, em 12 segundos	+2
Agachar sem tirar o calcanhar do chão e acertar 5 alvos seguidos posicionados a 3 metros à frente, com a mão esquerda	+2
Andar em tandem por 5m, carregando bandeja, em 20 segundos	-2
Pular corda 3x seguidas	-1
<b>Segunda semana</b>	

Ultrapassar 4 obstáculos de 18cm, andando sob superfícies instáveis, desequilibrando 2x	+2
Permanecer parada por 25 segundos sem cair	+2
Andar em ziguezague, carregando bandeja com pote de bolinha de tênis, sem derrubar o pote	+2
Pular corda 6x seguidas	+2
<b>Terceira semana</b>	
Ultrapassar 5 obstáculos de 27cm sem derrubar	+2
Permanecer em pé sobre espuma, por 50 segundos sem desequilibrar, enquanto manipula objetos à frente	+2
Contornar 4 cones, carregando a bandeja com a jarra e um copo cheio de água, sem derramar água	+2
<b>Quarta semana</b>	
Ultrapassar 1 obstáculos de 27 cm equilibrando a bolinha de tênis na raquete de ping pong sem derrubar	-1
Agachar controladamente e pegar a bola grande vermelha no chão, sem cair	0
Permanecer sob MIE, com apoio	-2
Pular do banco baixo 5x sem cair	+1
Caminhar 300 metros sem cansar (RPC até 3)	0
<b>PARTICIPANTE 5</b>	
<b>Primeira semana</b>	
Levantar da cadeira, andar 4 metros em linha reta, com apoio do andador, por 1min15seg	+2
Passar de sentada para de pé, com apoio no andador e do fisioterapeuta, por 8 segundos	+2
<b>Segunda semana</b>	
Levantar da cadeira, andar 6 metros em linha reta, com apoio do andador, por 2min30seg.	0
Levantar, andar em linha reta, dar a volta e retornar para o banco.	+1
Passar de sentada para de pé de um banco de 38cm de altura, com apoio no andador e do fisioterapeuta, por 8 segundos.	+2
<b>Terceira semana</b>	
Levantar, andar em linha reta, dar a volta e retornar para o banco.	+1
Passar de sentada para de pé de um banco de 38cm de altura, com apoio no andador e do fisioterapeuta, por 8 segundos.	+2
<b>Quarta semana</b>	
A partir da posição em pé, caminhar em linha reta rápido, com apoio do andador e do fisioterapeuta, por 8 metros, em 1 minuto	+2
Passar de sentada para de pé de um banco de 38cm de altura, com apoio no andador e do fisioterapeuta, por 8 segundos.	+2
Levantar, andar em linha reta, dar a volta e retornar para o banco.	+1

**Apêndice 4:** Análise dos vídeos (Número de repetições, duração de cada atividade e feedback).

<b>Participante 1</b>			
<b>Primeira semana</b>			
<b>Atividades</b>	<b>Nº de repetições</b>	<b>Duração (min)</b>	<b>Feedback</b>
Deambulação com obstáculos, segurando a bola com as duas mãos.	17	14:01	Foco externo utilizado (“mata Mosquitinho”, “pisa na linha vermelha”)
Subir e descer degrau segurando copo d’água.	42	11:30	Foco externo utilizado (“pisa na fitinha”, “mata mosquitinho”) Utilizou um feedback com foco interno 1 vez (“está dobrando bem”)
Andar em tandem segurando um objeto com as 2 mãos.	18	14:40	Utilizou feedback com foco externo.
Andar em tandem segurando objeto, encher dois copos d’água e voltar em tandem.	8	14:01	Na tarefa de encher o copo d’água foi utilizado comando de foco interno (“segurar o copinho com mão esquerda”, “agora com a mão esquerda”)
Circuito: Deambulação com aumento da passada, segurando objeto com membro parético, encher copo d’água e voltar.	13	11:38	Utilização de foco externo para a deambulação (“pisar só no verdinho”). Utilização foco interno na tarefa manual de encher o copo (“usa a mão esquerda”)
Deambulação com aumento da passada segurando objeto com membro parético, encher copo d’água e voltar andando mais rápido, parando em marcações no chão.	15	9:48	Utilização de foco externo, para parar na marcação no chão (“matar a cobra com os dois pés”)
Andar em tandem segurando objeto com membro parético e ultrapassando obstáculos, mais atividade manual de habilidade motora fina.	8	17:40	Utilização foco externo (“mata mosquitinho”) na tarefa de ultrapassar obstáculo. Utilização foco interno na tarefa motora fina (“monta as cartinhas com a mão esquerda”)
<b>Duração total da sessão: 1h30</b>			
<b>Segunda semana</b>			
Andar em tandem segurando jarra de água, colocar água nos copos e retornar de ré em tandem.	7	20:07	Terapeuta utilizou bastante feedback de execução (“vamos tentar não molhar mais o pé no rio...”). Também utilizou bastante reforço positivo (“muito bem”, “isso aí”)
<b>Progressão:</b> andar em tandem na tábua, equilibrando uma bolinha em cima de uma raquete.	10	11:04	Feedback de execução utilizado (“agora vamos tentar 3 vezes seguidas sem derrubar a bolinha”)
Progressão: andar em tandem na tábua segurando uma bola com as 2 mãos, e	10	12:19	Feedback com foco externo.

