

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
Campus de Presidente Prudente

MANOEL OSMAR SEABRA JUNIOR

**TECNOLOGIA ASSISTIVA EM FACE DOS ESTUDOS COM JOGOS
ANALÓGICOS E DE REALIDADE VIRTUAL PARA O TREINO DAS
FUNÇÕES EXECUTIVAS DE ESTUDANTES PÚBLICO-ALVO DA
EDUCAÇÃO ESPECIAL**

Presidente Prudente, SP
2020



MANOEL OSMAR SEABRA JUNIOR

TECNOLOGIA ASSISTIVA EM FACE DOS ESTUDOS COM JOGOS ANALÓGICOS E DE REALIDADE VIRTUAL PARA O TREINO DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS DE ESTUDANTES PÚBLICO-ALVO DA EDUCAÇÃO ESPECIAL

Tese apresentada ao Departamento de Educação Física da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Unesp, Faculdade de Ciências e Tecnologia, *campus* de Presidente Prudente, para fins de atendimento às exigências do Edital de Concursos FCT/STA N° 03/2020 para a obtenção do Título de “Livre-Docente em Metodologias de Pesquisa em Educação Especial”.

Disciplinas: “Metodologias em Educação Especial com Ênfase na Análise de Recursos de Tecnologia Assistiva em Ambientes Inclusivos.”

Presidente Prudente, SP
2020



Seabra Junior, Manoel Osmar

Tecnologias Assistivas em face dos estudos com jogos analógicos e de realidade virtual para o treino das funções executivas de Estudantes Público-Alvo da Educação Especial / Manoel Osmar Seabra Junior — 2020

279 f.

Tese (Livre-docência) — Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Ciências e Tecnologia (Câmpus de Presidente Prudente)

1. Tecnologia Assistiva. 2. Jogos analógicos. 3. Jogos de realidade virtual. 4. Funções executivas. 5. Estudante Público-Alvo da Educação Especial. I. Título.

MANOEL OSMAR SEABRA JUNIOR

TECNOLOGIA ASSISTIVA EM FACE DOS ESTUDOS COM JOGOS ANALÓGICOS E DE REALIDADE VIRTUAL PARA O TREINO DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS DE ESTUDANTES PÚBLICO-ALVO DA EDUCAÇÃO ESPECIAL

Tese apresentada ao Departamento de Educação Física da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Unesp, Faculdade de Ciências e Tecnologia, *campus* de Presidente Prudente, para fins de atendimento às exigências do Edital de Concursos FCT/STA N° 03/2020 para a obtenção do Título de “Livre-Docente em Metodologias de Pesquisa em Educação Especial”.

Disciplinas: “Metodologias em Educação Especial com Ênfase na Análise de Recursos de Tecnologia Assistiva em Ambientes Inclusivos”.

Data da defesa: ___/___/___

MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA:

Presidente Nome e título

Universidade.

Membro Titular: Nome e título

Universidade.

Local: Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Ciências e Tecnologia

UNESP – *Campus* de Presidente Prudente

Gratidão a todos aqueles que me ensinaram e os que hoje me Transformam.
Aos meus pais, Manoel e Therezinha (*in memoriam*), por tudo que sou hoje e pelo cuidado e zelo com minha saúde. À Deus que me concede as graças e os dons divinos do Espírito Santo.

AGRADECIMENTOS

Minha Jornada não foi solitária, mas repleta de pessoas que nela trilharam e preencheram minha vida pessoal e acadêmica e que sem elas não poderia saber o que é a “dor e a delícia de ser o que sou”. Assim, desejo agradecer a todos. Em especial:

Aos meus Familiares que tanto me auxiliaram e colaboraram para compreender o que é relacionamento. Em especial a minha amada esposa Paula Alves Magnani Seabra, que nos mais de 34 anos de relacionamento esteve sempre ao meu lado. Sou grato por ser quem é! TE AMO! Aos meus filhos Leonardo e Carolina Magnani Seabra, que sempre compreenderam minhas ausências e o meu trabalho e que me ensinaram o que é ser pai, AMO VOCÊS!

As minhas amigas e aos meus amigos de ontem, de hoje e de amanhã.

Aos queridos participantes das pesquisas aqui retratadas e que faz nossos dias melhores e em Especial aos irmãos: Gabriel e Vitória.

As minhas orientandas desde 2010, quando ingressei na Unesp e pudemos conviver no universo do saber e conhecer, a nós mesmos. Em especial aquelas que contribuíram com essa pesquisa. Todas elas me ensinaram a ser um educador.

A Gisele Araújo que além de me ensinar o que é ser organizado, organizou e formatou todo memorial com zelo e carinho. Você tem o meu respeito e a minha Gratidão!

Ao carinho da Elaine, Janiele, Antonio e Lyuscyena que colaboraram com a leitura, discussão, formatação e tradução do documento, além das boas energias que emanam.

Aos Membros da Banca que gentilmente aceitaram participar deste processo e por me concederem a presente avaliação.

Aos colegas de departamento que me incentivaram ao concurso de Livre-Docência e aos técnicos que sempre colaboram comigo André, Cláudio e Aldir, meu muito obrigado.

À FAPESP pela oportunidade de financiamento ao Projeto de Pesquisa que deu origem a esta Tese (Processo nº 2015/0644/6). Também ao financiamento da Unesp nos projetos PROEX e Núcleo de Ensino e Primeiros projetos. À AREX, que me concedeu fomento para congressos internacionais relacionados a obtenção de informações para esta Tese.

RESUMO

O trabalho-síntese intitulado “Tecnologia Assistiva em Face dos Estudos com Jogos Analógicos e de Realidade Virtual para o Treino das Funções Executivas de Estudantes Público-Alvo da Educação Especial” foi elaborado para fins do concurso de Livre-Docência, junto ao Departamento de Educação Física da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista, *Campus* de Presidente Prudente, SP. Pretendeu-se com essa Tese: Identificar e apresentar as evidências destacadas nos 16 estudos selecionados para esta tese que reportam as adaptações nos jogos analógicos e/ou de realidade virtual que com a sistematização metodológica, em situações de colaboração e a luz de parcerias entre a universidade e escolas/instituições especializadas, puderam demonstrar caminhos para a constituição de Tecnologia Assistiva para a implementação de intervenções em contextos educacionais e com possibilidades no de reabilitação. Para responder ao propositado, foi elegido parte da produção intelectual do autor, no período de 2014 a 2019. Todos os estudos que se apresentarão emergiram do projeto FAPESP (0644/6), elaborado em 2013, aprovado em 2015. O procedimento de análise do material foi dividido em três seções: A primeira, composta de quatro estudos principais e três complementares, aborda os ensaios iniciais a respeito das adaptações de jogos analógicos, mais especificamente os de mesa/tabuleiro e de realidade virtual, em particular os exergames. A segunda, composta de quatro estudos principais e um complementar, aborda os caminhos metodológicos para a sistematização dos jogos analógicos e de realidade virtual como Tecnologia Assistiva para o Treino de funções executivas em Paralisia Cerebral e no Transtorno do Espectro Autista. A terceira, composta de três estudos principais e um complementar, aborda a constituição de modelos de procedimentos didático-metodológicos para adaptar e intervir com recursos de Tecnologia Assistiva. Os estudos evidenciam construção progressiva do pesquisador ao longo dos anos, no que tange a sistematização metodológica e de procedimentos didático-metodológicos que foram alinhados para compreender como selecionar, construir, adquirir, promover estratégias de ensino e/ou adaptar o jogo ou o recurso pedagógico de modo funcional, seja ele analógico ou digital, mas com ponderações na mediação do interventor ou colaboradores para se ter, não, só um recurso terapêutico ou educacional, mas, sobretudo, um recurso de Tecnologia Assistiva inovador que promova motivação e oportunidade.

Palavras-chave: Tecnologia Assistiva. Educação Especial. Jogos Analógicos. Jogos de realidade virtual. Adaptação.

ABSTRACT

This body of work entitled “Assistive Technology in the Studies with Analog and Virtual Reality Games for the Training of Executive Functions of Students Targeted for Special Education” was elaborated for the purposes of obtaining Associate Professor title at the Department of Physical Education of the School of Technology and Sciences at São Paulo State University (UNESP), Presidente Prudente. The main objective was to identify and present the evidence from 16 selected studies that reported on the adaptations made in analog and/or virtual reality games. Drawing on the methodological systematization and collaborations and partnerships between the university and specialized schools/institutions, these studies evidenced ways to build Assistive Technology for the interventions in educational contexts and with potential in rehabilitation. Part of the author's body of intellectual production from 2014 to 2019 was chosen for this purpose. All of the studies to be presented emerged from the FAPESP project (0644/6) that was created in 2013 and approved in 2015. The procedure of the material analysis was divided into three chapters. The first chapter draws on four primary and three complementary studies and deals with the initial essays regarding the adaptations of analog games, more specifically, board games, and virtual reality games, in particular exergames. The second chapter employs four main studies and one complementary one to address the methodological paths for the systematization of analog and virtual reality games as Assistive Technology for the training of executive functions in individuals with Cerebral Palsy and Autistic Spectrum Disorder. The third chapter is composed of three main studies and a complementary one and addresses the construction of models of didactic-methodological procedures for adaptation and intervention with AT resources. The studies show a progressive evolution of the researcher over the years, with regard to methodological systematization and didactic-methodological procedures that have been aligned to understand how to select, build, acquire, promote teaching strategies and/or adapt the games or the pedagogical resources in a practical way, be they analog or digital. This process involved considerations regarding the intervention itself and the relevant collaborators, to create not only a therapeutic or educational resource but, above all, an innovative Assistive Technology resource that promotes motivation and opportunity.

Keywords: Assistive Technology. Special Education. Analog Games. Virtual reality games. Adaptation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS¹

Figura 1 – Estrutura da tese segundo seus estudos, objetivos, modo de apresentação e títulos das seções (capítulos)	22
Figura 1 – Precisão do Movimento/Posicionamento e Amplitude de movimento	53
Figura 2 – Capacidade de prensão palmar e Velocidade do Movimento	54
Figuras 1 e 2 – Xbox 360 com Kinect e Nintendo Wii – equipamentos da oficina, respectivamente (da esquerda para a direita).....	79
Figura 4 – Estudante jogando	80
Figura 3 – Boliche individual com Kinect	80
Figura 1 – Desempenho do participante nas sessões de Linha de Base e intervenção segundo cada brinquedo	113
Figura 1 – <i>Flow Diagram</i> de Coleta dos Estudos Primários	127
Figura 1 – Roteiro de observação das intervenções com Exergames a estudantes com PC.....	157
Figura 2 – Descrição do fluxo de intervenção com Exergames a estudantes com PC	158
Figura 3 – Infográfico 1, Exergame Esqui	162
Figura 4 – Infográfico 2, Exergame Tênis de Quadra	163
Figura 5 – Infográfico 3, Exergame Box	163
Figuras 6, 7, 8, 9 10 e 11 – Participantes jogando.....	168
Figura 12, 13 e 14 – Participantes jogando	170
Figura 15, 16, 17, 18, 19, 20 e 21 – Participantes jogando	172
Figura 22, 23, 24, 25, 26, 27 e 28 – Participantes Jogando.....	174
Figura1 – Gráfico hipotético de um delineamento no modelo ABAB	182
Figura 1 – Desempenho da Participante segundo as etapas de linha de base e intervenção	191

¹ A elaboração das listas de ilustrações (figuras, quadros, tabelas, gráficos e imagens) é fiel a numeração e a legenda dos trabalhos aqui reproduzidos e já publicados. Por isso, o efeito é o reinício da numeração e não a sequência em ordem crescente.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição das Recomendações Consolidadas por Campo/Categoria..	128
Gráfico 2 – Distribuição das Recomendações Confirmadas e Inseridas na Etapa.....	129
Gráfico 3 – Distribuição das Recomendações Confirmadas e Inseridas na Etapa 3..	130

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1 – Kinect Adventures/Jogos de Aventura	141
Imagem 2 – Just Dance2015/Jogo de Dança	141
Imagem 3 – Kinect Sports/Jogos de Esporte.....	142
Imagem 4 – Estratégia: touch e ambiente	144
Imagem 5 – Estratégia: instruções verbais e visuais	145
Imagem 6 – Estratégia: apoio físico e método sombra.....	145
Imagem 7 – Estratégia: recursos físicos	146

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estratégias utilizadas para execução do jogo de xadrez.....	33
Quadro 2 – Capacidades e competências que o jogo de xadrez proporcionou para o estudante com DM, segundo as observações constatadas após a realização dos atendimentos	35
Quadro 1 – Adaptações no jogo do Boliche segundo suas características originais.....	43
Quadro 2 – Estratégias e habilidades desenvolvidas segundo cada etapa do jogo	44
Quadro 1 – Jogo tradicional (pré-adaptado) e com adaptação para a intervenção	50
Quadro 2 – Variáveis Dependentes e suas respectivas descrições	51
Quadro 1 – Modelo de Escala JP para mensuração dos jogos/categorias segundo variáveis de respostas registradas de acordo com pontuações de 1 a 5 por participante	63
Quadro 1 – Observações constatadas após a realização dos jogos do pacote Kinect Advertures.....	86
Quadro 1 – Informações sobre das características individuais dos estudantes com TEA que participaram do estudo	93

Quadro 2 – Informações sobre das características gerais da turma de estudantes com TEA que participaram do estudo.....	95
Quadro 2 – Modalidade de Exergames que foram excluídas e selecionadas dos pacotes	97
Quadro 1 – Apresentação e descrição dos brinquedos selecionados	108
Quadro 2 – Descrição da Intervenção: brinquedos educativos associados à contação de histórias e estratégias utilizadas	111
Quadro 1 – Síntese do Protocolo de Revisão Sistemática	124
Quadro 1 – Caracterização dos estudantes com PC participantes da pesquisa	156
Quadro 2 – Descrição das instruções com Exergames a estudantes com PC.....	159
Quadro 3 – Estrutura para triangulação de dados do relatório de campo com as filmagens.....	161
Quadro 1 – Descrição do Recurso: Trilha.....	185
Quadro 2 – Variáveis de resposta do desempenho do estudante	187
Quadro 1 – Caracterização dos participantes.....	199
Quadro 2 – Sequência didático-metodológica.....	200
Quadro 1 – Caracterização dos Participantes – Estudantes	208
Quadro 2 – Caracterização dos Participantes – Equipe Multidisciplinar	209
Quadro 3 – Proposições Emersas do Grupo Focal	215
Quadro 1 – Identificação dos voluntários	236
Quadro 2 – Apresentação da proposta do trabalho colaborativo	237
Quadro 3 – Identificação das características do estudante com deficiência	238
Quadro 4 – Relação da cuidadora com o estudante com deficiência.....	240
Quadro 5 – Relação do professor de Educação Física com o estudante com deficiência	240
Quadro 6 – Preparação do encontro com o professor do Atendimento Educacional Especializado.....	243
Quadro 7 – Preparação do encontro com a cuidadora	245
Quadro 8 – Momento de encontro com o professor de Educação Física e com o professor do Atendimento Educacional Especializado	247
Quadro 9 – Tecnologia Assistiva para o estudante no contexto das aulas de Educação Física	249
Quadro 9 – Acompanhamento e avaliação da implementação da Tecnologia Assistiva	250

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição de médias obtidas da relação categorias de jogos versus variáveis de respostas quantificadas na Escala JP	64
Tabela 2 – Análise obtida segundo as pontuações da Escala JP	65
Tabela 3 – Análise descritiva das pontuações obtidas em cada categoria.....	65
Tabela 1 – Quantidade de jogos excluídos e selecionados em cada pacote de Exergames	96
Tabela 1 – Recursos Pedagógicos produzidos.....	227

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACOES

ABA	Análise de Comportamento Aplicada
ABNT	Associao Brasileira de Normas Técnicas
AEE	Atendimento Educacional Especializado
AVD	Atividades de Vida Diária
CAAE	Certificado de Apresentao para Apreciao tica
CAT	Comitê de Ajudas Técnicas
CEP	Comitê de tica em Pesquisa
CFCS	<i>Classification System for Individuals with Cerebral Palsy</i> (Sistema de Classificao da Funo de Comunicao)
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNS	Conselho Nacional de Saúde
DEFSEN	Grupo de Pesquisa em Deficiências Físicas e Sensoriais
DM	Deficiências Múltiplas
DMU	Deficiente Múltiplo/Deficiência Múltipla
EPAEE	Estudantes Público-Alvo da Educao Especial
EXERGAMES	Jogos analógicos e de realidade virtual não imersiva
EXG	Exergames
FAPESP	Fundao de Amparo  Pesquisa do Estado de São Paulo
FCT	Faculdade de Ciências e Tecnologia
GEPITAMA	Grupo de Estudos e Pesquisa em Inclusão, Tecnologia Assistiva e Atividade Motora Adaptada
GMFCS	<i>Gross Motor Function Classification System</i>
HTPC	Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo
ITS	Instituto de Tecnologia Social
LARAMARA	Associao Brasileira de Assistência ao Deficiente Visual
LETAIA	Laboratório de Estudos em Tecnologia Assistiva, Inclusão Educacional e Adaptaes
MACS	<i>Manual Ability Classification System for Children With Cerebral Palsy</i>
MEC	Ministério da Educao
PAEE	Público-Alvo da Educao Especial
PC	Paralisia Cerebral

PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
RPG	<i>Role-Playing Game</i>
RTA	Recursos de Tecnologia Assistiva
SECADI	Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão
SEM	Sala de Recursos Multifuncionais
TA	Tecnologia Assistiva
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDAH	Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade
TEA	Transtorno do Espectro Autista
TEACCH	Tratamento e Educação de Crianças com Autismo e Problemas de Comunicação Relacionada
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNESP	Universidade Estadual Paulista

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	17
1 PRIMEIROS ENSAIOS SOBRE A COMPREENSÃO E A ADAPTAÇÃO DE JOGOS ANALÓGICOS – DE MESA/TABULEIRO E DE REALIDADE VIRTUAL – EXERGAMES: COMPOSIÇÃO DE DIFERENTES TÉCNICAS METODOLÓGICAS: SÍNTESE E A ÍNTEGRA DOS ESTUDOS CORRELACIONADOS.....	28
1.1 Xadrez Adaptado como Recurso de Tecnologia Assistiva a um estudante com Deficiência Múltipla	28
1.2 Adaptação do Jogo de Boliche: um Recurso de Tecnologia Assistiva a um estudante Com Deficiência Múltipla	37
1.3 Recursos de Tecnologia Assistiva para estudantes com Paralisia Cerebral: o Jogo da velha como modelo tecnológico	46
1.4 Jogos de Mesa/tabuleiro como recursos para a estimulação da memória voluntária em estudantes com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade	56
1.5 Primeiros relatos das experiências com Exergames como Jogos de Realidade Virtual – estudos complementares	73
1.5.1 Cultura digital e inclusão na formação inicial docente: um relato de experiência com exergames	75
1.5.2 Futuros Professores: exergames como recurso educacional.....	82
1.5.3 Seleção e análise de <i>Exergames</i> como recurso pedagógico a estudantes com Transtorno do Espectro Autista.....	90
2 SISTEMATIZANDO OS JOGOS ANALÓGICOS E DE REALIDADE VIRTUAL COMO TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA O TREINO DE FUNÇÕES EXECUTIVAS EM PC E NO TEA: CONSTRUINDO CAMINHOS METODOLÓGICOS – SÍNTESE E A ÍNTEGRA DOS ESTUDOS CORRELACIONADOS.....	101
2.1 Brinquedos Educativos associados à Contação de Histórias aplicada a uma criança com Deficiência Múltipla	101

2.2 Educação e Transtorno do Espectro Autista: Protocolo para criação/adaptação de jogos digitais.....	119
2.3 Jogos Digitais a Estudantes com Transtorno do Espectro Autista: critérios para seleção e adaptação	132
2.4 Exergames como Tecnologia Assistiva a estudantes com Paralisia Cerebral.....	147
2.5 Adaptação do jogo Trilha no desempenho de habilidades manipulativas de uma estudante com paralisia cerebral.....	176
3 MODELOS DE PROCEDIMENTOS DIDÁTICO-METODOLÓGICOS PARA ADAPTAR E INTERVIR COM RECURSOS DE TA – SÍNTESE E A ÍNTEGRA DOS ESTUDOS CORRELACIONADOS	196
3.1 Sequência didático metodológica nas intervenções com Exergames em indivíduos com paralisia cerebral.....	196
3.2 Educação e Autismo: Modelo metodológico para avaliação e a adaptação de games	204
3.3 Processo didático-metodológico para prescrição e construção de recurso de Tecnologia Assistiva para estudante com deficiência múltipla	221
3.4 Trabalho Colaborativo: etapas para o desenvolvimento e implementação de Tecnologia Assistiva para um estudante com Deficiências Múltiplas	232
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	252
REFERÊNCIAS	253
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	278

APRESENTAÇÃO

Toda criança nasce dotada de grandes potencialidades e compete a todos nós, pais e educadores, mediarmos os saberes necessários as nossas crianças! (CARDOSO, 2016).

De acordo com as normas da Universidade Estadual Paulista (Unesp), o presente documento foi sistematizado com o principal objetivo de atender ao edital do Concurso visando a obtenção do título de Livre-Docente na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Unesp, Faculdade de Ciências e Tecnologia, *campus* de Presidente Prudente, São Paulo, em 2020. A Resolução Unesp nº 27, de 15 de abril de 2009 (UNESP, 2009), alterada pela Resolução Unesp nº 42, de 02 de junho de 2016, estabelece que o candidato pode apresentar “[...] o desenvolvimento de pesquisa original ou texto que sistematize criticamente a produção acadêmica do candidato [...], especialmente após a obtenção do título de Doutor” (UNESP, 2016).

O trabalho foi organizado tomando como referência a opção pela sistematização do texto que procura apresentar parte de minha produção acadêmica após a conclusão do doutorado. Optou-se, nesse modelo de tese, por fazer compilação de estudos publicados posteriormente ao meu doutoramento em 2008 e, mais especificamente, a partir do meu ingresso na Unesp, em 2010, com estudos que estão vinculados à orientações de iniciação científica e pós-graduação a partir de 2013. Na sequência, vieram os primeiros recursos financeiros para o desenvolvimento dos projetos de extensão e pesquisa, com destaque para a captação de recursos no Edital da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) do ano de 2015, que se estabelece como vetor central (guarda-chuva) no fluxo dos estudos aqui descritos.

O percurso ora introduzido de problematizar e desvelar esta Tese, foi, inicialmente, oportunizado pelo fomento da FAPESP, pelo processo 06400-6 de 2015. A partir deste projeto aprovado, outros desmembramentos de pesquisas surgiram e que no seguimento serão apresentadas e compostas no bojo desta Tese.

Não obstante, com os mesmos propósitos de conceber Tecnologia Assistiva (TA), a partir de adaptações de estratégias, ambientes, regras, e no próprio recurso pedagógico em questão, que são os jogos analógicos e de realidade virtual não imersiva (Exergames), como objeto de estudos, implementado aos Estudantes Público-Alvo da Educação Especial (EPAEE).

Nesta Tese se tem por princípio defender que a sistematização aplicada às adaptações de estratégias de ensino e do recurso pedagógico, associado, ora ao trabalho colaborativo, ora a parceria colaborativa de diferentes profissionais, em jogos analógicos e/ou virtuais podem se constituir como Tecnologia Assistiva para a implementação de intervenções em contextos educacionais e de reabilitação.

Para consolidar tal afirmação, no que se refere a esta Tese, diferentes estudos realizados no período de 2014 a 2019 foram agregados e citados para desvelar tal contexto. Todos os estudos aqui apresentados emergiram do projeto FAPESP (0644/6) elaborado em 2013, aprovado em 2015.

O projeto FAPESP teve por intuito adaptar, aplicar e avaliar jogos de realidade virtual e de mesa/tabuleiro por meio de um trabalho colaborativo entre o professor do Atendimento Pedagógico Especializado e o professor de Educação Física, como aprimoramento das capacidades/habilidades motoras dos estudantes com paralisia cerebral, de modo a ampliar seu potencial de ação e interação, o que se pode compreender na extensão desta proposta em diferentes contextos e jogos na busca de um modelo sistemático de adaptação para conceber a Tecnologia Assistiva. Neste quesito, o desmembramento deste projeto FAPESP foi fundamental para compor evidências e compreender que tais adaptações, incrementadas nos estudos, foram sistematicamente tratadas no empírico e, posteriormente, migradas para o científico, com os devidos cuidados metodológicos, o que se pretende apresentar no decorrer das seções aqui descritas.

Declara-se, aqui, que outros estudos foram realizados com o mesmo objeto de pesquisa, mas com sujeitos diferentes, que nesta tese não serão mencionados ou estarão em estudos complementares, mas, que compõem minha experiência como pesquisador, que pude me apropriar dos conhecimentos para reafirmar as evidências do objeto e do sujeito em questão nesta tese.

