

PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE RECURSO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA ALUNO COM PARALISIA CEREBRAL EM SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS¹

CONSTRUCTION PROCESS ASSISTIVE TECHNOLOGY RESOURCE FOR STUDENTS WITH CEREBRAL PALSY IN MULTIFUNCTIONAL RESOURCES ROOM

Tamiris Aparecida FACHINETTI²
Adriana Garcia GONÇALVES³
Gerusa Ferreira LOURENÇO⁴

RESUMO: de acordo com o Programa de Implementação de Sala de Recursos Multifuncionais, a Tecnologia Assistiva está disponível para o Atendimento Educacional Especializado e cabe ao professor da Educação Especial implementar os recursos e planejar seu uso, com metodologias e estratégias de ensino que contemplem as necessidades dos alunos do público-alvo da Educação Especial. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo implementar e avaliar um recurso de Tecnologia Assistiva para um aluno com Paralisia Cerebral de forma colaborativa com a professora da Sala de Recursos Multifuncionais, por meio do fluxograma apresentado na literatura. Para isso, diversos procedimentos metodológicos foram realizados: 1) entrevista com a professora; 2) avaliação do aluno; e, 3) filmagens dos atendimentos na Sala de Recursos Multifuncionais. Os resultados mostraram a eficácia de seguir corretamente as etapas do fluxograma, o benefício da Tecnologia Assistiva para o atendimento de alunos com Paralisia Cerebral, a importância de acompanhar o processo de confecção e, principalmente, avaliação do uso do recurso. Verificou-se também a influência dos tipos de estratégias de ensino que a professora utilizava no processo de ensino aprendizagem do aluno com Paralisia Cerebral.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Especial. Sala de Recursos. Tecnologia Assistiva. Paralisia Cerebral.

ABSTRACT: According to the Implementation Program of Multifunctional Resources Classroom, Assisted Technology is available for special education services and it is the special education teacher's responsibility to implement the resources and plan their use, with methodologies and teaching strategies that address the needs of students with disabilities. Thus, this study aimed to implement and evaluate an Assistive Technology resource for a student with Cerebral Palsy collaboratively with a teacher of the Multifunctional Resources Classroom, with the aid of the flowchart presented by the literature. Several methodological procedures were carried out: 1) interview with the teacher; 2) assessment of the student; and, 3) filming of interventions in the Multifunctional Resources Classroom. The results showed the efficacy in correctly following the steps of the flowchart, the benefit of the Assistive Technology to aid students with Cerebral Palsy, the importance of following the process of making and assessing the use of the resource. The study also verified the influence of the types of educational strategies that the teacher uses in the teaching and learning process of the student with Cerebral Palsy.

KEYWORD: Special Education. Resource Classroom. Assistive Technology. Cerebral Palsy.

1 INTRODUÇÃO

A política educacional brasileira garante a matrícula dos alunos público alvo da educação especial na sala regular. No entanto, a inclusão escolar desses alunos tem apresentado um grande desafio para os profissionais que atuam na escola. A construção cotidiana da educação inclusiva necessita de uma reflexão constante por parte dos profissionais. É necessária a tomada

¹ <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382317000400006>

² Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar, UNESP, Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências e Letras Araraquara, SP, Brasil. tamirisfachinetti@gmail.com

³ Docente do Departamento de Psicologia, do Curso de Licenciatura em Educação Especial e do Programa de Pós-Graduação em Educação Especial, UFSCar - Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, SP, Brasil. adrigarcia33@yahoo.com.br

⁴ Docente do Departamento de Terapia Ocupacional e do Programa de Pós-Graduação em Educação Especial; UFSCar - Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, SP, Brasil. gerusalourenco@gmail.com

de decisões e a criação de estratégias durante o próprio agir docente, para gerar possibilidades pedagógicas que atendam às necessidades que emergem no cotidiano da escola (CHAVIER, 2006; VITALINO; VALENTE, 2010).

Nesse âmbito, a Tecnologia Assistiva como área de conhecimento, pode gerar alternativa e propor estratégias eficientes para favorecer que a inclusão escolar atenda e contemple as necessidades individuais dos alunos do público-alvo da Educação Especial no acesso ao conteúdo curricular planejado. No contexto escolar, a Tecnologia Assistiva representa uma possibilidade de proporcionar maior autonomia ao aluno e, assim, contribuir com o processo de inclusão escolar, permitindo-lhe ser mais funcional e autônomo na realização cotidiana de atividades. No Brasil, entende-se por Tecnologia Assistiva como sendo:

[...] 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 devida e inclusão social (BRASIL, 2007 p.3).

Assim, a presente definição extrapola a compreensão de Tecnologia Assistiva circunscrita no recurso ou equipamento tecnológico em si, a partir da consideração quanto às estratégias vinculadas à ampliação do acesso e participação de seu sujeito alvo em seus múltiplos contextos de vida. No âmbito educacional, a literatura tem indicado que as delimitações acerca do conceito de Tecnologia Assistiva ainda são imprecisas, permitindo discussões sobre na nomenclatura entre recursos de tecnologia assistiva e recursos pedagógicos acessíveis (BORGES; TARTUCI, 2017; SANTOS; MENDES; LOURENÇO, 2018, no prelo). Porém, mantém-se o consenso sobre a importância da inserção da Tecnologia Assistiva nos espaços escolares, principalmente quanto às ações junto aos estudantes com Paralisia Cerebral.

Karlsson, Johnston e Barker (2016) realizaram um estudo na Austrália com 42 alunos com paralisia cerebral que apresentavam limitações motoras nas mãos e problemas de comunicação e seus respectivos pais. Um dos objetivos da pesquisa consistia em incentivar os alunos a utilizarem recursos de Tecnologia Assistiva na sala de aula. Os resultados apontaram que os alunos apresentavam maior rendimento em aula e conseguiam atingir os objetivos propostos na sala quando utilizavam as soluções propostas. Além de evidenciar que quando incentivados em utilizarem a Tecnologia Assistiva, os alunos se sentiam mais encorajados.