voltar de ré em tandem na tábua.			
Dar um passo, bater a bolinha no chão em um alvo, e pegar a bolinha novamente.	9	15:14	Feedback de execução bastante utilizado.
Andar em tandem na tábua, deambular ultrapassando obstáculos e em seguida pular corda por 15 vezes.	9	14:43	Feedback com foco externo.
Andar ultrapassando obstáculos, depois andar em tandem segurando a bola com as 2 mãos, e por fim acertar um alvo (para acertar o alvo, a participante estava de pé sobre uma superfície macia).	14	16:17	Feedback com foco externo.
Andar o mais rápido possível segurando uma bola com as duas mãos, parar, acertar um alvo no chão e voltar de ré o mais rápido possível.	14	10:17	Feedback de execução e feedback de resultados, por tempo.
<b>Duração total da sessão: 1h40</b>			
<b>Terceira semana</b>			
Dar um passo, ficar em apoio unipodal e pegar um objeto no chão (Teve progressão: pegar o objeto 2 vezes sem colocar o pé no chão).	13	42:15	S: Feedback de execução utilizado (“você desequilibrou 2, na próxima vamos tentar nenhuma”) Feedback com foco externo utilizado pistas visuais.
Andar segurando um copo de água com membro parético, ultrapassando obstáculos e superfícies macias.	16	26:39	Feedback com foco externo.
Andar segurando bandeja com jarra de água, contornando obstáculos (zigue zague), encher copos de água com membro parético e por fim acertar bola nos pinos de boliche.	16	24:55	Feedback com foco externo.
<b>Duração total da sessão: 1h33</b>			
<b>Quarta semana</b>			
Circuito: Dar um passo, parar, ficar em apoio unipodal e pegar objeto no chão. Montar 3 peças de lego com membro parético. Quicar bolinha no chão e pegá-la novamente, e acertar bolinha no alvo.	7	33:55	S: feedback com foco externo, através de feedback de resultado (lousa marcando a pontuação).

Andar contornando obstáculos segurando copo de água com o membro parético e uma jarra com o membro não parético. E no fim acertar bolinha nos pinos de boliche.	11	21:06	Feedback com foco externo.
<b>Progressão:</b> Andar contornando obstáculos equilibrando uma bolinha em uma superfície, segurando com as 2 mãos, acertar a bolinha em pinos de boliche.	11	18:02	Feedback de resultado através de tempo para contornar os obstáculos.
Ultrapassar obstáculos equilibrando a bolinha em superfície com as 2 mãos. Andar em tandem e no final acertar objeto em alvo no chão.	8	21:32	Feedback com foco externo.
<b>Duração total da sessão: 1h34</b>			

<b>Participante 2</b>			
<b>Primeira semana</b>			
<b>Atividade</b>	<b>Nº de repetições</b>	<b>Duração (min)</b>	<b>Feedback</b>
Escolher carta, andar aproximadamente de 2 a 3 metros sozinha e sem apoio, e escolher o par da mesma carta.	19	20:10	Terapeuta utilizou bastante reforço positivo (“muito bem”)
Andar aproximadamente de 2 a 3 metros, contornar o cone, andar por mais 2 a 3 metros e fazer uma marcação na lousa.	18	17:26	Feedback visual (foco externo).
Chutar bola entre as pernas da terapeuta com as 2 mãos apoiadas.	88	16:57	Feedback de resultado através de marcação de pontuação na lousa.
Desenhar na lousa e alcançar objetos na mesa, em apoio unipodal.	-	13:30	Terapeuta utilizou feedback com foco interno (“levantar o outro pé”)
Chutar bola em pinos de boliche com apoio de um dos membros superiores.	65	14:02	Feedback de execução, através de feedback visual utilizando pinos de boliche.
<b>Duração total da sessão: 1h22</b>			
<b>Segunda semana</b>			
Andar sozinha, e sem apoio, contornando obstáculos, e em paralelo realizando uma atividade cognitiva numérica. Retorno a posição inicial contornando os obstáculos e segurando um objeto com as duas mãos.	10	24:34	Feedback de resultado (pontuação na lousa).

