

Adaptação do jogo trilha no desempenho das habilidades manipulativas de uma estudante com paralisia cerebral

Adaptation of the nine men's morris game for the performance of the manipulative skills of a student with cerebral palsy

Adaptación del juego del molino en el rendimiento de las habilidades manipulativas de una estudiante con parálisis cerebral

Talita Maria Souza Santos

Mestranda na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil.
tali.maria@hotmail.com
ORCID – <https://orcid.org/0000-0003-3005-3966>

Manoel Osmar Seabra Junior

Professor doutor Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil.
seabrajr.unesp@gmail.com
ORCID – <https://orcid.org/0000-0002-8429-2180>

Viviane Rodrigues

Professora doutora na Centro Universitário Sagrado Coração, Bauru, São Paulo, Brasil.
vrulbricht@gmail.com
ORCID – <https://orcid.org/0000-0002-9351-5454>

Recebido em 1 de maio 2020

Aprovado em 15 de julho de 2020

Publicado em 21 de agosto de 2020

RESUMO

O presente estudo teve por objetivo analisar os efeitos do Jogo Trilha, adaptado de acordo com o desempenho de habilidades manipulativas de uma estudante de 14 anos com paralisia cerebral, além de descrever as etapas do processo de adaptação. Neste sentido, utilizou-se o delineamento de sujeito único, no modelo de retirada ou reversão ABAB, com a finalidade de avaliar o comportamento da estudante por meio da aplicação e da retirada sequencial da intervenção. A pesquisa foi dividida nas seguintes etapas: 1) Seleção do jogo; 2) Linha de base; 3) Adaptação do jogo e 4) Intervenção. Como instrumento de coleta de dados, utilizou-se uma folha de registro constando as variáveis de respostas com pontuação de zero a três, tendo como itens de avaliação: Precisão do movimento; Amplitude de movimento; Capacidade palmar e Velocidade do movimento. Todas as sessões foram filmadas para que a folha de registro fosse pontuada posteriormente às sessões com a participante. Os dados foram representados em gráficos, separados por variáveis, em que continham as descrições das adaptações realizadas. Como resultado, a participante obteve melhoras significativas em todas as variáveis compostas pelas habilidades manipulativas. Não obstante, quando houve a introdução das adaptações, as pontuações aumentaram e, quando houve a retirada da intervenção, as porcentagens diminuíram, mostrando relação funcional entre a variável independente (Jogo Trilha adaptado) e as variáveis dependentes (habilidades manipulativas). Deste modo, conclui-se que o jogo trilha adaptado foi eficaz no que tange às

habilidades manipulativas da estudante com paralisia cerebral, favorecendo a sua autonomia durante o jogo.

Palavras-chave: Paralisia cerebral; tecnologia assistiva; habilidades manipulativas.

ABSTRACT

The present study aimed to analyze the effects of the adapted Nine Men's Morris game on the performance of the manipulative skills of a 14-year-old student with cerebral palsy, in addition to describing the stages of the adaptation process. Given this, a single-subject ABAB withdrawal or reversal design was used, to assess behavior through the application and sequential withdrawal of the intervention. The research was divided into the following stages: 1) Game selection; 2) Baseline; 3) Game adaptation; 4) Intervention. A case record form was used as a data collection instrument. It contained the response variables with a score from zero to three, with the following assessment items: Movement accuracy; Range of movement; Hand capacity, and Movement speed. All sessions were filmed for the case record form to be scored after the sessions with the participant. The data were represented in graphs, separated by variables, with the descriptions of the adaptations made. As a result, the participant achieved significant improvements in all variables comprised of the manipulative skills. However, when adaptations were introduced, the scores increased, and when the intervention was withdrawn, the percentages decreased, showing a functional relationship between the independent variable (adapted Nine Men's Morris game) and the dependent variables (manipulative skills). Thus, it is concluded that the adapted Nine Men's Morris game was effective in terms of the manipulative skills of the student with cerebral palsy, promoting her autonomy during the game.

Keywords: Cerebral palsy; assistive technology; manipulative skills.

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo analizar el efecto de la adaptación del Juego del Molino en el desempeño de las habilidades manipulativas de un estudiante de 14 años con parálisis cerebral, además de describir las etapas del proceso de adaptación. En este sentido, se utilizó el diseño de caso único, en el modelo de retirada o reversión de ABAB, con el fin de evaluar el comportamiento a través de la aplicación y la retirada secuencial de la intervención. La investigación se dividió en los siguientes pasos: 1) selección de juegos; 2) línea de base; 3) Adaptación del juego; 4) Intervención. Como instrumento de recolección de datos, se utilizó una hoja de registro que contiene las variables de respuesta con una puntuación de cero a tres, con los siguientes elementos de evaluación: Precisión de movimiento; Rango de movimiento; Capacidad manual y velocidad de movimiento. Todas las sesiones se filmaron para que la hoja de registro se calificara después de las sesiones con el participante. Los datos se representaron en gráficos, separados por variables donde contenían las descripciones de los ajustes realizados. Como resultado, el participante logró mejoras significativas en todas las variables compuestas de habilidades manipulativas. Sin embargo, cuando se introdujeron las adaptaciones, los puntajes aumentaron y cuando se retiró la intervención, los porcentajes disminuyeron, mostrando una relación funcional entre la variable independiente (Juego del Molino adaptado) y las variables dependientes (habilidades manipulativas). Por lo tanto, se concluye que el juego del molino adaptado fue efectivo en términos de las habilidades manipulativas del estudiante con parálisis cerebral, favoreciendo la autonomía durante el juego.

Palabras clave: Accesibilidad; sistema experto; aplicación móvil.

Introdução

A Paralisia Cerebral (PC), também chamada de Encefalopatia Crônica não Progressiva, é uma desordem motora permanente que ocorre durante a formação do cérebro, acarretando limitações funcionais ao indivíduo (ROSENBAUM et al., 2007). Incluem fatores pré, peri e pós-natais, como falta de oxigênio, eclampsia e infecções (PIOVESANA, 2002). Esta desordem pode provocar alterações no tônus muscular e, conseqüentemente, movimentos irregulares (CANS et al., 2007). Na definição das Diretrizes de Atenção à Pessoa com Paralisia Cerebral (BRASIL, 2013) entende-se por:

[...] um grupo de desordens permanentes do desenvolvimento do movimento e da postura atribuído a um distúrbio não progressivo que ocorre durante o desenvolvimento do cérebro fetal ou infantil, podendo contribuir para limitações no perfil de funcionalidade da pessoa (BRASIL, 2013, p. 10).

Deste modo, é possível identificá-la por meio do comprometimento do aparelho locomotor que envolve o sistema ósseo, o sistema articular, o sistema muscular e o sistema nervoso (ROCHA, 2010). Segundo Ratliffe (2002, p.177), “afeta a postura ou o movimento da criança” que, de acordo com Wright e Wallman (1995), produzirá movimentos espásticos, atáxicos e discinéticos. O movimento do tipo espástico tem como característica os padrões anormais da postura e do movimento, devido ao aumento dos tônus musculares; o do tipo atáxico são os padrões anormais de postura e movimento, perda de coordenação e ritmo; e o discinético são movimentos involuntários, incontrolados e recorrentes que podem acarretar limitações físicas, sendo graves ou não, dependendo dos segmentos afetados e lesão ocorrida. Grande parte de indivíduos que possuem PC tem dificuldade ou não é capaz de manipular objetos como consequência de um desenvolvimento motor atípico e desordenado (BOBATH; BOBATH, 1989). Segundo Rosenbaum et al. (2007, p. 10), “os problemas musculoesqueléticos secundários, contrações musculares e tendíneas, rigidez articular, deslocamento de quadril e deformidade na coluna, podem desenvolver-se ao longo da vida e estão relacionados ao crescimento físico, à espasticidade muscular, entre outros”.

O estudo de Te Velde et al. (2005) com crianças hemiplégicas espásticas, de 11 anos, envolveu a aplicação de um teste de percepção visual em que a criança empurrava manualmente uma boneca entre dois carrinhos de brinquedo, simulando uma travessia da rua em um percurso de seis metros. De acordo com o teste, constataram que crianças hemiplégicas tendem a ter dificuldade em planejar e controlar a motricidade durante a

<http://dx.doi.org/10.5902/1984686X44023>

execução de uma atividade, conseqüentemente, seus movimentos não emitem respostas coerentes e constantes.