Rocha (2010) realizou um estudo com objetivo de descrever o processo de prescrição e confecção de recursos da Tecnologia Assistiva para crianças com Paralisia Cerebral, no contexto da Educação Infantil. Os resultados demonstraram que durante o procedimento de observação realizado na pesquisa, foi possível identificar que os participantes manifestavam interesse pelas tarefas em todas as atividades propostas pelas professoras. Mas, em decorrência de suas características e falta de recursos disponíveis, os participantes quase sempre se mantinham como espectadores da atividade realizada pelos demais estudantes da sala. Dessa forma, constatou-se a importância da capacitação do professor, não só para a confecção do recurso, mas para estabelecer as estratégias de uso dos recursos e equipamentos.

O estudo de Gonçalves (2010) teve como intuito investigar as adaptações feitas em um recurso pedagógico utilizado na educação infantil. O objetivo do estudo foi analisar as

propriedades físicas modificadas do recurso pedagógico para facilitação do manuseio de crianças com Paralisia Cerebral. Os resultados demonstraram que as propriedades físicas do recurso como peso e tamanho influenciavam na atividade de encaixe realizada por crianças com Paralisia Cerebral do tipo discinética e atáxica. Assim, concluiu-se que a adaptação em recurso pedagógico é considerada uma boa estratégia para que crianças com Paralisia Cerebral desempenhem tarefas motoras. Além disso, é essencial que os professores tenham conhecimento acerca da criança, para assim, proporcionar a elas condições favoráveis de aprendizagem.

No estudo de Gonçalves (2010) as adaptações realizadas no recurso tinham o intuito de facilitar o manuseio do objeto pelo aluno, ou seja, tornar o manuseio mais funcional pode-se considerar nesse caso a utilização da Tecnologia Assistiva.

Na legislação brasileira a utilização da Tecnologia Assistiva é garantida em ambientes de Sala de Recursos Multifuncionais, sendo os equipamentos e recursos previstos na política do governo federal direcionados ao atendimento educacional especializado (BRASIL, 2015).

De acordo com a Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), o Atendimento Educacional Especializado é um serviço da educação especial que tem como objetivo atender as necessidades educacionais dos alunos público alvo da Educação Especial e deve atuar de forma articulada com o ensino regular. Vale ressaltar que o Atendimento Educacional Especializado faz uso da Tecnologia Assistiva com objetivo de promover condições de acessibilidade, participação e aprendizagem para alunos público alvo da educação especial no ensino regular. Assim, o ambiente da Sala de Recursos Multifuncionais pode ser utilizado para a avaliação e implementação de Tecnologia Assistiva, que como citado na literatura e na legislação brasileira tem o objetivo de promover a inclusão educacional. Vale ressaltar que o recurso pertence ao aluno e deve ser utilizado quando necessário em todos os ambientes que ele frequenta (BRASIL, 2012), com a intenção de eliminar ou atenuar dificuldades sensoriais, motoras e cognitivas (BERSH, 2013).

O presente estudo teve como objetivo avaliar e implementar um recurso de Tecnologia Assistiva com base nas habilidades e necessidades pedagógicas de um aluno com Paralisia Cerebral. Esse processo de construção do recurso foi realizado em colaboração com a professora da Sala de Recursos Multifuncionais, local em que o aluno recebia o Atendimento Educacional Especializado.

2 MÉTODO

O projeto de pesquisa intitulado “Uso de recursos de Tecnologia Assistiva junto a Crianças com Paralisia Cerebral nos Espaços do Atendimento Educacional Especializado”, o qual este estudo se insere, foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Esse estudo segue a abordagem qualitativa, em que a pesquisa qualitativa estuda fenômenos humanos e sociais de forma natural, porque não envolve manipulação de variáveis e nem tratamento experimental. Dessa forma, essa abordagem constitui-se em uma tentativa de descrição dos significados múltiplos encontrados no estudo (ANDRE, 1995).

O método utilizado refere-se a uma pesquisa descritiva que permite ao pesquisador adquirir dados em contato direto com a situação de estudo. Gil (1999) considera que a pesquisa descritiva configura-se como um estudo que busca descrever características de alguma população ou fenômeno com técnicas padronizadas de coleta de dados. Segundo Triviños (1987) as técnicas, métodos e coleta de dados na pesquisa descritiva devem ter uma delimitação precisa para ser possível interpretar os dados coletados e, assim, verificar a validade científica da pesquisa.

2.1 PARTICIPANTES

Participaram deste estudo uma professora de Sala de Recursos Multifuncionais e um aluno com Paralisia Cerebral.

A professora apresentava formação em Pedagogia com habilitação em Educação Especial, Especialização em Educação Especial e em deficiência física. A experiência da participante com o atendimento educacional especializado era de doze anos, sendo que na escola onde foi realizada a pesquisa sua atuação era de sete anos.

Além da professora da Sala de Recursos Multifuncionais participou deste estudo um aluno que estava matriculado na educação infantil Fase V em período integral, frequentava a escola há dois anos e no período da pesquisa estava com cinco anos de idade. Ele fazia uso de órteses nos membros inferiores e seu diagnóstico é de Paralisia Cerebral do tipo quadriparesia espástica, com acometimento dos membros superiores mantendo-se em flexão e os inferiores em extensão.

2.2 DESENHO METODOLÓGICO E ANÁLISE DOS DADOS

Para a realização deste estudo toda a coleta de dados e a construção do recurso foram centradas no fluxograma de Manzini e Santos (2002). O fluxograma permite visualizar as etapas que o professor do Atendimento Educacional Especializado pode seguir para implementar e utilizar a Tecnologia Assistiva na escola, orientando-se na adaptação dos recursos para seus alunos com deficiência.