Levantar da cadeira, andar alguns passos, passar por cima de um obstáculo com apoio nas 2 mãos.	12	35:42	Feedback com foco externo.
Chutar bola no gol com apoio em um dos membros superiores.	51	19:09	Feedback de resultado através da quantidade de gols. Feedback com foco interno (“a outra perna”)
<b>Duração total da sessão: 1h19</b>			
<b>Terceira semana</b>			
Levantar da cadeira segurando bandeja, contornar obstáculos, e ir até a mesa escolher um objeto e retornar à posição inicial.	15	26:46	S: feedback utilizando foco externo (pedras no caminho)
<b>Progressão:</b> Levantar da cadeira segurando a bandeja, contornar obstáculos, colocar objeto na bandeja e retornar à posição inicial novamente contornando os obstáculos.	10	18:56	Feedback com foco externo.
Chutar bola no gol para acertar pinos de boliche com apoio em um dos membros superiores.	45	21:13	S: feedback de resultado (pontuação nos pinos de boliche).
Levantar da cadeira, andar 11 metros, ultrapassando 2 obstáculos (com apoio em um dos membros superiores) e sentar novamente.	10	16:02	Feedback com foco externo.
<b>Duração total da sessão: 1h22</b>			

<b>Participante 3</b>			
<b>Primeira semana</b>			
<b>Atividade</b>	<b>Nº de repetições</b>	<b>Duração (min)</b>	<b>Feedback</b>
Escolher carta em uma mesa, andar em tandem segurando uma bandeja até a outra mesa, e escolher o par da carta para retornar.	26	27:41	Feedback com foco externo.
Andar em tandem, em seguida ultrapassar obstáculos, segurando um objeto em uma das mãos.	13	19:28	Feedback de execução (“agora vamos tentar não pisar em nenhum fio”). Feedback com foco externo (pistas visuais)
Andar de lado, pular corda e acertar uma bolinha nos pinos de boliche.	11	24:51	Feedback com foco externo.
Andar em tandem, parar com os pés paralelos, acertar alvo no chão e retornar andando de lado.	12	18:29	Feedback com foco externo.
<b>Duração total da sessão: 1h30</b>			

<b>Segunda semana</b>			
Pegar objeto com uma das mãos, andar sob superfícies instáveis e em seguida ultrapassar obstáculos, deixar o objeto e voltar pelo mesmo caminho.	16	29:05	Feedback de execução e resultado utilizando a lousa (quantidade de vezes esbarrou no obstáculo)
Andar contornando obstáculos (zigue zague), segurando uma bandeja para equilibrar um objeto.	19	28:58	Feedback com foco externo.
Andar por um espaço, e quando o terapeuta falar estátua, parar com os pés paralelos, em seguida chutar bola nos pinos de boliche e retornar.	06	21:56	Feedback com foco externo.
Acertar bolinha no alvo, o número que acertar no alvo, é o número de vezes que será necessário pular a corda.	07	17:46	Feedback de execução e de resultado. (O número que acertou o alvo foi o número de vezes que ela tinha que pular corda).
<b>Duração total da sessão: 1h37</b>			
<b>Terceira semana</b>			
Permanecer em ortostatismo em superfície instável, enquanto acha carta (jogo da memória), em seguida andar em marcas no chão e acertar bolinha no alvo.	6	30:14	Utilização de foco externo (pistas visuais). Feedback de resultado, com pontuação no alvo.
Andar ultrapassando obstáculos em superfície instável e se equilibrando nessas superfícies por 3 segundos.	15	25:12	S: feedback de resultado (com pontuação na lousa).
Acertar bolinha no alvo enquanto permanece em apoio unipodal com assistência.	78	17:56	Feedback com foco externo.
Ultrapassar obstáculos segurando bandeja com jarra de água, em seguida andar em tandem com mãos livres, e por fim contornar obstáculos segurando novamente a bandeja com jarra de água.	10	18:30	Feedback de resultado, marcando quantidade de água que perde.
<b>Duração total da sessão: 1h22</b>			
<b>Quarta semana</b>			
Permanecer em apoio unipodal (MIE), enquanto desenha em uma lousa.	-	24:52	Utilização de feedback interno (“pé lá em cima”). Também utilizou foco externo (colar o pé no chicletinho em cima do banco).
Caminhar longas distâncias (alternando entre caminhar com braços	-	30:09	Feedback com foco externo.

livres e segurando bandeja com jarra).			
Agachar controladamente, pegar objeto no chão, em seguida ultrapassar obstáculos equilibrando objetos na bandeja.	13	26:08	Feedback com foco externo.
Subir 2 degraus, pular no chão, após pular, agachar controladamente para pegar uma bola e acertá-la no alvo.	39	20:31	Feedback de resultado com pontuação na lousa.
<b>Duração total da sessão: 1h41</b>			