A premissa básica para o contingente de investigação desta tese, e que a justifica, deuse, etimologicamente, no Estudo 1, do projeto FAPESP, quando da necessidade de: “implementar uma formação continuada em serviço para capacitação de professores do AEE e de Educação Física para atuarem com jogos:

1) Analógicos – mesa/tabuleiro; 2) De realidade virtual – Exergames, como estratégia para o aprimoramento das capacidades/habilidades motoras de Estudantes Público-Alvo da Educação Especial, com vistas a compreenderem as etapas de adaptação, avaliação e prescrição de jogos e recursos pedagógicos” (com base no fluxograma de Manzini e Santos

(2002)) e, assim, em colaboração, implementar o uso e a adaptação de jogos, proposta do Estudo 2.

Essa premissa suscitou a problemática, naquela oportunidade, que foi a seguinte: Como os professores, representantes das escolas concentradas em pontos de grande relevância do estado de São Paulo, contingenciam seus fluxos de recursos para atender de forma exequível à demanda surgida na Sala de Recursos Multifuncionais (SRM) e, assim, levantou-se as hipóteses de que poderiam: Se utilizar de recursos ou jogos que eles construíssem sem sistemática ou com o uso do Portal Nacional de Tecnologia Assistiva, além de grande variedade em sítios internacionais, vídeos de adaptação e confecção de recurso de baixo custo, disponíveis *on-line* (Instituto de Tecnologia Social (ITS), Brasil); confeccionando especificamente para sua casuística, ou seja, adaptando com materiais próprios; adquirir, comercialmente, pelo Catálogo Nacional de Produtos de Tecnologia Assistiva² ou em lojas; ou usando os que recebiam do SECADI³/MEC ou, ainda, adaptavam os tradicionais?

Essa pergunta foi respondida pelo estudo (denominado aqui de disparador) encaminhado à *Revista Brasileira de Educação* em 2015 e publicado em 2018 por Seabra Junior e Lacerda (2018), no qual todas as hipóteses se confirmaram ao usar um roteiro de perguntas semiestruturas, tendo como temas principais os sete itens do fluxograma de Manzini e Santos (2002), no entanto, muitas vezes com a lógica de um fluxo de prescrição e avaliação, outras vezes não, o que ocasionava desencontros em um processo lógico de avaliação ou mesmo de prescrição. E quanto ao desenvolvimento e aplicação dos recursos de TA em ambos os ambientes (SRM e sala comum), observou-se por meio da análise que a somatória do uso de um fluxograma de avaliação de TA adicionada à práxis dos professores especialistas proporciona novos indicativos na conjuntura de ações do professor diante das diferentes realidades e necessidades de seus estudantes.

Com essas respostas somadas as do Estudo 1 da FAPESP, que demandou a inserção dos professores no universo da tecnologia, quanto ao uso de jogos virtuais, bem como na

² O Catálogo é um serviço de informação de produtos de Tecnologia Assistiva, possibilita a realização de buscas sobre os produtos distribuídos no Brasil. Não distribui ou comercializa produtos. Para compras e orçamentos é necessário contatar a empresa que trabalha com o produto procurado. Na ficha de cada produto cadastrado no Catálogo consta o nome da empresa responsável e, ao clicar, se vê o contato da empresa fabricante e/ou distribuidora. Disponível em: <http://assistiva.mec.gov.br/>.

³ O objetivo da Secadi é contribuir para o desenvolvimento inclusivo dos sistemas de ensino, voltado à valorização das diferenças e da diversidade, à promoção da educação inclusiva, dos direitos humanos e da sustentabilidade socioambiental, visando à efetivação de políticas públicas transversais e intersetoriais. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=290&Itemid=816.

apropriação da usabilidade destes e dos analógicos, no entendimento de avaliação da eficiência, eficácia e ergonomia, houve o interesse deste pesquisador em mudar sua práxis em sala de aula, com metodologias ativas, buscando *gamificar* conteúdos e, ainda, inserir a ideia do *Do it your self*, ou seja, “faça isso você mesmo”, e, assim, construírem seus recursos e jogos adaptados diante das casuísticas que eram na Unesp atendidas por mim e por meus orientandos, em meu laboratório, o Laboratório de Estudos em Tecnologia Assistiva, Inclusão Educacional e Adaptações (LETAIA), e *in loco* os atendidos avaliavam, o que de fato mudou o olhar dos graduandos, quando: os mesmos avaliavam sua usabilidade, se envolvendo com os EPAEE, conversando, interagindo e pedindo ajuda para chegarem a concepção da Tecnologia Assistiva na ideia do Co-Designer, que considera a participação para construção do objeto de todos os membros envolvidos no processo.

Para efetivar essas ideias, ofereci *Oficinas de construção e avaliação de recursos e jogos adaptados*⁴, o que se deu em diferentes contextos de graduação, pós-graduação, secretarias municipais de educação, bem como em órgãos públicos, com o intuito de agregar ao acervo das SRM, bem como aos atendimentos nos projetos de extensão e pesquisa oferecidos no LETAIA⁵, de forma que os jogos ou Recursos de Tecnologia Assistiva (RTA) pudessem ser oferecidos, em ambos os espaços, aos EPAEE atendidos e que a casuística no recurso construído fosse a mesma.

A partir de então, percebi a necessidade de não só utilizar os gerados em oficinas, mas de sistematizar a adaptação de estratégias específicas em produtos como os jogos e os RTA que atendessem especificamente a casuística dos demais atendidos no LETAIA, respeitando, como modelo, as evidências geradas no estudo de Seabra Junior e Lacerda (2018), agregando a parte teórica das oficinas. Neste cenário foi que o interesse em investigar modos de adaptação nos recursos pedagógicos e nos jogos analógicos (mesa/tabuleiro) com EPAEE e, especificamente, com paralisados cerebrais surgiu, como contexto de intervenção, agregado aos jogos de realidade virtual que já estavam em estudo (Estudo 2) no projeto FAPESP, bem como desde 2014 aplicados no LETAIA e na Instituição Lumen Et Fides, como projetos de extensão e pesquisa, em parceria colaborativa com os terapeutas, para potencializar o treino

⁴ Cf. SIQUEIRA; COSTA; SEABRA JUNIOR, 2018.

⁵ Laboratório de Estudos e Pesquisas em Tecnologia Assistiva, Inclusão e Adaptação. Foi aprovado em 2012 no Departamento de Educação Física da FCT, Unesp, Presidente Prudente, sob a responsabilidade do Prof. Dr. Manoel Osmar Seabra Junior. Neste espaço físico fica alocado o Grupo de Estudos e Pesquisa em Inclusão, Tecnologia Assistiva e Atividade Motora Adaptada (Gepitama).

de funções executivas⁶ dos estudantes com paralisia cerebral⁷ e instaurar vínculos com os alunos com⁸ TEA⁹.

Portanto, comecei a compreender como capacitar o professor usuário e como gerenciar os critérios para as escolhas no uso de jogos analógicos ou virtuais frente a casuística versus o tipo de jogo a ser escolhido, contando com interesses necessidades e capacidades, para que fosse prescrito o analógico ou virtual ou, ainda, com a necessidade de migração de um para o outro visando maior estímulo e desenvolvimento das funções executivas. No bojo destas intervenções extensionistas e de pesquisas, que foram e estão sendo publicadas, que surge a intenção de agregar estas na presente tese com a problematização: Como estes estudos, disseminados a partir do projeto FAPESP, sistematizaram estratégias e recursos pedagógicos, no modo colaborativo, em jogos analógicos e de realidade virtual para que pudessem se apresentar como Tecnologia Assistiva aos estudantes Público-Alvo da Educação Especial (PAEE)?

No anseio de compilar estes documentos e responder às questões propostas, destaca-se que o desenvolvimento desta tese envolveu um coletivo e, para tanto, em inúmeros momentos a escrita também ocorreu dessa forma. Não obstante, fizeram parte desta tese 11 estudos com mais 5 complementares, parte destes publicados ao longo de minha carreira *unespiana* em periódicos qualificados.

Vale ressaltar que estes trabalhos são oriundos de iniciação Científica (FAPESP e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq), de dissertações, com suas respectivas publicações separadas por partes de análises e, ainda, oriundas de estudos do grupo Gepitama¹⁰ e Grupo de Pesquisa em Deficiências Físicas e Sensoriais (Defsen¹¹) contando com pesquisadores colaboradores destes grupos. Ressalta-se que parte destes trabalhos científicos foram desenvolvidos em parceria, desde 2014, com instituição

⁶ Funções Executivas: Este termo foi utilizado, nesta tese, para agrupar ou resumir o conjunto de termos nomeados nos diferentes estudos, como: habilidade manipulativa, memória voluntária, concentração, atenção, coordenação motora fina e grossa, perceptomotora, processamento sensorial, funcionalidade ou funcional o uso do recurso, entre outras condicionantes da atividade psicomotora estudadas. Como definição, tem-se: Funções executivas constituem um conjunto de habilidades que são fundamentais para o controle consciente e deliberado sobre ações, pensamentos e emoções. Elas possibilitam ao indivíduo gerenciar diferentes aspectos da vida com autonomia, isto é, tomar decisões com independência e responsabilidade. É possível considerar três dimensões das funções executivas que, apesar de distintas, são interligadas. São elas: a memória de trabalho, o controle inibitório e a flexibilidade cognitiva. (COSTA et al.,2016).

⁷ Cf. SANTOS, 2018.

⁸ Cf. ARAÚJO, 2018. ARAÚJO; SEABRA JUNIOR, 2019.

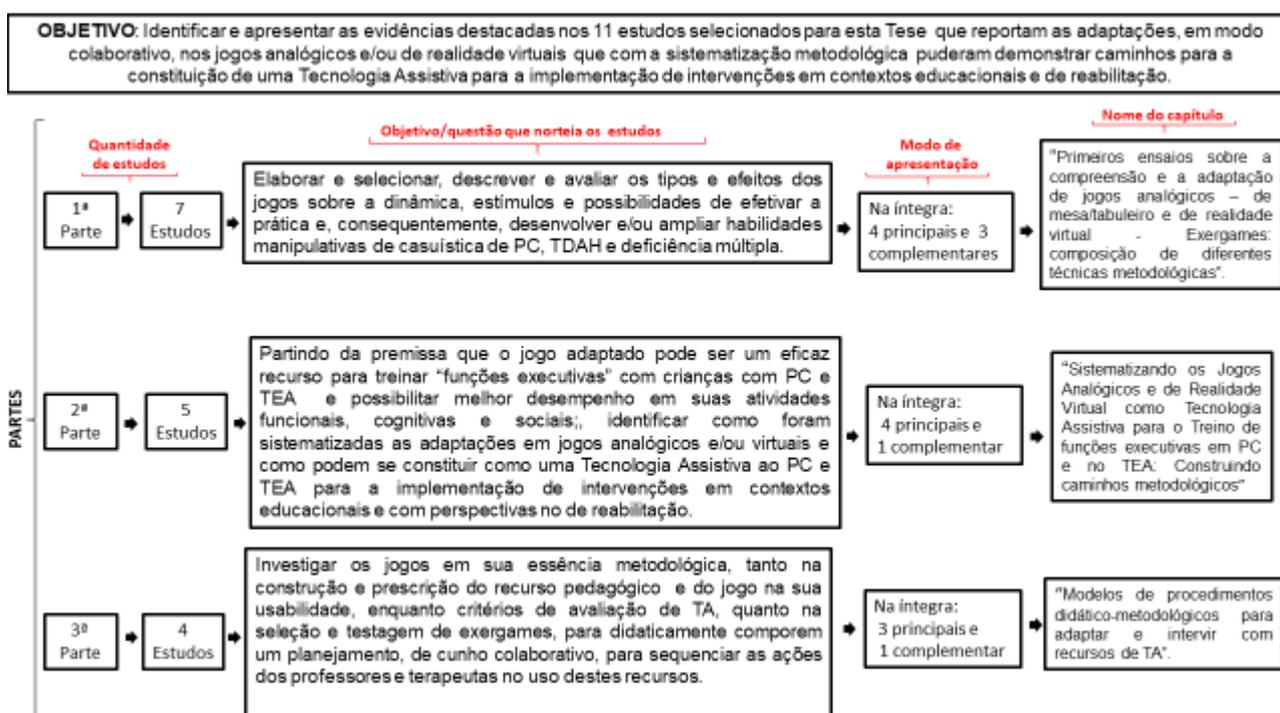
⁹ Cf. ARAÚJO; SEABRA JUNIOR, 2019. Trabalho premiado – 1º lugar.

¹⁰ **GEPIRAMA** – Grupo de Estudos e Pesquisa em Inclusão, Tecnologia Assistiva e Atividade Motora Adaptada, iniciado em 2012 e alocado no LETAIA/Unesp, Presidente Prudente/SP.

¹¹ **DEFSEN** – Grupo de Pesquisa em Deficiências Físicas e Sensoriais, cadastrado no CNPq, desde 2000 e alocado na Unesp de Marília/SP com participação e parceria deste pesquisador desde o ano 2000.

filantrópica de educação especial de Presidente Prudente e com a Secretaria Municipal de Educação. As evidências que são extraídas das pesquisas aqui retratadas, se referem a estrutura (Figura 1) e aos seguintes estudos:

Figura 1 – Estrutura da tese segundo seus estudos, objetivos, modo de apresentação e títulos das seções (capítulos)



Fonte: elaboração própria, 2020.

Estudos selecionados:

Disparador:

SEABRA JÚNIOR, M. O.; LACERDA, L. C. Z. Atendimento Educacional Especializado: planejamento e uso do recurso pedagógico. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v.23, p. 1-26, 2018. (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação – ANPEd.). [ISBN: 1809-449X/ Qualis: A1]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-24782018230016>. Acesso em: 15 mar. 2020.

Projeto Guarda-Chuva

Todos os estudos relacionados a seguir são ampliados e disseminados do relatório final FAPESP 2017.

SEABRA JUNIOR, M. O. *Inovações em Tecnologia Assistiva por meio de games: trabalho colaborativo para ampliação do potencial de ação e interação de estudantes com Paralisia Cerebral*. Projeto FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. Projeto aprovado 2015-2017.

Estudos relacionados por ordem de ocorrências em seguimento ao Projeto FAPESP, que desconsidera a ordem cronológica de publicação, totalizando 11 estudos.

1. SEABRA JUNIOR, M. O.; FELÍCIO, F. A. S. Xadrez adaptado como recurso de Tecnologia Assistiva à um estudante com deficiência múltipla. *Colloquium Humanarum*, Presidente Prudente, SP, v. 13, n. 4, p. 77-82, 2016. Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado, da Universidade do Oeste Paulista, Unoeste. Trabalho premiado em 1º Lugar ENEPE, 2016.
2. FELICIO, F. A. S.; SEABRA JUNIOR, M. O. Adaptação do Jogo de Boliche: um recurso de tecnologia assistiva a um estudante com deficiência múltipla. *Colloquium Humanarum*, Presidente Prudente, SP, v. 14, n. 3, p. 53-58, 2017. [ISBN: 1809-8207/Qualis: B2]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5747/ch.2017.v14.n3>. Acesso em: 15 mar. 2020. Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado, da Universidade do Oeste Paulista, Unoeste.
3. SEABRA JUNIOR, M. O.; FELICIO, F. A. S.; RODRIGUES, V.; SANTOS, Talita Maria Souza. Recurso de Tecnologia Assistiva para Estudantes com Paralisia Cerebral: o jogo da velha como modelo metodológico. *Colloquium Humanarum*, Presidente Prudente, SP, v. 15, n. Especial 2, p. 546-553, Jul.-Dez., 2018. [ISBN: 1809-8207/Qualis: B2]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5747/ch.2018.v15.nesp2.001151>. Acesso em: 15 mar. 2020. Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado, da Universidade do Oeste Paulista, Unoeste.
4. SEABRA JÚNIOR, M. O.; COSTA, C. R. Jogos de mesa/tabuleiro como recursos para a estimulação da memória voluntária em estudantes com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade. *Educação e Cultura Contemporânea*, Rio de Janeiro, v. 16, p. 47-66, 2019. [ISSN: 2238-1279/Qualis: A2]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5935/2238-1279.20190026>. Acesso em: 15 mar. 2020. Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estácio de Sá. Trabalho premiado em 1º Lugar ENEPE, 2017.
5. FELICIO, F. A. S.; SEABRA JUNIOR, M. O.; RODRIGUES, V. Brinquedos Educativos Associados à Contação de Histórias aplicados a uma criança com Deficiência Múltipla. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Bauru, SP, v. 25, n. 1, p. 67-84, Jan.-Mar., 2019. [ISSN: 1980-5470/Qualis: A1]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-65382519000100005>. Acesso em: 15 mar. 2020. Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial – ABPEE.

6. SANTOS, E. O.; SEABRA JUNIOR, M. O. Sequência Didático-metodológica nas intervenções com Exergames em indivíduos com paralisia cerebral. *In: SIMPÓSIO DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA E ADAPTAÇÕES, 7.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 5., 2017, Presidente Prudente/SP. Anais [...]. Presidente Prudente, 2017. v. 1.*
7. ARAÚJO, G. S.; SEABRA JUNIOR, M. O. Educação e Transtorno do Espectro Autista: protocolo para criação/adaptação de jogos digitais. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL, 18., 2019, Rio de Janeiro. Anais [...]. Rio de Janeiro: SBgames, 2019. Trabalho premiado – 1º lugar.*

Oriundo da Dissertação

ARAÚJO, G. S. *Educação e Transtorno do Espectro Autista: protocolo para criação/adaptação de jogos digitais.* 2018. 176 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2018. Submetido para apresentação no SBgames 2019.

8. SANTOS, E. O.; SEABRA JUNIOR, M. O. Exergames como Tecnologia Assistiva a estudante com paralisia cerebral. Submetido à *Revista Educação em Revista*, UFMG, 2020.

Oriundo da Dissertação

SANTOS, E. O. Exergames como Tecnologia Assistiva a estudante com paralisia cerebral. 2018. 132 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2018. Submetido à *Revista Educação & Realidade - UFRS.*

9. ARAÚJO, G. S.; SEABRA JUNIOR, M. O. Educação e Autismo: modelo metodológico para avaliação e a adaptação de games. *Colloquium Humanarum*, Presidente Prudente, v. 16, n. 3, p. 115-127, 2019. [ISSN: 1809-8207/Qualis: B2]. Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado, da Universidade do Oeste Paulista, Unoeste. Trabalho premiado em 1º Lugar.
10. SIQUEIRA, M. N. C.; COSTA, C. R.; SEABRA JUNIOR, M. O. Processo Didático Metodológico para Prescrição e Construção de Recurso de Tecnologia Assistiva para Estudante com Deficiência Múltipla. *Colloquium Humanarum*, Presidente Prudente, SP, v. 15, n. Especial 2, p. 690-698, Jul.-Dez., 2018. [ISBN: 1809-8207/Qualis: B2]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5747/ch.2018.v15.nesp2.001171>. Acesso em: 15 mar. 2020. Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado, da Universidade do Oeste Paulista, Unoeste.

11. SANTOS, T. M. S.; SEABRA JUNIOR, M. O.; RODRIGUES, V. Adaptação do jogo Trilha no desempenho das habilidades manipulativas de uma estudante com paralisia cerebral. Artigo submetido à *Revista de Educação Especial*, UFSM, 2020.

Cinco (5) Estudos Complementares

1. OLIVEIRA, Y. R. R.; WATANABE, F. H. Y.; PEREIRA, G. S.; CHAGAS, L. G. M.; ZENGO, L. C.; ZENGO, L. M.; MOREIRA, J. C.; SEABRA JUNIOR, M. O. Cultura digital e inclusão na formação inicial docente: um relato de experiência com exergames. JORNADA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL: CIÊNCIA E CONHECIMENTO EM EDUCAÇÃO ESPECIAL, 12., 2014, Marília/SP. *Anais [...]*. Marília: Fundepe, 2014. v. 12. p. 1-10.
2. ZENGO, L. C. ; SEABRA JUNIOR, M. O.; MOREIRA, J. C. C. Futuros professores: exergames como recurso educacional. *Colloquium Humanarum*, Presidente Prudente, SP, v. 11, n. Especial, p. 894-902, Jul-Dez, 2014. [Qualis: B2]. Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado, da Universidade do Oeste Paulista, Unoeste.
3. COSTA, C. R.; SIQUEIRA, M. N. C.; SEABRA JUNIOR, M.O.; MENDES, M. A. Trabalho colaborativo: etapas para o desenvolvimento e implementação de Tecnologia Assistiva para um estudante com deficiência múltipla. ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 2019, Presidente Prudente, SP. *Anais [...]*. Presidente Prudente: ENEPE, 2019. ISSN 1677-6321. Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado, da Universidade do Oeste Paulista, Unoeste.
4. SANTOS, E. O.; ARAÚJO, G. S.; SEABRA JUNIOR, M. O. Seleção e Análise de Exergames como Recurso Pedagógico a Estudantes com Transtorno do Espectro Autista. *In: SEMINÁRIO DO GRUPO DE PESQUISA DEFICIÊNCIAS FÍSICAS E SENSORIAIS*, 4., 2018, Marília/SP. *Anais [...]*. Marília/SP: Defsen, 2018. p. 89-98.
5. ARAÚJO, G. S.; SEABRA JUNIOR, M. O. Jogos Digitais para Estudantes com Transtorno do Espectro Autista: critérios para seleção e adaptação. *In: GEBRAN; R. A.; DIAS, C. L. (Org.). Práticas Educativas e Inovação*. 1. ed. Curitiba: Appris, 2019. v. 1. p. 215-232. [ISBN: 978-85-473-2261-8].

Na organização deste documento, buscou-se agrupar os textos e apresentá-los em seções. Assim sendo, esta tese está dividida em três partes, baseando-se na seguinte estrutura: A primeira parte é constituída por quatro estudos principais e três complementares, nos quais os objetivos foram propositados em elaborar e selecionar, descrever e avaliar os tipos e efeitos dos jogos sobre a dinâmica, estímulos e possibilidades de efetivar a prática e,

consequentemente, desenvolver e/ou ampliar habilidades manipulativas de estudantes com paralisia cerebral, Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH), deficiência múltipla, sendo uma delas a Paralisia Cerebral (PC). Os estudos partem de princípio empírico e caminham para sistematização e técnicas metodológicas que visualizam os efeitos da adaptação e do treino sobre o jogo, estabelecendo modelo próprio, mas inicial neste espectro do jogo. Esses quatro estudos e os complementares são apresentados na íntegra, os quais compõem a seção intitulada: *Primeiros ensaios sobre a compreensão e a adaptação de jogos analógicos – de mesa/tabuleiro e de realidade virtual – Exergames: composição de diferentes técnicas metodológicas.*

A segunda parte desta tese é oriunda da seguinte pergunta: Partindo da premissa que o jogo adaptado pode ser um eficaz recurso para treinar “funções executivas” com crianças com PC e TEA e possibilitar melhor desempenho em suas atividades funcionais, cognitivas e sociais: Como foram sistematizadas as adaptações em jogos analógicos e/ou virtuais e como podem se constituir como uma Tecnologia Assistiva ao PC e TEA para a implementação de intervenções em contextos educacionais e com perspectivas no de reabilitação?

Para tanto, quatro estudos, sendo dois provenientes de dissertações, e mais um complementar, apresentados na íntegra, compõem esta parte. São advindos de pesquisas quali-quantitativas que analisam os efeitos de treinamento com jogo analógico em PC e o desempenho de estudantes com TEA e PC em Exergames, utilizando variadas técnicas metodológicas nas intervenções de coleta. Um dos estudos, publicado e premiado no SBgames (2019), foi oriundo de uma das dissertações, o qual avança com proposta de protótipo para o desenvolvimento de jogos digitais para estudantes com TEA, colaborando em diretrizes para professores e terapeutas que atuarão selecionando jogos e suas demandas necessárias quanto ao ambiente e aos cuidados com aspectos relacionados ao transtorno, especificamente ao processamento sensorial dos mesmos, diante da aplicação com jogos. Esses estudos são apresentados na seção: *Sistematizando os Jogos Analógicos e de Realidade Virtual como Tecnologia Assistiva para o Treino de funções executivas em PC e no TEA: Construindo caminhos metodológicos.*

Por fim, três estudos principais e um complementar compõe a última parte desta tese. Esta composição traz numerosos esforços que com base em observações e intervenções puderam nos fornecer dados para publicações referentes ao processo didático metodológico para: 1) Compreender o processo e a aderência de crianças e jovens aos jogos de mesa/tabuleiro; 2) Sequenciar as intervenções, avaliar e adaptar jogos digitais e exergames; 3) Compreender o processo para prescrever e avaliar recursos de TA a partir de oficinas

pedagógicas de construção e avaliação de recursos ou jogos adaptados. Estas pesquisas têm por intersecção estudar o procedimento didático metodológico para intervir com estas casuísticas usando TA e, ainda, nortear os caminhos para que os estudantes possam ter ambiente favorável, aquisição de vínculos, compreender e dominar a tecnologia para jogar e ter estímulos adequados em detrimento de seus prejuízos e oferecer diretrizes para os professores e terapeutas atuarem em suas atividades ou mesmo em colaboração. Nestes artigos apresentados na íntegra compõe a seção: *Modelos de procedimentos didático-metodológicos para adaptar e intervir com recursos de TA*.