Figura 1 - Fluxograma para desenvolvimento da Tecnologia Assistiva

Fonte: Manzini e Santos (2002)

Dessa forma, para que as etapas do fluxograma fossem concluídas e compreendidas foram utilizadas diferentes técnicas de registro dos dados sendo elas: entrevista, avaliação e observação dos atendimentos que foram filmados e revistos junto com formulário de observação elaborado. Essas técnicas estão descritas no decorrer das etapas do fluxograma.

Os procedimentos metodológicos bem como os resultados, também foram descritos de acordo com as fases do fluxograma que norteou o andamento dessa pesquisa.

De acordo com Manzini e Santos (2002) nas etapas 1 e 2 do fluxograma é necessário identificar características físicas/psicomotoras. Reconhecer o aluno como um todo, como seu contexto social e principalmente a dinâmica do aluno no ambiente escolar. Para concluir as etapas do fluxograma 1 - entender a situação e 2 - gerar ideias foram utilizados três procedimentos. Sendo eles:

- Entrevista com a professora: teve o propósito de caracterizar o conhecimento e o uso de recursos de Tecnologia Assistiva.
- Avaliação do aluno: foi elaborado pelas pesquisadoras um protocolo que teve como objetivo caracterizar e identificar as habilidades que o aluno possuía. Além de buscar eventuais dificuldades que o aluno apresentava e identificar o nível de comprometimento e as potencialidades do mesmo. A avaliação foi realizada juntamente com a professora.
- Observação de todos os atendimentos acompanhado por uma das pesquisadoras: permitiu orientar a atenção da pesquisadora em relação aos aspectos físicos do espaço de atendimento, ao posicionamento do aluno durante as atividades propostas, ao tipo de material utilizado pela professora, ao repertório de conteúdos que estava sendo trabalhado com o aluno e a dinâmica entre o professor e o aluno. Além de direcionar coleta de informações sobre o desempenho do aluno nas atividades. Essas observações foram filmadas e ocorreram em quatro momentos distintos, sendo: duas filmagens em dois atendimentos antes de se iniciar a utilização do recurso; uma filmagem com a primeira versão do recurso e a última filmagem após modificação do recurso de Tecnologia Assistiva, ou seja, nas etapas 6 e 7.

De acordo com Manzini e Santos (2002) nas etapas 3 e 4 do fluxograma é interessante gerar ideias: Conversar com usuários (estudante/família/colegas), buscar soluções, pesquisar materiais que podem ser utilizados e alternativas para confecção do recurso. É essencial escolher a alternativa viável para assim conseguir considerar as necessidades pedagógicas a serem atendidas e a disponibilidade de materiais para a construção do recurso – processo para confecção, custos.

Os procedimentos da etapa 3 - escolher alternativa viável e da etapa 4 - representar a ideia, foram direcionados a partir dos resultados obtidos da etapa 1 e 2 do fluxograma e toda a demanda analisada. Com isso, foi realizado um encontro com a professora em horário condizente com a disponibilidade. Nas etapas 3 e 4 do fluxograma a ideia/solução deve ser representada (desenhos, modelos e ilustrações) e os materiais devem ser definidos, como as dimensões do recurso – formas, medidas, peso, textura, cor, peso etc. O registro foi feito a partir de um diário de campo com a discussão e indicação do tipo de material que iria ser utilizado, bem como o designer do recurso.

Na etapa 5 do fluxograma o recurso deve ser construído para experimentá-lo na situação real de uso. Conforme acordo com a professora participante, a confecção do recurso foi rea-

lizada pela pesquisadora, o qual foi apresentado para a professora e avaliado em conjunto. As estratégias de ensino para a utilização do recurso foram indicadas neste encontro com a professora.

Para as etapas 6 e 7 do fluxograma era necessário avaliar o uso do recurso em situação de uso: considerar se atendeu o desejo do aluno no contexto determinado. Além de verificar se o recurso facilitou a ação do aluno e do educador, como também acompanhar a utilização do recurso verificando se as condições do aluno mudaram com o passar do tempo e se havia necessidade de alguma adaptação ou ajuste no recurso.

Para os procedimentos da etapa 6 - avaliar o uso do recurso e 7- acompanhar o uso do mesmo, foram observados dois atendimentos do aluno com a professora na Sala de Recursos Multifuncionais utilizando o recurso e as estratégias adotadas. O objetivo foi o de verificar se houve ou não mudanças no desempenho acadêmico do aluno e se os objetivos pedagógicos da professora foram alcançados. A coleta dos dados ocorreu por meio de filmagens e análise como anunciado na descrição das etapas 1 e 2.

Na primeira observação com o recurso, a pesquisadora verificou se as condições motoras do aluno permitiram ampliar seu manuseio e participação na atividade para a realização das atividades e se havia necessidade de realizar alguma adaptação no recurso e iniciar novamente as etapas do fluxograma. Na segunda observação foi possível verificar se o recurso produzido atendeu às necessidades do aluno e se facilitou a ação do mesmo e da professora no contexto da Sala de Recursos Multifuncionais. Para verificar as mudanças, foi analisado o desempenho do aluno durante a atividade, por exemplo, se ele conseguia realizar a atividade com maior destreza manual, se realizava a atividade sem auxílio da professora e se mostrou interesse em realizar a atividade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram apresentados conforme a organização das etapas descritas na metodologia, com o intuito de facilitar a compreensão do processo realizado por meio da aplicação do fluxograma de Manzini e Santos (2002).

3.1 RESULTADOS DAS ETAPAS 1 E 2

Os resultados encontrados na Etapa 1: Entender a situação que envolve o estudante e Etapa 2: Gerar ideias foram verificados com base na análise da entrevista com a professora, a avaliação do aluno e duas observações dos atendimentos do aluno junto a professora da Sala de Recursos Multifuncional.