Essas características são imprescindíveis e precisam ser consideradas no momento de selecionar e planejar o ensino, pois devem ser estimuladas de acordo com as necessidades do indivíduo. Manzini e Deliberato (2007) descrevem que há uma relação direta entre a capacidade de preensão palmar e a movimentação de membros superiores, sendo a preensão palmar a principal habilidade na realização de inúmeras atividades, por isso é necessário buscar alternativas para o desenvolvimento das habilidades manipulativas. Nesta perspectiva, Neto (2014, p.15) afirma que:

As habilidades manipulativas referem-se simultaneamente ao conjunto de músculos que asseguram a manutenção dos ombros e dos braços, do antebraço e das mãos particularmente responsável do agarre manual ou do ato motor. [...] O movimento de agarre começa com a pré-disposição dos dedos, desde o começo dos movimentos. Os dedos se separam em função do tamanho do objeto e começam a fechar-se quando o movimento de aproximação se faz lento tendo em conta a forma do objeto. A modificação do tamanho aparente de um objeto durante o transporte da mão gera uma correção da pinça digital.

A partir do conceito de habilidades manipulativas, compreender como as pessoas com paralisia cerebral desempenham estas habilidades, torna-se fundamental para o incremento de recursos pedagógicos e/ou terapêuticos, como o caso de jogos, sejam eles analógicos ou de realidade virtual, que, quando preparados adequadamente, podem favorecer o desenvolvimento de diversas habilidades, dentre elas, as habilidades manipulativas, tornando-se uma das opções de intervenção que visa o desenvolvimento de diversas habilidades, pois, ao contrário do que se pensa, o jogo, além de proporcionar entretenimento, também colabora no desenvolvimento da criança e do adolescente em suas habilidades de forma natural (MAFRA, 2008).

Os jogos educativos, voltados para a funcionalidade educacional e de vida diária, conseguem promover experiências de ensino e aprendizagem na formação do conhecimento, por meio de atividades de caráter lúdico que estimulam o desenvolvimento psicomotor, despertando a motivação, a concentração e a autoestima. O jogo promove sensações e impõe desafios para o indivíduo, despertando em seu interior o anseio de vencer e, conseqüentemente, instiga os acometimentos (FIALHO, 2007). Em concordância, Barbanti (2003) cita que o jogo é uma forma de competição prazerosa, sendo que o resultado é verificado por habilidades motoras, chances e estratégias. Almeida (2003, p. 22) afirma:

<http://dx.doi.org/10.5902/1984686X44023>

Jogos orientados podem ser feitos com propósitos claros de promover o acesso à aprendizagem de conhecimentos específicos como: matemáticos, linguísticos, científicos, históricos, físicos, estéticos, morais e etc. E um outro propósito é ajudar no desenvolvimento cognitivo, afetivo, social, físico motor, linguístico e na construção da moralidade.

Quando se trata de jogos analógicos, no estudo de Tripliana-Barbosa (2013), os jogos de tabuleiro foram relevantes no desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita de seis crianças com deficiência intelectual, ressaltando que os jogos têm sido um recurso utilizado por pesquisadores de diversas áreas, o que demonstra a sua relevância como uma ferramenta que promove um ambiente planejado e motivacional, contribuindo para o desenvolvimento de uma ampla gama de habilidades. Diversos estudos vêm abordando a utilização desses recursos, seja para promover o ensino-aprendizagem ou para favorecer o desenvolvimento das mais variadas funções (CANTO; ZACARIAS, 2009; SOUZA; HÜBNER, 2010).

Não obstante, o estudo de Gonçalves, Braccialli e Carvalho (2013) foi conduzido com um participante com paralisia cerebral de seis anos de idade. Adaptaram um recurso pedagógico de jogo de encaixe. Descreveram que as características motoras do participante impediram a manipulação dos recursos pedagógicos grandes e pesados, devido à fraqueza muscular, coordenação motora deficitária, movimentos involuntários do tipo atetóide e pela impossibilidade de realizar oposição do polegar para preensão do recurso, devido à manutenção do punho flexionado, o que impedia a dissociação dos dedos. Em concordância com Coluccini et al. (2007) que, ao estudarem o funcionamento dos membros superiores de pessoas com deficiência motora comparado às pessoas sem deficiências, concluíram que os movimentos são mais lentos decorrentes da fraqueza muscular, rigidez mioarticular e coordenação deficitária.

Os autores enfatizam que a adaptação de materiais, recursos e jogos pode proporcionar uma maior manipulação por pessoas com deficiência física, além de promover independência na execução de atividades de lazer, vida diária e escolares. Com esse entendimento, a adaptação de recursos pedagógicos e/ou terapêuticos, como os jogos, devem e podem ser um facilitador ou uma Tecnologia Assistiva para que essas pessoas com PC possam romper as barreiras motoras que impedem a sua participação em inúmeras atividades.

Estudos como de Haidt (2003) designam a escolha de jogos de tabuleiro, como recurso de Tecnologia Assistiva, que sejam eficazes no desenvolvimento de conceitos,

<http://dx.doi.org/10.5902/1984686X44023>

habilidades manuais e raciocínio lógico. Para esclarecer o termo Tecnologia Assistiva, o Comitê de Ajudas Técnicas (2007, p. 15) define que:

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

Nesse contexto, Parette e Brotherson (2004) ressaltam que, ao trabalhar com a Tecnologia Assistiva, o profissional tem que conhecer a realidade do indivíduo, a sua realidade social, para, posteriormente, executar um trabalho consistente sobre quais as condições que limitam a sua independência.

Gonçalves (2010) destaca que crianças com PC, de cinco a seis anos de idade, identificou o desempenho motor diante de adaptações de jogos e brinquedos. Constatou que os professores utilizavam em suas aulas jogos de acoplagem e jogos de exercício e que as combinações entre os jogos e a condição motora dessas crianças ensejaram uma melhora desejável frente às adaptações planejadas, uma vez que o desenvolvimento dessas crianças era diferente devido aos comprometimentos ocasionados pela deficiência.

Os jogos de tabuleiro, como recursos pedagógicos, possibilitam trabalhar com estudantes com PC devido a estimulação de diferentes aspectos comportamentais e de habilidades diversificadas, por tratar-se de jogos que possuem regras, concentração, orientação e mobilidade do tabuleiro e das peças (BOMTEMPO; ANTUNHA; OLIVEIRA, 2006). Neste sentido, entende-se por recurso pedagógico um conjunto de materiais educativos tais como brinquedos, jogos pedagógicos, música, tecnologias digitais, livros, audiovisuais, entre outros, que visam ensinar um indivíduo por meio de um recurso informativo proporcionando a aprendizagem concreta (EITERER; MEDEIROS, 2010).

Segundo Manzini (2010), ao adaptar um recurso pedagógico, pode-se disponibilizar aquele jogo para todas as pessoas, tendo alguma deficiência ou não, em um mesmo lugar, espaço e tempo. Esse autor conceituou o recurso pedagógico como um estímulo concreto, manipulável e que a esse estímulo seja atribuído uma ou mais finalidades pedagógicas. Ressalta ainda que, ao adaptar um recurso pedagógico para um estudante com PC, devemos levar em consideração suas características, além de verificar as exigências sociais, pedagógicas e psicológicas.

Os fundamentos básicos para disponibilizar um recurso pedagógico podem ser identificados em três passos: 1) as características do aluno com deficiência; 2) o objetivo

<http://dx.doi.org/10.5902/1984686X44023>

pretendido para o ensino e 3) a relação entre o objeto e o organismo biológico do aluno com deficiência (MANZINI; DELIBERATO, 2007). Dessa forma, o recurso pedagógico deve atender as necessidades do estudante com PC para que haja eficiência na manipulação do tabuleiro e das peças de um jogo.

Para tornar o jogo funcional e efetivo, deve-se utilizar estratégias que sejam eficazes ao aluno, no que se refere a sua participação nas atividades desenvolvidas. A estratégia é uma ação do professor que possui uma finalidade voltada para o estudante, visando ensinar de forma flexível, realizando alterações conforme a reação apresentada pelo estudante no processo de influência mútua (PAPIM et al., 2017). Para Fiorini e Manzini (2018, p.196), a palavra estratégia tem por definição:

[...] é uma ação do professor, que possui uma intenção subjacente, direcionada ao estudante, com a finalidade de ensino, que é flexível e passível de alteração em função do comportamento do estudante nesse processo de interação durante o ensino. Portanto, não é uma ação estática do professor, mas processual devido à interação com o estudante.