Na seção Considerações finais, buscou-se realizar análise das produções articuladas nesta tese destacando as inquietações que emergiram das experimentações ou observações metodológicas. Mostrou-se a integração das seções e realçou os dados e avanços alcançados e caminhos para interagir e pesquisar, a partir da análise e produção de recursos e/ou adaptação dos mesmos, na conjuntura da Tecnologia Assistiva, como forma de possibilitar independência e autonomia aos pesquisados, uma vez que é a eles que se destina todo esse investimento.

Quanto a estrutura, pensou-se nela com o objetivo de adequar o material para tornar sua leitura mais didática e facilitar a compreensão da compilação realizada nesta tese. Para a formatação do texto aplicou-se normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), sendo inserido todas as referências dos estudos na seção final desta tese. As tabelas e figuras também foram inseridas logo após serem citadas nos resultados e não no final do trabalho, como muitas vezes é realizado no modo tradicional de submissão de artigo científico em periódicos. A seguir, estão relacionados, em cada seção, os respectivos estudos supracitados, que foram publicados, bem como os manuscritos submetidos para publicação.

1 PRIMEIROS ENSAIOS SOBRE A COMPREENSÃO E A ADAPTAÇÃO DE JOGOS ANALÓGICOS – DE MESA/TABULEIRO E DE REALIDADE VIRTUAL – EXERGAMES: COMPOSIÇÃO DE DIFERENTES TÉCNICAS METODOLÓGICAS: SÍNTESE E A ÍNTEGRA DOS ESTUDOS CORRELACIONADOS

Consideramos os estudos: 4 principais (nº 1; nº 2; nº 3; nº 4) e 3 complementares (nº 1; nº 2; nº 4), que compõem esta seção como os primeiros ensaios, ou seja, uma busca de modelo ou caminho para compreender e categorizar os jogos analógicos/virtuais; como capacitar os envolvidos; e, como estimular e avaliar as capacidades, habilidades e competências. Não obstante, identificar como estes sujeitos com TEA, PC ou TDAH, superavam suas limitações sem que propuséssemos, muitas vezes, qualquer adaptação inicial ou mesmo quando empiricamente tratávamos, em modo colaborativo, de experimentar e tentar interações de causa e efeito.

1.1 Xadrez Adaptado como Recurso de Tecnologia Assistiva a um estudante com Deficiência Múltipla

O primeiro estudo intitulado: *Xadrez adaptado como Recurso de Tecnologia Assistiva a um estudante com deficiência Múltipla* teve o intuito de elaborar, descrever e analisar estratégias e competências propiciadas pela prática do xadrez à um estudante com Deficiência Múltipla. Utilizou-se um xadrez já adaptado para as condições de cegueira do participante, no entanto, o desafio estava na condição da paralisia cerebral e nas implicações do uso de estratégias para o jogo. Este jogo foi composto por um tabuleiro e peças com reconhecimento tátil de espaço e de cores.

A coleta contou com 45 sessões de atendimentos compostos de adaptações de estratégias para o reconhecimento de peças, reconhecimento dos espaços do tabuleiro, regras com contagem de história, adaptação de estratégias para montagem da disposição das peças no tabuleiro, movimentação e o jogo propriamente dito. A análise do desempenho contou com a percepção das competências manuais adquiridas, reconhecimento e manipulação das peças, composição do tabuleiro, compreensão das estratégias elaboradas para realização do jogo com autonomia e independência.

A montagem do tabuleiro foi um dos aspectos mais evidentes, uma vez que aleatoriamente este sujeito montava o tabuleiro em 23 minutos. Após passadas 10 sessões

com 14 minutos e, ao final em 3,5 minutos, com o uso da descoberta da estratégia adequada em iniciar a montagem das peças pelo meio do tabuleiro para a periferia, para ambos os lados, para não derrubar peças já dispostas. E, ainda, da fileira mais distante para a mais próxima, decorando as peças por meio da contação de história. Estudo que desvela modelo para implicações em demais seguimento de jogos de tabuleiro.

Os destaques nos achados, ainda reportam, neste estudo, as evidências demonstradas nos Quadros 1 e 2 com a descoberta das requeridas estratégias e das capacidades e competências que o jogo de xadrez proporcionou para o estudante, que tinha a necessidade do Braille e do Soroban, segundo as observações constatadas após a realização dos atendimentos.

Estudo principal 1

Título do Estudo: *Xadrez Adaptado Como Recurso De Tecnologia Assistiva à Um Estudante Com Deficiência Múltipla*

SEABRA JUNIOR, M. O.; FELÍCIO, F. A. S. Xadrez adaptado como recurso de Tecnologia Assistiva à um estudante com deficiência múltipla. *Colloquium Humanarum*, Presidente Prudente, SP, v. 13, n. 4, p. 77-82, 2016. Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado, da Universidade do Oeste Paulista, Unoeste. Trabalho premiado em 1º Lugar ENEPE, 2016.

Introdução

Este artigo trata de um relato de pesquisa vivência da com um estudante do ensino fundamental que é cego e tem Paralisia Cerebral (PC), neste caso denominado de Deficiências Múltiplas (DM), ambas em condição congênita. Nesse caso específico tem comprometido seu desenvolvimento, tornando-o mais lento e desordenado.

Com limitações físicas e sensoriais, mas em condições cognitivas preservadas, este estudante tem interesses restritos no que tange à adquirir condições profissionalizantes e, ainda, que possibilite amplas condições de independência em suas atividades de vida diária.

Não obstante, por interesse do mesmo e da família o coordenador do LETAIA – Laboratório de Pesquisa e Estudos em Tecnologia Assistiva, Inclusão e Adaptação, da FCT, UNESP de Presidente Prudente foi procurado por eles com a intenção de que pudessem obter atendimentos na área de Educação Física Adaptada, visando estimular e potencializar suas

condições psicomotoras para ampliar sua funcionalidade e, conseqüentemente, oportunizar este sujeito à ter refinamento nos movimentos de mãos com controle de coordenação dos dedos, com a intenção de aprender braille e sorobam, música, bem como cumprir as tarefas escolares com autonomia de forma a minimizar as sequelas da PC.

Pelo apoio literário, pode-se entender e caracterizar a DM como:

[...] Expressão adotada para designar pessoas que têm mais de uma deficiência. É uma condição heterogênea que identifica diferentes grupos de pessoas, revelando associações diversas de deficiência que afetam, mais ou menos intensamente, o funcionamento individual e o relacionamento social (CARVALHO, 2007, p. 47).

No interior do LETAIA, observamos a necessidade de estimular e potencializar as condições deste estudante utilizando recursos pedagógicos que denomina-se de recursos de Tecnologia Assistiva (TA).

Segundo o Comitê de Ajudas Técnicas (CARVALHO, 2007, p. 26)

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.

Esses recursos sendo trabalhado de modo bem elaborado poderá auxiliar na vida dessas crianças. Na perspectiva da Educação Física, um desses recursos seria os jogos por se tratarem de uma atividade desafiadora que propicia as mais variadas funções.

Em continuidade, delineou-se o jogo com o um elemento lúdico que, na perspectiva da Educação Física Adaptada, se torna uma ferramenta para esse trabalho. Neste caso o mais apropriado foi o jogo de tabuleiro, por atender suas expectativas e por se tratar de algo estimulante e desafiador. Para Huizinga (1980, p. 65):

O jogo é uma atividade de ocupação voluntária, exercida dentro de curtos e determinados limites de tempo e espaço, segundo regras livremente concedidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo acompanhado de um sentimento de tensão, de alegria, e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana.

Os jogos de mesa e tabuleiro são recursos pedagógicos que possuem características importantes para se trabalhar com estudantes com DM, por ser algo regrado, que estimula

muitas capacidades. Para tanto, o jogo de xadrez adaptado foi o escolhido. O estudante foi consultado e avaliado suas necessidades e interesses conjuntamente em cada etapa da escolha deste primeiro elemento de estimulação psicomotora.

Estudioso do xadrez Rockenbach (2010, p.23) ressalta:

O Xadrez tem características de ser amado por aqueles que o praticam, pela emoção que os fazem sentir durante um confronto de inteligências e estratégias, e provavelmente, devido isso, tenha se difundido por diversas áreas e classes de todo o planeta, jogando entre profissionais de diferentes especialidades, estudantes, operários, crianças e adultos; sem levar em consideração a posição social, o sexo ou idade, transformando em um jogo totalmente democratizado.

A intervenção com jogos no meio educacional é um elemento de sucesso e eficácia. Um recurso de TA poderá garantir estímulos e funcionalidade e, ainda, ser aplicado por qualquer profissional na escola, na instituição e, principalmente, pela família, para estimulação com as mais diferentes intenções psicomotoras.

Estudos como o de Barbosa (2013) que utilizou dos jogos de tabuleiro para propiciar o ensino de leitura e escrita de crianças com Deficiência Intelectual obteve resultados positivos no que tange aos interesses e necessidades de aquisição de competência, como o caso deste relato de pesquisa.

Sabe-se que o xadrez auxilia as mais variadas áreas de desenvolvimento como cognitivo, memorização, concentração, raciocínio lógico, antecipação coordenação viso motora, mas para o estudante com DM, essas áreas muitas vezes estão comprometidas pela deficiência. Um jogo propriamente adaptado pode levantar, quais as áreas que realmente podem ser trabalhadas, de que modo, e quais competências que ele pode auxiliar na vida de seus praticantes.

Diante destas interrogativas, o xadrez foi aplicado de maneira lúdica, mas com intuito de atingir habilidades e competências para a vida diária e para os interesses restritos do estudante. Contudo, o objetivo deste estudo foi elaborar, descrever e analisar estratégias em um jogo de xadrez adaptado como um recurso de TA.

Metodologia

Tipologia de Estudo

Para que os objetivos dessa pesquisa fossem alcançados optou-se pela técnica de pesquisa exploratória e descritiva, uma vez que possuem características relevantes em relação ao que se almeja realizar. A pesquisa exploratória tem como características proporcionar uma familiaridade entre o pesquisador e o tema pesquisado, envolvendo entrevistas, levantamentos bibliográficos, e estudo de caso, assim como a descritiva tem a função de descrever características, seja de população, fenômenos que os envolvem ou experiências, constituindo uma relação entre essas variáveis e o objeto de estudo analisado (GIL, 2008; THIOLENT, 1986).

Procedimentos para Coleta de Dados

Para participação na pesquisa foi selecionado um estudante da rede estadual de ensino, com 12 anos de idade, diagnosticado com DM, no caso a associação da PC, mais especificamente a encefalopatia crônica não progressiva (Diparesia espástica) e Cegueira Congênita. Por meio da assinatura dos responsáveis no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e no Termo de Fotografia e Filmagem, os responsáveis pelo estudante, autorizaram sua participação, que se encontra registrado sob o protocolo nº 951.774, do Comitê de Ética de Pesquisa (CEP).

Como recurso de TA foi utilizado o jogo de xadrez adaptado do Instituto Laramara (Associação Brasileira de Assistência ao Deficiente Visual). Sendo ele composto por uma caixa de madeira, com furos, onde as casas pretas possuem relevo em relação as casas brancas, assim como as peças de cores brancas possuem em sua extremidade cravilhas de madeira, colocadas em diagonal. E nos dois lados da caixa são gravados em *PIN* letras e números para localização das casas e das fileiras.

Procedimentos para Análise dos Dados

Para uma análise mais consistente a pesquisa foi dividida em sessões, totalizando 45, com duração de uma hora cada. Foram divididas por etapas, onde cada etapa se constituiu de estratégias para que o estudante pudesse executar cada elemento do xadrez até o jogo propriamente dito. Essas etapas se constituíram de apresentação do jogo, reconhecimento dos espaços do tabuleiro, posicionamento e encaixe de peças, movimentação e o jogo. Esses

encontros ocorreram em um laboratório de estudo da universidade, com espaço amplo e de fácil acesso.

Além das observações realizadas, relatórios pós-atendimento e análise descritiva, em cada etapa, ocorreu o uso de filmagens, onde se deu uma análise do desempenho do estudante em relação a sua percepção, das competências manuais adquiridas, assim como reconhecimento e manipulação das peças, velocidade na composição do tabuleiro e compreensão das estratégias, e o *feedback* do estudante em relação ao jogo.

Resultados

Os resultados serão apresentados em dois quadros que demonstram as etapas cumpridas para adaptação do jogo de xadrez ao estudante com DM, à saber: estratégias, dificuldades encontradas, capacidades, habilidades e competências adquiridas pela prática do jogo.

No Quadro 1, estão destacadas as principais estratégias utilizadas desde o conhecimento das peças, tabuleiro e regras até a execução do jogo. No quadro 2, a descrição dos momentos em que as competências e habilidades foram estimuladas durante as sessões de atendimento.

Quadro 1 – Estratégias utilizadas para execução do jogo de xadrez

Etapas	Dificuldades Encontradas	Estratégias
1. Apresentação do jogo:	Nesse primeiro momento a principal dificuldade encontrada foi o fato do estudante nunca ter tido contato com o xadrez. Para que ele compreendesse o jogo por meio de um mundo imaginário para entender os objetivos do jogo demandou tempo.	Ocorreu por meio da contação de história, fazendo analogias, dizendo que o tabuleiro era um reino e cada peça tinha uma função para proteger o reino e, principalmente, o rei e a rainha. Os peões ficavam na frente para proteger o rei, e que cada um se movimentava para atacar o reino do adversário.
2. Reconhecimento dos espaços do tabuleiro	O estudante compreendeu, mas apresentou um nível alto de comprometimento na parte manipulativa, dificultando seu manuseio seja em relação as peças, assim como a localização das partes do tabuleiro.	Para se apropriar do tabuleiro foi utilizado como estratégias a utilização dos números e letras gravadas em <i>braille</i> ao lado do tabuleiro, assim como o relevo em relação as casas pretas e brancas. Desse modo a pesquisadora auxiliou o estudante

		manualmente a sentir cada parte do tabuleiro.
3. Posicionamento e encaixe das peças no tabuleiro	O estudante continuou apresentando dificuldades manipulativas, tanto global quanto de motricidade fina. Nessa etapa da pesquisa, no momento do encaixe das peças, o estudante obteve dificuldades nítidas para que conseguisse encaixar; já em relação ao posicionamento muitas vezes ele perdia o senso de direção e colocava as peças em locais errados.	Para gravar o posicionamento das peças, a estratégia se deu de acordo com as fileiras do tabuleiro. O participante tinha que colocar uma fileira de cada vez, falando o nome das peças e do lado de quem ela estava posicionada. Para o encaixe foi explicado que com a mão esquerda ele teria que encontrar o buraco para encaixar a peça e com o dedo direito tinha que segurar e encaixar. Para ir para fileira da frente, ele teria que pegar na primeira peça e com o dedo encontrar o espaço a frente para encaixar, e assim sucessivamente.
4. Movimentação das peças	A dificuldade encontrada nessa etapa foi para poder realizar a movimentação quando havia uma peça à frente. Ele se confundia e derrubava as que estavam colocadas.	A movimentação das peças se deu por meio de demonstração verbal e com trocadilhos de cada peça, assim ele decorou onde elas ficavam onde estavam posicionadas e como se movimentavam.
5. Jogo	Ele não conseguia localizar diretamente onde foi movimentada a peça do adversário. Assim ele se direcionava, com os dedos, em busca de encontrar manualmente, o que fazia com que ele derrubasse as peças.	Por meio do tato ele tinha que sentir onde ocorreu a movimentação do adversário e, para auxiliar, o pesquisador utilizou de estratégia verbal e com som acintoso de onde se moveu a peça, possibilitando que o estudante localizasse a peça e pudesse fazer sua jogada.

Fonte: elaboração própria, 2016.

Quadro 2 – Capacidades e competências que o jogo de xadrez proporcionou para o estudante com DM, segundo as observações constatadas após a realização dos atendimentos

Capacidades, habilidades e competências	Em que momento ocorreu
Imaginação/Memorização Concentração.	No momento em que o estudante foi exposto as fases iniciais do conhecimento do jogo, onde se mostrou situações em que ele pudesse imaginar, sendo estimulado por meio de histórias, que sua imaginação ocorresse e, assim, entendesse o objetivo do jogo, mantendo-se concentrado. Isso permitiu que ele usasse a imaginação para que memorizasse a função de cada peça, e pudesse demarcar as funções de cada uma.
Orientação Espaço-temporal Orientação espacial; Coordenação Manual.	No momento em que o estudante foi estimulado a conhecer as partes do tabuleiro, reconhecendo suas extremidades e toda sua dimensão com o auxílio manual do pesquisador. Devido as dificuldades do estudante, ele deveria sentir e explorar todo o tabuleiro com as duas mãos, depois com uma mão de cada vez, e em um outro momento de acordo com a mão e o local que o pesquisador citava para o mesmo.
Lateralidade/Assimilação de movimentação de peças Controle de Velocidade.	O pesquisador solicitava para o estudante, já com a peça na mão, que colocasse, a mesma, no seu devido lugar. Em seguida, que ele fizesse uma movimentação. Essa próxima movimentação era exigida pelo pesquisador, como, por exemplo: mova o cavalo do lado direito com a mão esquerda, bispo lado esquerdo, mão esquerda e assim sucessivamente para oportunizar o reconhecimento e a movimentação das peças.
Identificação, organização na tomada de decisões <ul style="list-style-type: none"> ● Reação e Resposta; ● Raciocínio rápido; 	Ocorreu no momento de movimentação das peças e no jogo propriamente dito. O estudante foi exposto a uma reação rápida para movimentar sua peça após a jogada do pesquisador, mas com identificação, estratégias para não haver erro na sua jogada. O pesquisador ainda lhe atentava nos momentos de decisões erradas, assim estimulando o mesmo a pensar e decidir sua jogada.

Fonte: elaboração própria, 2016.

Além desta sistematização, o que se pode notar nas observações e filmagens registradas foram as expressões e a ansiedade demonstradas pelo estudante para aprender regras, movimentações de peças e responder com competência e habilidade ao ser exigido pela atividade do jogo.

Houve situações em que a percepção do tabuleiro, como um todo, era essencial para sua compreensão e avanço no aprendizado, que se dava por partes na medida em que eram

explorados pelo estudante. Apesar deste impedimento o mesmo não demonstrou frustrações e nem mesmo desejo de desistir.

O estudante correspondeu aos estímulos, embora muitas vezes faltava habilidades suficientes para dominar o tabuleiro e demonstrar competências e *feedback* no tempo em que desejava, considerando suas limitações físicas e sensoriais que impediam suas imediatas respostas diante de seus desejos em demonstrá-las.

O tempo e as sessões foram essenciais para conquista de um *feedback* que correspondesse ao seu raciocínio para executar uma jogada. A família foi preponderante ao levar o tabuleiro de xadrez para casa e colaborar no treinamento do reconhecimento de espaços, peças e habilidades manuais para montar e distribuir as peças no tabuleiro.

Discussão

A seleção de um jogo de tabuleiro adaptado para desenvolver funcionalidade e se tornar um recurso de TA, em um caso específico de um estudante com limitações físicas e sensoriais, foi eficaz e trouxe mudanças de conceitos espaciais e habilidades manuais e, principalmente de raciocínio lógico, o que se espera em condições apropriadas e adaptadas (HAIDT, 2003).

Haidt (2003) destaca o jogo como um meio de interação, de valor formativo, em relação à interação do estudante com o ambiente social, que auxilia na concepção de atitudes, respeito a regras, cooperação.

Telles (2013), em seu estudo com crianças com baixa visão e cegueira, ressaltou habilidades e capacidades que o xadrez auxilia. Foi aplicado diversos jogos, semanalmente, para estudantes com deficiência visual, com 12 anos de idade, sendo um deles o xadrez adaptado. Constatou que os jogos adaptados oportunizaram o controle de ansiedade, memorização, atenção, criatividade, confiança e percepção tátil, considerando o jogo uma prática prazerosa e inclusiva.

O xadrez vem sendo utilizado como recurso para as mais diferentes áreas, assim como para as mais diferentes deficiências, por ter um valor formativo que auxilia nesses distintos contextos de desenvolvimento.

Pinto e Cavalcanti (2005) destacam que o xadrez desenvolve a melhora de concentração, julgamento, imaginação, antecipação, memória, paciência, tomada de decisão, lógica entre as mais diversas abrangências, destacando-se que além dessas é possível

observar a interferência nas áreas de desenvolvimento cognitivo, motora, afetiva-emocional e acadêmica.

O que fica evidente que o xadrez adaptado é uma prática prazerosa, inclusiva, que oportunizou o estudante com DM a compreensão, desenvolvimento de competências motoras, autonomia, entre as mais variadas capacidades e habilidades.

Conclusão

Os resultados obtidos por meio das observações realizadas nesse estudo, denotam que o jogo de xadrez é um instrumento pedagógico de grande relevância ao ser trabalhado com estudantes com DM. Foi demonstrado e elencado nesse estudo às principais capacidades, habilidades e competências que esse jogo traz na sua prática, bem como as estratégias necessárias para que se possa trabalhar com este estudante.

Pode-se concluir que o jogo de xadrez com adaptações necessárias à cada necessidade pode ser um recurso de TA apropriado para estudantes com DM. Esta poderá ser mais uma ferramenta para os mais variados estudos e áreas do conhecimento, desde que trabalhado com estratégias que atendam os objetivos e possibilitem funcionalidade, seja ela para vida profissional, escolar ou de atividades diárias.

1.2 Adaptação do Jogo de Boliche: um Recurso de Tecnologia Assistiva a um estudante Com Deficiência Múltipla

O segundo estudo intitulado: *Adaptação do Jogo de Boliche: um recurso de Tecnologia Assistiva a um estudante com deficiência múltipla*, teve por objetivo adaptar um jogo de Boliche para um estudante com encefalopatia crônica não progressiva (Diparesia espástica), com GMFCS¹² nível 3 e com cegueira congênita, que necessitava do desenvolvimento de capacidades psicomotoras para o jogo e para suas competências diárias. Em perspectiva lúdica, o complemento desse objetivo central foi de elaborar o jogo adaptado descrevendo e analisando as estratégias de ensino que geravam funcionalidade no jogo e que por sua vez pudesse ser concebido como recurso de Tecnologia Assistiva.

¹² *Gross Motor Function Classification System (GMFCS)* (PALISANO et al., 1997). O GMFCS classifica a função motora grossa em indivíduos com paralisia cerebral. Caracteriza-se como escalas ordinais de cinco níveis que retrata, em ordem decrescente, o nível de independência e funcionalidade.

Foram necessárias 25 sessões para obtenção de um *feedback* a partir das adaptações do boliche convencional. O pesquisador adaptou bolas, pinos, pista, e as estratégias de ensino e a técnica de lançamento e localização dos pinos, necessários frente à condição funcional do participante. As evidências entre ambos os jogos (xadrez e boliche) demonstraram que embora se tenha a mesma casuística, as implicações e integração nas adaptações divergem quanto às exigências motoras de cada jogo e a necessidade da funcionalidade nos diferentes sentidos do meio externo e interno para interagir com o recurso em questão. Embora incipiente, metodologicamente, o estudo, que se utilizou de anotações de campo e filmagens, para acompanhar as adaptações, mesmo sem avaliar previamente o sujeito no jogo convencional ou mesmo sua condição motora, pode constatar que o recurso foi funcional e, por sua vez, atingia as necessidades implicadas no objetivo quanto ao desenvolvimento de competências motoras.

Estudo principal 2

Título do Estudo: *Adaptação do Jogo de Boliche: um Recurso de Tecnologia Assistiva a um estudante com Deficiência Múltipla*

FELICIO, F. A. S.; SEABRA JUNIOR, M. O. Adaptação do Jogo de Boliche: um recurso de tecnologia assistiva a um estudante com deficiência múltipla. *Colloquium Humanarum*, Presidente Prudente, SP, v. 14, n. 3, p. 53-58, 2017. [ISBN: 1809-8207 Qualis: B2]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5747/ch.2017.v14.n3>. Acesso em: 16 mar. 2020. Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado, da Universidade do Oeste Paulista, Unoeste.

Introdução

Este artigo apresenta um relato de pesquisa com um participante com deficiência múltipla. Este participante, já investigado em outros estudos destes mesmos autores, caracteriza-se como um estudante do ensino fundamental, com a associação da cegueira e da paralisia cerebral (PC), denominando-se Deficiência Múltipla (DM), ambas em condições congênitas. Essas deficiências acarretam prejuízos físicos e sensoriais, consequentemente restrições na ação motora e no *feedback*.

A Deficiência Múltipla refere-se à associação de duas ou mais deficiências; e com mobilidade reduzida, que gera redução de flexibilidade, coordenação motora e percepção, conforme definido no Decreto nº 5.296, Art.5º Inciso II (BRASIL, 2004).

O participante selecionado neste estudo é integrante de um projeto de pesquisa junto ao LETAIA – Laboratório de Pesquisa e Estudos em Tecnologia Assistiva, Inclusão e Adaptação, da FCT, UNESP de Presidente Prudente. O jogo de boliche, que ora se apresenta neste estudo, é o segundo jogo que é adaptado ao mesmo participante, além de outros oito brinquedos que já foram adaptados por meio de estudo experimental, utilizando o delineamento intrassujeitos. Cada jogo tem suas características próprias além da exigência de movimentos diferenciados, o que não gerou a influência de variáveis intervenientes no processo de ensino que tenha indicado que o participante já tenha experiência ou movimento próprio, que não requeira qualquer adaptação do movimento ou do recurso.