<b>Participante 5</b>			
<b>Primeira semana</b>			
<b>Atividade</b>	<b>Nº de repetições</b>	<b>Duração (min)</b>	<b>Feedback</b>
Levantar da cadeira com apoio do andador e alcançar alvo acima do nível da cabeça.	21	54:57	Terapeuta utilizou reforço positivo, através de feedback de resultado.
Levantar do banco e andar com auxílio do andador até o outro banco em linha reta.	4	37:02	Terapeuta utilizou reforço positivo durante a atividade, através de feedback de resultado.
<b>Duração total da sessão: 1:30h</b>			
<b>Segunda semana</b>			
Levantar do banco com auxílio do andador e realizar tarefa manual em ortostatismo.	10	27:55	Terapeuta utilizou algumas vezes comando com foco interno: “alinha o corpo”, “fica retinha”. Também foi utilizado reforço positivo com feedback de resultado.
Levantar do banco, andar com auxílio do andador, dar a volta em uma cadeira e retornar ao banco.	6	72:54	Terapeuta utilizou recursos visuais para facilitar a execução da tarefa. Também utilizou foco externo e reforço positivo (feedback de resultado).
<b>Duração total da sessão: 1:40h</b>			
<b>Terceira semana</b>			
Levantar do banco, caminhar com auxílio do andador e sentar novamente, associando tarefa cognitiva.	8	57:45	Feedback de resultado e feedback pelo tempo que realizava a tarefa.
Levantar do banco e realizar tarefa manual em ortostatismo.	11	39:18	Feedback com foco externo.
<b>Duração total da sessão: 1:37h</b>			
<b>Quarta semana</b>			
Caminhar 8m com auxílio do andador.	10	57:34	Terapeutas utilizaram pistas visuais e tempo como feedback de resultado e como reforço positivo.
Levantar do banco e realizar tarefa manual em ortostatismo.	14	47:00	Feedback com foco externo.
<b>Duração total da sessão: 1:44</b>			



**Apêndice 5:** Metas reportadas pelos seus participantes e seus responsáveis, número de sessões, e a satisfação dos participantes e dos responsáveis antes e após o treino, através da Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM).

Participante	Metas	Número de sessões	Satisfação (COPM)			
			Participante		Cuidador	
			Linha de base	Pós-intervenção	Linha de base	Pós-intervenção
1	1.Meta do responsável: Diminuir quedas quando anda rápido Meta do participante: “Cair menos” – Diminuir quedas enquanto caminha rápido	12	3,5	9,0	4,0	8,0
	2.Meta do participante: Andar com um pé na frente do outro (tandem)		1,5	8,0		
	3.Meta do participante: Pular corda melhor		5	10		
	4.Meta do responsável: Alcançar/manipular mais coisas com a mão esquerda (parética) Meta do participante: Melhorar a mira (principalmente com a mão esquerda)		0	9	5	9
	5.Meta do participante: Ultrapassar		6	10		

	obstáculos sem cair					
	6.Meta do responsável: Diminuir pé equino				0	0
2	1.Meta do responsável: Maior independência (caminhar sozinha, andar melhor, melhor postura) Meta do participante: Caminhar sozinha	8	1	8	5	10
	2.Meta do participante: Chutar bola		10	9		
	3.Meta do responsável: Ultrapassar obstáculos				0	7
	4.Meta do responsável: Chegar até a geladeira e pegar as coisas que deseja, sem derrubar				8	10
3	1.Meta do participante: Cair menos (ex quando brinca de pega-pega)	12	2	5		
	2.Meta do responsável: Melhorar o equilíbrio quando está parada				1	8
	3.Meta do responsável: Melhorar posicionamento do				0	8

	pé					
	4.Meta do responsável: Conseguir andar segurando objetos na mão (Ex: boneca)				0	10
	5.Meta do participante: Pular corda		1	10		
	6.Meta do participante: Não cair quando pular de alturas		5	9		
	7.Meta do responsável: Caminhar longas distâncias (diminuir cansaço e dor no pé)				0	10
5	1.Meta do responsável: Segurança para andar com o andador		7	10		
	2.Meta do responsável: Passar da posição sentada para de pé e vice-versa Meta do participante: Sentada para de pé	12	6	10	4	8
	3.Meta do responsável: Independência, ex: Ir ao banheiro sozinha. Meta do participante: Independência		5	10	2,5	9,5

	4.Meta do participante: Correr com o andador				1,5	9,5
	5. Meta do participante: Postura para andar				3	9,5

## ANEXOS

**Anexo 1:** Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

**TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

(Resolução 466/2012 do CNS)

Título do projeto: Mecanismos neurais e biomecânicos associados a mudanças na mobilidade funcional após um protocolo de treino intensivo orientado à tarefa em crianças e adolescentes com paralisia cerebral

Pesquisadora responsável: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Ana Carolina de Campos

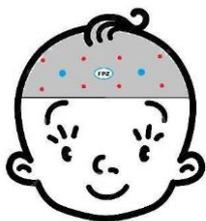
Você está sendo convidado(a) para participar da nossa pesquisa. A gente está fazendo esta pesquisa para entender melhor como seu cérebro e seu corpo irão se comportar depois da realização do nosso programa de exercícios. Se você concordar em participar desta pesquisa, você e as outras crianças que vão participar irão ajudar a gente a descobrir novos exercícios para fazer durante a fisioterapia, o que pode ajudar todas as crianças com paralisia cerebral.