Não obstante, as ações funcionais para o ensino são as que podem ser consideradas estratégias bem-sucedidas. Portanto, podemos compreender que a “atuação do professor de Educação Física na elaboração de estratégias de inclusão dos estudantes com deficiência física nas atividades propostas com os demais, promove a melhor aprendizagem e participação do indivíduo” (PAPIM et al., 2017, p. 151). As estratégias aplicadas precisam ser “avaliadas de forma diferenciada por meio de relatos, já que ela interage com o público” (PAPIM et al., 2017, p.153).

Na pesquisa descritiva de Fachinetti, Gonçalves e Lourenço (2017), realizada com crianças com PC, foi adaptado um recurso pedagógico (pinball), seguindo o fluxograma de Manzini e Deliberato (2007), em que demonstram as etapas de construção de um recurso de Tecnologia Assistiva para avaliar o desempenho. Mostraram que, quando o recurso é adaptado pensando nas limitações dos participantes, seus desempenhos avançam positivamente, principalmente nas tarefas que requerem habilidade motora fina, além de possibilitar o trabalho bimanual, favorecendo a sua autonomia. Vale ressaltar a importância da literatura, no que se refere ao uso da tecnologia na implementação do recurso adaptado, e como o processo de treinamento é importante para que o indivíduo com PC consiga utilizá-lo com autonomia (SCHERER et al., 2005; RIEMER-REISS et al., 2000; COPLEY; ZIVIANI, 2004).

A partir do exposto, pode-se compreender que a utilização de jogos adaptados pode ser uma possibilidade de estimulação para crianças com PC. Conseqüentemente, um recurso de Tecnologia Assistiva é de suma importância para diminuir ou eliminar as barreiras motoras que lhes são impostas durante as atividades acadêmicas, de lazer ou de vida diária. Assim, o objetivo do presente estudo foi analisar os efeitos do Jogo Trilha adaptado sobre o desempenho das habilidades manipulativas de uma estudante de 14 anos com paralisia cerebral. Contudo, justifica-se a relevância acadêmica e social deste estudo com a premissa de que foram encontrados poucos estudos que relacionaram jogos adaptados voltados às pessoas com PC, bem como a relação entre jogos de tabuleiro adaptado e as habilidades manipulativas desta população. Assim, surge o seguinte questionamento: Como a adaptação do jogo “Trilha” pode favorecer o desempenho de habilidades manipulativas em uma estudante com PC?

Método

Desenvolvimento da pesquisa

Com o propósito supracitado de analisar os efeitos do Jogo Trilha adaptado sobre o desempenho das habilidades manipulativas de uma estudante de 14 anos com paralisia cerebral, iniciou-se os procedimentos éticos. Assim, o estudo foi aprovado pelo comitê de ética, conforme nota expressa no final deste artigo. A responsável assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Fotografia e Filmagem. O Termo de Assentimento foi apresentado e assinado pela participante. Após o cumprimento dos procedimentos éticos, iniciou-se a pesquisa.

Essa pesquisa caracteriza-se por uma pesquisa experimental em que se determina o objeto de estudo e, por meio das variáveis capazes de influenciá-lo, define-se as maneiras de controle e de observações que esses efeitos produzem no mesmo. Para tanto, foi utilizado o delineamento de sujeito único que autores como Horner et al. (2005); Kratochwill et al. (2010) caracterizam como um método experimental, devido ao seu objetivo de documentar as relações naturais e funcionais entre as variáveis dependentes e independentes. As variáveis dependentes referem-se ao comportamento que está sendo medido e observado pelo pesquisador (habilidades manipulativas) e as variáveis independentes referem-se ao procedimento que está sob controle experimental, se está relacionado com aquilo que o pesquisador manipula, transforma e adapta (o jogo de tabuleiro Trilha). Seguindo esse mesmo raciocínio, Gast e Spriggs (2010, p. 13-14) definem

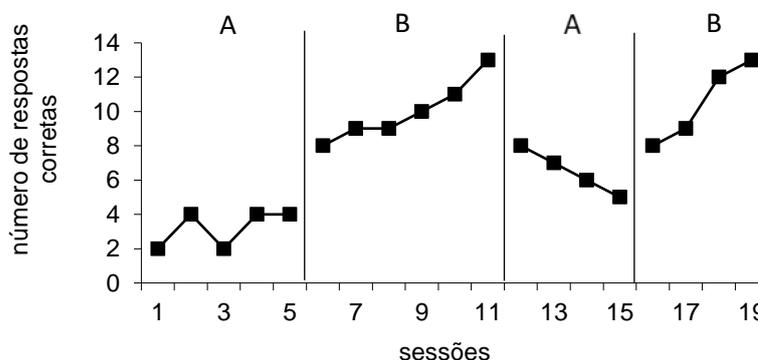
<http://dx.doi.org/10.5902/1984686X44023>

o delineamento do sujeito único como uma “abordagem quantitativa experimental em que os participantes funcionam como o seu próprio controle”.

Para esse estudo, optou-se pelo o delineamento de sujeito único no modelo ABAB. O delineamento ABAB consiste em realizar diversas comparações entre as variáveis dependentes e independentes em uma mesma experimentação, buscando apresentar os efeitos causados pela retirada e reintrodução de condições já vivenciadas. Sampaio et al. (2008, p. 5) afirma que “nos delineamentos de reversão cada nova condição proporciona uma nova oportunidade para comparar o desempenho da variável dependente e testar se tal desempenho é alterado com a introdução e retirada da variável independente”, desta forma devendo mostrar uma relação funcional entre as variáveis dependentes e independentes.

Sabe-se que a relação é funcional quando os dados coletados retornam ao nível original ou próximo dele, por exemplo:

Figura 1 – Gráfico hipotético de um delineamento no modelo ABAB.



Fonte: elaboração própria (2020).

Este tipo de delineamento é estabelecido por duas etapas importantes: linha de base (A) e intervenção (B). A linha de base é a mensuração do comportamento antes do período de manipulação das variáveis. Já a intervenção é a etapa em que ocorre a introdução do treinamento, na qual o pesquisador estimula o participante, por meio de estratégias e adaptações dos jogos.

As técnicas a serem seguidas envolvem a aplicação da linha de base para mensuração do comportamento alvo e a espera pela estabilidade deste comportamento para iniciar a intervenção. Na aplicação da intervenção, é importante que os dados apresentem a tendência definida na direção desejada, após, é preciso retirar a adaptação e estratégias e retornar às condições de linha de base, em que não pode haver interferência

<http://dx.doi.org/10.5902/1984686X44023>

do pesquisador. Os resultados devem retornar às condições de linha de base para avaliar os efeitos das condições na variável dependente.

O resultado deste tipo de metodologia experimental de reversão demonstra ser vantajoso por apresentar maior controle experimental, sendo possível afirmar, com rigor, que a intervenção tenha sido a responsável pela alteração do comportamento, pois são finalizados em linha de base para comprovar se o comportamento realmente regride quando as condições são retiradas (LOURENÇO; HAYASHI; ALMEIDA, 2009).

Caracterização da participante

Participou do estudo uma estudante do sexo feminino, de 14 anos de idade, diagnosticada com Encefalopatia Crônica não Progressiva (PC). A estudante é quadriplégica e espástica, condição que acarretou problemas motores como: dificuldade de preensão palmar (permitindo mobilidade apenas dos dedos indicadores e polegares). Tem a elevação de membros superiores comprometida, realizando somente movimentos bloqueados. O controle de tronco é insuficiente. Necessita de cadeira de rodas com cinta pélvica e estofado estabilizador de tronco. Não manuseia a cadeira de rodas sozinha, de modo que necessita de ajuda para locomover-se. Há dificuldade na fala e problemas ortopédicos, porém, não faz uso frequente de órteses. Tem dificuldade de aprendizagem (entende conceitos, mas não consegue colocá-los em prática). A estudante tem a mobilidade da coluna cervical preservada. Na classificação da função motora grossa (GMFCS), é considerada nível IV. Quanto à classificação no sistema de habilidade manual (MACS), foi atribuído o nível IV e, quanto à função comunicativa (CFCS), foi atribuído o nível II. Faz uso do medicamento *'baclofeno'*, que tem como função aliviar a rigidez excessiva e espasmos musculares. A participante encontra-se regularmente matriculada no Ensino Fundamental, ciclo II, 8ª ano da rede municipal de ensino. Estas informações foram retiradas de uma anamnese realizada antes de iniciar a linha de base e ainda as informações foram adquiridas por meio de um questionário indagando e discutindo com a avó materna, responsável legal, a qual respondeu sobre os temas: acompanhamento gestacional; diagnóstico da PC; desenvolvimento infantil; associações de outras doenças; uso medicamentoso e outros casos de síndromes ou deficiência na família.