Este jogo de Boliche foi selecionado por apresentar uma característica de competitividade, e, ao mesmo tempo, de ludicidade. Desse modo surgiu a ideia de adaptar um jogo que trouxesse desafios e que estimulasse habilidades manuais, com o objetivo de criar estratégias que potencializasse o desempenho do participante em quaisquer jogos, de forma com que as aquisições, deste meio, sejam resultados de suas conquistas para independência de atividades de vida diária.

Para Grandó (2004, p. 31):

O jogo favorece o desenvolvimento da criatividade, do senso crítico, da participação, da competição “sadia”, da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender.

Não obstante, surgiu a possibilidade do boliche, por ser um jogo em que o participante demonstrou interesse e que atende as características em relação ao desenvolvimento de habilidades manuais, cognitivas entre outras psicomotoras.

Estudiosos como Kishimoto, ressaltam que trabalhar com o boliche nas fases iniciais da vida proporciona:

Ao jogar boliche a criança pequena tem como analogia um padrão de medida representado pela garrafa que derruba. A relação biunívoca aparece de forma intuitiva na relação ainda confusa entre a queda dos alvos e sua quantidade, quando pode ocorrer uma primeira tentativa de construção do conhecimento (KISHIMOTO, 2002, p. 144).

Trabalhar o boliche com uma criança com deficiência múltipla, que na maioria das vezes não passou por essas fases, implica na necessidade de adaptações para que ele possa superar suas limitações, conseqüentemente oportunidades iguais para o jogo em relação ao adversário, configurando este como um recurso de Tecnologia Assistiva.

Segundo o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) (BRASIL, 2007, p. 26), 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.

Contudo, o objetivo deste estudo foi adaptar o jogo de boliche a um estudante com deficiência múltipla com enfoque no desenvolvimento das habilidades manuais necessárias na atividade de vida diária.

Metodologia

Tipologia de Estudo

Esse estudo optou pela técnica da observação participante e descritiva, onde o pesquisador pode agir diretamente na intervenção e age como mediador.

Minayo (2004, p. 59) explica que:

A técnica da observação participante se realiza através do contato direto do pesquisador com o fenômeno observado para obter informações sobre a realidade dos atores sociais em seu próprio contexto... Nesse processo, ele, ao mesmo tempo, pode modificar e ser modificado pelo contexto. A importância dessa técnica reside no fato de podermos captar uma variedade de situações ou fenômenos que não são obtidos por meio de perguntas... transmitem o que há de mais ponderável e evasivo na vida real.

Assim como a descritiva tem a função de apresentar características, dos mais variados tipos, seja em relação à de população, fenômenos que os envolvem ou experiências, constituindo uma relação entre essas variáveis e o objeto de estudo analisado (THIOLLENT, 1986).

Procedimentos para Coleta de Dados

O participante selecionado para a pesquisa foi um estudante do sexo masculino, matriculado na rede estadual de ensino, mais especificamente no 7º ano do ensino fundamental II, com 13 anos de idade, diagnosticado com Deficiência Múltipla, no caso a

associação da Paralisia Cerebral, mais especificamente a encefalopatia crônica não progressiva (Diparesia espástica) e cegueira congênita.

Os atendimentos ocorreram semanalmente, no interior do LETAIA, em uma sala específica, totalizando 25 sessões de uma hora de duração. O participante permaneceu na cadeira de rodas, equipamento que não impediu sua mobilidade para a ação do arremesso.

Em cumprimento aos preceitos éticos, foi coletada a assinatura dos responsáveis no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e do Termo de fotografia e filmagem, os responsáveis pelo estudante, autorizaram sua participação, que se encontra registrado sob o CAEE 951.774, do Comitê de Ética de Pesquisa (CEP).

Foi realizado com o estudante dois testes para avaliar o nível da motricidade grossa e fina. O primeiro consistiu em um roteiro de entrevista, com o intuito de avaliar a habilidade manual dos estudantes (MACS¹³). O segundo refere-se à função motora grossa (GMFCS).

Os níveis do MACS que possui cinco níveis desde manipular objetos facilmente até não manipular os objetos. O participante foi classificado no nível II, quando consegue manipular os objetos, mas apresenta dificuldades na velocidade e precisão do movimento.

Os níveis gerais do GMFCS são: I. Anda sem limitações; II. Anda com limitações; III. Anda utilizando um dispositivo manual de mobilidade; IV. Auto mobilidade com limitações; pode utilizar mobilidade motorizada; V. Transportado em uma cadeira de rodas manual. Pois bem, por meio da indicação das terapeutas, o participante foi classificado no nível V, utiliza de cadeiras de rodas para locomoção.

O jogo selecionado para adaptação foi o Boliche. O critério para seleção do jogo considerou interesses do participante quanto à ludicidade, mas, sobretudo, necessidades de desenvolver competências manuais que capacitem o mesmo em atividades de vida diária.

A adaptação inicial do boliche consistiu dos seguintes materiais: garrafas PET de 2 litros, bolas de borracha, meias finas e grossas. A pista utilizada foi uma mesa de madeira adaptada, de aproximadamente 3 metros com regras modificadas.

Procedimentos para Análise dos Dados

Para análise foram utilizados protocolos de observações, relatórios pós atendimentos e filmagens. Nestes instrumentos foram separados os seguintes itens, por etapas de: 1.

¹³ *Manual Ability Classification System for Children With Cerebral Palsy (MACS)* (ELIASSON et al., 2006). Classifica a habilidade manual dos indivíduos que apresentam paralisia cerebral.

Adaptações do jogo; 2. Competências exigidas pelo jogo; 3. Estratégias necessárias para sua aplicação; 4. *Feedback* do participante e 5. Habilidades psicomotoras requeridas. Dados extraídos no bojo das 25 sessões de uma hora de intervenção. As intervenções foram filmadas e, posteriormente, redigidos os relatórios pós-atendimentos.

Estes diferentes dados serviram para pontuar eixos de discussões sobre: a relevância do jogo, a possibilidade de ter este recurso como uma tecnologia Assistiva e, por fim, um contributo para estimular a realização de suas atividades de vida diária com independência.

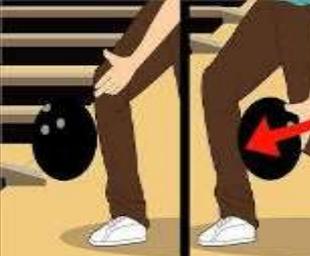
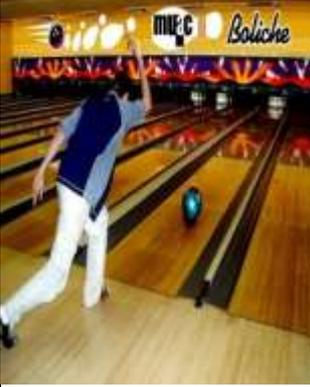
Resultados

Para se alcançar os resultados obtidos foram necessárias 25 sessões para que o participante fizesse com precisão os movimentos, obtivesse uma melhor concepção do jogo e, ainda, emitisse um *feedback* positivo com este recurso.

Os resultados obtidos com a adaptação do jogo de boliche foram favoráveis ao participante, que demonstrou maior domínio nas habilidades requeridas, conseqüentemente no desempenho com o jogo.

No Quadro 1, é apresentada a descrição do jogo convencional e do jogo adaptado de boliche, ressaltando suas características originais e com adaptações.

Quadro 1 – Adaptações no jogo do Boliche segundo suas características originais

Recurso e suas Adaptações			
Boliche Convencional		Boliche Adaptado	
	<p>Materiais: borracha dura, poliuretano, poliéster.</p> <p>Peso: entre 6 e 16 libras (2,72 e 7,25 kg).</p> <p>Polegadas: não pode ultrapassar 8,66 (aproximadamente 22 cm) de diâmetro.</p>		<p>Materiais: bolas de meia fina com jornal, meia grossa com jornal, borracha mole.</p> <p>Peso: 33 gramas</p> <p>Polegadas: 5 cm (diâmetro)/15,4 cm (circunferência)</p>
	<p>Material: madeira branca e dura, revestido por borracha.</p> <p>Peso: mínimo de 1.531 gramas até 1.645 gramas de peso.</p> <p>Quantidade: 10 pinos, com 50 cm de altura e 20 cm de diâmetro na sua metade e 7 cm em sua base.</p>		<p>Material: Polietileno tereftalato, ou (PET).</p> <p>Peso: 60 gramas até 70 gramas, revestido por papel.</p> <p>Quantidade: 10 garrafas, com 36 cm de altura e 32 cm de diâmetro.</p>
	<p>Como segurar: introduzir o polegar no furo maior da bola e os dedos médio e anelar nos outros dois furos da bola. Arremessar rasteiramente.</p>		<p>Como segurar: Com uma ou com as duas mãos, elevar o braço acima da cabeça e jogar a bola em direção aos pinos.</p>
	<p>Material: madeira ou sintética</p> <p>Quantidade: 39 tábuas de 1x3" unidas pelo sistema de macho e fêmea, recebe uma aplicação de laca de poliuretano.</p> <p>Medidas: 62 pés (18,20m) de</p>		<p>Material: madeira</p> <p>Quantidade: Não estimada</p> <p>Medidas: 3 metros de comprimento por 1,20 largura</p>

	comprimento por 1,07m de largura		
--	----------------------------------	--	--

Fonte: elaboração própria, 2019.

Pode-se notar que existem diferenças do jogo convencional para o adaptado, mas mantendo-se o mesmo intuito do jogo. Para que o participante com deficiência múltipla pudesse desempenhar o jogo de modo satisfatório, não omitindo os princípios do jogo em questão, foi necessário adaptar e utilizar de estratégias que possibilitassem sua participação.

Adaptações essas apresentadas no Quadro 1, com materiais de baixo custo, ou até mesmo reciclável. Durável, de fácil manuseio, compreensão dele e até mesmo de seus familiares e de fácil aquisição ou confecção com cores estimulantes, caso o participante tenha algum resíduo visual, condições estas que geraram um excelente *feedback*.

No início o participante apresentou dificuldades com as bolas mais leves, mas no decorrer das intervenções possibilitou aprimorar o movimento, tendo um *feedback* positivo.

No Quadro 2, estão destacadas as principais estratégias utilizadas para a execução do jogo propriamente dito e a descrição dos momentos em que as competências e habilidades foram estimuladas durante o jogo.

Quadro 2 – Estratégias e habilidades desenvolvidas segundo cada etapa do jogo

Etapas	Estratégias	Avanço no desempenho das habilidades
1° Localização dos Pinos	Para que o participante localizasse os pinos, foram feitos estímulos sonoros, (palmas), primeiramente nos últimos pinos e no central, sendo requerido lançar a bola no estímulo central, para que conseguisse o objetivo do jogo, o <i>straike</i> .	<ul style="list-style-type: none"> ● Orientação Espacial. ● Tempo de resposta ● Agilidade ● Coordenação
2° Modo de Lançar a bola	A bola foi lançada começando pela mais pesada (borracha),	<ul style="list-style-type: none"> ● Habilidades manipulativas, ● Motricidade grossa

	em seguida com as demais, sendo a de meia grossa, seguida da meia fina. Primeiro com uma mão depois com as duas, sendo posicionada a mão acima da cabeça para realizar o lançamento.	<ul style="list-style-type: none"> ● Motricidade fina ● Coordenação
3° Posicionamento do participante	O participante foi posicionado no centro da mesa, onde foi requerido que ele fizesse primeiramente o reconhecimento do espaço de modo a facilitar sua mobilidade para fazer os lançamentos da bola.	<ul style="list-style-type: none"> ● Senso de direção ● Localização do espaço
4° Local de arremesso	A mesa foi escolhida, por inicialmente ter tido uma tentativa de fazer no chão, mas que acabava não tendo um bom rendimento pela falta de mobilidade das pernas do participante, e na mesa ele tem o controle de tronco, além de estar na altura de seus membros superiores.	<ul style="list-style-type: none"> ● Melhora da força ● Precisão de movimento ● Flexibilidade ● Força abdominal ● Autoconfiança

Fonte: elaboração própria, 2019.

Em relação às estratégias e as habilidades desempenhadas denota-se que houve um progresso na coordenação motora, força e precisão de movimentos, apesar do participante apresentar dificuldades motoras, decorrente da deficiência. Por meio das estratégias e da sistematização do jogo ele conseguiu executar o objetivo geral que o jogo traz, alcançando por diversas vezes consecutiva o a pontuação total (straiik).

Ainda nos momentos de dificuldades nas habilidades para executar o movimento, o participante se manteve motivado e entusiasmado a alcançar seus objetivos, o que foi preponderante para atingir suas metas.

O número de sessões para que fosse alcançado o objetivo foi de grande importância para a conquista dos resultados alcançados, uma vez que é necessária uma constância para execução correta, avanço e feedback positivo nas habilidades.

Discussão

O jogo de boliche adaptado foi selecionado visando desenvolver as funcionalidades do participante como motricidade, coordenação motora, arremesso ao alvo, controle de força, direção entre as mais variadas características presentes no jogo, e ao atender essa perspectiva vislumbra-se que este se torne um recurso de Tecnologia Assistiva. Não obstante, uma maior interação com o meio, ambiente social, concepções de atitudes, respeito, regras, características essas que o jogo traz (HAIDT, 2003)

Barbanti (2003) cita que o jogo é uma forma de competição prazerosa, sendo que o resultado é verificado por habilidades motoras, chances e estratégias. A sua utilização como recurso de Tecnologia Assistiva, pode favorecer a melhora das habilidades de estudantes com deficiência múltiplas, e sua utilização aliada a estratégias e os diferentes meios de trabalho poderá servir como auxílio. O trabalho com a adaptação requer respeito as necessidades, capacidades e limitações para o este recurso se torne uma ferramenta eficaz para o desenvolvimento da criança com deficiência múltipla.

Conclusão

A possibilidade de criar jogos que garantam maior repertório de estímulos à pessoas com deficiência remete a possibilidade do professor ter recursos de Tecnologia Assistiva específicos para cada necessidade à ser desenvolvida com seus estudantes como requisito para a aquisição de competências necessárias para o ensino ou mesmo para contribuição no processo de aperfeiçoamento de suas habilidades e/ou atividades de vida diária.

As adaptações para atender necessidade de um estudante com deficiência múltipla fez com que o pesquisador analisasse as experiências de percepção e ação do participante, e contemplasse mudanças de equipamento, ambiente, regras, posicionamentos e materiais que atendessem questões voltadas aos prejuízos físicos e sensoriais envolvidos no contexto da deficiência o que traz a luz da investigação possibilidade de sugerir experiência de contexto com o jogo antes da aplicação de qualquer adaptação, o que poderá minimizar as mudanças necessárias no jogo.

1.3 Recursos de Tecnologia Assistiva para estudantes com Paralisia Cerebral: o Jogo da velha como modelo tecnológico

O terceiro estudo intitulado: *Recurso de Tecnologia Assistiva para Estudantes com Paralisia Cerebral: o jogo da velha como modelo metodológico*, propositou avaliar os efeitos do jogo sobre o desenvolvimento e ampliação das habilidades manipulativas de três crianças com paralisia cerebral com idades de 10 a 12 anos. Com a preocupação metodológica para verificar as condições iniciais dos sujeitos para a introdução de adaptações e intervenções usou-se o delineamento de base múltipla por sujeitos de modo que pudéssemos analisar, sistematicamente, mais de uma variável dependente. Iniciamos, nesta oportunidade, a interação com esta metodologia, uma vez que já vínhamos estudando há anos, no grupo de pesquisa Defsen, orientado pelo professor Eduardo Manzini. Não obstante, sair da teoria para o desafio investigativo de planejar e aplicar nos foi de excessivo desafio, mas de muita satisfação como pesquisador, uma vez que entendemos ser esta a metodologia adequada para gerar evidências em pequenos grupos ou em um sujeito no uso deste objeto de pesquisa que se estende por toda a tese.

O jogo, de fato, estimulou, neste estudo, as habilidades manipulativas dos participantes e trouxe contribuições para as exigidas atividades de vida diária dos investigados, como preensão palmar e movimentos precisos, sendo este recurso funcional e ferramenta para atender aos estímulos escolares, de vida diária e de lazer. Por este estudo avançamos na perspectiva de ter um modelo para além do entendimento de como adaptar pela tentativa e erro, mas de considerar as condições gerais dos investigados na apropriação do jogo, avaliando cada etapa com ou sem adaptação ou intervenção e, ainda, conseguir identificar se a adaptação, o treinamento ou mesmo as estratégias utilizadas pelo participante ou pelo pesquisador, para interagir ou responder as tarefas do jogo, que, dentre elas, foram fundamentais, além de poder saber, com os registros, quando ocorreu tais situações. Isto posto, vislumbra a condição de compreender as ações mais eficazes no uso de um recurso como o jogo e como e quando implicar ações de intervenção nas estratégias ou nas adaptações.

Estudo principal 3

Título do Estudo: *Recursos de Tecnologia Assistiva para estudantes com Paralisia Cerebral: o Jogo da velha como modelo tecnológico*

SEABRA JUNIOR, M. O.; FELICIO, F. A. S.; RODRIGUES, V.; SANTOS, Talita Maria Souza. Recurso de Tecnologia Assistiva para Estudantes com Paralisia Cerebral: o jogo da velha como modelo metodológico. *Colloquium Humanarum*, Presidente Prudente, SP, v.

15, n. Especial 2, Jul.-Dez., p. 546-553, 2018. [ISBN: 1809-8207 Qualis: B2]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5747/ch.2018.v15.nesp2.001151>. Acesso em: 27 de set. 2019. Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado, da Universidade do Oeste Paulista, Unoeste.

Introdução

A pessoa com paralisia cerebral, de acordo com as Diretrizes de Atenção à Pessoa com Paralisia Cerebral (BRASIL, 2013), apresenta uma “desordem motora que pode, frequentemente, vir acompanhada por distúrbios sensoriais, perceptivos, cognitivos, de comunicação e comportamental; epilepsia e problemas musculoesqueléticos secundários” (ROSENBAUM et al., 2007, p. 27).

Não obstante, ao receber oportunidades de interação por meio de jogos, estes podem proporcionar a utilização de diversas habilidades, tais como motoras, cognitivas, de linguagem e atenção (PERES, 2004; LAMÔNACO; CAZEIRO, 2006; BRUNO, 2009; BRASIL, 2013). Nesta direção, o foco é a estimulação para que a criança interaja com o meio e com os objetos e, por sua vez, conheça, reconheça e discrimine pessoas, locais e objetos com destreza motora, capacidades sensoriais e perceptivas.

O jogo da velha é um jogo com regras simples, porém demanda diversas habilidades, dentre elas, as habilidades motoras como preensão palmar e movimentos precisos para colocar as peças nos lugares desejados pelos jogadores. Desta forma, considerando as pessoas com paralisia cerebral, sabe-se que há, em alguns casos, comprometimento motor (LAMÔNICA et al., 2003) e este deve ser considerado no momento de interação com o jogo. Assim, as adaptações devem ser realizadas para que as habilidades motoras sejam potencializadas, favorecendo o jogador com paralisia cerebral durante o jogo.

Neste sentido, um jogo que possibilite à pessoa a superação de suas limitações e ofereça igualdade de oportunidades, caracteriza-se como um recurso de Tecnologia Assistiva, visto que promove a funcionalidade da pessoa com paralisia cerebral, visando a sua independência e inclusão (BRASIL, 2007).

Destarte, o objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos do jogo da velha adaptado sobre o desenvolvimento e ampliação das habilidades manipulativas de três crianças com paralisia cerebral com idades de 10 a 12 anos.

Metodologia

Seguindo os cumprimentos éticos para a realização da pesquisa foram realizados os seguintes procedimentos, coleta das assinaturas dos responsáveis no termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Os responsáveis pelo estudante, autorizaram sua participação, que se encontra registrado sob o CAEE 94784218800005402 do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

Participantes e Local

Os participantes do estudo foram três estudantes com o diagnóstico de encefalopatia crônica progressiva (paralisia cerebral). Com idades variadas, porém com características próximas. O Participante 1 (P1): sexo masculino 11 anos de idade, cadeirante e com dificuldade motora fina comprometida, atrofia nos membros superiores, estudante de uma entidade para crianças com paralisia cerebral. O Participante 2 (P2): sexo feminino, 10 anos de idade, cadeirante, motricidade fina e global comprometidas, dificuldade com a fala, atrofia membros superiores e movimentos espásticos, estudante de uma entidade para crianças com paralisia cerebral. O Participante 3 (P3): sexo feminino, 12 anos de idade, estudante do ensino regular, cadeirante, atrofia de membros superiores, dificuldades de motricidade global e fina.

Os atendimentos ocorreram uma vez na semana, com duração de 1 hora, no interior do laboratório de pesquisa de uma universidade e em uma sala de aula específica disponibilizada pela instituição.

Materiais e equipamentos

O jogo da velha foi o jogo escolhido para a pesquisa por ser jogo tradicional e competitivo que desperta um interesse maior pelos participantes, além de fazer com que o jogador utilize a motricidade fina e global, podendo desenvolver habilidades e competências importantes para as atividades de vida diária desses participantes.

No Quadro 1, apresentam-se as características do jogo pré-adaptado e das adaptações realizadas para a intervenção, assim como suas descrições:

Quadro 1 – Jogo tradicional (pré-adaptado) e com adaptação para a intervenção

	<p>Possui um tabuleiro de 30x30 cm feito de material flexível plástico, possui 10 peças de EVA (5 círculos e 5 x).</p>		<p>Mantém as características do jogo original, porém foram colocados velcro fazendo as demarcações das casas e nas peças para a aderência nas casas.</p>
---	--	--	--

Fonte: elaboração própria (2019).

O jogo da velha foi adaptado de forma a proporcionar melhor identificação das casas e melhor posicionamento das peças. Foi colocado velcro nas peças e nas casas do jogo para identificar cada casa. Foi também colocado em torno de cada quadrado (casas) velcro para que possam senti-los por meio do tato.

Variáveis do estudo e Procedimento de Coleta e Análise dos Dados

Foram utilizados, para coleta e análise de dados, uma folha de registro das variáveis de respostas com pontuações de 0 a 3 pontos, demonstrando sua porcentagem alcançada em cada sessão da pesquisa, conforme apresentado no Quadro 2:

Quadro 2 – Variáveis Dependentes e suas respectivas descrições

Variáveis Dependentes (VD)						
Variáveis	1. Precisão do Movimento/ Posicionamento		2. Amplitude de movimento		3. Capacidade de preensão palmar	4. Velocidade do Movimento
Descrição da variável	Precisão do movimento e do posicionamento das peças no tabuleiro		Amplitude do movimento executado, por exemplo levantar as mãos para mover as peças		Se consegue segurar as peças	O tempo de execução do movimento
Pontuação	0	Não executa o movimento	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 com assistência física	Executa lentamente
	2	Executa com dificuldade, mas sozinho	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 com independência, sem dificuldades	Executa rapidamente

Fonte: elaboração própria (2019).

Com este procedimento, pode-se ter um controle tanto das etapas de linha de base como intervenção que ocorreram da seguinte forma:

Linha de Base: os três participantes iniciaram a linha de base juntos, cada participante executava 5 tentativas do jogo em cada sessão, ou seja, foi disposto o jogo e eles podiam executar ou não a interação com o jogo. Não foi explicado regras, uma vez que a intenção não era o jogo em si, mas as habilidades manipulativas que por meio dele os participantes iriam necessitar para jogá-lo. As sessões tinham duração de aproximadamente 50 minutos, foram realizadas três sessões para P1, cinco sessões para P2 e seis sessões para P3.

Intervenção: após a estabilidade da linha de base de P1, os demais permaneceram em linha de base, dando-se início à intervenção com o P1. Quando P1 atingiu o critério de 75%, iniciou-se a intervenção com P2. Quando P2 atingiu o critério, iniciou-se a intervenção com P3. Assim, a intervenção consistia no oferecimento do Jogo da Velha Adaptado para crianças com paralisia cerebral e os efeitos deste jogo sobre as habilidades manipulativas dos

participantes. Nesta fase foram realizadas três sessões para P1, quatro sessões para P2 e cinco sessões para P3.

Delineamento Experimental

Este estudo caracteriza-se por uma pesquisa experimental por meio da utilização do delineamento de linha de base múltipla que consistem em oferecer um controle experimental, dividindo-se em linha de base e intervenção.