Seu(sua) responsável já autorizou sua participação, então a gente quer saber se você também concorda em participar. Você não precisa participar dessa pesquisa se não quiser, é um direito seu. Não terá nenhum problema se você não aceitar ou desistir de continuar participando depois de ter começado.

Se você concordar em participar, o que vai acontecer é:

Antes de começar o programa de exercícios, nós iremos fazer alguns testes para ver como você caminha em linha reta, pula, corre, sobe e desce escada e também vamos ver seu equilíbrio. Todos os testes poderão ser realizados com o uso de andador ou muleta caso seja necessário. Além disso, vamos conversar para ver o que você e sua família gostariam que você fizesse, por exemplo, caminhar na calçada, melhorar seu equilíbrio entre outras atividades.

Em alguns testes, você usará uma touca na cabeça que tem alguns sensores, como na foto abaixo. Esses sensores irão verificar como seu cérebro funciona durante algumas atividades. Além da touca, em um teste de levantar da cadeira, caminhar e retornar, você usará um cinto para medir como você está andando. Terá um teste em que iremos colocar alguns marcadores em formato de bolinha com fita adesiva em pontos específicos do seu corpo e então algumas câmeras irão filmar somente a movimentação desses marcadores. E para finalizar, terá um teste que iremos verificar como você fica parado em cima de uma plataforma, tanto com os olhos abertos quanto com os olhos fechados. Se você não se sentir seguro(a) em fazer esse teste, ele não precisará ser realizado. Esses testes serão realizados 2 vezes antes de começar o programa de exercícios. O teste de sentar e levantar da cadeira será realizado mais uma vez, sendo que este poderá ser feito na sua casa, caso prefira.



Essa é a foto dos sensores que falamos para você!

Depois dos testes iremos começar nosso programa de exercícios. Você vai vir por 4 semanas seguidas, 3 vezes por semana e em cada dia o tempo total de participação será de mais ou menos 2 horas. Você irá realizar tarefas como andar, correr, pular, conforme você conseguir, atividades como jogos, circuitos, entre outros. Além disso, nós iremos realizar e treinar atividades que você gostaria de fazer, como combinado nos testes.

Ao final do tratamento, vamos refazer os testes que descrevemos acima.

Tudo isso que você vai fazer é seguro, não vai causar nenhum tipo de dor em você, mas você pode se sentir cansado, irritado ou com qualquer outro incômodo durante a realização dos testes ou treino, aí você pode nos avisar que podemos parar para descansar e fazer outras coisas para você se sentir melhor, e depois a gente continua se você quiser.

Vamos filmar e tirar fotos de você durante a pesquisa para mostrar os testes e treinos que você fez em encontros de pesquisadores, revistas, ou algum outro lugar para as pessoas ficarem sabendo qual foi o resultado das atividades que a gente fez, mas ninguém que estará nesses lugares vai saber que você participou porque não vamos contar seu nome e nem mostrar seu rosto, já explicamos isto aos seu(sua) responsável, e ele(a) já concordou com isto.

Você e seu(sua) responsável não irão precisar pagar nada para participar da pesquisa, é tudo de graça. Se acontecer algum tipo de problema com a sua saúde ou dos seus responsáveis por causa das atividades que vamos fazer na pesquisa, a gente vai ajudar vocês no que precisar. Sempre que você quiser saber alguma coisa ou tiver dúvidas você pode nos perguntar/ligar, nossos telefones estão no fim deste documento, que é direito seu receber uma via igual a esta, para guardar com você se concordar em participar da pesquisa.