3.1.1 ENTREVISTA COM A PROFESSORA

Para melhor compreensão dos resultados encontrados na entrevista com a professora foram elencadas duas categorias de análise, sendo elas: Conhecimento e utilização de recursos de Tecnologia Assistiva e Dificuldades para utilização dos recursos de Tecnologia Assistiva. Os resultados da análise da entrevista serão apresentados de acordo com cada categoria e analisados sob a ótica da literatura.

Categoria 1: Conhecimento e utilização de recursos de Tecnologia Assistiva

Em entrevista realizada com a professora foi possível verificar que a mesma não teve contato com a Tecnologia Assistiva durante sua formação inicial, foi por meio de sua especialização em deficiência física que passou a conhecer sobre o tema, pois tinha uma disciplina específica de Tecnologia Assistiva, além disso, a professora relatou ter participado de cursos de formação que abordavam o assunto.

A professora não respondeu conceitualmente o que ela entende por Tecnologia Assistiva, no entanto, citou alguns exemplos de softwares, e afirmou que não utilizava a Tecnologia Assistiva na Sala de Recursos Multifuncionais, mas caso utilizasse iria primeiro testar o recurso com o aluno.

De acordo com Mendes e Lourenço (2012), a utilização dos recursos de Tecnologia Assistiva tem ligação direta com o conhecimento e habilidade que o professor tem de como se ensina o aluno. A eficácia dos tipos de recursos e serviços oferecidos na Sala de Recursos Multifuncionais vai depender da prática e do conhecimento do professor.

Categoria 2: Dificuldades para utilização dos recursos de Tecnologia Assistiva.

A professora relatou não ter nenhuma dificuldade com relação ao uso da Tecnologia Assistiva e lembrou quando a utilizava em suas aulas práticas durante a especialização. Ela acredita que o uso da Tecnologia Assistiva contribui muito para o desenvolvimento pedagógico de alunos com Paralisia Cerebral e quando foi questionada sobre o porquê não utilizava a Tecnologia Assistiva com seu aluno, a professora respondeu que, infelizmente, não tinha recursos disponíveis na sala onde atuava.

De acordo com o programa de implementação de Sala de Recursos Multifuncionais (BRASIL, 2012), a Tecnologia Assistiva está prevista como componente dos materiais disponíveis na sala, além de que a pesquisadora, ao observar o ambiente, identificou alguns recursos presentes na sala como, jogos adaptados. Dessa forma, pode-se questionar até que ponto a professora realmente entende/e ou identifica recursos de Tecnologia Assistiva sem se restringir aos recursos de acesso ao computador.

3.1.2 AVALIAÇÃO DO ALUNO

A avaliação realizada no aluno foi em conjunto com a professora e ocorreu de forma espontânea no decorrer do primeiro atendimento observado. Dessa forma, a pesquisadora observou o aluno durante a realização das atividades verificando sempre as habilidades motoras, auditivas, visuais, de comunicação e interação. Além de buscar eventuais dificuldades que o aluno pudesse apresentar e identificar, o nível de comprometimento e as potencialidades do mesmo.

Para completar a avaliação, foi apurado e analisado a documentação do aluno fornecida pela professora, e coletado algumas informações em conversa com a mesma após o atendimento com aluno. A partir disso, o protocolo de avaliação foi preenchido.

Com a avaliação foi possível constatar que o aluno tem maior comprometimento nos membros inferiores e possui dificuldades em habilidades motoras finas, devido ao comprometimento motor que se encontra mais acentuada em sua mão esquerda.

3.1.3 OBSERVAÇÕES DO ATENDIMENTO

Para finalizar a Etapa 1 do Fluxograma foram analisadas as filmagens que possibilitaram melhor entendimento da situação que o aluno estava inserido.

As duas primeiras observações do atendimento permitiram verificar que as atividades que a professora participante costumava propor na Sala de Recursos Multifuncionais, eram atividades que estimulavam a coordenação motora fina, assim foram observadas atividades de encaixe e alinhavo.

Nas escolas de educação infantil todas as áreas são presentes em maior ou menor grau, no entanto, algumas áreas são mais priorizadas em detrimento de outras como, por exemplo, a motricidade fina (PANIAGUA; PALACIOS, 2007).

Em ambas as atividades o conteúdo principal abordado foi o das cores. As instruções e estratégias utilizadas pela professora para que o aluno realizasse a atividade eram verbais além de utilizar como estratégia auxílio físico.

Segundo Rocha (2013) é necessário que os profissionais ofereçam instruções de como o aluno deve realizar a atividade proposta de modo a contemplar o conteúdo.

O desempenho motor do aluno durante a realização da atividade foi observado minuciosamente e percebeu-se que o aluno tende a fletir as articulações dos dedos de sua mão esquerda. Isso foi visível, porque mesmo quando precisava utilizar a mão esquerda o aluno evitava ao máximo e quase todo o momento permaneceu com a mão esquerda fletida.

A professora oferecia instruções e apoio constantemente durante a realização das atividades, o que em alguns momentos diminuiu a autonomia do aluno, porque o mesmo ficava muito dependente da professora para realizar as atividades.

Com a análise da entrevista, a avaliação e as observações, foi possível entender a situação que envolveu esse aluno, ou seja, que profissional o atendia e quais eram as limitações e necessidades desse aluno. A partir disso foi possível passar para a etapa 2 do fluxograma, gerar ideias para a implementação de um recurso de Tecnologia Assistiva adequado.

Na etapa 2 algumas ideias foram consideradas pela professora junto a pesquisadora, todas essas ideias eram relacionadas a atividades lúdicas para despertar o interesse do aluno e de atividades de encaixe para trabalhar sua coordenação motora fina. Ambas pensaram em um recurso que estimulasse o brincar, trabalhando com cores e alinhavo para estimular habilidades motoras finas no aluno e, principalmente, permitir que ele encaixasse com maior destreza, uma vez que ele apresentava dificuldade devido às suas limitações motoras.