Local

O estudo foi conduzido em uma cidade do oeste paulista em dois ambientes: na casa da participante, onde se desenvolveu a primeira etapa de linha de base, devido à falta de transporte para a participante; e no Laboratório de Estudos e Tecnologia Assistiva, Inclusão e Adaptação – Letaia¹, em que ocorreram as demais etapas da pesquisa. As sessões ocorridas na casa da participante foram realizadas na sala de estar da casa, possuindo boa luminosidade. Já as sessões ocorridas nas dependências no Letaia foram efetivadas em uma sala ampla, de iluminação e ventilação adequada para favorecer o conforto da estudante na acomodação da cadeira de rodas e beneficiar as filmagens.

Instrumento de coleta de dados

Como instrumento para coleta de dados, foram utilizadas as filmagens dos atendimentos e as respectivas anotações que auxiliaram nas descrições de dados. Esses dados coletados tanto em linhas de base quanto nas intervenções foram pontuados no quadro de variáveis de resposta (Quadro 1), composto por pontuação de 0 a 3 pontos, demonstrando sua porcentagem alcançada em cada fase da pesquisa.

Quadro 1 – Variáveis de resposta do desempenho da participante

Variáveis de Resposta (VD)					
Habilidades Manipulativas		1. Precisão do Movimento/ Posicionamento	2. Amplitude de movimento	3. Capacidade de preensão palmar	4. Velocidade do Movimento
Avaliação das Habilidades Manipulativas		Avalia a precisão do movimento e do posicionamento das peças no tabuleiro	Avalia a amplitude do movimento executado	Avalia se consegue segurar as peças	Avalia o tempo de execução do movimento
Pontuação	0	Não executa o movimento	Não executa o movimento	Não executa o movimento	Não executa o movimento
	1	Executa com assistência física	Executa com assistência física	Executa com assistência física	Executa lentamente
	2	Executa com dificuldade, mas sozinho	Executa com dificuldade, mas sozinho	Executa com dificuldade, mas sozinho	Executa moderadamente
	3	Executa com independência, sem dificuldades	Executa com independência, sem dificuldades	Executa com independência, sem dificuldades	Executa rapidamente

Fonte: elaboração própria (2020).

O Quadro 1 descreve o instrumento utilizado na coleta de dados, considerando todas as variáveis dependentes observadas e como cada uma foi mensurada, pontuada, ou seja,

quando a participante estava jogando, essas variáveis foram observadas e mensuradas de acordo com a pontuação descrita. A coleta e análise dos dados foram descritas na sequência.

Procedimento de coleta e análise de dados

Foram selecionadas quatro habilidades manipulativas, caracterizadas por: precisão do movimento/ posicionamento das peças no tabuleiro, amplitude de movimento, capacidade de preensão palmar e velocidade do movimento, estas podendo ser pontuados de 0 a 3, de acordo com o instrumento de coleta de dados (Quadro 1). O delineamento foi composto por etapas de linha de base e intervenção que definiram o controle experimental da pesquisa, visando mostrar relação funcional entre o jogo e as habilidades selecionadas.

Os dados foram analisados, descritos e expostos em gráficos de dispersão, demonstrando o desempenho de cada participante, por meio de médias e porcentagens, em cada habilidade manipulativa durante a realização do jogo. Assim, possibilitou-se a comparação do período de linha de base e intervenção. Além dos gráficos, descreveram-se as estratégias utilizadas e as adaptações realizadas no jogo de tabuleiro “Trilha”. Com isso, verificou-se se o treinamento com este jogo é um recurso de Tecnologia Assistiva que propicia um melhor desempenho das habilidades manipulativas da pessoa com PC.

Procedimentos experimentais

1- *Seleção do Jogo*: Foi selecionado o jogo de tabuleiro Trilha para o desenvolvimento do estudo. Esta seleção foi baseada nas características da participante e no objetivo proposto pela pesquisa. O Quadro 2, a seguir, apresenta a descrição do Jogo selecionado:

Quadro 2 – Descrição do Jogo Trilha

Jogo Trilha Convencional	
	<p>1 tabuleiro de papelão medindo 32,5 cm x 32,5 cm de estampa amadeirada, com suas delimitações contornadas em branco e local predestinado ao posicionamento das peças na cor vermelha.</p> <p>18 peças de plástico arredondadas sendo 9 delas da cor branca e 9 da cor preta.</p>

Fonte: elaboração própria, imagens do acervo do Letaia (2020).

O Jogo Trilha é um jogo tradicional de tabuleiro, considerado desafiante em relação aos estímulos no raciocínio lógico e nas habilidades manipulativas de motricidade refinada, entre outras finalidades como:

- a) É um jogo considerado competitivo por ser jogado contra um adversário, proporcionando relação interpessoal;
- b) Atende os critérios de jogos de tabuleiro por ser disputado sobre um tabuleiro (Joga-se sentados, não exige movimentação de membros inferiores);
- c) É constituído por peças que se movimentam sobre o tabuleiro, no qual, para se efetivar as jogadas, é preciso realizar a preensão palmar das peças;
- d) O jogo possui uma finalidade de captura de peças do adversário para julgar o vencedor e, durante o jogo, é possível analisar a movimentação de mãos e braços dos jogadores durante as suas jogadas;
- e) Visa colocar 3 peças em linha reta, formando uma Trilha para capturar as peças do adversário, exigindo que os jogadores façam uma análise individual das peças no tabuleiro;
- f) Os participantes devem bloquear a movimentação do adversário, utilizando o raciocínio lógico e permitindo que o pesquisador consiga avaliar o tempo de reação dos jogadores e a disposição das peças sobre o tabuleiro.

É um jogo com regras de fácil compreensão, porém exige mais atenção e concentração do jogador para atingir os objetivos propostos.

2- Linha de Base: Realizou-se três sessões de linha de base. A participante teve a oportunidade de até 20 tentativas, com mínimo de 10, em cada sessão de linha de base, para explorar o jogo sem o estímulo do pesquisador. A pontuação de cada tentativa se foi dada de 0 a 3 pontos (Quadro 2). O total de pontos atingidos pela participante na sessão foi dividido pelo total de pontos possíveis e multiplicados por 100. O resultado do cálculo gerou a porcentagem de resposta da interação da participante com o jogo.