**Você aceita participar?**



SIM



NÃO

**Endereço para contato (24 horas por dia e sete dias por semana):**

Pesquisador Responsável: Ana Carolina de Campos

Endereço: Departamento de Fisioterapia - Rodovia Washington Luiz, km 235 São Carlos - SP CEP: 13565-905

Contato telefônico:(16) 981101055 E-mail: [accampos@ufscar.br](mailto:accampos@ufscar.br)

**Anexo 2:** Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**  
(Resolução 466/2012 do CNS)

Título do projeto: Mecanismos neurais e biomecânicos associados a mudanças na mobilidade funcional após um protocolo de treino intensivo orientado à tarefa em crianças e adolescentes com paralisia cerebral

Pesquisador responsável: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Ana Carolina de Campos

O seu(sua) filho(a) ou menor sobre sua responsabilidade está sendo convidado(a) para participar da pesquisa “Mecanismos neurais e biomecânicos associados a mudanças na mobilidade funcional após um protocolo de treino intensivo orientado à tarefa em crianças e adolescentes com paralisia cerebral”, que tem como pesquisadora responsável a professora Dr<sup>ª</sup> Ana Carolina de Campos da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

O objetivo deste estudo é investigar os mecanismos neurais e biomecânicos associados às mudanças na mobilidade após um protocolo de terapia orientada à tarefa (TOT), denominado Mob-IT, aplicado em crianças e adolescentes com paralisia cerebral. Seu filho (a) ou menor sob sua responsabilidade foi selecionado (a) por ter idade entre 7 e 16 anos e ter diagnóstico de paralisia cerebral. A participação é voluntária, isto é, a qualquer momento ele (a) pode desistir de participar e retirar o consentimento. A recusa não trará nenhum prejuízo na sua relação com o pesquisador ou com a instituição que forneceu os dados.

Para entendermos melhor os princípios do tratamento, como o cérebro da sua criança irá se comportar após o protocolo e como que o serão as melhoras na mobilidade funcional do dia a dia da sua criança, iremos realizar um protocolo de intervenção fisioterapêutico com base nas necessidades relacionadas a mobilidade funcional relatadas por você e pela própria criança.

A criança participará do protocolo de exercícios fisioterapêuticos elaborado pelos próprios pesquisadores com base em evidências científicas. Será realizado dentro de 4 semanas, totalizando volume final de 24 horas de intervenção. A frequência de aplicação do protocolo será 3 vezes por semana, sendo cada sessão com duração média de 2 horas. As crianças que irão participar do protocolo serão acompanhadas por 2 fisioterapeutas previamente treinados para aplicar a intervenção. Para que a gente entenda se esse programa de exercícios que estamos investigando funciona mesmo, os participantes que aceitarem participar deste estudo não poderão fazer outras atividades intensivas de fisioterapia ou qualquer tipo de exercício intensivo durante o período de participação neste estudo.

Serão realizadas 3 avaliações antes da aplicação da intervenção, variando de 1 a 3 semanas de intervalo entre elas e 2 avaliações ao final da intervenção. A terceira avaliação antes do tratamento e a segunda depois do tratamento poderão ser realizadas

em sua casa, caso seja de sua preferência, pois será aplicado somente um teste de sentar e levantar da cadeira. No início do estudo, previamente à avaliação presencial, serão coletados dados de identificação da criança e uma avaliação sobre a movimentação da criança de forma online, por um formulário elaborado pelas pesquisadoras.

Presencialmente, a avaliação é composta por 2 partes e poderá ser dividida em 2 dias. Na primeira parte serão realizados alguns testes para avaliarmos as dificuldades de movimentação da criança. Na segunda parte serão realizadas avaliações da caminhada, da mobilidade, do equilíbrio e da atividade cerebral.

Para avaliação da caminhada, serão posicionados marcadores refletivos em pontos específicos no corpo da sua criança e ela deverá caminhar em linha reta por 5 metros, por 3 vezes. Durante essa tarefa, algumas câmeras irão captar somente o movimento dos marcadores posicionados na sua criança. Se sua criança fizer uso de algum dispositivo de mobilidade, este poderá ser utilizado durante a avaliação. No teste de mobilidade, sua criança realizará um teste de levantar da cadeira, caminhar até um cone, fazer a volta e retornar para a cadeira. Da mesma forma que no teste anterior, se sua criança fizer uso de algum dispositivo de mobilidade, este poderá ser utilizado durante a avaliação. Por fim, no teste de equilíbrio, sua criança precisará ficar em pé, com os pés descalços e o mais parado possível, sobre uma plataforma estática com os olhos abertos e depois com os olhos fechados. Caso sua criança não se sinta segura ou não tenha capacidade de se manter em pé, sem apoio ou auxílio, sobre a plataforma, este teste não será realizado.

A avaliação cerebral será realizada durante todos os testes descritos acima, por meio de uma “touca” posicionada na cabeça da criança que contém sensores não-invasivos que irão identificar o fluxo sanguíneo cerebral.

Vale ressaltar que o posicionamento dos marcadores não causará dor na sua criança, somente ao retirar que pode surgir um desconforto ao descolar da pele. Da mesma forma, o posicionamento da touca não causará dor na sua criança, somente uma leve “pressão” pois ela precisará ficar bem posicionada na cabeça da criança.