Assim, nas Etapas 1 e 2 foi possível confirmar que a utilização do recurso de Tecnologia Assistiva seria uma alternativa para ampliar as habilidades funcionais do aluno, tendo em vista que a avaliação e as observações mostraram que o aluno não conseguia realizar atividades de encaixe com autonomia, e que isso era um objetivo a ser trabalhado no atendimento educacional especializado. A intenção se direcionou em suprir demandas específicas do aluno, e não na proposição de um recurso que pudesse extrapolar a Sala de Recursos Multifuncionais.

3.2 RESULTADOS DAS ETAPAS 3 E 4

Após concluir a etapa 1 e 2, foi possível passar para as seguintes etapas do fluxograma. Etapa 3: Escolher a alternativa viável e Etapa 4: Representar a ideia.

A dificuldade apontada pela professora e constatada nas observações durante o atendimento foi a questão do aluno não utilizar a mão esquerda nas atividades propostas durante o atendimento. Diante dessa questão e o interesse em trabalhar atividades lúdicas junto ao aluno, o recurso de Tecnologia Assistiva escolhido para ser construído foi um *pinball* adaptado para realização de atividades bimanuais. A escolha do *pinball* se deu devido ao fato do jogo ter bolas que, necessariamente, devem cair em um local predeterminado (em uma caixa à direita ou à esquerda), isso facilitou as adaptações necessárias na dinâmica do jogo para a realização da atividade com o aluno.

Dessa forma, o aluno foi incentivado a utilizar as duas mãos na atividade. O recurso também possibilitou o ensino das cores, pois era uma das demandas da professora com o aluno na Sala de Recursos Multifuncionais.

Segundo Manzini e Santos (2002), nas etapas 3 e 4 do fluxograma é necessário considerar a disponibilidade de recursos materiais para a confecção do recurso, calcular gastos e elaborar modelos do recurso, para definir, forma, peso, cor, entre outras propriedades.

A ideia considerada foi de construir uma rampa com um *pinball* adaptado para que miçangas deslizassem na rampa e caíssem em dois recipientes diferentes com algum material que deixasse as miçangas afundarem, com objetivo de permanecerem escondidas e o aluno buscá-las com as mãos. As miçangas eram de cores diferentes e o objetivo era que cada cor caísse em um recipiente diferente para que o aluno tivesse a percepção de identificar em qual recipiente caiu determinada cor e, assim, buscar nos recipientes (uma mão em cada recipiente) as miçangas.

Após a queda das miçangas e identificação da cor, o aluno deveria pegar uma miçanga de cada vez e as alinhava em algo fixo e concreto correspondente a cor da miçanga. Dessa forma, o aluno identificaria a cor da miçanga e faria o pareamento com o local que iria alinhavar.

A ideia do recurso foi representada em uma folha sulfite. Inicialmente, foi desenhado o esboço do recurso. Depois foi feito um protótipo utilizando uma folha sulfite com dobras, inclinação de rampa e um grampeador para representar o modelo do recurso.

O passo seguinte para a construção do recurso foi considerar os materiais disponíveis para a construção, alguns materiais como: caixa plástica, madeira, papelão, bolinhas de papel, bolinhas de gude, isopor, tachinhas, pregos, copo plástico e miçangas foram considerados. Após consulta em loja de artesanato foi possível elencar materiais específicos e que seriam mais adequados para a construção do recurso.

Assim, a rampa, a base da rampa e os recipientes foram feitos todos de madeira artesanal. O material utilizado para a construção do *pinball* adaptado foi papel *holler* que é um papelão reciclado resistente e rígido.

O material inserido na caixa de madeira onde a miçanga deveria cair e afundar foi testado, primeiro o isopor esfarelado e depois serragem. A miçanga afunda com maior facilidade no isopor. No entanto, o isopor esfarelado aderiu à mão e se espalhava com facilidade para além do

limite da caixa. Dessa forma, o material escolhido foi a serragem, que é um material mais denso e não saía da caixa com o vento gerado pelo impacto que ocorre quando a miçanga caía

O material que foi considerado o mais adequado para o aluno realizar o alinhavo foi uma colher plástica pequena (própria para café), porque a ponta não é afiada e por ser um material mais resistente. O material para fixar a colher foi um copinho de café, por ser de baixo custo e possibilitar que o aluno segurasse o objeto, oportunizando assim, o movimento de abrir e fechar a mão.

3.3 RESULTADOS DA ETAPA 5

A etapa 5 do fluxograma – Construir o objeto foi iniciada. O recurso foi construído por fases.

Inicialmente foi medido o perímetro interno da caixa de madeira 28x18x9cm, para cortar o papel *holler* que serviu como divisória da caixa. Após cortar e colar o papel *holler* com adesivo instantâneo dentro da caixa o passo seguinte foi construir a rampa.

Para a construção da rampa, primeiro foi retirado as laterais da tampa da caixa de madeira 28x18x9cm com auxílio de um estilete. Depois vários modelos de obstáculos e pistas para que as miçangas deslizassem, foram desenhados e testados para que fosse construído na rampa um *pinball* adaptado.

Os testes ocorreram por meio de régua e folha sulfite, que foram cortadas e posicionadas na rampa para verificar o espaço e o tamanho que cada obstáculo deveria ocupar na pista. Após a realização destes testes, percebeu-se que a alternativa viável seria construir uma pista que delimitasse o caminho para a miçanga percorrer. O papel *holler* foi colado com adesivo instantâneo sobre outro papel *holler* para que as laterais que delimitavam a pista fossem mais resistentes. Em seguida, foram cortadas: nove tiras do tamanho de 9 cm, duas tiras do tamanho de 4,2 cm, uma tira do tamanho de 12,5 cm e uma tira no tamanho de 7,5 cm.