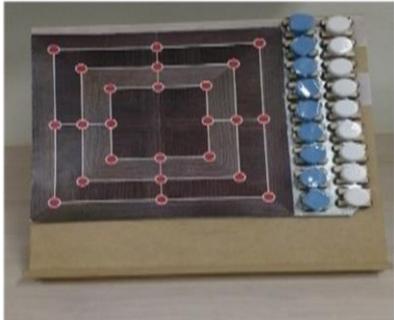
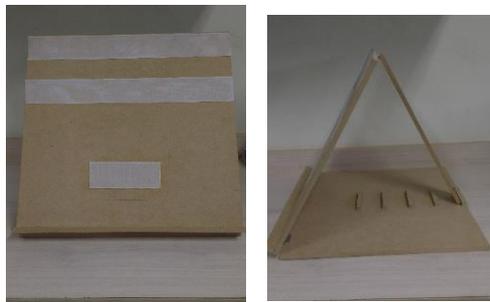
3- Adaptação do Jogo trilha: Após três sessões consecutivas de linha de base, em que se aplicou o jogo convencional sem auxílio do pesquisador, foram analisadas e pontuadas as dificuldades da participante por meio das filmagens. Além das sessões de linha de base, duas sessões extras foram realizadas para que fosse possível construir um recurso adaptado que atendesse as necessidades da participante para a intervenção, porém estas duas sessões extras não tiveram seus dados coletados, somente tiveram por

<http://dx.doi.org/10.5902/1984686X44023>

finalidade demonstrar as necessidades da participante para que a adaptação fosse mais adequada. O Quadro 3 apresenta a descrição das adaptações:

Quadro 3 – Descrição da Adaptação do Jogo Trilha

(continua)

Jogo Trilha Adaptada	
	<p>1 tabuleiro de papelão medindo 32,5 cm x 32,5 cm de estampa amadeirada, com suas delimitações contornadas em branco e local predestinado ao posicionamento das peças na cor vermelha. A parte posterior vedada com papel/plástico filme PVC e contorno imantado 18 peças de plástico arredondadas sendo 9 delas na cor branca e 9 na cor azul claro com papel/plástico <i>contact</i>.</p>
Adaptação do tabuleiro (face posterior)	
	<p>Para que ocorresse a melhor fixação foi colado na parte posterior do tabuleiro tiras de folha imantada para que a mesma pudesse fixar-se a placa metalizada.</p>
Placa Metalizada	
	<p>Estrutura de metal com dimensão de 32,5 cm x 38 cm com três faixas de velcro na parte posterior superior.</p>
Plano Inclinado	
	<p>Suporte de apoio, na parte inferior, com dimensão: 40 cm x 40 cm em <i>Medium Density Fiberboard</i> (MDF) com regulagem de inclinação e duas faixas de velcro na face de utilização do plano na parte anterior superior.</p>

Quadro 3 – Descrição da Adaptação do Jogo Trilha

(conclusão)

Peças Adaptadas	
	<p>Sob as peças do jogo foram colados dois pedaços de palito de sorvete paralelamente, para ampliar a altura das peças sobre o tabuleiro e foi colado um ímã em cada uma das extremidades. As peças foram ampliadas de 1 cm para 3 cm de diâmetro.</p>
Participante durante o jogo	
	<p>O recurso destinou-se a uma estudante com PC com necessidade de estimulação para desenvolvimento de habilidades manipulativas como movimentos de membros superiores e o aprimoramento dos movimentos de “pinça”.</p>

Fonte: elaboração própria, imagens do acervo do Letaia (2020).

Nas sessões de adaptação, foram introduzidos o plano inclinado, a placa de metal e a folha imantada no tabuleiro (Quadro 3). Estas adaptações foram essenciais para o conforto e a melhora do desempenho da participante, sendo mantida para o processo de intervenção. No entanto, as peças precisaram ser adaptadas por mais vezes. Na primeira sessão de adaptação, notou-se que o tabuleiro estava razoavelmente baixo para o campo de visão da participante, dificultando o jogo. Foram colocadas faixas de velcro, tanto no plano inclinado quanto na placa de metal, para que o posicionamento do tabuleiro pudesse ajustar-se ao campo de visão da participante e melhorar a sua postura cervical.

A primeira adaptação das peças foi em relação à sua altura. Foram introduzidas três peças de tamanho normal, uma sobre a outra, com a finalidade de melhorar a preensão palmar. Acoplou-se um ímã na parte inferior e mudou-se a cor das peças pretas para azuis. Foi colocada uma alça grande para facilitar o movimento de pinça. Porém, a participante não tem o movimento de pinça correto e possui fraqueza muscular nos dedos indicadores e com dificuldade no movimento opositor, o que dificultou, consideravelmente, segurar as peças, solicitando uma alça menor.

Na segunda adaptação, trocou-se o tamanho da alça e a participante manteve dificuldades, pois não conseguiu realizar suas jogadas com efetividade, além de derrubar facilmente as peças. A partir da terceira adaptação, retirou-se a argola e ampliou-se a base

<http://dx.doi.org/10.5902/1984686X44023>

de todas as peças, alterando também a quantidade de ímãs, de um para quatro, sendo um em cada extremidade da base, aumentada com palitos de sorvete (Quadro 3).

4- Intervenção: A intervenção foi desenvolvida após o término das sessões de linha de base e das duas sessões de adaptação. A finalidade da intervenção foi observar as habilidades manipulativas a partir das adaptações do Jogo trilha. Desse modo, observou-se o desempenho da participante a partir do momento que as adaptações foram realizadas.

É importante ressaltar que a aprendizagem em relação às jogadas não fora pontuada, pois o objetivo do estudo era observar se as adaptações favoreceram ou não as habilidades manipulativas da participante. Porém, o pesquisador, durante as intervenções, apresentou à participante as regras, gradativamente, das mais fáceis para as mais complexas e ensinou duas estratégias de posicionamento das peças, para que facilitasse a montagem de trilhas e de retirada das peças do adversário em maior quantidade, sendo elas, respectivamente, fazer as primeiras jogadas nas extremidades e durante o jogo retirar e retornar a peça ao mesmo lugar para formação de trilhas. Também, foi solicitado, pelo pesquisador, que a participante segurasse as peças para posicioná-las no tabuleiro, caso achasse difícil locomovê-las retirando do tabuleiro, o que fez com que a participante pudesse manusear as peças da forma mais confortável. Em alguns momentos, houve auxílio físico no posicionamento do tabuleiro e ainda para pegar as peças, caso caíssem no chão. Em vários momentos, durante etapa de intervenção, o pesquisador orientou diversas jogadas de forma que fizesse a participante raciocinar antes de efetuar suas jogadas.

Durante o jogo, no período de intervenção, foi estabelecido pelo pesquisador a interferência ou oferta de ajuda para algum movimento, após observar dificuldades frequentes pela estudante em uma jogada por mais de 1 minuto e 30 segundos. Este tempo foi definido para que a estudante pudesse treinar o movimento e, ao mesmo tempo, evitar frustrações ou aborrecimentos.

Após três sessões de intervenção, as adaptações foram retiradas e foi oferecido novamente o jogo convencional, voltando à condição de linha de base, em que também foram retirados o auxílio e a instrução do pesquisador na execução do jogo.

Ao término das três sessões da segunda aplicação de linha de base, reintroduziu-se as adaptações e realizou-se mais três sessões de intervenção. Assim, foi possível notar a mudança do comportamento diante da retirada e reversão das adaptações e registrar sua efetividade.

Índice de Fidedignidade

O índice de fidedignidade concretizou-se por meio do acompanhamento de 2 avaliadores externos, um graduado em educação física e outro especializado em educação especial. Esses avaliadores assistiram, obrigatoriamente, 25% das sessões, para julgar se o estudo pode ser considerado fidedigno. Para tal função, os avaliadores foram atualizados quanto aos objetivos esperados durante a pesquisa. O cálculo utilizado foi Barlow e Herser (1982):

$$IF = \frac{\textit{concordância}}{\textit{concordância} + \textit{discordância}} \times 100$$

Segundo os avaliadores, o índice de fidedignidade atingiu 77% na LB1, 79% na INT1, 74% na LB2 e 81% em INT2, considerando que para ser fidedigno tenha que atingir 75%.

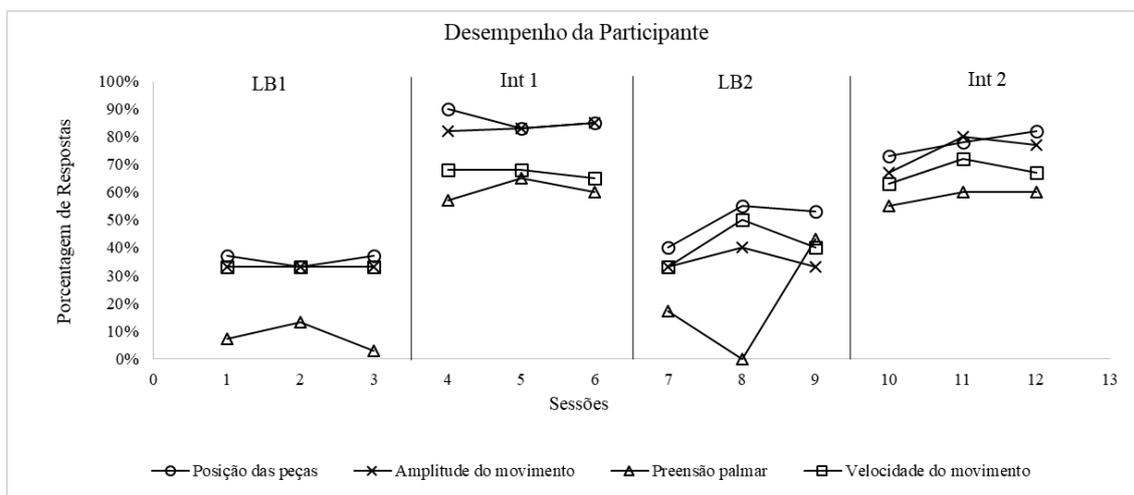
Validade Social

A validade social foi verificada por meio de um questionário aplicado junto à avó da participante, sendo ela a sua responsável. A avó pode descrever a qualidade e a validade do treinamento do jogo Trilha sobre o desenvolvimento das habilidades manipulativas, relatando que a participante demonstrou maior segurança e independência durante o jogo quando as adaptações foram introduzidas.