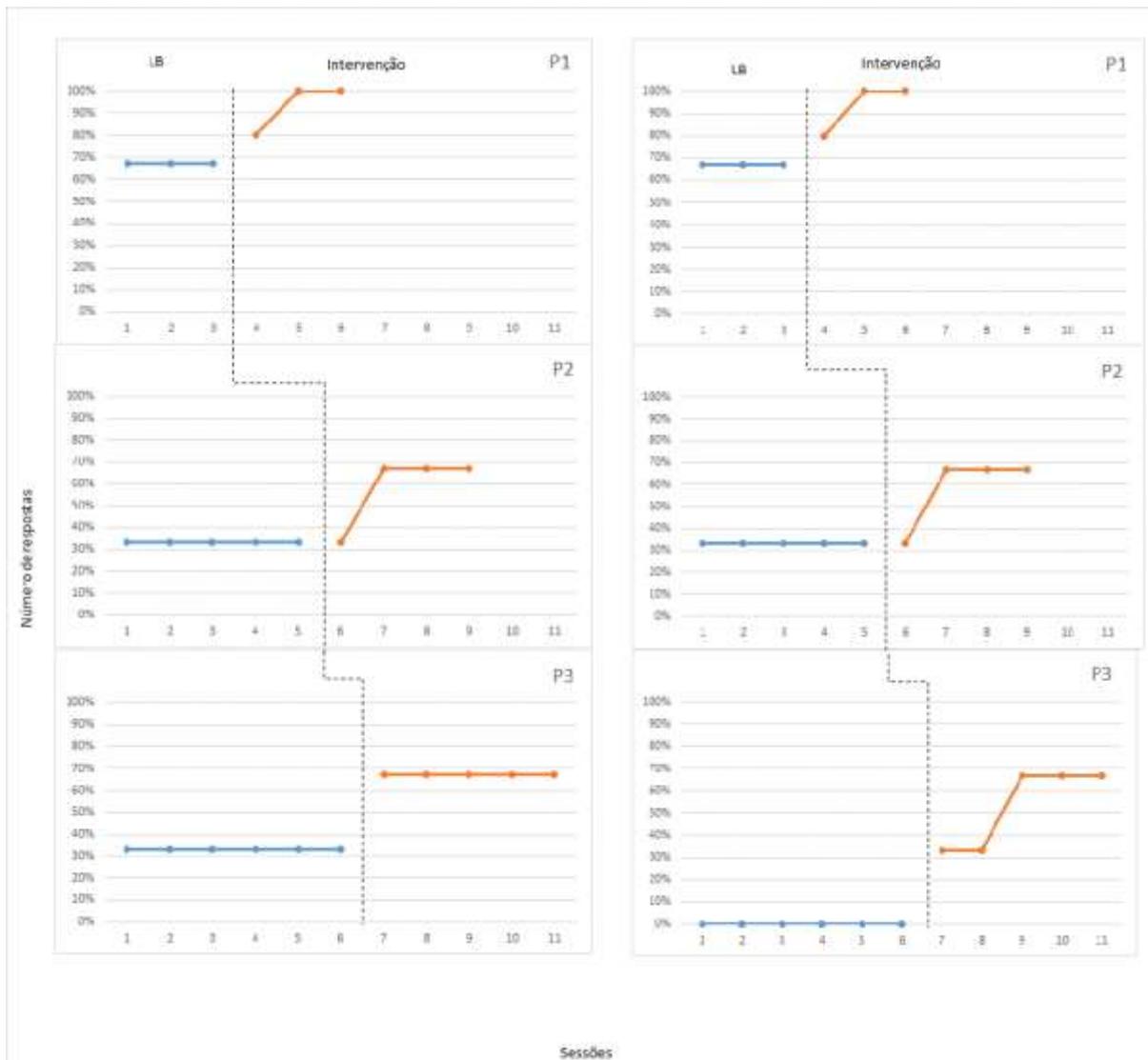
A linha de base é estabelecida para todos os participantes. Inicia-se a intervenção com o primeiro participante quando a linha de base estiver estável em tendência e nível, enquanto os outros participantes ficam em linha de base. Quando o primeiro participante atinge o critério de desempenho, inicia-se a intervenção com o segundo participante que está em linha de base, assim que o segundo participante atinge o critério de desempenho, inicia-se a intervenção com o terceiro participante que está em linha de base e assim sucessivamente. Em síntese a intervenção é iniciada em diferentes momentos para cada participante.

A linha de base, de acordo com Cozby (2003), é a mensuração do comportamento antes do período de manipulação das variáveis, sendo ela importante para que o pesquisador consiga avaliar o desempenho do aluno quando ocorrer a introdução do treinamento. Já a intervenção é a etapa em que ocorre a introdução do treinamento, onde o pesquisador estimula o participante, por meio de estratégias e adaptações dos jogos.

Resultados

Para alcançar os resultados obtidos foram necessárias as etapas de linha de base, de intervenção e follow-up como apresentado anteriormente, isso para se ter um feedback positivo do recurso utilizado. Os dados foram apresentados em forma gráfica conforme demonstrado abaixo na figura 1, assim como as adaptações realizadas durante a etapa de linha de base, para aprimorar o recurso e o desempenho dos participantes. Essas adaptações foram necessárias uma vez que se notou uma dificuldade em manter as peças no lugar devido as dificuldades motoras e de localização correta das casas.

Figura 1 – Precisão do Movimento/Posicionamento e Amplitude de movimento



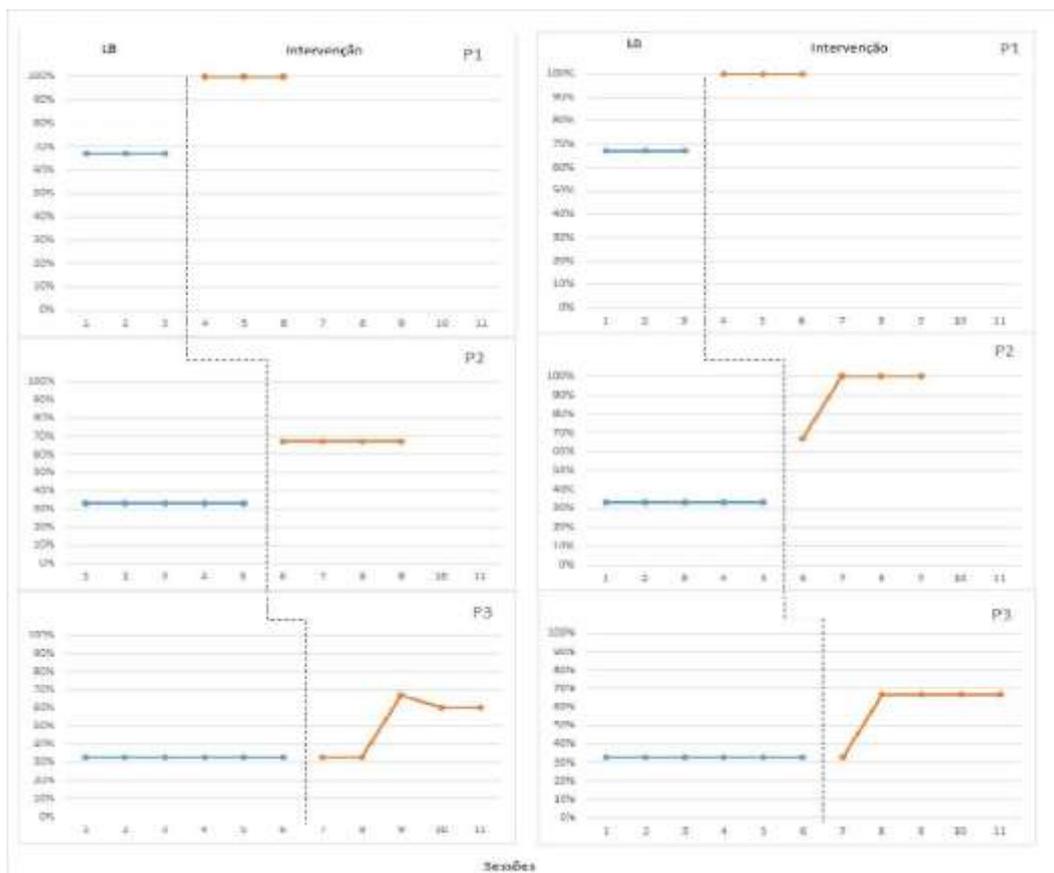
Fonte: elaboração própria (2019).

Conforme a Figura 1, observa-se que na linha de base P1 obteve um desempenho satisfatório, devido ao fato do participante ter boas condições motoras dos membros superiores. Nas três sessões de intervenção o participante teve uma média de 93%, demonstrando um aumento de 26% da linha de base. Com relação ao P2, este obteve um desempenho de 33% na linha de base, na intervenção alcançou uma média de 59%, compondo um aumento de 26%.

Considerando o desempenho de P3, observa-se que em linha de base este aluno obteve uma pontuação de 33%. Após a intervenção obteve uma média de 67%, compondo um aumento de 34% em seu desempenho. Assim, conclui-se que os três participantes aumentaram seus desempenhos após a introdução da intervenção.

Quanto à amplitude do movimento, observa-se que P1 obteve 67% de desempenho na linha de base e 93% na intervenção, atingindo uma média de 26%. Com relação ao P2, este obteve um desempenho de 33% na linha de base e na intervenção alcançou uma média de 59%, compondo um aumento de 26%. Em continuidade, P3 não obteve nenhuma pontuação em linha de base, atingindo uma média de 53%, em suma, obteve um aumento significativo após as adaptações realizadas no jogo.

Figura 2 – Capacidade de prensão palmar e Velocidade do Movimento



Fonte: elaboração própria (2019).

Na Figura 2, observa-se o desempenho dos participantes com relação à habilidade de prensão palmar. Destarte, P1 obteve 67% de acertos nas sessões de linha de base. A partir da introdução da intervenção, o participante obteve um aumento de 30%, atingindo uma média de 100%, o melhor desempenho possível. Ao final, o P2 obteve, em linha de base, uma média de 33% de desempenho. Após a intervenção, obteve uma média de 67%, tendo um aumento de 34% da linha de base para a intervenção.

Com relação ao P3, observa-se que em linha de base atingiu 33%. Após a intervenção atingiu uma média de 51%, obtendo um aumento de 18% em relação às sessões de linha de base.

Na Figura 2, quanto às habilidades de velocidade do movimento, observa-se que P1 teve 67% de acertos nas sessões de linha de base. A partir da introdução da intervenção, o participante obteve um aumento de 30%, atingindo uma média de 100%, o melhor desempenho possível. Assim, o P2 obteve 33% em linha de base e 92% nas sessões de intervenção, atingindo um aumento de 59%. Com relação ao P3, obteve um desempenho de 33% em linha de base e 60% de intervenção, um aumento de 27% em seu desempenho.

Discussão

Na primeira variável analisada, precisão do movimento/ posicionamento, observa-se que os participantes aumentaram o nível de desempenho a partir das adaptações realizadas no jogo, favorecendo a participação de todos durante a movimentação das peças que foram mais precisas após as adaptações. Contudo, pode-se afirmar que o jogo da velha adaptado pode ser utilizado por pessoas com paralisia cerebral, afim de que estas possam ter facilidade e independência em realizar o jogo.

Com relação à amplitude do movimento, todos os participantes obtiveram melhoras nesta habilidade após as sessões com o jogo adaptado, afirmando que os efeitos do jogo adaptado foram positivos nesta habilidade, fazendo com que os jogadores pudessem conseguir desempenhar a amplitude esperada e, conseqüentemente, concluírem as etapas do jogo.

A preensão palmar é uma habilidade requisitada durante o jogo da velha, conseqüentemente, uma adaptação neste jogo, pensando nas limitações presentes na pessoa com paralisia cerebral é fundamental. Pode-se perceber neste estudo, que a partir do jogo adaptado os três participantes melhoraram esta habilidade após a intervenção. Em consonância a esta conclusão, Ferland (2006) demonstra que a interação no jogo é uma modalidade terapêutica e favorece o desenvolvimento de diversas habilidades.

A velocidade do movimento foi uma das variáveis analisadas e pode-se concluir que todos os três melhoraram no desempenho desta habilidade após a introdução da intervenção, especialmente o P2. As adaptações foram simples e puderam melhorar o desempenho nas habilidades motoras dos participantes em conformidade com a apreciação de Galvão Filho (2009), em que afirma que recursos simples e de baixo custo podem ser disponibilizados em

diferentes locais para que estas pessoas possam interagir apropriadamente com variadas pessoas.

Conclusão

A partir dos resultados deste estudo foi possível demonstrar que o jogo da velha adaptado possibilitou um desempenho melhor de todos os participantes. Estes puderam segurar melhor as peças e movimentá-las mais facilmente e rapidamente, além de melhorarem os movimentos e preensão motora.

O jogo da velha adaptado poderá ser utilizado por pessoas com paralisia cerebral que apresentem diferentes limitações motoras como as dos sujeitos deste estudo, pois é um recurso simples e de baixo custo, podendo ser produzido pelos professores nas escolas, pelos pais e por qualquer pessoa. Em suma, quando pensamos na possibilidade de um recurso ser funcional e promover a independência, o jogo da velha atingiu esta finalidade.

1.4 Jogos de Mesa/tabuleiro como recursos para a estimulação da memória voluntária em estudantes com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade

O quarto estudo intitulado: *Jogos de Mesa/tabuleiro como recursos para a estimulação da memória voluntária em estudantes com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade*, implicou mudanças no desafio das investigações deste pesquisador, enquanto as primeiras desvelaram adaptações do recurso com suas respectivas estratégias, para vencer as limitações neuromotoras e sensoriais, esta propositou as capacidades psicomotoras como variáveis dependentes, de modo a analisar jogos de mesa/tabuleiro com estratégias adaptadas, como meio facilitador para estimular a memória voluntária em estudantes do ensino fundamental com TDAH. E, para além da adaptação compreender se estes jogos, centrados na adaptação de estratégias, ambientes estáveis e regras, podiam ser facilitadores para o estímulo da memória voluntária.

A indagação transcorreu no sentido de compreender como, quais e de que forma ou sequenciamento os jogos e suas adaptações atuam nessa situação de se constituírem como ferramenta funcional, criativa, atraente e interativa e, conseqüentemente, estimular a memória voluntária e, de fato, serem, em seu conjunto um RTA, na assistência da autorregulação destes indivíduos, colaborando na organização para realizar e dominar sua atenção e concentração, sobretudo, suas atividades acadêmicas.

Considerando que a memória voluntária quando inserida a ideia de que ela pode ser mediada pela ação do pesquisador (LURIA, 1991), ao empregar estratégias de estimulação, e que nesse contexto (MARTINS, 2011) essa memória voluntária mediada ocorre às margens da intencionalidade do estudante em realizar uma atividade, nos propusemos a investigar os jogos de mesa/tabuleiro em contexto escolar, para compreender a aplicação dos jogos em situação de cotidiano dos mesmos, uma vez que passamos a trabalhar em grupos e com estudantes com hiperatividade, impulsividade e déficit de atenção, o que instigou a nossa curiosidade como pesquisador em olhar para a interação e construção coletiva em meio ao desafio da adaptação e estimulação.

Nesta propositura estava o desafio de encontrar metodologia adequada de intervenção e, por sua vez, extrair dados consistentes e significativos para se ter evidências sobre o efeito das estratégias mediadas pelo pesquisador. Diante das evidências encontradas, aquelas em destaques foram: as variáveis de respostas dos estudantes mostraram comportamento homogêneo; o nível de significância atestou que os jogos empregados foram adequados para tal propósito; os participantes mostraram atenção focada, interação entre pares, pensamento positivo, interesse prolongado entre outros; o ambiente físico foi determinante para a execução dos jogos. Conseqüentemente, o delineamento desta investigação pode subsidiar o trabalho de professores no ensino regular.

Este estudo também foi escolhido para compor esta seção, uma vez que metodologicamente o alinhamento de jogos de mesa/tabuleiro e o agrupamento e o sequenciamento destes em categorias denominadas de tradicionais, de raciocínio lógico, de regras dependentes e de construção e os respectivos tipos de estratégias empregadas conceberam novo saber ou nova proposta para selecionar, ofertar, adequar o mobiliário e o arranjo espacial para jogar e evitar dispersão, conduzir a inserção gradativa e complexa de jogos e, ainda, mediar os jogos em meio a construção coletiva com os alunos e, em algumas situações com a parceria colaborativa dos pedagogos e terapeutas da escola, bem como com os pais que eram convidados a participarem no final das sessões e jogarem com seus filhos e dar *feedbacks*.

Estudo principal 4

Título do Estudo: *Jogos de Mesa/tabuleiro como Recursos para a Estimulação da Memória Voluntária em Estudantes com transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade*

SEABRA JÚNIOR, M. O.; COSTA, C. R. Jogos de Mesa/tabuleiro como Recursos para a Estimulação da Memória Voluntária em Estudantes com transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade. *Educação e Cultura Contemporânea*, Rio de Janeiro, v. 16, p. 47-66, 2019. [ISSN: 2238-1279/ Qualis: A2]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5935/2238-1279.20190026>. Acesso em: 17 mar. 2020. Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estácio de Sá. Trabalho premiado em 1º Lugar ENEPE, 2017.

Introdução

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é caracterizado por comportamentos de desatenção, agitação motora e impulsividade. Indivíduos que possuem o transtorno, quase que em tempo integral, se comportam dessa maneira independentemente do ambiente. Tal condição acarreta vários prejuízos no seu desenvolvimento cognitivo e socioafetivo.

A pesquisa apresentada neste trabalho teve como objetivo analisar jogos de mesa/tabuleiro com estratégias adaptadas que pudessem servir como meio facilitador para estimular a memória voluntária em estudantes com TDAH.

Ao olhar para o histórico de vida desses estudantes com TDAH é possível perceber que muitos deles tiveram suas relações sociais e afetivas prejudicadas, por vezes são permeadas por sentimentos de incapacidade, incompetência e frustração, maximizados por episódios em que eles ficam aquém do que os professores e a família esperam a respeito de seu desenvolvimento.

Para o delineamento deste trabalho tangencia-se como problema de pesquisa: jogos de mesa/tabuleiro adaptados para estudantes com TDAH podem ser um facilitador para estimular a memória voluntária?

Circunstâncias justificáveis por meio da literatura (LURIA, 1991; GRANDO, 2001; VYGOTSKI, 2001; GUERRELHAS; BUENO; SILVARES, 2000; FERRAZ, 2005; BERNTSEN, 2010; MARTINS, 2011), afirmaram que, em muitos casos, essa realidade é fruto das dificuldades inerentes ao transtorno como: distrair-se facilmente e agir por impulso.

Por não conseguir fixar-se por muito tempo em uma explicação e/ou, ao ser encarregado por uma tarefa, no ímpeto de executá-la, inconsequentemente, atrapalham-se e não conseguem corresponder às expectativas. Essas ocorrências se tornam cada vez mais frequentes, até que a autoestima desses estudantes seja afetada, implicando na sua desenvoltura e coibindo suas destrezas que ficam cada vez mais encobertas por sentimentos negativos que causam o desencadeamento de dificuldades em relação à aprendizagem (GUERRELHAS; BUENO; SILVARES, 2000; GRANDO, 2001).

Com relação ao uso de medicamentos administrados a estudantes com TDAH, não existem evidências de que os medicamentos realmente melhoram o desempenho acadêmico, mas, sim, que eles reduzem o comportamento espontâneo (BREGGIN, 2015), fazendo com que o estudante seja menos comunicativo, tenha menos propensão à agitação motora e corporal, e socialização com os seus companheiros de sala, passando a ser mais bem aceito em todo o meio social.

Outra alternativa, que não o método farmacológico, é a intervenção pedagógica realizada por um professor/mediador. No entanto, faz-se necessário compreender o transtorno para que o educador esteja preparado para realizar atendimento personalizado, de modo a potencializar o desenvolvimento do estudante.

Vygotski (2001) sugere que a mediação é indispensável para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, e são esses estágios mais avançados que incluem a capacidade de planejamento, imaginação e memória voluntária. Entende-se que a memória voluntária é aquilo que o próprio indivíduo faz como exercício mental, para tentar buscar em seu repertório de pensamentos, aquele que poderá ajudar em determinada situação, ou seja, quando estamos frente a um desafio buscamos pela informação armazenada em nosso cérebro, a fim de lembrarmos algo que esteja relacionado àquilo que é preciso em determinado momento e, assim, solucionar ou chegar a uma conclusão (BERGSON, 2006).

O estudo realizado trata-se de trabalho de campo proposto por meio da aplicação de jogos de mesa/tabuleiro com base no que preconizou Luria (1991) ao expandir as discussões sobre memória voluntária quando insere a ideia de que ela pode ser mediada pela ação do pesquisador ao empregar estratégias de estimulação. Assim como Martins (2011), sugere que essa memória voluntária mediada ocorre às margens da intencionalidade do estudante em realizar uma atividade. E, Berntsen (2010) usa o termo coloquial *tip-of-the-tongue*, que em português significa *na ponta da língua* para designar a memória que é recuperada intencionalmente, como uma lembrança consciente.

Na direção dos estudos de Luria (1991), os jogos de mesa/tabuleiro são apresentados como recursos facilitadores para estimulação da memória voluntária. Isso está em consonância com Cunha (2012), Kishimoto (2012), Costa, Moreira e Seabra Júnior (2015) ao afirmarem que os jogos se constituem como ferramenta funcional, criativa, atraente e interativa. Dessa forma, o professor pode apropriar-se desse recurso a favor da sua prática pedagógica, pois os jogos colaboram para minimizar os problemas de desatenção e de comportamento social nos estudantes com TDAH, por proporcionarem meio de inclusão

social favorável à aprendizagem (COSTA; MOREIRA; SEABRA JUNIOR, 2015; SILVA, 2009).

O caráter lúdico dos jogos proporciona boa relação interpessoal entre professor estudante e estudante-estudante, além de contribuir com várias habilidades que habitualmente são deficitárias e necessitam de ambiente reforçador, ou seja, para que sejam desenvolvidas (SHIVES, 2007).

O jogo satisfaz a necessidade de constantes estímulos de estudantes com TDAH. Diante disso, a intervenção se torna agradável, uma vez que é instigante, desafia os estudantes e por ser atividade prazerosa os tornam tolerantes às regras. A intervenção cria situação imaginária capaz de desenvolver o pensamento abstrato, desempenha funções psicossociais, afetivas e intelectuais básicas no processo de desenvolvimento infantil (GRANDO, 2001). O jogo realizado em grupo possibilita a interação entre os estudantes e, conseqüentemente, favorece a manutenção da atenção e controle da hiperatividade (GUERRELHAS; BUENO; SILVARES, 2000).

Metodologia

Tipologia do Estudo

A abordagem selecionada para esta pesquisa foi a quali-quantitativa, com análise descritiva a partir de técnicas específicas de observação participante. A fim de atender ao objetivo, foi preciso empregar abordagem que garantisse a observação (intervenção) longa e intensiva em ambiente natural, o registro (diário de campo) preciso e detalhado do que aconteceu no ambiente, e o uso de filmagens com interpretação e análise de dados realizados com rica descrição, narrativas interpretadas, citações diretas e ilustrações (gráfico e tabela) (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2007).

Participantes

Participaram da amostra oito estudantes de ambos os gêneros de oito a dez anos, regularmente matriculados no ensino fundamental, ciclo I de escola pública do interior do estado de São Paulo.

Foi obtida a permissão da direção da escola, e os responsáveis pelos participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido bem como o Termo de

Consentimento de Filmagem para participação nas intervenções. A pesquisa foi submetida aos requisitos éticos¹⁴ e recebeu aprovação.

Seleção dos jogos de mesa/tabuleiro

Para a escolha dos jogos de mesa/tabuleiro se levou em consideração jogos que despertavam interesse dos participantes. Na etapa inicial foram estabelecidas quatro categorias de jogos de mesa/tabuleiro que contemplassem variáveis próprias do transtorno, como: atenção, concentração e memória. Em seguida, foram identificados três jogos para cada uma das categorias, a fim de que atendessem suas especificidades de acordo com a faixa etária, o tempo para execução e o nível de exigência (dos mais simples para os mais complexos):

Categoria 1: Jogos Tradicionais (jogo da velha, dominó e jogo da memória)

São jogos populares. Possibilitam maior interação entre os estudantes e com os jogos, como pré-requisito para as demais categorias. Esses jogos de caráter familiar aproximam os estudantes à medida em que cada um deles traz consigo um conhecimento próprio, o que facilita o desenvolvimento do jogo (RUSSI; LIRA, 2004).

Excepcionalmente, nesta categoria foram utilizados jogos, os quais, os próprios estudantes elegeram. A intenção foi usar aqueles com os quais eles estavam familiarizados para promover a interação com o jogo entre eles e com o pesquisador, além da facilidade de aquisição dos mesmos.

Categoria 2: Jogos de Raciocínio Lógico (cara a cara, senha e hora do rush)

Requerem atenção/concentração e principalmente o uso do raciocínio lógico. Trata-se de jogos em que o participante deve economizar jogadas, a fim de conseguir identificar eficientemente o melhor caminho a ser percorrido para alcançar o objetivo do jogo (ANDRADE, 2012; BRENELLI, 2008).

Categoria 3: Regras Dependentes (dama, floresta encantada e uno)

¹⁴ Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências e Tecnologias da Unesp, *campus* de Presidente Prudente - SP (APROVADO-Parecer n. CAAE 385914.5.0000.5402).