As tiras de papel *holler* foram coladas com adesivo instantâneo na tampa da caixa de madeira (pista). Essas tiras compuseram a pista na rampa que formou um *pinball* adaptado, porque assim a miçanga não teria oportunidade de voltar para a pista.

O passo seguinte foi à construção da estrutura para apoiar a rampa. Para essa estrutura foi utilizada uma caixa de madeira (com tampa) 24x8x9cm. Primeiro a tampa foi posicionada na vertical e os lados menores da caixa (frente/traz) foram colados com adesivo instantâneo.

Um lado da caixa foi colado na tampa da caixa e outro foi colado na caixa maior com a divisão. A rampa foi posicionada de forma que a tampa da caixa menor serviu de apoio para fixá-la até o início da caixa maior com as divisões.

A figura a seguir demonstra a estrutura com a rampa posicionada:



Figura 2 - Estrutura com a rampa posicionada:

Fonte: elaboração própria

A última etapa da construção do recurso completo refere-se ao local que as miçangas seriam alinhavadas depois de resgatadas da caixa de madeira.

Para isso foi furado com estilete o fundo do copinho plástico e a colher plástica foi posicionada de forma que seu cabo e a sua ponta ficassem para cima. Por fim esses materiais foram pintados correspondendo às cores das miçangas.

A figura a seguir demonstra o recurso completo:



Figura 3 - Recurso *pinball* adaptado completo

Fonte: elaboração própria

3.4 RESULTADOS DA ETAPA 6

De acordo com Manzini e Santos (2002), a etapa 6 é essencial para verificar se o recurso construído facilitou a ação do aluno e do professor. Nessa etapa foi possível considerar

se o recurso atendeu aos objetivos propostos no contexto determinado, ou seja, na Sala de Recursos Multifuncionais.

Para avaliar o uso do objeto com o aluno, o atendimento foi filmado. O objetivo da atividade proposta com o recurso era identificar de forma lúdica, as cores das miçangas e, posteriormente, fazer o pareamento da cor com sua respectiva “casinha” para alinhar com o intuito de desenvolver atividades motoras finas.

A brincadeira tem uma vasta utilidade emocional que proporciona um aproveitamento cognitivo e social importante para o desenvolvimento da criança. Na educação infantil do ponto de vista evolutivo, brincar e procurar cores é um meio natural, mais divertido, participativo e eficaz do que preencher fichas nas quais se trabalha com as cores (PANIAGUA; PALACIOS, 2007).

A professora utilizou novamente instruções verbais e auxílio físico para explicar a atividade para o aluno. Outra estratégia utilizada pela professora foi fazer com que o aluno apalpasse o orifício da miçanga para alinhar.

O desempenho motor do aluno em relação a sua coordenação motora fina, não foi muito explorado porque a professora o auxiliou manualmente no desenvolvimento da atividade de alinhar, o que tirou a autonomia do aluno. No entanto, é importante ressaltar que a professora quis segurar o copinho, porque o aluno estava colocando força em demasia ao segurar e iria amassar o recurso, também pela instabilidade da colher de café. Assim fez-se necessário repensar em uma alternativa para essa tarefa, com modificação do recurso.

Percebeu-se nesse primeiro momento de manipulação, que o objeto para fixar à colherzinha de café deveria ser algo mais concreto para que o aluno pudesse apertar o objeto ao realizar o movimento de prensão com a palma da mão.

O aluno demonstrou interesse na atividade, porque começou a escolher a cor que queria, e batia palma a cada miçanga alinhavada. Porém, o aluno não se interessou em buscar as miçangas da caixa, porque teve aversão a serragem. Foi necessário rever também qual material utilizar na caixa.

Em relação às respostas do aluno ao nomear e parear as cores foi possível notar que o aluno não nomeou a cor verde, mas conseguiu fazer o pareamento.

Com base na avaliação do uso do recurso e acompanhamento de como a professora e o aluno o utilizaram, percebeu-se a necessidade de novamente iniciar as etapas do fluxograma para modificar o recurso nos dois quesitos apontados: trocar a serragem e o copinho plástico.

Outros materiais foram considerados e testados pela professora e a pesquisadora. Refletindo sobre todas as variáveis a alternativa viável foi utilizar no lugar da serragem linha de lã cortada, por ser um material macio, que provavelmente seria mais agradável para o aluno manipular, além de ser leve o que facilitaria esconder as miçangas. E utilizar no lugar do copinho de café, a massa de biscuit para formar uma estrutura mais pesada que segurasse à colher plástica. A massa de biscuit foi moldada em formato de bastão e a colher plástica foi introduzida de forma que o cabo e sua ponta ficassem para cima.

3.5 RESULTADO DA ETAPA 7

Para Manzini e Santos (2002), na etapa 7: Acompanhar o uso do recurso verifica-se as condições do aluno e as mudanças promovidas com a utilização do recurso, se esse recurso se adequou às demandas do aluno e até se existe a necessidade de realizar alguma adaptação no recurso.

Para acompanhar o uso do recurso, novamente foi utilizado com o aluno durante o atendimento que foi registrado em vídeo. Essa etapa 7 também foi contemplada com a avaliação do uso do recurso, uma vez que depois de modificado é necessário avaliar novamente se o recurso atendeu aos objetivos propostos.

Percebeu-se com a análise da filmagem que as estratégias utilizadas pela professora foram ampliadas nesse último atendimento, sendo utilizada instrução verbal, modelo de realização, *feedback* positivo e questionamentos.

Quando o profissional utiliza recursos e estratégias adequadas que contemple e respeite as diferenças do aluno é possível que o mesmo tenha acesso ao seu processo de ensino aprendizagem (DELIBERATO, 2011; LOURENÇO, 2012).

O modelo favoreceu o bom desempenho do aluno, porque ofereceu a ele a oportunidade de observar uma ação concreta de como a atividade pode ser realizada.