Resultados e discussão

Nessa seção, foram apresentados os resultados e a discussão da aplicação e análise da linha de base, mediante as respectivas filmagens que possibilitaram a implementação da adaptação do recurso pedagógico com as devidas estratégias. As intervenções foram demonstradas de forma gráfica, possibilitando a discussão de evidências geradas no treinamento, na validade social e no índice.

Figura 1 – Desempenho da Participante segundo as etapas de linha de base e intervenção



Fonte: elaboração própria (2018).

Linha de Base 1 e Intervenção 1

De acordo com a Figura 1, apresenta-se os dados da participante, demonstrando as porcentagens quanto às habilidades manipulativas por meio das condições experimentais. Apresentou-se, entre as condições de Intervenção 1 (Int 1) e Linha de Base 1 (LB1), os dados de *non-overlapping* (PND)², atingindo um total de 100%. Entre as condições Int 1 e Linha de Base 2 (LB2), os dados de PND foram de 100%. Entre as condições LB2 e Intervenção 2 (Int 2), os dados de PND foram de 92%. Os resultados do PND demonstram o quanto a intervenção (adaptação do Jogo Trilha) foi eficaz ao proporcionar a execução das habilidades manipulativas, pois a maioria das sessões permaneceu acima da linha de base.

Observa-se que, no momento de Linha de Base1 (LB1 sessão 1, 2 e 3), o desempenho da participante, na variável dependente posicionamento das peças no tabuleiro, obteve variação de 33% a 37%, decorrente das peças não se fixarem no tabuleiro e a participante esbarrar ou mexer o tabuleiro durante suas jogadas. A média foi de 36%.

Na amplitude do movimento, a participante manteve estabilidade em 33% nas três sessões. Isso deve-se à limitação para estender os membros superiores para alcançar a parte superior do tabuleiro, ficando distante do seu corpo. Obteve média de 33%.

Quanto à capacidade de preensão palmar, os dados variaram de 3% a 13%, pois a participante derrubou várias vezes as peças, mostrando ter muita dificuldade para pinçá-las, de modo que a média obtida foi de 8%. Segundo Coluccini et al. (2007), crianças com

<http://dx.doi.org/10.5902/1984686X44023>

PC apresentam dificuldades em movimentar os membros superiores em atividades funcionais diárias, decorrente da movimentação lenta, rigidez articular, falta de coordenação e fraqueza muscular. Para Eliasson et al. (2006), as limitações da movimentação dos dedos podem dificultar a preensão palmar.

Na quarta variável, velocidade do movimento, a participante manteve estabilidade nas três sessões, pontuando 33%. Esse valor foi obtido devido à dificuldade de estender os membros superiores, levando o esforço a durar por mais tempo na execução de suas jogadas. As deficiências motoras da PC estão relacionadas com o aumento da latência do início do movimento, dificuldade na organização temporal da contração muscular, menor produção de força, aumento de contração e redução da velocidade da movimentação (BARTLETT; PALISANO, 2002).

O estudo de Gonçalves, Braccialli e Carvalho (2013), realizado com uma criança de seis anos, diagnosticada com paralisia cerebral, mostrou a aplicação de um recurso de encaixes sem adaptação e com adaptação na avaliação de habilidades manipulativas. Pode-se verificar, por meio de uma análise estatística descritiva e analítica entre os recursos, que, quando não há adaptação, ocorre a incoerência na retidão e deslocamento escalar na preensão palmar, alcance e encaixe do recurso pelo participante e a ocorrência da variação no quesito tempo de execução.

Na intervenção 1, sessão 4, 5 e 6, verificou-se que o posicionamento das peças no tabuleiro atingiu cerca de 83% a 90% da pontuação máxima, com média de 86%. Esse resultado é decorrente da introdução do plano inclinado, que possibilitou a aproximação do tabuleiro na vertical do corpo da participante, melhorando o campo de visão e favorecendo a amplitude do movimento.

Nesse sentido, torna-se essencial o posicionamento adequado do recurso para a criança com deficiência física, pois o recurso deve atender as necessidades posturais do participante para promover estabilidade, conforto e postura adequada para a melhor realização de suas tarefas. Dessa forma, podendo oferecer melhora no contato e visualização do espaço, redirecionando a sua atenção nas atividades de cunho complexo (BEUKELMAN; LIGHT, 2007; BRASIL, 2007; BERSCH, 2006).

Com relação à amplitude do movimento, durante as três sessões, a pontuação manteve-se entre 82% e 83%, média de 83%, não tendo oscilação significativa, portanto, considerado estável. Esta pontuação deve-se à introdução do plano inclinado, placa metalizada e imãs nas peças e tabuleiro, pois a aproximação vertical facilitou a amplitude

<http://dx.doi.org/10.5902/1984686X44023>

do movimento, favorecendo a opção de colocar a peça em qualquer parte do tabuleiro e empurrá-la até o lugar desejado com o dedo indicador.

A variável capacidade de preensão palmar obteve a pontuação de 57% a 70% do desempenho, média de 61%. Esta pontuação deve-se ao aumento da estrutura das peças, adaptação que favoreceu o movimento de pinça da participante.

Quanto à velocidade do movimento, manteve-se entre 67% e 68%, com média de 67%, podendo ser considerada estável. A pontuação atingida foi decorrente de todas as adaptações realizadas, apresentando melhora em outras variáveis, o que proporcionou uma execução precisa dos movimentos durante o jogo. Este aumento das pontuações entre linha de base 1 sessão 1, 2 e 3 e intervenção 1 sessão 4, 5 e 6 possibilitou concluir que esta foi uma adaptação funcional para as necessidades físicas da participante. No estudo de Audi (2006), averiguou-se que o movimento de partida e retorno de um alvo principal realizado por indivíduos com PC de característica discinética, é sempre executado com limitações. Portanto, por meio do uso de uma pulseira com peso, o controle e precisão do movimento foram significativamente melhores, percebendo um menor deslocamento do membro em relação à velocidade média. Este estudo mostrou que quanto maior a velocidade do movimento, maior é o deslocamento escalar quando se utiliza o recurso adaptado. No estudo de Rodrigues et al. (2016), foi utilizado o delineamento do sujeito único com uma criança de sete anos diagnosticada com PC em que, após intervenção com o recurso adaptado (livros de histórias infantis adaptados), ficou evidente o seu avanço durante as sessões de intervenção, contestando de forma autônoma, assertiva e independente às indagações.

Linha de Base 2 e Intervenção 2

Após a retirada da adaptação e intervenção pelo pesquisador em Linha de Base 2 (LB2), sessão 7, 8 e 9, de acordo com a Figura 1, é possível notar que o desempenho no posicionamento das peças no tabuleiro decaiu, pois o tabuleiro volta a mexer durante o jogo, fazendo com que as peças saiam do lugar e atingindo pontuação de 40% a 55%, média de 49%. Já, na amplitude do movimento, a pontuação variou entre 33% e 40%, média de 35%, de modo que a participante voltou a empurrar as peças pelo tabuleiro com muita dificuldade, devido ao tabuleiro encontrar-se na posição horizontal.