Esta categoria foi assim denominada por evidenciar a necessidade do participante em estar atenta à jogada do adversário que remete à situação de causa e efeito de ambos (TINTORI; BAST; PITTA, 2011).

Categoria 4: Jogos de Construção (quebra-cabeça, brincando de engenheiro e lego)

Diferente das demais categorias, esta evidencia a colaboração, a fim de que os participantes trabalhem em equipe cooperando uns com os outros (COSTA; MOREIRA; SEABRA JUNIOR, 2015; KISHIMOTO, 2012; LOPES, 2002).

Procedimentos para coleta e análise de dados

As variáveis que envolvem a estimulação da memória voluntária são: o entendimento da explicação, o desempenho na execução, o controle da hiperatividade/impulsividade e o controle da atenção/concentração dos participantes. Essas foram mensuradas no modelo de escala Likert, nomeada de Escala JP, conforme Quadro 1, com intuito de verificar para mais ou para menos, com pontuações de 1 (menos favorável) a 5 (mais favorável), cada uma dessas variáveis de mensuração, compreendidas, neste estudo, como pré-requisito para adequação de jogos de mesa/tabuleiro destinados a estudantes com TDAH.

Nesse modelo de mensuração (com quatro variáveis) cada estudante foi avaliado de forma individual, obtendo quatro registros em cada um dos três jogos que compõe cada uma das categorias, totalizando doze registros.

Para registrar o contexto e a dinâmica dos jogos de mesa/tabuleiro, o pesquisador atuou junto a um colaborador. Ao pesquisador, coube a função de posicionar a câmera para realizar a captura de imagem, a intervenção e o registro da pontuação das variáveis elegidas para observação dos estudantes em situação de jogo. Ao colaborador, coube o manuseio da câmera e o registro das imagens.

De acordo com Dessen (1995), a filmagem possibilita a análise de diversos dados qualitativos e quantitativos por meio da observação do indivíduo em desenvolvimento em diferentes contextos. A vantagem deste método é que outros pesquisadores ou colaboradores (juízes) também podem fazer uso do material coletado (KENSKI, 2003).

A observação participante é uma técnica de investigação social que tem como objetivo captar significações e experiências subjetivas dos próprios intervenientes no

processo de interação social (ANGUERA, 1985). A técnica possibilita graus diversos de integração no grupo observado e de sistematização dos procedimentos de recolha de informação, de acordo com os objetivos do investigador (BURGESS, 1995). As observações foram registradas em diário de campo, considerado um dos principais instrumentos utilizados em pesquisas qualitativas (MINAYO; DESLANDES; GOMES, 2012).

Com relação ao diário de campo, foi realizada a digitação e organização das anotações para arquivo digital em editor de texto do Microsoft Office Word, de cada uma das doze intervenções observadas. Fez-se comparação entre os registros do diário de campo e das observações registradas em vídeo e organizou-se um único material.

Para estudar os dados, foi usada a análise de variância (Anova) a fim de verificar se há diferença significativa entre as pontuações. Utilizou-se a técnica medidas repetitivas, pois os mesmos estudantes foram avaliados em diferentes categorias. A estatística comparou as pontuações desses estudantes com análise entre categorias de jogos e entre variáveis de respostas aos estímulos da memória voluntária. Os dados foram processados e analisados com auxílio do software estatístico *Statistical Analysis System (SAS)*. Foi adotado $p < 0,05$ como nível de significância das pontuações obtidas nas categorias e nas variáveis de respostas.

Quadro 1 – Modelo de Escala JP para mensuração dos jogos/categorias segundo variáveis de respostas registradas de acordo com pontuações de 1 a 5 por participante

Participantes		1. Entendimento da Explicação								2. Desempenho na Execução								3. Atenção/Concentração								4. Controle da Hiperatividade e Impulsividade							
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Categorias	Jogos																																
	Tradicionais	Jogo da Memória																															
		Dominó																															
Jogo da Velha																																	
Raciocínio Lógico	Cara a Cara																																
	Hora do Rush																																
	Serha																																
Regras Dependentes	Dama																																
	Floresta Encantada																																
	Uno																																
Construção	Quebra-Cabeça																																
	Lego																																
	Bricando de Engenheiro																																

Conceitos		1. Entendimento da Explicação								2. Desempenho na Execução								3. Atenção/Concentração								4. Controle da Hiperatividade e Impulsividade							
		Pontuação	1	Não compreendeu a explicação								Não obteve sucesso em nenhuma das jogadas								Não manteve a concentração em nenhum momento das jogadas								Se recusou a sentar/jogar durante a intervenção					
2	Compreendeu a explicação com muitas dificuldades								Obteve sucesso em poucas jogadas								Manteve a concentração na maioria das jogadas								Sentou-se/jogou mas levantou-se/parou de jogar várias vezes								
3	Compreendeu a explicação com dificuldade razoável								Obteve sucesso regular nas jogadas								Manteve a concentração parcial durante as jogadas								Levantou-se/recusou-se a jogar pelo menos uma vez								
4	Compreendeu a explicação com poucas dificuldades								Obteve sucesso em muitas jogadas								Manteve a concentração na maioria das jogadas								Não levantou-se/não recusou-se a jogar/muito agitado na cadeira								
5	Compreendeu sem nenhuma dificuldade								Obteve sucesso em todas as jogadas								Manteve a concentração em todas as jogadas								Não levantou-se/não recusou-se a jogar/nem agitação na cadeira								

Fonte: elaboração própria (2019).

Resultados e discussão

Os procedimentos de apresentação dos resultados quantitativos e qualitativos seguiram duas etapas. Inicialmente, procedeu-se à apresentação geral (Tabela 1), com dados das categorias de jogos versus pontuações das variáveis de respostas, advindas da análise da Escala JP acrescida de um demonstrativo estatístico. Posteriormente, se apresenta, nesta seção, dados qualitativos, a partir dos registros de diário de campo provenientes das informações obtidas pelas descrições dos jogos, das categorias e das estratégias elaboradas durante as doze intervenções.

Tabela 1 – Distribuição de médias obtidas da relação categorias de jogos versus variáveis de respostas quantificadas na Escala JP

Categorias de Jogos	Variáveis de Respostas				Total
	Entendimento da Explicação	Desempenho na Execução	Atenção/Concentração	Controle da Hiperatividade/Impulsividade	
Tradicionalis	5,00	3,50	4,00	4,45	16,95
Raciocínio Lógico	4,58	4,37	4,50	4,75	18,20
Regras Dependentes	4,54	4,08	3,91	4,45	16,98
Construção	5,00	4,25	4,25	4,33	17,83
Total	19,12	16,20	16,66	17,98	

Fonte: elaboração própria (2019).

Na Tabela 1 foram analisadas as pontuações de todas as variáveis de respostas dos estudantes nas diferentes categorias de jogos. É possível afirmar que os jogos de construção e os jogos de raciocínio lógico foram categorias nas quais os estudantes com TDAH se destacaram, obtendo as maiores pontuações, no que se refere às variáveis: *controle da hiperatividade/Impulsividade* e *entendimento da explicação*, respectivamente. Nota-se que individualmente a maior somatória de pontuações das categorias de jogos foram para *jogos de raciocínio lógico* (18,20) e das variáveis de respostas o *entendimento da explicação* obteve a melhor somatória (19,12).

O papel do mediador foi imprescindível para garantir aos estudantes bom entendimento da explicação. Silva e Navarro (2012) elucidam que o professor cumpre o seu papel como mediador à medida que dá o devido valor as potencialidades dos estudantes e age como intermediário na construção do conhecimento.

Essa ação possibilitou boas pontuações não somente nos jogos tradicionais como nas demais categorias com jogos mais complexos ou que incluíam jogos ensinados – aprendidos durante as intervenções. Esses resultados corroboram a proposta sociointeracionista de Vygotski (2001), que atribui relevância ao papel do professor por ele promover articulação dos conceitos espontâneos do repertório do estudante com outros conceitos científicos aprendidos na escola.

Na Tabela 2, observa-se que todas as médias obtidas nas variáveis de respostas estão acima de 4, considerando que 5 correspondia à pontuação máxima.

Tabela 2 – Análise obtida segundo as pontuações da Escala JP

Variáveis de respostas	N	Pontuações	
		Média	Desvio Padrão
Entendimento na explicação	96	4,78	0,44017042
Desempenho na execução	96	4,05	0,78632780
Atenção/Concentração	96	4,16	0,70586515
Controle da Hiperatividade/Impulsividade	96	4,50	0,64888568

Fonte: elaboração própria (2019).

Dentre todas as variáveis de respostas avaliadas, a menor média foi para *desempenho na execução* (4,05). O escore obtido aponta que os jogos atendem aos requisitos para aplicação e estímulos aos estudantes com TDAH. Pode-se inferir que a baixa diferença no desvio padrão dar-se-á devido à ausência de treinamento dos estudantes diante da execução de cada um dos jogos.

Tabela 3 – Análise descritiva das pontuações obtidas em cada categoria

Categoria de jogos	N	Pontuações	
		Média	Desvio Padrão
Tradicionais	96	4,23	0,86748022
Raciocínio lógico	96	4,55	0,52052184
Regras dependentes	96	4,25	0,72547625
Construção	96	4,45	0,66358939

Fonte: elaboração própria (2019).

Conforme a Tabela 3, a categoria de jogos que obteve maior pontuação média, levando em consideração as diferentes variáveis de respostas, foram os jogos que exercitaram a capacidade de *raciocínio lógico* (4,55). Isso significa que na média, a categoria *raciocínio*

lógico foi a que os estudantes tiveram melhor rendimento total, não significando, porém, que esta tenha sido a categoria melhor avaliada diante de todas as variáveis de respostas. Para tanto, cada uma das categorias será discutida, individualmente, a seguir:

Categoria 1: Jogos Tradicionais

Esses jogos de caráter familiar foram propositalmente selecionados pelos estudantes a fim de que essas experiências do passado venham à mente sem esforço (BERNTSEN, 2010).

Assim, partiu-se dos mais simples e conhecidos, a fim de se reduzir a ansiedade pelo novo, como pré-requisito e estabelecer vínculos para posteriormente introduzir os jogos mais complexos. Esta categoria busca neutralizar o sentimento de incapacidade presente em muitos estudantes com TDAH e de maneira gradual inseri-los nesse ambiente ainda novo, com o cuidado de não fazer das intervenções uma experiência antagônica na vida desses estudantes.

A categoria *jogos tradicionais* obteve menor média (4,23) (Tabela 3), e a variável com menor média nesta categoria foi para *desempenho na execução* (4,05) (Tabela 2). Suspeita-se de que o fato de serem jogos relativamente simples e por constarem do repertório desses estudantes, tenha ocasionado a baixa *atenção/concentração* (4,00), variável com a segunda menor média. Durante as intervenções, foram observados muitos erros de execução, isso permite inferir que os jogos que foram considerados simples e exigiam menor empenho foram subestimados. Outra possibilidade é apontada nos estudos sobre memória voluntária de Berntsen (2010), em que os episódios específicos são mais difíceis de recuperar do que eventos genéricos. No caso dos jogos tradicionais, esses estudantes tiveram maior dificuldade em usar a memória voluntária para recuperar lances específicos de jogadas do que se lembrar do jogo propriamente dito.

A seguir, se apresenta a descrição das estratégias para cada um dos jogos desta categoria:

Jogo da velha: Adaptou-se a partir do uso da lousa e giz, ou uma folha de papel e lápis, enfim, qualquer objeto com o qual o estudante pudesse tracejar as linhas para jogar. Essa estratégia permitiu o rodízio entre os estudantes de maneira a formar todas as duplas, possibilitando interação dentro do tempo destinado à intervenção.

*Dominó*¹⁵: Levando em conta o objetivo da categoria que é a interação, foram utilizados três jogos simultaneamente, formando uma espécie de *dominó gigante*, estratégia destinada para que todos eles pudessem jogar juntos e ao mesmo tempo, sem segregá-los.

Jogo da memória: Optou-se pela estratégia em utilizar jogos cujas peças possuíam ilustrações que os atraíam pelas suas diferentes cores, formatos, temas ou outros sinais identificáveis que remetem as suas lembranças, visto que o interesse do estudante aumenta ao passo que este consegue identificar-se com o recurso.

As estratégias utilizadas nesta e nas demais categorias foram compreendidas como plano de ação que, conforme Manzini (2010), pode ser descrita em cada circunstância de maneira a provocar a aprendizagem.

Categoria 2: Jogos de Raciocínio Lógico

Esta categoria possui jogos mais complexos que a categoria 1, instigando a competitividade, a exigência de atenção, concentração e interação entre os estudantes.

A peculiaridade desta categoria é que apesar de jogar um contra o outro diretamente, a jogada de um estudante não interfere na do outro, ou seja, o sucesso de um jogador coloca-o em uma situação privilegiada diante do jogo, mas não necessariamente compromete o possível sucesso de seu adversário. É como se cada um jogasse por si, de modo que aquele que melhor formular suas hipóteses, antecipar suas jogadas, abstrair suas estratégias, atingirá o seu objetivo primeiro que o outro, mesmo que o adversário esteja em situação de vantagem. O bom desempenho de um jogador garantirá boas condições, sem que isso interfira no desempenho de seu adversário e vice-versa.

Dentre as demais categorias, os *jogos de raciocínio lógico* tiveram a maior média (4,55), e pontuações altas nas variáveis: *Controle da Hiperatividade/Impulsividade* (4,75) e *Atenção/Concentração* (4,50), indicando, assim, que o objetivo da pesquisa foi alcançado nesta categoria. Além disso, a categoria Raciocínio Lógico caracteriza-se por ser a que mais propiciou que a memória voluntária dos estudantes com TDAH fosse estimulada, efetivamente a que mais controlou a hiperatividade/impulsividade e manteve atenção/concentração.

Na sequência, se apresenta a descrição das estratégias para cada um dos jogos desta categoria:

¹⁵ Instruções do jogo Dominó, disponível em: <<http://goo.gl/y1bjP4>>. Acesso em: 16 nov. 2017.

*Cara a cara*¹⁶: foi proposto aos estudantes que questionassem as características dos personagens do jogo, a fim de que o descarte ou a seleção fossem maiores. Com esta estratégia o pesquisador motivava os estudantes a perceberem as características mais recorrentes dos personagens, assim as opções eram restringidas até que em curto prazo restasse o personagem que o estudante precisava identificar para ganhar o jogo.

*Senha*¹⁷: A estratégia adotada foi de instigar os estudantes a pensar se deveriam mudar toda a ordem e cores para a próxima tentativa ou, ainda, pelo fato do jogador informar por meio dos pinos brancos e pretos, que pelo menos uma cor estava correta, ou até mesmo a ordem. Com essa explicação, o pesquisador estimulava-os a raciocinar logicamente, no caso de pelo menos uma cor ou ordem de um dos pinos estar correta, se era assertivo na próxima tentativa mudar todas as quatro cores ou se eles deveriam manter pelo menos uma cor e mudar o resto para tentar identificar qual estava correta.

Feito isso, o jogador deveria se preocupar somente com as três restantes.

Hora do Rush: Considerando os diversos modelos, ilustrados em cartas, para dispor os carrinhos no início do jogo, o pesquisador adotou a estratégia de não pré-determinar um modelo, mas dar autonomia de escolha a cada jogador. O que vem ao encontro com afirmação de Lombardi (2010) de que o aspecto mais importante da estratégia é de exigir o envolvimento do estudante.

Portanto, o pesquisador compreendeu que eles deveriam ter autonomia para escolha de um modelo, o que demandou mais concentração/atenção e necessitou de maior controle da hiperatividade/impulsividade, enfim, maior participação.

Categoria 3: Jogos de Regras Dependentes

Essa categoria possui jogos competitivos que desafiam os estudantes com TDAH e favorecem o entendimento que assim como no jogo, na vida precisam se superar. O que corrobora com Guerrelhas, Bueno e Silvares (2000) que sugerem que situações de jogos propiciam aos participantes estímulos variados e aprendizados diferenciados frente às estimulações, as regras e a outras contingências. Percebendo nesses momentos que o pesquisador fez conexão entre o jogo e a realidade, mostra que ao perder o empenho deveria ser ainda maior com aquela atividade e o insucesso naquela partida poderia ser revertido, se

¹⁶ Instruções do jogo Cara a Cara, disponível em: <<https://goo.gl/Xy1kgu>>. Acesso em: 16 nov. 2017.

¹⁷ Instruções do jogo Senha, disponível em: <<https://pt.wikihow.com/Jogar-Senha.>>. Acesso em: 7 dez. 2017.

analisasse os erros, as jogadas em que poderia melhorar ou ainda o que o levou aquele resultado.

Esta estratégia de posicionamento do pesquisador foi utilizada pelo fato de ser um jogo extremamente competitivo e exigir uma postura de afirmação e positividade de quem está mediando, para não tornar uma atividade em que o sucesso de um estudante seja ocasionado em virtude do fracasso do outro. Além disso, para se garantir determinada postura, as regras precisam ser estabelecidas em concordância com quem está participando, claras e acessíveis a todos os estudantes da mesma forma. Para Ferraz (2005), as regras devem ser elaboradas juntamente com os envolvidos na atividade desde o início do processo, na tentativa de um adequado enfrentamento de situações desafiadoras.

O diferencial desta categoria é tentar antecipar não somente as próprias jogadas, mas também as do adversário. Trata-se de categoria que, para se obter sucesso nos jogos que a compõe, é preciso identificar as intenções do oponente, pensar qual a melhor estratégia levando em consideração a jogada do outro, analisar como dificultar o percurso dele por meio de jogadas estratégicas, na tentativa de finalizar com sucesso.

Essa interferência entre a execução das jogadas acontece porque um participante compete diretamente com o seu adversário, onde o sucesso de um, no sentido de escolher bem a sua tática, pode comprometer o bom desempenho do outro, no ponto de vista da disputa. Combinar conteúdos e condições de jogo com uma variedade de estratégias pode produzir resultados eficientes (MANZINI, 2010). Modificar atividades conforme determinadas circunstâncias (ambientais ou de jogos) pode ser uma medida assertiva do professor (REGANHAN; MANZINI, 2009).

Na categoria de jogos de Regras Dependentes, a variável de respostas *Atenção/Concentração* (3,91) ficou abaixo da média geral conforme dados apresentados na Tabela 1. Assim, foi possível observar a ausência de atenção em especial na interdependência entre as jogadas. A grande preocupação com a jogada do adversário e a dificuldade de se concentrar em sua própria jogada protagonizando a jogada alheia foram fatores fundamentais e determinantes para o sucesso ou insucesso das jogadas. A maioria dos estudantes teve dificuldade no *desempenho da execução* (4,08), pois essa categoria requer grande prudência com a jogada do adversário, não eximindo a importância de se priorizar o foco de sua própria jogada.

Nas variáveis, *entendimento da explicação* (4,54) e *controle da hiperatividade/impulsividade* (4,45), houve aproximação da pontuação máxima, (5,00).

Acredita-se que isso ocorreu devido à categoria corresponder a um jogo que é altamente estimulante pela questão da competitividade.

Em seguida, apresenta-se a descrição das estratégias para cada um dos jogos dessa categoria:

*Dama*¹⁸: A princípio foram colocados para jogar contra o próprio pesquisador para que eles pensassem e movessem as peças com parcimônia. Durante o jogo com o pesquisador, o mesmo lançava mão da estratégia de deixar somente uma peça em evidência e cobria as outras peças com as mãos para que o estudante focasse somente em uma peça e pudesse imaginar, com maior clareza, quais as possibilidades ao mover aquela peça. Feito isso, antes que ele fizesse a sua escolha e movesse de fato, a dinâmica era repetida até que todas as peças que poderiam ser movidas ficassem em evidência, para que o estudante pudesse pensar em todas as formas de fazer sua jogada.

*Floresta encantada*¹⁹: Os estudantes foram separados em duplas e colocados para jogar um contra o outro, assim eles precisavam entrar em um consenso de qual carta do jogo utilizar.

*Uno*²⁰: O pesquisador guardou algumas cartas do jogo consigo e, em alguns momentos, colocava uma carta na pilha, logo, eles teriam que reagir rapidamente diante desta atitude.

Categoria 4: Jogos de Construção

Os jogos constituintes desta categoria requerem cuidados para que os estudantes não considerem demasiadamente a competitividade como meta principal do jogo, porém compreendam que não precisam terminar de montar, construir ou encaixar primeiro que os outros, na esperança de se destacar dos demais e ter mérito por isso. Nesse tipo de jogo, trabalharem em equipe, serem prestativos, cooperarem, ajudar uns aos outros e, assim, juntos obterem sucesso provindos de uma parceria é o que deve prevalecer.

Quanto ao estímulo à memória voluntária, nesta categoria, entende-se que as particularidades individuais em relação às lembranças e a maneira singular em que cada estudante se envolve na atividade, contribuem para que haja estimulação mútua. Para Luria (1991), o indivíduo recupera ao seu modo as lembranças do seu cotidiano, influenciada por

¹⁸ Instruções do jogo Dama, disponível em: <<http://goo.gl/AbxE>>. Acesso em: 16 nov. 2017.

¹⁹ Instruções do jogo Floresta Encantada, disponível em: <<http://goo.gl/5aPPs3>>. Acesso em: 16 nov. 2017.

²⁰ Instruções do jogo Uno, disponível em: <<http://goo.gl/qPMIhA>>. Acesso em: 16 nov. 2017.

diferentes modalidades sensoriais e/ou motoras e, ainda, pelo seu próprio nível de organização cognitiva.

Nesta categoria, o elemento determinante foi a cooperação, que acordo com Amaral (2007), deve ser estimulada pelo professor e pautar-se em relações de reciprocidade, em que os estudantes devem realizar as atividades e resolver os problemas juntos.

Esse fator é relevante no que diz respeito aos estudantes com TDAH, tornando-se mais motivados quando estão inseridos em ambiente que instigue autonomia e propicie vivências diversificadas, no qual os mesmos possam aprender a compartilhar, socializar-se e preocupar-se com o outro (POZO, 2002).

Em continuidade, a cooperação também contribuiu ao estímulo da atenção e concentração à medida em que a reciprocidade, para construir cada elemento do jogo, foi estimulada pelo pesquisador, o que resultou em média geral satisfatória (4,45) bem como das variáveis *Atenção/Concentração* (4,25) e *Controle da Hiperatividade/Impulsividade* (4,33).

Em seguida, apresenta-se a descrição das estratégias para cada um dos jogos desta categoria:

*Quebra-Cabeça*²¹: Mesclaram-se os estudantes e os jogos, para que todos passassem por todos os jogos de quebra-cabeças e, ainda, pudessem participar do processo de construção dos seus colegas, concomitantemente. Para além dessa estratégia, utilizou-se quebra-cabeças com ilustrações de personagens contemporâneos, que faziam parte do cotidiano deles, com intuito de promover maior interesse pelo jogo.

*Brincando de Engenheiro*²²: A partir de peças dispostas na mesa sem um objetivo pré-determinado para o jogo, a estratégia, para estimulação da memória voluntária, utilizada pelo pesquisador foi solicitar que reproduzissem, individualmente, a *própria casa*, e, no momento seguinte, em grupo, construísse a *casa dos seus sonhos*, de modo que o trabalho colaborativo se tornasse a tônica do jogo.

*Lego*²³: Em virtude de ser o último jogo da última categoria foi propositalmente selecionado dado sua complexidade, no que diz respeito à quantidade de peças, à diferença mínima no formato constituído por cada peça, à riqueza de detalhamento para reproduzir fielmente a *casa* ilustrada na caixa. O pesquisador, de posse do manual de instruções com 46 passos, serviu-se da estratégia de colocá-los em um grande círculo, no qual o jogo

²¹ Instruções do jogo Quebra-Cabeça, disponível em: <<https://goo.gl/UrHLNu>>. Acesso em: 16 nov. 2017.

²² Instruções e Imagens do jogo Brincando de Engenheiro, disponível em: <<http://goo.gl/EQpOJ9>>. Acesso em: 16 nov. 2017.

²³ Instruções e informações gerais do jogo Lego, disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Lego>>. Acesso em: 7 dez. 2017.

oportunizasse, sequencialmente, a participação de cada jogador com colaboração do colega à sua direita na montagem do correspondente passo indicado pelo manual e com o auxílio dos demais na captura das peças que estavam dispostas dentro do círculo.

Comentários das análises das categorias

Os resultados obtidos por meio da análise estatística apontaram que as variáveis de respostas dos estudantes comportaram-se de forma homogênea com médias variando próximas a cinco e, os jogos foram adequados, visto que houve nível de significância satisfatório, à medida que a análise obtida para $p < 0,05$ foi de $p = 0,0001$, com pouca variação entre a frequência de respostas e desvio padrão baixo.

Coerentemente com o objetivo, garantiu-se que os estudantes desenvolvessem e conseguissem: ter a atenção focada, manter a concentração, interagir entre os pares, pensar positivamente, ter o interesse prolongado, empenhar-se ao máximo, não desistir facilmente, ser tolerante, saber esperar a sua vez, formular hipóteses, pensar antes de agir, não agir por impulso, abstrair a ideia antes de partir para a ação, valorizar a parceria, lidar com frustração e derrotas, entre outras condutas estimuladas.