Entre 2 a 4 semanas após a primeira avaliação, serão realizadas mais duas avaliações. A segunda avaliação será com os mesmos testes que a avaliação anterior e a terceira avaliação será realizado somente um dos testes da avaliação. O tempo estimado para a realização da primeira parte da avaliação que será online é de aproximadamente 10 a 20 minutos, para a primeira parte presencial será de aproximadamente 1 a 2 horas e em média 1 hora na segunda parte. Caso a criança se sinta cansada, será possível interromper e terminar os testes em outro dia.

Todas as respostas da avaliação serão tratadas de forma anônima e confidencial, ou seja, em nenhum momento será divulgado seu nome ou nome de sua criança em qualquer fase do estudo. Quando for necessário exemplificar determinada situação, a privacidade será assegurada. Os dados coletados poderão ter seus resultados divulgados em eventos, revistas e/ou trabalhos científicos.

O preenchimento destes questionários não oferece risco imediato ao(a) senhor(a) e nem a sua criança, porém considera-se a possibilidade de um risco subjetivo, pois algumas perguntas podem remeter à algum desconforto, evocar sentimentos ou lembranças desagradáveis ou levar à um leve cansaço após responder os questionários. Caso algumas dessas possibilidades ocorram, o senhor (a) poderá optar pela suspensão imediata da entrevista, ou interrupção temporária e retomada quando se sentir melhor.

O treino proposto pela pesquisa irá englobar atividades como sentar e levantar, exercícios de caminhada simples, com obstáculos ou diferentes superfícies, exercícios que remetem à atividades do dia a dia, exercícios de equilíbrio entre outros. Se sua criança fizer uso de algum dispositivo de mobilidade, este poderá ser utilizado durante o tratamento. Estas sessões irão contemplar períodos de descanso.

Durante as avaliações e sessões de tratamento há risco mínimo de desequilíbrio e queda, e os pesquisadores estarão presentes para evitar que isto aconteça. Mesmo assim, caso isto ocorra, sua criança será assistida imediatamente pelo pesquisador responsável e pelo tempo necessário. Algumas pessoas relatam que os sensores usados para medir a atividade cerebral podem coçar ou apertar um pouco. Caso isso aconteça, podemos realizar algumas medidas para aliviar a sensação. O senhor(a) e sua criança não terão nenhum custo ou compensação financeira ao participar do estudo. Entretanto, todas as despesas com o transporte e a alimentação decorrentes da participação na pesquisa, quando for o caso, serão ressarcidas no dia da coleta. Vocês terão o direito a indenização por qualquer tipo de dano resultante da sua participação na pesquisa.

Sua criança poderá ter benefício direto para a melhora da caminhada e mobilidade funcional com a participação no estudo. Além disso, este trabalho poderá contribuir de forma indireta na ampliação do conhecimento sobre o estado geral de saúde da sua criança.

Seu filho(a) ou menor sob sua responsabilidade também vai receber um documento (Termo de Assentimento Livre e Esclarecido) explicando sobre a pesquisa para ver se ele concorda em participar. Iremos disponibilizar ambos os termos de forma remota para o senhor(a) e sua criança lerem. Ficaremos à disposição para eventuais esclarecimentos sobre como serão as atividades da pesquisa. Após a leitura, caso o senhor(a) e sua criança aceitem em participar, vocês deverão expressar o aceite assinalando nas opções disponibilizadas no formulário online.

O(a) senhor(a) receberá uma via deste termo, via email, onde consta o telefone para contato do pesquisador principal. Você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação a qualquer momento.

**Preenchendo este documento, declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar. O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 - São Carlos - SP – Brasil. Fone (16) 3351-9685. Endereço eletrônico: [cephumanos@ufscar.br](mailto:cephumanos@ufscar.br)**

Agradecemos sua colaboração!

( ) Concordo que minha criança participe da pesquisa

( ) Não concordo que minha criança participe desse projeto de pesquisa (o formulário será encerrado caso a opção escolhida seja essa).

**Endereço para contato:**

Pesquisador Responsável: Ana Carolina de Campos

Endereço: Departamento de Fisioterapia - Rodovia Washington Luiz, km 235 São Carlos - SP CEP: 13565-905

Contato telefônico:(16) 981101055 E-mail: [accampos@ufscar.br](mailto:accampos@ufscar.br)

**Anexo 3:** Termo de Consentimento para Uso de Imagem (Pais ou Responsáveis).

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

**TERMO DE CONSENTIMENTO PARA O USO DE IMAGEM  
(Pais ou Responsáveis)**

**Mecanismos neurais e biomecânicos associados às mudanças na mobilidade funcional após um protocolo de treino intensivo orientado à tarefa em crianças e adolescentes com paralisia cerebral**

Eu, \_\_\_\_\_ portador da cédula de identidade número \_\_\_\_\_, declaro que **sou responsável e autorizo por meio deste termo**, a divulgação de imagens, fotos e/ou filmagens meu filho (a) ou menor sob minha responsabilidade \_\_\_\_\_, sem divulgação da identidade do mesmo, coletadas durante o projeto de pesquisa **“Mecanismos neurais e biomecânicos associados às mudanças na mobilidade funcional após um protocolo de treino intensivo orientado à tarefa em crianças e adolescentes com paralisia cerebral”**, para fins acadêmicos, divulgação em eventos eventos, revistas e trabalhos científicos, entre outros meios de divulgação com fins didáticos ou científicos.