Na variável capacidade de preensão palmar, o nível de desempenho oscilou. Na fase de Linha de Base 2, a participante atinge média de 20%, variando de 0% a 43% a

pontuação. Esse resultado advém das tentativas frustradas no ato de pegar as peças. A participante não realizou nenhuma preensão palmar, pois solicitou ajuda do pesquisador para colocá-las em cima do tabuleiro. A pontuação atinge 43%, devido às peças estarem de ponta cabeça, dessa forma, favorecendo o movimento de pinça realizado pela participante.

Na variável velocidade do movimento, o nível de desempenho fica entre 33% e 50%, média de 41%, decorrente do tempo gasto nas tentativas não assertivas de segurar as peças, fazendo com que caíssem diversas vezes. O estudo de Finnie (2000) apontou que os principais problemas dos professores de crianças com PC estão diretamente ligados no desenvolvimento de tarefas que exigem a preensão palmar na manipulação dos recursos, mostrando a dificuldade em elaborar estratégias bem-sucedidas para a execução de atividades que exijam a movimentação dos membros superiores.

Quanto à intervenção 2 (Int 2), reintrodução do jogo adaptado, os resultados voltaram a aumentar devido ao posicionamento das peças no tabuleiro, atingindo de 73% a 82%, com média de 78%. Na variável amplitude do movimento, o desempenho da participante ficou entre 67% e 80%, média de 75%. Na capacidade de preensão palmar, os resultados ficaram entre 55% e 60%, média de 58%. E a quarta variável dependente, velocidade do movimento, o registro do comportamento ficou entre 63% e 72%, média de 67%.

Comparando a intervenção 1 com a intervenção 2, nota-se que a média dos pontos da intervenção 1 foram 4% a mais do que os pontos da intervenção 2, demonstrando pouca diferença entre as pontuações. Esta pequena diferença pode ser explicada pelo fato de que, na intervenção 2, a participante parou várias vezes para analisar e raciocinar de modo que deveria efetuar suas jogadas, levando mais tempo para executar suas movimentações. Assim, esta demora em manter a peça pinçada nos dedos indicador e polegar levou a musculatura dos dedos falharem e deixaram com que as peças caíssem por algumas vezes.

Na amplitude do movimento, a pontuação não apresentou diferença significativa quando comparadas. Também foi preciso reforçar algumas estratégias de jogadas no início da intervenção, pois a participante estava a três sessões de linha de base sem receber orientações pelo pesquisador por ser uma regra explícita na metodologia do delineamento.

Considerações finais

O delineamento de sujeito único no modelo de retirada e reversão ABAB permitiu verificar a influência da intervenção sobre o desempenho das habilidades manipulativas da participante com PC, levando em conta as suas características e limitações pessoais para selecionar o jogo. Os ganhos da aplicação desta pesquisa permitiram mostrar o avanço do desempenho manipulativo da participante de um modo geral. Todas as habilidades obtiveram resultados positivos em decorrência das adaptações, dentre elas, o posicionamento das peças no tabuleiro obteve a maior porcentagem (90%). Não obstante, a dificuldade de adaptar a peça do jogo Trilha na forma funcional para a preensão palmar foi um desafio do estudo, porém, o resultado positivo foi evidenciado no final da intervenção.

Em suma, o planejamento, a construção, a adaptação e a aplicação do jogo de tabuleiro Trilha, como um recurso de Tecnologia Assistiva, teve influência positiva no desempenho das habilidades manipulativas da participante, pois, dentre as intervenções, verificou-se aumento percentual das variáveis mensuradas quando comparados com os resultados de linha de base, comprovado por meio da retirada e reintrodução das adaptações do jogo, claramente visível no modelo de delineamento escolhido. Vale ressaltar que os dados obtidos demonstraram que o jogo adaptado atingiu seu objetivo de recurso funcional devido ao uso de todas as habilidades manipulativas selecionadas para a participante, que pode efetivar suas jogadas com eficiência e autonomia.

Essa pesquisa também trouxe algumas limitações com relação à amostra, pois houve uma dificuldade na seleção de participantes que apresentassem características semelhantes para compor um número maior de sujeitos. Neste sentido, também a generalização poderia ser aplicada a diferentes pessoas com deficiência que apresentassem limitações nas habilidades manipulativas.

Para pesquisas futuras, sugere-se avaliar, além do desempenho motor, o nível de aprendizagem requerido durante o ensino do jogo Trilha adaptado. Os cuidados metodológicos na indicação do tipo de delineamento usado propositam a apropriação por outros pesquisadores para replicação do estudo.

Referências

ALMEIDA, Maria Amélia. Metodologia de delineamentos de pesquisa experimental intra-sujeitos: relato de alguns estudos conduzidos no Brasil. In: MARQUEZINE, Maria Cristina.; ALMEIDA, Maria Amélia; OMOTE, Sadao. **Colóquios sobre pesquisa em educação especial**. Londrina: Eduel, 2003. p. 63-99.

AUDI, Mauro. **Estudo comparativo do comportamento motor de membro superior em encefalopatas que fazem uso de pulseira estabilizadora**. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília. 2006.

BARBANTI, Valdir José. **Dicionário de Educação Física e Esporte**. 2. ed. Barueri: Manole, 2003.

BARLOW, David; HERSEN, Michael. **Single case experimental designs: strategies for studying behavior change**. New York: Pergamon Press, 1982.

BARTLETT, Doreen; PALISANO, Robert. Physical therapists' perceptions of factors influencing the acquisition of motor abilities of children with cerebral palsy: implications for clinical reasoning. **Physical Therapy**, v.82, n.3, p. 237-247, 2002. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11869152>. Acesso em: 21 de jan. 2020.

BEUKELMAN, David; LIGHT, Janice. **Augmentative & Alternative Communication: supporting children & adults with complex communication needs**. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing, 2007.

BERSCH, Rita. Tecnologia Assistiva e educação inclusiva. **Ensaios Pedagógicos**. Brasília: SEESP/MEC, 2006, p. 89-94.

BOBATH, Berta; BOBATH, Karel. **Desenvolvimento motor nos diferentes tipos de paralisia cerebral**. São Paulo: Editora Manole, 1989.

BOMTEMPO, Edda; ANTUNHA, Elsa Gonçalves; OLIVEIRA, Vera Barros de. **Brincando na escola, no hospital e na rua**. 2 ed. Rio de Janeiro: Wak, 2006.

BRASIL. **Atendimento Educacional Especializado – Deficiência Física**. Brasília: MEC/SEESP/SEED, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **Diretrizes de Atenção à Pessoa com Paralisia Cerebral**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 75 p. Disponível em: http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield_generico_i_magens-filefield-description%5D_70.pdf. Acesso em: 12 de jan. de 2020

CANS, Christine. et al. Recommendations from the SCPE collaborative group for defining and classifying cerebral palsy. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 49, p. 35-38, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.tb12626.x>. Acesso em :16 janeiro de 2020.

<http://dx.doi.org/10.5902/1984686X44023>

CANTO, Alisson Reis; ZACARIAS, Marcelo Augusto. Utilização do jogo Super Trunfo Árvores Brasileiras como instrumento facilitador no ensino dos biomas brasileiros. **Ciência & Cognição**, v. 14, n. 1, p. 121-143, 2009. Disponível em: http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v14_1/m318326.pdf. Acesso em: 15 de abr. 2019.

CAT/BRASIL – **Comitê de Ajudas Técnicas**. Ata da Reunião V, de agosto de 2007 do Comitê de Ajudas Técnicas. Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR), 2007. Disponível em: <http://www.mj.gov.br/corde/comite.asp>. Acesso em: 16 set. 2019.

COLUCCINI, Michele. et al. Kinematic characterization of functional reach to grasp in normal and in motor disabled children. **Gait Posture**, v. 25, n. 4, p. 493–501, 2007. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17270446>. Acesso em: 28 de jun. 2019.

COPLEY, Jodie; ZIVIANI, Jenny. Barriers to the use of assistive technology for children with multiple disabilities. **Occupational Therapy International**, v.11, n.4, p.229-43, 2004. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15771212>. Acesso em 10 de jun. 2019.

EITERER, Carmem Lúcia; MEDEIROS, Zulmira. Recursos pedagógicos. In: OLIVEIRA, Dalila Andrade de; DUARTE, Adriana Cancelli; VIEIRA, Lígia Fraga. **Dicionário: trabalho, profissão e condição docente**. Belo Horizonte: UFMG/Faculdade de Educação, 2010. CDROM

ELIASSON, Ann-Christin. et al. Development of hand function and precision grip control in individuals with cerebral palsy: a 13-year follow-up study. **Pediatrics**, v. 118, n. 4, p. 1226-1236, 2006. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17015511>. Acesso em: 28 de jun. 2019.