Para além do social, o ambiente físico foi determinante para execução dos jogos uma vez que houve a necessidade de se atender diferentes circunstâncias em relação ao mobiliário e ao arranjo espacial, como: a disposição das carteiras e cadeiras no centro da sala, com apenas o jogo de mesa/tabuleiro selecionado para aquela intervenção, aplicado sobre a mesa e na mesma sala. Esses foram alguns dos cuidados necessários para garantir a estabilidade do ambiente de modo a evitar a dispersão dos estudantes com TDAH aos estímulos externos.

Conclusão

Denominou-se como estratégia o sequenciamento das quatro categorias de jogos de mesa/tabuleiro, de modo a transformar essa seleção também em proposta. Vale ressaltar que uma categoria prepara e subsidia os estudantes para a outra, algo gradual, sendo que, se invertida a ordem, poderia haver comprometimento de bom desempenho, pois além de partir do mais simples para o mais complexo, cada categoria teve o seu momento e seu grau de importância neste trabalho, e foram pensadas e seguiram critérios pré-definidos durante a investigação.

Enquanto durou a aplicação dos jogos, a linha de raciocínio do pesquisador foi fortalecer o vínculo entre estudante-estudante e estudante-pesquisador (jogos tradicionais); seguido da necessidade de se preocupar com suas próprias jogadas (jogos raciocínio lógico); logo após, além de seus próprios lances, os de seu adversário (jogos regras dependentes) e; finalmente, construir juntos, não sendo mais adversário e sim parceiro, corresponsáveis pelo sucesso do outro (jogos construção).

Observou-se que o ambiente estável facilita o estabelecimento de rotina (ambiente social, ambiente físico, tempo de duração das intervenções, dias e horários fixos). Esse fato é relevante para que o estudante com TDAH compreenda e lembre os procedimentos, as regras que foram combinadas com a participação deles próprios, minimizando a ansiedade, a agitação motora e outras preocupações que possam interferir em sua atenção e concentração.

Entretanto, ainda que o recurso e suas adaptações forneçam competências para se realizar um trabalho significativo na vida do estudante, se o professor não pensar nas estratégias de forma abrangente, levando em consideração o ambiente, a faixa etária, os laços afetivos, o vínculo, a confiança, a interação, o apoio, a afirmação das destrezas e o respeito, provavelmente as regras terão seu sucesso comprometido.

Em síntese, o delineamento proposto nesta pesquisa poderá subsidiar o trabalho do professor no ensino regular ao ampliar o repertório de estratégias e recursos educacionais quanto ao uso de jogos de mesa/tabuleiro para estímulo da memória voluntária em estudantes com TDAH.

1.5 Primeiros relatos das experiências com Exergames como Jogos de Realidade

Virtual – estudos complementares

Para completar este capítulo sobre o percurso com jogos analógicos e, nesta seção, os exergames, como os de realidade virtual, agrega-se os três estudos complementares, apresentados, a seguir, na íntegra, publicados em 2014, 2015 e 2018, respectivamente, na ordenação supracitada, de estudos complementares - 1, 2 e 4, são referentes aos primeiros ensaios sobre o uso de exergames para EPAEE, especificamente para TEA e PC.

Para tal demanda foi necessária a aquisição de equipamentos de console Xbox 360 com Kinect, adquirido com financiamento da FAPESP (2015/0644), que possibilitou iniciar as experiências, estudos e capacitação teórica e prática do grupo GEPITAMA e, não obstante, inserir as experiências nos atendimentos dos projetos desmembrados em atendimentos na

Unesp e na Lumen Et Fides, entidade parceira no projeto FAPESP entre outros de IC e mestrados, que atendiam estudantes com TEA e PC.

Ao iniciar estas intervenções com exergames pudemos perceber que a plataforma da Microsoft para os exergames com Kinect, como jogos de entretenimento, não era adaptada para cadeirantes e, sim, para andantes, uma vez, que o Kinect não reconhecia, em alguns jogos, a pessoa na cadeira de rodas. Assim começamos a capacitar o grupo (experiência descrita nos estudos aqui correlacionados) e verificar os diferentes posicionamentos e posturas que os exergames reconheciam para que pudéssemos oferecê-los aos nossos participantes, sem que inicialmente os frustrássemos com movimentos e posturas que não pudessem ser reconhecidas de qualquer forma e condições de adaptações.

Visando um domínio acadêmico inicial, começamos os testes e as adaptações com o Kinect em adequar e configurar sua apresentação, feedbacks, além de verificar: Como se dá a resposta motora diante de movimentos grossos e finos exigidos por estes exergames? Era possível que o sensor captasse movimentos inadequados ao padrão do movimento esportivo? Os dados do relatório FAPESP e, parcialmente, desmembrados nestes primeiros estudos, que se seguem, em relatos, demonstram essa preocupação em indagar: O que fazer para que possamos inserir estudantes com prejuízos físicos, diparéticos, com movimentação espástica e dificuldades de autorregulação, comunicação e interação social, possam ser inseridos nesta prática? E, conseqüentemente, como incluí-los em seus meios acadêmicos, uma vez que a realidade virtual já faz parte do cotidiano escolar, com a Gamificação, em uso nas metodologias ativas e de entretenimento, nas interações sociais?

Paulatinamente, pudemos notar como este recurso, se adequado pode se tornar um recurso de Tecnologia Assistiva (RTA) e se configurar como um elemento educacional e terapêutico de excelência. Dada as essas constatações os relatórios da pesquisa FAPESP e seus desmembramentos, nos estudos ora citados, respondem a estas afirmações, uma vez que foram investigadas: A adesão dos estudantes com TEA e PC diante de cada jogo e a compreensão dos mesmos. Diante destas condições foram avaliadas: as capacidades, habilidades e competências exigidas pelos jogos em situações de capacitação dos discentes e docentes, a evolução das capacidades motoras diante do jogo de exergames; a evolução da performance e a evolução da amplitude do movimento.

No quesito de estudar as relações dos estudantes com TEA os quesitos investigados puderam identificar 11 diferentes jogos e 80 coreografias musicais de adesão de Estudantes com TEA, totalizando 91 exergames entre gêneros de aventura, esporte e música, que puderam ser utilizados como recurso pedagógico no desenrolar das atividades do projeto

FAPESP e em colaboração nas atividades terapêuticas e com os terapeutas da escola Lumen Et Fides.

Embora os estudantes com TEA tenham dificuldades para responder a ordens complexas, os jogos trouxeram imersão dos participantes de modo a se identificarem com o Avatar e em muitas situações gerenciar e ordenar suas ações, motivados pela experiência de estar em situações que eles pudessem praticar atividades e outras tarefas que não seriam possíveis no ambiente real. Ademais, por esses estudos, começamos a observar a interação propiciada pelo visual e pelo design dos exergames que, posteriormente, no segundo capítulo, aprofundamos este quesito.

1.5.1 Cultura digital e inclusão na formação inicial docente: um relato de experiência com exergames

Estudo complementar 1

Título do Estudo: *Cultura digital e inclusão na formação inicial docente: um relato de experiência com exergames*

OLIVEIRA, Y. R. R.; WATANABE, F. H. Y.; PEREIRA, G. S.; CHAGAS, L. G. M.; ZENGO, L. C.; ZENGO, L. M.; MOREIRA, J. C.; SEABRA JUNIOR, M. O. Cultura digital e inclusão na formação inicial docente: um relato de experiência com exergames. JORNADA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL: CIÊNCIA E CONHECIMENTO EM EDUCAÇÃO ESPECIAL, 12., 2014, Marília-SP. *Anais [...]*. Marília: Fundepe, 2014. v. 12. p. 1-10.

Introdução

A inserção de recursos educacionais abertos, de jogos virtuais pedagógicos e de entretenimento, de programas eletrônicos e de outras ferramentas interativas multimídia no currículo de formação de professores vem sendo preconizado por instituições internacionais como a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO).

Embora o “Programa de alfabetização midiática e informacional”, dirigido à formação de professores proposto pela UNESCO (WILSON, 2013), esteja sendo disseminado na África do Sul, América Latina, Caribe e Sul da Ásia desde 2010; a utilização da tecnologia como elemento educacional de conscientização, discussão e promoção de questões globais exige a adesão das políticas públicas dos países que compõem essas regiões.

Essa aderência somente se torna consubstanciada quando se consente que esses saberes sejam efetivamente inseridos às matrizes curriculares básicas em conjunto com os currículos de formação docente (WILSON, 2013).

Não é somente uma questão de inclusão à cultura digital globalizada, mas de preparo, atualização e aperfeiçoamento dos professores na construção de competências profissionais para lidar com outra realidade, virtual, paralela e simultânea à vivência concreta.

No caso dos processos de virtualização do corpo, a discussão sobre essa realidade ganha outra magnitude com o constante aprimoramento tecnológico dos jogos eletrônicos, “ícones da cultura digital” (BARACHO; GRIPP; LIMA, 2012, p. 122).

Com simulações cada vez mais precisas, os jogos permitem que os usuários criem uma identidade virtual representada por um corpo perfilado digitalmente (avatar), vivenciem tramas em ambientes multidimensionais, multissensoriais e remotos.

Existe um consenso de autores que essas novas representações do corpo repercutem na cultura contemporânea do movimento e da relevância de se pensar como inseri-la na escola (LÉVY, 1996; FERES NETO, 2005; COSTA; BETTI, 2006; SILVA; BRACCIALLI, 2013; SILVA, 2014).

Um exemplo são os Exergames (EXG), uma combinação entre jogos virtuais e exercícios físicos que tem como propositura o “mover-se para jogar”, o que propicia um aumento de atividade física se comparados aos videogames clássicos (VAGHETTI; BOTELHO, 2010; BARACHO; GRIPP; LIMA, 2012).

Contrariando a ideia do sedentarismo, da passividade e da inatividade, essa nova classe de games oferece condições de desenvolvimento de pensamento lógico, memória, linguagem, habilidades sensoriais e motoras, “graças à possibilidade de emulação perceptiva e de atuação, propiciada por mecanismos de realidade virtual e tecnologias de rastreamento e atuação” (VAGHETTI; BOTELHO, 2010, p. 78).

O primeiro game comercializado com tecnologia de captação de movimentos ou “mocap” foi o Nintendo Wii, lançado em 2006. Posteriormente, em 2010 foram colocados no mercado o Xbox 360 Kinect da Microsoft e na sequência o Playstation Move da Sony.

Vaghetti e Botelho (2010) realizaram um levantamento bibliográfico sobre os EXG, na qual enfocaram o Wii como seu principal objeto de revisão. Explorando o recurso, os autores recuperaram pesquisas sobre o Wii que mencionam que estes games podem atuar em aspectos fisiológico, psicológico e de reabilitação daqueles que jogam com certa frequência. Dentre os aspectos fisiológicos, os teóricos elencam estudos que evidenciam um maior gasto calórico dos participantes dos EXG em comparação com outros games. Também eles

verificam seu uso como ferramenta de intervenção na Educação Física, promovendo uma melhora na aptidão física dos jogadores. Em relação aos aspectos psicológicos e motivacionais dos EXG, a revisão de Vaghetti e Botelho (2010) aponta resultados de investigações que mostram que quanto mais próximas as características físicas, o estilo de vida e a aparência entre o usuário e seu avatar, mais atrativo o jogo se torna. Outros elementos motivadores evidenciados nesta revisão (VAGHETTI; BOTELHO, 2010) são o desafio, o enredo, a adequação do nível de habilidade exigida, a interação e a imersão. E o último aspecto é o da reabilitação por meio de pesquisa em estudos médicos e fisioterapêuticos, que indicam resultados positivos e efetivos em vários tipos de tratamentos, como equilíbrio, correção postural, reabilitação dos segmentos corporais, entre outros. O levantamento bibliográfico de Vaghetti e Botelho (2010, p. 85) não abrange especificamente os aspectos pedagógicos, sendo que para eles “a inclusão dessa ferramenta no ambiente escolar está limitada à capacitação dos professores para sua utilização”.

Expandem as considerações anteriores, Feres Neto (2005), Baracho; Gripp e Lima (2012) ao afirmarem que neste emergente campo de pesquisas, os obstáculos à inserção dos EXGs na Educação são muitos. Vão desde a ausência de recursos financeiros para compra destas plataformas e disponibilização nas unidades, passando pelo anacronismo das escolas em relação às novas tecnologias e ao cotidiano discente imerso na cultura digital, chegando à falta ou à inadequada formação docente para o uso e o pleno desenvolvimento dessas novas tecnologias pelos professores.

Uma educação que se pretende inclusiva não ocorre somente no plano da inserção escolar da diversidade de alunos em termos de matrícula, estrutura física para seu atendimento, projetos pedagógicos, entre outros; mas requer também que o contexto cultural vivenciado por eles esteja presente nos currículos da educação básica e da formação de seus professores.

Nesse sentido torna-se premente um aprofundamento nas discussões sobre a presença de conteúdos relacionados ao uso midiático nos currículos de formação, em especial na graduação em Educação Física por sua atuação dentro da perspectiva de cultura corporal do movimento.

Assim, o presente artigo objetiva investigar as possibilidades de utilização de EXGs na formação inicial de professores da área, como recursos pedagógicos na Educação Inclusiva.

Objetivo

Investigar as possibilidades de utilização de Exergames (EXGs) na formação inicial de professores de Educação Física, como recursos pedagógicos na Educação Inclusiva.

Método

Considerado uma ferramenta da pesquisa descritiva, o relato de experiência expõe um caso, descreve o contexto de sua ocorrência e a experiência em si, apresenta os modos de enfrentamento da situação, os resultados obtidos, as lições aprendidas e as recomendações, visando contribuir para um campo de investigações emergente, tanto no âmbito profissional como no acadêmico.

Por este viés, o estudo inicial aqui apresentado caracterizou-se por um relato de experiência com jogos EXGs realizado por dois graduandos de licenciatura em Educação Física. Nele foram abordados os contextos das vivências, modos de enfrentamento, excertos de seus comentários, resultados das vivências e conclusões preliminares sobre a utilização de EXGs na formação inicial de professores como recursos pedagógicos na Educação Inclusiva.

Contexto das vivências

As vivências aconteceram no corrente ano (2014) em contextos diferentes.

A primeira durante uma oficina nomeada de “Jogos Eletrônicos” realizada no “Simpósio Internacional de Atividades Físicas Adaptadas”, ocorrido no SESC de São Carlos. A segunda originou-se de uma Reunião de Discentes do Grupo de Estudos e Pesquisa em Inclusão escolar, Tecnologia Assistiva e Atividade Motora Adaptada (GEPITAMA) de Presidente Prudente, para conhecer e testar EXGs.

A Oficina permitiu a vivência de jogos nas plataformas *Nintendo Wii* e *Xbox 360 Kinect* da *Microsoft* (Figuras 01 e 02) e a Reunião de Discentes priorizou os jogos para *Xbox 360 Kinect*.

Figuras 1 e 2 – Xbox 360 com Kinect e Nintendo Wii – equipamentos da oficina, respectivamente (da esquerda para a direita)



Fonte: elaboração própria (2014).

Instalações em espaços provisórios: modos de enfrentamento

A estrutura para montagem da Oficina dos “Jogos Eletrônicos” foi a mesma para ambas as plataformas, ou seja, um suporte metálico para a televisão Philips de 32 polegadas e uma pequena base para o *Wii* ou para o *Xbox*, independente qual deles fosse instalado. Também foi perceptível outros aspectos técnicos para viabilizar a Oficina, como a preparação de sensores, consoles, cabos, extensões; os cuidados existentes para dispor os equipamentos em um espaço provisório, à existência de jogos similares apresentados em formatos distintos para atender ambas as plataformas e a diferenciação em relação à movimentação corporal e motora causada nos participantes pelos equipamentos. Vale ainda ressaltar que, a Oficina teve o intuito de captar participantes com algum tipo de deficiência. Até o momento em que os discentes estiveram na oficina, não houve nenhuma aparição de qualquer pessoa com deficiência ou mesmo com transtorno global de desenvolvimento de qualquer natureza.

Já a Reunião dos Discentes foi possibilitada pelo empréstimo da sala de dança da graduação de Educação Física fora do horário letivo. Neste espaço já preparado, o *Xbox 360 Kinect* foi ligado diretamente a um projetor de *Datashow*. Os jogos utilizados foram o *Just Dance 3*, *Kinect Adventures*, *Kinect Sports Season Two* e *Your Shape Fitness Evolved*.

Resultados

Foi evidenciado pelas locuções nos dois relatos que os jogos proporcionam interação entre as pessoas da realidade concreta assim como remotamente. Já que, oportunizam o “jogar *online*” em qualquer lugar do mundo desde que a pessoa possua a plataforma: “Foi o que aconteceu comigo, tive a experiência de jogar futebol com um rapaz de Bauru e assim fomos interagindo um com o outro”.

Figura 3 – Boliche individual com Kinect



Figura 4 – Estudante jogando



Fonte: elaboração própria (2014).

Tanto a Oficina como a Reunião de Discentes criou a oportunidade de socialização entre os pares, estimulando um repensar no estereótipo de que os *videogames* deixam as crianças introspectivas e depressivas: “Pelo contrário, as crianças podem sim ser sociáveis, pois nesses jogos a diversão é garantida, você ri e acaba trocando ideias de como fez para poder vencer aquele jogo e também conhecer pessoas pelo mundo e culturas diferentes de sua própria casa”. Notou-se que, os jogos com mais ou menos complexidade, não alteraram a atratividade imprimida pelos jogadores, uma vez que em ambas as situações eles se sentiam no controle pleno do jogo. Como este tipo de console comporta uma tecnologia a mais, contendo gráficos avançados e sensores apurados, torna assim a brincadeira mais produtiva e fascinante pra quem joga.

A mesma experiência de socialização foi admitida pelos participantes na Reunião dos Discentes, que interagiram, de modo que puderam jogar juntos, se conhecerem e nesta oportunidade avaliaram juntas as facilidades e dificuldades que cada um tinha em jogar determinados jogos. Isto propiciou que analisassem coletivamente como poderiam ajudar uma pessoa com deficiência e/ou com transtorno global de desenvolvimento a se divertir e a desenvolver capacidades por meio do jogo. O conhecimento resultante destas experiências

mostrou que além da interação, da socialização e da diversão durante horas, caracterizada como imersão em outros tempos e contextos; os jogos permitem a exposição a diversos conteúdos. Por exemplo, em *games* de esportes, aprende-se um pouco dos fundamentos por meio da realidade virtual, pois se o jogador não se atentar às instruções básicas, ele não consegue se sair bem no jogo.

No outro relato, um dos participantes afirmou ter experiências físcomotoras diferenciadas em cada jogo:

Com o *Kinect Adventure* tive algumas dificuldades como saltar e esquivar, mas este jogo é interessante por trabalhar a lateralidade, os saltos, etc. Com o *Kinect Sports* tive um pouco mais de tranquilidade com os jogos esqui, golfe, tênis, por trabalharem coordenação motora, lateralidade e locomoção...

Durante a Reunião de Discentes, foi mencionado durante os jogos testados que a coleção do jogo *Just Dance 2013* apresenta vários níveis de dificuldade, em função da necessidade de memorização das coreografias associada a uma boa e rápida coordenação motora geral, o que requer várias repetições de uma mesma música, como um treinamento.

Discussão

A realidade virtual, em especial com os *games* simula interação, envolvimento e imersão em ambientes físicos e sociais e em tempos e contextos nem sempre possíveis de serem experimentados na prática pelos usuários. Ela permite que sejam executadas tarefas em condições de segurança, o que nem sempre é oferecido em situações reais; admite que outros impedimentos como: o tempo, a distância, a ausência de recursos para se praticar um esporte de elite, pouco influenciem sua realização e que pessoas com deficiência provisória ou permanente possam participar (BRAGA, 2001; SILVA; BRACCIALLI, 2013).

Isso vai ao encontro dos relatos feitos anteriormente sobre as dinâmicas ocorridas durante a execução dos jogos.

Acrescenta a estas constatações mais diretas, a afirmação de Lévy (1997, p. 17), de que “virtualizar uma entidade qualquer consiste em descobrir uma questão geral à qual ela se relaciona em fazer mudar a entidade em direção a essa interrogação e em redefinir a atualidade de partida como resposta a uma questão particular”.

Enfim, esse autor leva a refletir sobre as possibilidades de redefinição, reconfiguração ou mesmo de desenvolvimento, como no caso dos jogos de esporte no qual houve um

aprendizado teórico e prático sobre alguns fundamentos e nos outros jogos nos quais foram requeridas capacidades físicas e motoras de seus participantes que não são do cotidiano, como a memorização de coreografias, o movimento de esquiva do corpo, os saltos.

Dessa mesma forma, aprender sobre os esportes, experimentar capacidades e por em andamento habilidades por meio da realidade virtual é importante, pois alguns desses desafios e de como foram enfrentados, a criança leva para sua vida.

Conclusão

Mesmo reconhecendo as limitações dos relatos de experiência e relativizando-as, nas investigações que abrangem campos emergentes de pesquisa, eles são úteis como estudo exploratório por propiciarem uma descrição inicial de como um objeto, recurso, método ou equipamento se comporta em ambiente real.

Analisando a literatura existente sobre a realidade virtual aplicada à educação, aos *games* e a utilização dos EXGs como recursos pedagógicos percebe-se diversas lacunas sobre a disponibilização deste conteúdo na formação docente.

Desde as dificuldades de expor os estudantes de graduação aos jogos, em função do preço dos equipamentos não ser acessível a todos; aos obstáculos e desafios de romper o estereótipo que vincula a virtualização do corpo à reclusão, à agressividade, ao vício, ao sedentarismo dentre outras patologias.

Aproximar os EXGs dos currículos de formação inicial não é tarefa fácil. Envolve capacitar os graduandos com conteúdos relativos à "educação para as mídias"; desenvolver competências para que possam integrar as linguagens, os conhecimentos tecnológicos e a inclusão; proporcionar vivências *in loco* e rodas coletivas de reflexão que possam avaliar a melhor situação ou a melhor didática perante a diversidade do público escolar; bem como incentivar projetos científicos que investiguem aspectos inerentes aos *games*, explorem outras possibilidades pedagógicas, tanto em sala de aula como em espaços de ensino e de aprendizagem, mesmo que provisórios.

Além do mais, acredita-se que expor os futuros docentes no decorrer de sua formação minimizará futuramente a situação de fragilidade desses professores iniciantes perante as constantes inovações tecnológicas e ao anacronismo da escola diante do exigente mercado de trabalho e da cultura digital que já está posta.

1.5.2 Futuros Professores: exergames como recurso educacional

Estudo complementar 2

Título do Estudo: *Futuros professores: exergames como recurso educacional*

ZENGO, L. C.; SEABRA JUNIOR, M. O.; MOREIRA, J. C. C. Futuros professores: exergames como recurso educacional. *Colloquium Humanarum*, Presidente Prudente, v. 11, p. 894-902, 2014. [Qualis: B2]. Programa de Pós- Graduação em Educação – Mestrado, da Universidade do Oeste Paulista, Unoeste.

Introdução

O desenvolvimento técnico-científico tem propiciado transformações relevantes na sociedade contemporânea, facilitando e melhorando a vida das pessoas. A sedução de seus benefícios gera outras formas de pensar, de comparar e de incorporar a modernidade (FEENBERG,1995).

Concorda-se com Pinheiro et al. (2007) sobre a necessidade das pessoas em ter condições de avaliar o impacto do avanço técnico-científico e a evolução de suas criações e aplicações no entorno. O autor ressalta a importância do protagonismo desses sujeitos nas decisões de adesão, resistência ou apatia quanto à tecnologia, já que estas atingem suas vidas. A adequada participação vem com o debate e a negociação dos direitos da vez e da voz.

Levar as discussões sobre ciência, tecnologia e sociedade no âmbito do Ensino Básico tem sido um dos aspectos difundidos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). O direcionamento da educação tecnológica proposta é mais voltado para a compreensão da origem e do uso que a sociedade faz dos artefatos e recursos, do que propriamente para sua confecção ou mesmo para reflexões amplificadas sobre a desigualdade a seu acesso (PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2007). A expectativa sobre o desenvolvimento da temática no currículo oficial não é somente quanto à inclusão dos estudantes na cultura digital globalizada. Está relacionada também ao preparo dos futuros professores e da atualização e aperfeiçoamento daqueles que estão em exercício.

Na perspectiva da Educação Física, há um consenso entre autores de diferentes áreas sobre as influências de se expor à virtualização, questionando a repercussão dessas novas representações do corpo na cultura contemporânea do movimento (LÉVY, 1996; FERES NETO, 2005; COSTA; BETTI, 2006; BARACHO; GRIPP; LIMA, 2012; SILVA; BRACCIALLI, 2013; SILVA, 2014). No currículo estadual paulista, desde 2009 o tema é inserido nos Cadernos de Educação Física dos alunos e professores distribuídos para o Ensino

Médio (SÃO PAULO, 2009). A incorporação de discussões e vivências de jogos virtuais que apenas simulam movimento (“dança no tapete”, pebolim, futebol de botão entre outros) perante aos jogos e aplicativos disponíveis aos alunos por meio dos celulares; representa um desafio aos professores.