O desempenho motor do aluno nessa atividade foi consideravelmente melhor que o analisado na observação anterior. O aluno alinhou em aproximadamente quinze segundos. Para isso, ele segurava a “casinha” com o polegar, o indicador e o dedo médio; o dedo anelar e mínimo, da sua mão esquerda ficaram fletidos. O aluno também demonstrou interesse em manipular a lá.

Percebe-se que o recurso atendeu aos objetivos, ele foi lúdico e possibilitou que o aluno trabalhasse em atividade bimanual com autonomia. Um estudo realizado por Allegretti, Mancini e Schwartzman (2002) indicou que o impacto das condições ocasionadas pela Paralisia Cerebral em crianças altera o perfil funcional das mesmas, principalmente nas atividades que exigem coordenação bimanual e nas atividades de transferências. Por isso, é relevante o trabalho para estimular o aluno a desenvolver as habilidades manuais nos contextos das atividades acadêmicas escolares.

Os recursos de Tecnologia Assistiva devem ser manuseados e dominados pelo usuário e é responsabilidade do professor garantir estratégias de ensino para que o uso do recurso seja aprendido pelo usuário (MANZINI, 2011). Por isso, há necessidade do profissional que trabalha com a Tecnologia Assistiva ser capacitado para oferecer estratégias, instruções e mediações adequadas para que o aluno utilize com autonomia e sucesso os recursos de Tecnologia Assistiva.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados evidenciados neste estudo, percebeu-se que a utilização da Tecnologia Assistiva não fazia parte do cotidiano dos atendimentos realizados na Sala de Recursos Multifuncionais pela professora participante. É importante destacar, que mesmo a análise da entrevista indicando que a professora possui formação para atuar com a Tecnologia Assistiva isto não garantiu o conhecimento suficiente para implementar os recursos de Tecnologia Assistiva em sua prática pedagógica, sua utilização e função. Porém, este estudo

acredita que os diálogos entre a professora e a pesquisadora para a confecção do recurso e o planejamento para a utilização do mesmo, além de todo o processo percorrido até a eficácia do recurso para o aluno, promoveu um processo formativo sobre o uso da Tecnologia Assistiva que favoreceu o conhecimento e a prática da professora.

Conclui-se que o aluno foi beneficiado pela utilização do recurso de Tecnologia Assistiva e se envolveu na atividade de forma significativa cumprindo com os objetivos propostos e se desempenhando funcionalmente bem nas atividades motoras finas, conforme o planejamento da atividade na Sala de Recursos Multifuncionais. No entanto, isso não ocorreu de imediato. Foi necessário percorrer todas as etapas do fluxograma e voltar em algumas para que o recurso fosse ideal para o aluno. Os resultados deste estudo indicam a importância da avaliação e do acompanhamento do uso do recurso de Tecnologia Assistiva.

Com relação às limitações deste estudo, é importante ressaltar que as observações para a utilização do recurso poderiam ser ampliadas. Seria interessante também que a professora pudesse participar mais ativamente da construção do recurso, o que requer uma maior organização de tarefas e horários disponíveis. Dessa forma, considera-se necessário que outros estudos possam continuar investigando o processo de confecção e acompanhamento do uso da Tecnologia Assistiva para alunos com Paralisia Cerebral no contexto das Salas de Recursos Multifuncionais e também nas respectivas salas regulares.

Esse estudo conclui que a Tecnologia Assistiva pode contribuir diretamente com o sucesso para o desenvolvimento de alunos com Paralisia Cerebral. Dessa forma, é possível verificar que as etapas do fluxograma para utilização da Tecnologia Assistiva está fielmente relacionada às demandas do aluno, a dinâmica do atendimento e aos recursos disponíveis. Por isso, a necessidade de avaliar o aluno, construir um recurso adequado e utilizar estratégias que contemple as demandas do planejamento às necessidades do aluno.

Por fim, vale ressaltar que não foi intuito dessa investigação se debruçar em propostas ampliadas de elaboração e implementação de recursos sobre os preceitos do desenho universal. Porém, considera-se importante que este caminho seja trilhado por estudos futuros com o intuito de se ampliar o repertório de estratégias que possam favorecer a inclusão escolar de alunos com paralisia cerebral.

REFERÊNCIAS

- ALLEGRETTI, A.L.C.; MANCINI, M.C.; SCHWARTZMAN, J.S. Estudo do desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral diparética espástica utilizando o pediatric evaluation of disability inventory (PEDI). *Temas de desenvolvimento*, São Paulo, v.11, p.5-11, set-out, 2002.
- ANDRÉ, M., E., D., A. *Etnografia da prática escolar*. Campinas: Papirus, 1995. p.15
- BERSH, R. Assistiva Tecnologia e Educação. *Introdução à Tecnologia Assistiva*. 2013. Disponível em: <http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf> Acesso em: 19 set. 2017.
- BORGES, W.F.; TARTUCI, D. Tecnologia assistiva: concepções de professores e as problematizações geradas pela imprecisão conceitual. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v.23, n.1, p.81-96, 2017.
- BRASIL. Ministério da educação. Secretaria de Educação Especial. *A inclusão escolar de alunos com necessidades educacionais especiais. Deficiência Física*. Brasília, DF, 2006.

BRASIL. Ata da Reunião VII, de dezembro de 2007. *Comitê de Ajudas Técnicas*. Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR) Disponível em: <http://www.mj.gov.br/corde/arquivos/doc/Ata_VII_Reunião_do_Comite_de_Ajudas_Técnicas.doc> Acesso em 20 de jul.2013.

BRASIL. *Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva*. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Brasília, DF, 2008.

BRASIL. *Documento orientador programa de implantação de salas de recursos multifuncionais*. Brasília, DF: MEC, SECADI, Diretoria de Políticas de Educação Especial, 2012.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 06/07/2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da pessoa com Deficiência). *Diário Oficial da república Federativa do Brasil*. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm> Acesso em: 19 ago. 2015.