FACHINETTI, Tamires Aparecida; GONÇALVES, Adriana Garcia; LOURENÇO, Gersa Ferreira. Processo de Construção de Recurso de Tecnologia Assistiva para Aluno com Paralisia cerebral em Sala de Recursos Multifuncionais. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v.23, n.4, p.547-562, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-65382017000400547&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em: 09 de set. 2019.

FIALHO, Neusa Nogueira. **Jogos no ensino de química e biologia** – Curitiba: Intersaberes, 2013.

FIORINI, Maria Luiza Salzani; MANZINI, Eduardo José. Estratégias de professores de educação física para promover a participação de alunos com deficiência auditiva nas aulas. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v.24, n.2, p.183-198, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1413-65382418000200003>. Acesso em: 20 de abril de 2019.

FINNIE, Nancie. **O manuseio em casa da criança com paralisia cerebral**. 3 ed. São Paulo: Manole, 2000.

<http://dx.doi.org/10.5902/1984686X44023>

GAST, David; SPRIGGS, Amy. Visual analysis of graphic data. In: GAST, David L. (Ed.), **Single subject research methodology in behavioral sciences**. New York: Routledge, 2010.

GONÇALVES, Adriana Garcia. **Desempenho motor de alunos com paralisia cerebral frente à adaptação de recursos pedagógicos**. Marília, 2010. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/102194/goncalves_ag_dr_mar.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 13 de jul. 2019.

GONÇALVES, Adriana Garcia; BRACCIALLI, Lígia Maria Presumido; CARVALHO, Sebastião Marcos Ribeiro de. Desempenho Motor de Aluno com Paralisia cerebral Discinética Frente à Adaptação das Propriedades Físicas de Recurso Pedagógico. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 19, n.2, p. 257-272, 2013. Disponível: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-65382013000200009&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em: 13 de jul. 2019.

HAIDT, Regina Célia Cazaux. **Curso de didática geral**. São Paulo: Ática, 2003.

HORNER, Robert. et al. The use of single-subject research to identify evidence-based practice in special education. **Exceptional Children**, v. 71, n. 2, p. 165-179, 2005. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/001440290507100203>. Acesso em: 24 de jul. 2019.

RATLIFFE, Katherine. **Fisioterapia na Clínica Pediátrica: guia para equipe de fisioterapeutas**. São Paulo: Editora Santos, 2002. p.163-217.

KRATOCHWILL, Thomas R. et al. **Single-case designs technical documentation**. Retrieved from What Works Clearinghouse, 2010.

LOURENÇO, Érica Aparecida Garrutti de; HAYASHI, Maria Cristina Piumbato Innocentini; ALMEIDA, Maria Amelia. Delineamentos intrassujeitos nas dissertações e teses do PPGEES/UFSCar. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v.15, n. 2, p. 319-336, 2009.

MAFRA, Sônia Regian Corrêa. **O lúdico e o desenvolvimento da criança deficiente intelectual**. In: Secretaria de Estado da Educação [Superintendência da Educação; Diretoria de Políticas e Programas Educacionais; Programa de Desenvolvimento Educacional], 2008. Disponível: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2444-6.pdf>. Acesso em: 08 de out. 2019.

MANZINI, Eduardo José. Recurso pedagógico adaptado e estratégias para o ensino de alunos com deficiência física. In: MANZINI, Eduardo José; FUJISAWA, Dirce Shizuko. **Jogos e recursos para comunicação e ensino na educação especial**. Marília: ABPEE, 2010. p. 117-138.

MANZINI, Eduardo José; DELIBERATO, Débora. **Portal de ajudas técnicas: equipamento e material pedagógico para educação – recursos adaptados II**. Brasília: ABPEE/MEC/SEESP, 2007.

<http://dx.doi.org/10.5902/1984686X44023>

NETO, Francisco Rosa. **Manual de avaliação motora**. 2 ed. Florianópolis: Dioesc, 2014.

PAPIM, Ângelo Antônio Puzipe. et al. **Inclusão escolar perspectiva e práticas pedagógicas contemporâneas**. Porto Alegre: Fi, 2017.

PARETTE, Howard Phil; BROTHERSON, Mary Jane. Family-centered and Culturally Responsive Assistive Technology Decision Making. **Infants & Young Children**, v. 17, n.4, p. 355-367, 2004.

PIOVESANA, Ana Maria Sederez Gonzaga. Encefalopatia crônica (paralisia cerebral). In: FONSECA, Luiz Fernando; PIANETTI, Geraldo; XAVIER, Christovão. **Compêndio de neurologia infantil**. São Paulo: Medsi, 2002.

RIEMER-REISS, Marti et al. Factors associated with assistive technology discontinuance among individuals with disabilities. **Journal of Rehabilitation**. v. 66, n.3, p.44-50, 2000. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/243585232_Factors_associated_with_assistive_technology_discontinuance_among_individuals_with_disabilities. Acesso em: 09 de jul. 2019.

ROCHA, Aila Narene Dahwache Criado. **Processo de prescrição e confecção de recursos de tecnologia assistiva para educação infantil**. Dissertação (Mestrado em Educação)- Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010. Disponível em: https://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/Educacao/Dissertacoes/rocha_andc_me_mar.pdf. Acessado em: 27 de set. 2019.

RODRIGUES, Viviane; BORGES, Laura; NASCIMENTO, Martha Cristina do; ALMEIDA, Maria Amelia. O uso da comunicação suplementar e alternativa como recurso para a interpretação de livros de literatura infantil. **Revista CEFAC**, v. 6, n. 18. P. 695-703, 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-18462016000300695&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 27 de set. 2019.

ROSENBAUM, Peter. et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. **Developmental Medicine and Child Neurology Supplement**, v. 49, n. 6, p. 8-14, 2007. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17370477>. Acesso em: 09 de jun. 2019.

SAMPAIO, Angelo Augusto Silva. et al. Uma Introdução aos Delineamentos Experimentais de Sujeito Único. **Interação em Psicologia**, v.12, n. 1, p.151-164, 2008.

SCHERER, Marcia J. et al. Predictors of assistive technology use: The importance of personal and psychosocial factors. **Disability. Rehabilitation**, v.27, n. 21, p.1321-1331, 2005. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16298935>. Acesso em: 06 de set. 2019.

SOUZA, Sílvia Regina; HUBNER, Martha. Efeitos de um jogo de tabuleiro educativo na aquisição de leitura e escrita. **Acta comportamental**, v. 18, n. 2, p. 215-242, 2010. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0188-81452010000200003&script=sci_abstract. Acesso em: 23 de jul. 2019.

<http://dx.doi.org/10.5902/1984686X44023>

TE VELDE, Arenda. et al. Planning and control in a manual collision avoidance task by children with hemiparesis. **Motor Control**, v. 9, n. 4, p. 417-738, 2005. Disponível: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16333146>. Acesso em: 28 de jun. 2019.

TRIPIANA-BARBOSA, Andressa. **O uso de um jogo de tabuleiro educativo no ensino de leitura e escrita a deficientes intelectuais**. 2013. 47 f. Dissertação (Mestrado em Análise de Comportamento) – Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina – PR.

WRIGHT, Marilyn; WALLMAN, Linda. Cerebral Palsy. In: CAMPBELL Suzann K; PALISANO, Robert; ORLIN, Margo. **Physical therapy for children**. Philadelphia: Saunders, p. 577-627, 2012.

Notas

¹ Localizado no Departamento de Educação Física da Universidade Estadual Paulista, Unesp, Faculdade de Ciências e Tecnologia, *campus* de Presidente Prudente, SP.

² Medida que determina o ponto mínimo e máximo da linha de base em estudos quase-experimentais e experimentais, considerando o número de pontos da segunda condição que ficaram acima da linha de base, dividido pelo número de pontos da segunda condição, multiplicados por 100.

Correspondência

Talita Maria Souza Santos – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Campus Presidente Prudente, Vila Santa Helena, Presidente Prudente, São Paulo – Brasil.

CEP: 19060-900



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)