Declaro também que fui informado (a) que os dados coletados e divulgados serão tratados de forma anônima e confidencial, e em nenhum momento será divulgada a identidade ou qualquer outra informação pessoal do meu filho (a) ou menor sob minha responsabilidade, sendo sua privacidade sempre assegurada pelos responsáveis da pesquisa.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável

São Carlos, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

**Anexo 4:** Termo de Consentimento para Uso de Imagem (Participantes).

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

**TERMO DE CONSENTIMENTO PARA O USO DE IMAGEM  
(Participantes)**

**Mecanismos neurais e biomecânicos associados às mudanças na mobilidade funcional após um protocolo de treino intensivo orientado à tarefa em crianças e adolescentes com paralisia cerebral**

Por livre e espontânea vontade, dizendo para os pesquisadores ou assinando este documento eu, \_\_\_\_\_, concordo com a divulgação das minhas imagens, fotos e/ou filmagens realizadas durante o projeto de pesquisa "**Mecanismos neurais e biomecânicos associados às mudanças na mobilidade funcional após um protocolo de treino intensivo orientado à tarefa em crianças e adolescentes com paralisia cerebral**", em eventos, revistas e trabalhos científicos, dentre outras formas de divulgação com fins educativos ou científicos no qual eu participo.

Os pesquisadores me explicaram que durante as divulgações das minhas imagens, fotos e/ou filmagens a minha identidade nunca será revelada, sendo minha privacidade sempre assegurada pelos responsáveis da pesquisa.



**Concordo com o termo**



**Não concordo com o termo**

São Carlos, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

**Anexo 5:** Contrato de Participação no Mob-IT.

**Contrato de Participação no Protocolo Mobility Intensive Training (Mob-IT)**

São vários os fatores responsáveis para o sucesso da aplicação do protocolo Mobility Intensive Training (Mob- IT) em sua criança. Os fatores listados a seguir são extremamente importantes e muito necessários para a participação neste protocolo.

- Presença em todas as sessões combinadas de tratamento, sem atrasos
- Comparecer para a realização das reavaliações
- Comparecer às sessões utilizando roupas confortáveis

Eu, \_\_\_\_\_, concordo em estar presente em todas as sessões de tratamento e no horário que foi combinado, para que o meu filho realize a terapia com a dose que é de fato necessária para alcançar os resultados que esperamos com o tratamento.

Eu, \_\_\_\_\_, concordo em comparecer nos dias combinados para a realização das reavaliações.

Eu, \_\_\_\_\_, concordo que o meu filho irá comparecer de roupas confortáveis para que ele consiga realizar da melhor forma as atividades que serão propostas durante as sessões de terapia.

---

**Assinatura do pai ou responsável**

**Data:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

## Anexo 6: Questionário de Feedback Qualitativo (QFQ).

### **QUESTIONÁRIO DE FEEDBACK QUALITATIVO SOBRE A ACEITABILIDADE DOS PROCEDIMENTOS DO TREINO**

**(BASEADO EM ORSMOND 2010):**

Nome do participante:

Data do término do treino:

Avaliador:

➤ 1 - O que você achou das atividades realizadas? (Satisfação, engajamento e aceitabilidade)

a-Chatas

b-Nem chatas, nem legais

c-Legais

➤ 2- O que você achou do tempo que ficamos fazendo cada atividade? (Tempo e carga das atividades)

a-Achei que demorou muito, queria que fosse mais rápido.

b-Achei Bom.

c-Queria que tivesse mais tempo, foi pouco tempo para realizar cada atividade

➤ 3- Alguma das atividades te causou algum desconforto ou incomodo? (segurança e efeitos adversos)

a-Sim, me senti incomodado durante a realização da maioria das atividades (Detalhar).

b-Algumas atividades fizeram com que eu me sentisse incomodado

c-Não, me senti bem realizando a maioria das atividades

➤ 4- O que você achou das regras das atividades? (entendimento dos procedimentos)

a-Achei difícil de entender como fazer as atividades

b-Não achei difícil, nem fácil

c-Achei fácil entender como fazer as atividades

➤ 5- Você faria estas atividades durante as sessões de fisioterapia? (retenção e aderência)

a-Não, prefiro fazer outras atividades durante as sessões

b-Tanto faz

c-Sim, eu faria estas atividades durante minhas sessões de fisioterapia.