BUENO, J.G.S. *A educação especial nas universidades brasileiras*. Brasília, DF: Ministério da Educação, secretaria de educação especial, 2002.

CARTOLANO, M.T.P. Formação do educador no curso de pedagogia. *Cadernos Cedes*, Campinas, v.19, n.46, p.29-40, 1998.

CHACON, M.C.M. Formação de recursos humanos em educação especial: respostas das universidades à recomendação da portaria ministerial n.1793. *Revista Brasileira de educação especial*, Marília, v.10, n.3, p.321-336, 2004.

CHAVIER, M.R. As contribuições da reflexividade na diversidade – Um caminho para inclusão. *Inter-Ação: Revista da Faculdade de Educação*, Goiânia, v.31 n.2, p.209-217, 2006.

DELIBERATO, D. Sistemas suplementares e alternativos de comunicação nas habilidades expressivas de um aluno com paralisia cerebral. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília, v.17, p.225-244, 2011.

GALVÃO FILHO, T.; MIRANDA, T.G. Tecnologia assistiva e paradigmas educacionais: percepção e prática dos professores. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 34., 2011, Natal. *Anais...Natal: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação*, ANPEd, 2011. p.1-15.

GAUZZI, L.D.V; FONSECA, L.F. Classificação da paralisia cerebral. In: LIMA; C.L.A.; FONSECA, L.F. (Org.) *Paralisia cerebral: neurologia, ortopedia e reabilitação*. Rio de Janeiro: Guanabara- Koogan, 2004. p.37-44.

GIANNI, M.A. Paralisia cerebral. In: TEIXEIRA, E. et al. (Org.) *Terapia ocupacional na reabilitação física*. São Paulo: Roca, 2003. p.89-100.

GIL, A.C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GONÇALVES, A.G. *Desempenho motor de alunos com paralisia cerebral frente à adaptação de recursos pedagógicos*. 2010. 168f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, UNESP de Marília, 2010.

GUASSELLI, M.F.R. Inclusão escolar: um diálogo polifônico. *Revista de Educação Especial*. Santa Maria, n.26, 2005. Disponível em: <<http://www.ufsm.br/ce/revista/ceesp/2006/02/a5.htm>>. Acesso em: 06 out. 2014.

JANNUZZI, G. Políticas públicas e a formação do professor. In: CICLO DE DEBATES EM EDUCAÇÃO ESPECIAL: EDUCAÇÃO PARA TODOS, 1., 1995, Campinas. *Anais...Campinas*, 1995. p.1-9.

KARLSSON, P; JOHNSTON, C; BARKER, K. Achieving classroom goals using assistive technology: perspectives from students with cerebral palsy and their parents *Developmental Medicine and Child Neurology*,v.58 [0012-1622] p.94-95, 2016.

LOURENÇO, G.F. *Avaliação de um programa de formação sobre recursos de alta tecnologia assistiva e escolarização*. 2012. 258f. Tese (Doutorado em Educação Especial) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.

MANZINI, E.J. Formação de professores e Tecnologia Assistiva. In: CAIADO, K.R.M.; JESUS, D.M.; BAPTISTA, C.R. (Org.). *Professores e educação especial: formação em foco*. Porto Alegre: Editora Mediação, 2011. v.2. p.45-64.

MANZINI, E.J. ; SANTOS, M.C.F. *Portal de ajudas técnicas para a educação: equipamento e material pedagógico para educação, capacitação e recreação da pessoa com deficiência - recursos pedagógicos adaptados*. 1. Ed. Brasília: MEC,v.1, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/rec_adaptados.pdf>. Acesso em: 18 set. 2013.

MENDES, E.G; LOURENÇO G. Recursos computadorizados de tecnologia assistiva para estudantes com paralisia cerebral em múltiplos contextos. In: MENDES, E.G.; ALMEIDA, M.A. (Org.). *Dimensões pedagógicas nas práticas de inclusão escolar*. Marília: ABPEE, 2012. v.2. p.421-444

PANIAGUA, G.; PALACIOS, J. A educação Infantil é Infantil? In: PANIAGUA, G.; PALACIOS, J. (Org.) *Educação infantil respostas educativas à diversidade*. Porto Alegre: Artmed, 2007. p.11-29.

ROCHA, A.N.D.C. *Processo de prescrição e confecção de recursos de tecnologia assistiva para Educação Infantil*. 2010. 199f. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-Graduação em Educação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, UNESP de Marília, 2010.

ROCHA, A.N.D.C. *Recursos e estratégias da tecnologia assistiva a partir do ensino colaborativo entre os profissionais da saúde e da educação*. 2013. 2010f. Tese (Doutorado Programa de Pós-Graduação em Educação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, UNESP de Marília, 2013.

RODRIGUES, D. Educação inclusiva: mais qualidade à diversidade. In: RODRIGUES, D. et al. (Org.). *Educação inclusiva e necessidades educacionais especiais*. Santa Maria: Ed. UFMS, 2005. p.45-63.

SANTOS, D.C.; MENDES, E.G.; LOURENÇO, G.F. Considerações acerca da tecnologia assistiva no cenário educacional brasileiro. *Revista de Educação Especial de Santa Maria*. 2018 (prelo).

SCHWARTZMAN, J.S. Paralisia cerebral. *Arquivos Brasileiros de Paralisia Cerebral*, São Paulo, v.1, n.1, 2004. p.4-17.

TRIVIÑOS, A.N.S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 1987.

VITALINO, C.R. VALENTE S.M.P. A formação de professores reflexivos como condição necessária para inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais. In: VITALINO, C.R. (ORG). *Formação de professores para a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais*. Londrina: EDUEL, 2010. p.34-48.

Recebido em: 31/05/2017

Reformulado em: 04/10/2017

Aprovado em: 11/10/2017