Analisando a literatura existente sobre os jogos de natureza *Full Body Gaming* ou *Exergames* (EXG) que são uma combinação entre *games* e exercícios físicos propondo o “mover-se para jogar” (VAGHETTI; BOTELHO, 2010; BARACHO; GRIPP; LIMA, 2012), percebe-se diversas lacunas em sua utilização como recurso pedagógico na Educação Física.

Para Feres Neto (2005); Baracho, Gripp e Lima (2012) os obstáculos são a ausência de recursos financeiros para compra destas plataformas e disponibilização nas unidades; o anacronismo das escolas em relação às novas tecnologias; o estereótipo que vincula a virtualização do corpo à exclusão ou à reclusão, à agressividade, ao vício, ao sedentarismo e finalmente, a ausência ou inadequada formação docente para a condução e para o pleno desenvolvimento dos alunos utilizando as novas tecnologias.

Assim, este estudo tem por objetivo investigar os *Exergames* como recursos educacionais no intuito de instrumentalizar futuros professores de Educação Física em suas práticas pedagógicas.

Metodologia

Foi utilizada a pesquisa-ação, uma intervenção deliberada, iniciada em escala restrita, em um ambiente real da prática, com a dupla perspectiva de generalização do conhecimento adquirido e de transformação efetiva da realidade (ANDALOUSSI, 2004).

A pesquisa-ação considera a voz do sujeito, sua perspectiva, não somente para registro, mas como parte da metodologia de investigação. Por meio do desenrolar de suas etapas, organiza as situações relevantes que emergem do processo, possibilita a autoformação e emancipação dos sujeitos da ação, criando compromisso com sua formação e desenvolvimento de procedimentos críticos e reflexivos (FRANCO, 2005).

O grupo investigado foi composto por cinco graduandos, os quais elucidaram sua participação por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para este estudo, que se encontra registrado sob o protocolo nº 109/2010, do Comitê de Ética de Pesquisa. Tomando por base a vivência e reflexão sobre as práticas educativas com EXGs, o grupo preparou o ambiente físico para o uso do equipamento; testou os jogos e discutiu os pontos positivos e negativos de cada jogo em ações educativas.

Selecionou-se o pacote *Kinect Adventures* que possibilita a experimentação sem riscos de jogos exclusivos da *Microsoft* em simulações de esportes e de aventura. Justificase esta escolha pelo fato do pacote ser adquirido juntamente com o *aparelho X-box 360* com *Kinect* e por ser indicado a qualquer faixa etária; fatores estes que colaboram com sua popularidade. Os jogos oferecidos no *Kinect Adventures* são: Bolha Espacial, Vazamento, Salão dos Ricochetes, Reflexos dos Cumes e Corredeiras.

A pesquisa-ação foi composta por cinco sessões, com duração de duas horas e meia cada, com o propósito de que cada um dos pesquisados vivenciasse cada jogo como um futuro professor. O tempo destinado à sessão de jogos foi de uma hora e meia e o restante dividido na montagem e preparação inicial do equipamento e nas observações e reflexões. No decorrer do estudo também foram realizadas filmagens, fotografias e anotações sobre os comentários durante sua ocorrência nas intervenções. Todos os encontros foram realizados em uma sala específica da universidade, sendo que a discussão final foi gravada em áudio com uso de celular e transcrita.

Resultados

Por tratar-se de um estudo com intuito de formação docente em Educação Física, durante e após as vivências, o grupo elencou um repertório de capacidades e habilidades (SCHIMIDT; WRISBERG, 2001) e competências (PERRENOUD, 1999) desenvolvidas nos jogos; discutiu sobre elementos dos EXGs que colaboram com aspectos pedagógicos e constatou alguns procedimentos didáticos para uma melhor realização do EXG, conforme o Quadro 1:

Quadro 1 – Observações constatadas após a realização dos jogos do pacote Kinect

Advertures

<i>Pacote</i>	<i>Jogos do Pacote</i>	<i>Capacidades, habilidades e competências propiciadas</i>	<i>Elementos dos jogos que colaboram com aspectos pedagógicos</i>	<i>Indicação de Procedimentos Didáticos</i>
<i>Kinect Adventures</i>	Bolha Espacial (individual)	<ul style="list-style-type: none"> ● Agilidade; ● Concentração; ● Controle de Velocidade; ● Coordenação Manual; ● Coordenação óculo-pedal; ● Coordenação; ● Equilíbrio; ● Esquema Corporal; ● Força Dinâmica; ● Imagem corporal; ● Lateralidade, ● Orientação Espaço-temporal; ● Precisão de Controle; ● Reação e Resposta; ● Reflexo Espelho; ● Ritmo; ● Sincronização Motora; ● Tempo de Reação; ● Tônus Muscular; ● Identificação, organização e designação de conhecimentos pertinentes na tomada de decisões em uma situação; ● Mobilização destes conhecimentos com discernimento. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ambiente virtual que simula o desejo do jogador a conhecer ou vivenciar esportes e aventura com baixo custo financeiro ou risco; ● Ambiente social real que estimula a adesão pelo lúdico e pelas múltiplas possibilidades de experimentação; ● Desafios possíveis; ● Regras específicas como o tempo e o espaço para a ação do jogador; ● Redução da ansiedade em relação ao erro ou ao fracasso, o que encoraja novas tentativas; ● Interação entre pessoas diferentes, mas que compartilham um forte grau de afinidade: o jogar. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Necessidade de Alongamento pré e pós; ● Prévia instrução sobre movimentos essenciais requeridos; ● Importância da delimitação visual do espaço de jogo; ● Atenção ao <i>feedback</i>; ● Reflexão sobre as estratégias, os objetivos, o contexto, as formas do “jogar”;
	Corredeiras (Cooperativo)			
	Reflexo dos Cumes (competitivo)			
	Salão dos Ricochetes (competitivo)			
	Vazamento (individual)			

Fonte: elaboração própria (2014).

Embora no *Kinect Adventures* haja diferentes formas de interação (individuais, competitivas, cooperativas e online) e níveis de complexidade (*easy*, *meddium* e *difficult*), os participantes observaram que foram requeridas capacidades, habilidades e competências semelhantes. Cada jogo enfoca-as em estimulações específicas conforme suas propostas e cuja discriminação não cabe na brevidade deste artigo.

Da compilação de locuções sobre os elementos do EXG que colaboram com os aspectos pedagógicos, percebeu-se que o cenário dos jogos ou o ambiente de ação simulam de forma customizada, o visual de um local ou de uma vivência desejada de se experienciar, sem grandes riscos ou custos financeiros. Cada jogo apresenta desafios possíveis e regras específicas, bem como limita o tempo de ação do jogador e o espaço de movimentos por meio dos sensores. Além dessas normas implícitas, algumas regras de convivência são acordadas entre os participantes do momento, durante a dinâmica do jogar. A configuração de como e por quanto tempo o desafio será vivenciado, possibilita que o jogador direcione seus esforços e atenção, ou em linguagem coloquial “foque”. O ambiente social lúdico e de múltiplas possibilidades que se forma, reduz a ansiedade em relação ao erro, permitindo que o condutor da vivência, no caso um professor, possa tratar os resultados obtidos pelo jogador com encorajamento, mesmo em jogos competitivos. Em relação a um dos jogos, o desafio factível e a sua repetição oportunizam um novo tentar; enquanto o pacote oferece outras opções, permitindo o contato dos participantes com vários tipos de desafios. Ao reunir diferentes pessoas, mas com mesma afinidade, o desejo do jogar forma grupos presenciais (e *online*), que na perspectiva de uma ação educativa, representa um importante momento de discussão de ideias, crenças, valores e formação de opiniões.

Quanto aos procedimentos didáticos, os graduandos apontaram que, anteriormente as vivências com os jogos fossem realizados alongamentos e instrução prévia sobre os movimentos essenciais requeridos em cada jogo. Durante os jogos, alertaram para o constante cuidado que os participantes devem tomar com a delimitação do espaço de jogo, em função da captura dos movimentos pelos sensores. Também foi assinalado por eles, a importância do *feedback* aos jogadores quanto aos movimentos, aos erros, às jogadas e ao escore obtido. Como procedimentos de encerramento, apontaram a relevância do alongamento final e da discussão coletiva.

Discussão

Baseando-se nas ideias de Teixeira e Figueiredo (1970); Gee (2009), Feres Neto (2001), Silva e Bracialli (2013) e Silva (2014) discutiu-se os resultados da pesquisa-ação. Além das informações disponíveis na embalagem como a natureza do jogo, o gênero e a indicação etária, outros aspectos devem ser considerados. Na classificação dos jogos de Teixeira e Figueiredo (1970), a proposta do pacote *Adventures* oscila na disponibilização de um *game* com funções gerais (jogos sensoriais, psíquicos, motores, afetivos) e especiais (jogos sociais e de luta/competição/discussão), tornando-o interessante pelos vários desafios (motores, cognitivos, sensoriais e sociais) para várias faixas etárias.

Já segundo Gee (2009) os elementos de qualificação para um bom jogo se definem: na imersão do participante no ambiente do jogo e sua identidade personificada no “avatar”; nos vários tipos de interação; na possibilidade de se criar outras formas de ação dentro do jogo, pelas ações que os participantes executam e pelas decisões que tomam; no modo de encarar o risco, os erros e o fracasso; nos níveis de dificuldade que permitem que os jogadores solucionem os problemas de diferentes maneiras; na oportunidade de gerenciar e controlar o jogo; no planejamento e na boa ordenação de problemas; na prática repetitiva do jogo que acaba gerando o ciclo da *expertise*; na questão de saber utilizar a “ação certa na hora certa” e ainda saber usar “ações extras” conquistadas como bônus; no sentido contextualizado do jogo; na frustração prazerosa; no pensamento sistemático; no pensamento lateral, exploração e revisão de objetivos; no conhecimento distribuído entre os pares; na formação de equipes transfuncionais e na experimentação do que o autor denomina como *performance* anterior à competência.

Correlacionando os elementos de Gee (2009) e a discussão do grupo sobre aqueles que aparecem no EXG e podem se tornar pedagógicos, tiveram destaque: a interação propiciada pelo visual do ambiente virtual e pelo *design* dos jogos; o encorajamento a correr riscos; as competências requeridas para gerir, planejar e controlar o jogo; o estímulo a se tornar um *expert* por meio da repetição; as ações essenciais tomadas na “hora certa” para garantia da continuidade do jogo; a possibilidade de aprimorar sua pontuação em um mesmo jogo devido à exequibilidade dos desafios; o estímulo ao pensamento estratégico durante o tempo de espera para se jogar novamente; a estimulação do pensamento lateral pelas múltiplas possibilidades de experimentação que o pacote *Kinect Adventures* oferece. Em contrapartida, outros elementos apontados em Gee (2009) inexistiram neste pacote de jogos, tais como uma tecnologia mais avançada para criação do próprio “avatar”; a possibilidade de se adaptar, modificar ou produzir novas alternativas nos jogos; a utilização de ações extras para o alcance de pontuações mais elevadas; a manipulação dos “avatares” com

conhecimentos próprios emprestados ao jogador, denominadas de “ferramentas inteligentes do jogo”; a participação massiva de múltiplos jogadores em equipes transfuncionais.

Em relação aos procedimentos didáticos que o grupo apontou, Feres Neto (2001) acrescenta duas possibilidades de abordagem dos EXGs nas aulas de Educação Física, a mixagem e o estéreo. O conceito de mixagem se aplica como auxílio para a aprendizagem de técnicas e de movimentos específicos. O estéreo é caracterizado pelas discussões sobre a história, sentidos e significados dos jogos e modalidades esportivas e pelas reflexões, estratégias e *feedbacks* do jogo. Em termos de mixagem, os jogos do *Kinect* cada um à sua maneira, propiciam o desenvolvimento de capacidades, habilidades e competências que podem ser aprimoradas por meio da intervenção docente durante a instrução prévia e no decorrer dos jogos. Quanto aos conteúdos do estéreo, eles podem ser tratados tanto antes como após a sessão de jogos, uma vez que o *Adventure* não oferece informações sobre as origens dos jogos, a história e outros possíveis temas para serem discutidos.

Complementando os procedimentos didáticos, Silva e Bracialli (2013) e Silva (2014) fazem apontamentos específicos e fornecem preciosas orientações a partir de suas práticas com videogames nas aulas de Educação Física de uma escola municipal de Ensino Fundamental I da rede regular. O diferencial das pesquisadoras foi oferecer aos vinte e três alunos vivências de modalidades esportivas de voleibol e futebol, em ambiente real e virtual, na forma de circuitos com estações de atividades com equipamentos e videogames. Essa estratégia pode ser facilmente incorporada tornando as aulas possíveis com pouco equipamento, além de motivantes e inovadoras.

Conclusão

O uso dos *Exergames* como recurso da Educação Física tem um efeito estimulador no desenvolvimento de capacidades e habilidades físicas e motoras e de competências cognitivas, afetivas e sociais. Permite a imersão em realidades de jogos e modalidades que nem sempre são possíveis no ambiente educacional; diversos níveis de interação, pensamento sistemático na tomada de decisão e solução de desafios, no reconhecimento de erros e no enfrentamento de situações novas.

Ao se tratar do uso dos *Exergames* nas aulas de Educação Física, ele é possível e pode tornar os *Exergames* em recursos inovadores e altamente motivantes no processo de ensino e de aprendizagem escolar.

1.5.3 Seleção e análise de Exergames como recurso pedagógico a estudantes com Transtorno do Espectro Autista

Estudo complementar 4

Título do Estudo: *Seleção e Análise de Exergames como Recurso Pedagógico a Estudantes com Transtorno do Espectro Autista*

SANTOS, E. O.; ARAÚJO, G. S.; SEABRA JUNIOR, M. O. Seleção e Análise de Exergames como Recurso Pedagógico a Estudantes com Transtorno do Espectro Autista. In: SEMINÁRIO DO GRUPO DE PESQUISA DEFICIÊNCIAS FÍSICAS E SENSORIAIS, 4., 2018, Marília-SP. *Anais* [...]. Marília: Defsen, 2018. p. 89-98.

Introdução

Os recursos pedagógicos são definidos como objetos que compreendem três componentes: ser algo concreto, manipulável e com finalidade pedagógica. Para Manzini (2010, p. 112) um simples brinquedo ou até mesmo um computador estão incluídos nessa categoria, desde que denotem finalidade pedagógica.

Incorporados a esses recursos encontram-se os jogos virtuais, mais especificamente os Exergames, que podem ser utilizados no trato de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Os Exergames são definidos como uma classe de jogos virtuais que permitem aos usuários controlar o jogo utilizando os movimentos do próprio corpo, sem que haja necessidade de apertar botões e movimentar alavancas (BARACHO; GRIPP; LIMA, 2012). Essa forma inovadora de jogar submetem os jogadores a interagir com o ambiente virtual por meio de movimentos corporais, tornando-se uma parte interativa do próprio jogo (STAIANO; CALVERT, 2011).

Para Mossman et al. (2016) os Exergames constituem-se numa classe de jogos virtuais, na qual as ações são controladas e realizadas por movimentos corporais do jogador. Do mesmo modo, os autores enfatizam que o corpo é o elemento de interação entre o jogador e o jogo.

Essa categoria de jogos pode ser aplicada “[...] no ambiente escolar e principalmente na realização de atividades físicas” (MOSSMANN et al., 2016a, p. 369). Também podem ser utilizadas para beneficiar os aspectos fisiológicos, psicológicos e de reabilitação,

principalmente em crianças e jovens em idade escolar. Na área da aprendizagem o professor tem a possibilidade de inovar sua aula, complementar os recursos disponíveis, bem como variar o espaço físico. Além disso, os jogos possibilitam o desenvolvimento de raciocínio rápido, precisão, coordenação motora e aspectos sociais. (MOURA-JUNIOR, 2006; REVISTA VEJA, 2012; RODRIGUES JUNIOR; SALES, 2012, VAGHETTI; BOTELHO, 2010).

Rizzo (2001) e Strickland et al. (1996), destacaram situações promissoras em seus estudos sobre os jogos virtuais relacionadas às pessoas com TEA. Dentre elas ressaltaram: aptidão em acompanhar objetos em uma cena, verbalização, identificação, respostas motoras de acordo com o estímulo apresentado em cena, interação com ambiente virtual, por meio do avatar²⁴ e por compartilhar uma atividade física com membros da família e sobretudo com colegas.

As pessoas com TEA caracterizam-se por: Déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos, incluindo déficits na reciprocidade social, em comportamentos não verbais de comunicação usados para interação social e em habilidade para desenvolver, manter e compreender relacionamentos. Além dos déficits na comunicação social, o diagnóstico do transtorno do espectro autista requer a presença de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades (APA, 2014, p. 31).

O espectro de manifestações do transtorno é definido por apresentar um conjunto comum de sintomas (comunicação e interação social e de comportamentos restritivos e repetitivos) que vão desde prejuízos leves a graves (BRENTANI et al., 2013). Ademais, o TEA está associado com a deficiência intelectual em 70% dos casos, portanto, os distúrbios cognitivos dessas pessoas envolvem alterações relacionadas ao modo como elas se relacionam com o meio, como as informações são organizadas no decorrer dessas relações e como são assimiladas no desenvolvimento da aprendizagem (LEBOYER, 2002).

Outros prejuízos que são comuns, apresentados por esses indivíduos são: dificuldades em realizar tarefas que necessitam de controle motor fino e/ou grosso e tendência ao sobrepeso e obesidade (BARROS, 2012).

Com base no contexto apresentado, as pessoas acometidas pelo TEA necessitam de práticas e recursos disponíveis que possam amenizar seus prejuízos principais e secundários. Uma vez que a realidade virtual é um poderoso elemento que promove motivação, novas

²⁴ Ícone gráfico escolhido pelo usuário para representá-lo em jogos e comunidades virtuais.

oportunidades e experiências, e, acima de tudo permite que pessoas com deficiências pratiquem atividades e outras tarefas que não seriam possíveis no ambiente real (BRAGA; 2001, CORRÊA et al., 2011), os Exergames apresentam-se como mais uma possibilidade no auxílio das questões relacionadas aos prejuízos causados pelo Espectro Autista.

Objetivo

Selecionar e analisar Exergames que possam ser utilizados como recurso pedagógico no auxílio de estudantes com Transtorno do Espectro Autista.

Método

Trata-se de um estudo descritivo acerca do processo de seleção de Exergames, que podem ser utilizados como recurso pedagógico em estudantes com TEA. Gil (2008) relata que este tipo de estudo tem como finalidade descrever características de determinada população, fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis.

Para tanto, foram organizadas duas etapas: Etapa I: obter informações a respeito das características dos estudantes com TEA; Etapa II: realizar a seleção dos Exergames, a partir das informações obtidas na Etapa I.

Com o intuito de obter as características dos estudantes com TEA e dessa forma, selecionar Exergames que possam ser utilizados como recurso pedagógico à essa população, foi marcada uma reunião com os professores e a coordenadora pedagógica dos estudantes, a fim de coletar o máximo de informações possíveis. Para o registro das informações foi utilizado o relatório de campo, posteriormente os dados individuais e coletivos da turma foram organizados e apresentados em forma de quadros.

Na seleção de Exergames, como recurso pedagógico a estudantes com TEA, os dados individuais e coletivos da turma foram utilizados como parâmetro para selecionar modalidades que possam auxiliar nos prejuízos causados pelo Transtorno e para excluir modalidades de jogos que não favorecem no trato desses estudantes. Os dados foram organizados e apresentados, por meio de tabela e quadro. A descrição das duas etapas será exibidas no tópico seguinte.

Resultados e discussão

Etapa I: Características dos estudantes com TEA

Foi realizada uma única reunião com os professores e a coordenadora pedagógica dos estudantes com TEA, na qual foi informado que todos os participantes fazem parte da mesma turma e compreendem adolescentes e jovens com diagnóstico de TEA, de acordo com a classificação proposta pelo Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (APA, 2014). Além do atendimento pedagógico, esses estudantes também recebem atendimento terapêutico numa escola/entidade de Educação Especial do município de uma cidade do interior do estado de São Paulo.

A partir das informações obtidas na reunião, com os professores e coordenadora, foram organizados dois quadros. O primeiro contém informações sobre as características individuais dos estudantes (idade, gênero, das características, interesses e contato com Exergames). E o segundo, as características gerais do grupo, haja vista que todos fazem parte da mesma turma escolar.

Para preservar o anonimato, os estudantes foram nomeados como: E1, E2, E3, E4, E5 e E6.

Quadro 1 – Informações sobre das características individuais dos estudantes com TEA que participaram do estudo

	Idade e Gênero	Características e interesses	Contato com Exergames
E1	11 anos Masculino	O estudante apresenta comunicação verbal, embora seja reservado e tímido. É um garoto virtual e por vezes encontra-se imerso em demais nos jogos virtuais, principalmente quando joga Minecraft1. É fã do homem aranha e as vezes brinca de bicicleta e skate com o vizinho. Não apresenta nenhuma alteração motora.	Somente com jogos tradicionais que utilizam controle.
E2	12 anos Masculino	O estudante apresenta comunicação verbal e tranquilidade para falar e agir. Não apresenta nenhuma alteração motora. Está atento ao no mundo dos heróis de quadrinhos e gosta muito do Ben 102. Porém, seu divertimento maior é jogar bola com o irmão e com os amigos da escola.	Somente com jogos tradicionais que utilizam controle.
E3	22 anos Masculino	O estudante apresenta comunicação verbal e mostra-se comunicativo para contar fatos que sejam do seu interesse. Não apresenta nenhuma alteração motora. Tem interesse em ouvir, cantar, e aprender letras de músicas, além de desenhar e pintar.	Somente com jogos tradicionais que utilizam controle.

E4	12 anos Masculino	O estudante apresenta comunicação verbal, porém tem o costume de iniciar a conversa com assuntos fora do contexto. Não apresenta nenhuma alteração motora. Gosta de assistir filmes e jogar no celular. Desenha muito bem, mas quando está na escola, sua preferência é brincar entre os amigos de super-herói.	Somente com jogos tradicionais que utilizam controle.
E5	12 anos Masculino	O estudante apresenta comunicação verbal, porém, ocasionalmente fala e age de forma temperamental, impaciente, inflexível e provocadora que resulta em conflitos com os colegas e professores. Porém, na escola, gosta de brincar com a borracha o lápis ou qualquer coisa que consiga achar diversão. Também brinca entre os colegas e em casa gosta de assistir muitos filmes e desenhos. Não apresenta nenhuma alteração motora.	Somente com jogos tradicionais que utilizam controle.
E6	16 anos Feminino	A estudante apresenta comunicação verbal e algumas vezes euforia para cumprimentar e conversar. Gosta de maquiagem e acessórios que contenham bastante brilho. Também gosta de ouvir, assistir e encenar histórias, principalmente as que contenham princesas. Não apresenta nenhuma alteração motora, porém apresenta lentidão em realizar alguns movimentos na hora das atividades física e para levantar-se de uma altura muito baixa.	Já teve contato com Exergames

Fonte: elaboração própria (2018).

O Quadro 1 apresenta resultados com características semelhantes e distintas entre os estudantes. Quanto a similitude, foi percebido que todos eles se comunicam de forma verbal e tiveram contato com algum tipo de jogo virtual. Nenhum deles apresentam comprometimento motor significativo, ou seja, embora a estudante E6 apresente lentidão para realizar alguns movimentos motores, não é fator que compromete sua coordenação e mobilidade de modo geral. Também, foi possível averiguar que alguns interesses são parecidos, como o gosto por personagens que são considerados heróis no mundo fictício e principalmente brincar com os colegas de classe.

As características distintas referem-se aos diferentes tipos de personalidade que cada um deles apresenta, seja pela espontaneidade, seja pelo retraimento ou pelo fato de apresentarem comportamentos característicos do TEA, como o estudante E3, que se apresenta comunicativo, entretanto conta fatos que sejam somente do seu interesse (APA, 2014).

Outra característica distinta refere-se aos interesses estritamente particulares, como a estudante E6 que gosta de acessórios brilhantes e histórias com princesas, provavelmente por ser do gênero feminino, o estudante E3 que ouve, canta e aprende músicas e os estudantes E1 e E2 que são aficionados por personagens específicos.

Quadro 2 – Informações sobre das características gerais da turma de estudantes com TEA que participaram do estudo

<p>Características gerais da turma</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Todos apresentam comunicação verbal; • A maioria está alfabetizada; • Não apresentam alterações motoras perceptíveis, embora a estudante E6 apresenta lentidão em atividades que requerem movimentos e a metade deles, aparentemente, apresentam excesso de massa corporal3; • Alguns deles possuem perfis em redes sociais; • Todos já tiveram contato com algum tipo de jogo virtual e o utilizam com frequência, principalmente os que envolvem combate; • A maioria dos participantes nunca tiveram contato com Exergames. • Alguns deles apresentam momentos de conflitos verbais e competições entre si, que por vezes são impulsivos, provocativos e ofensivos. • Embora tenham alguns conflitos, a maioria demonstra gostar dos amigos de classe.
---	--

Fonte: elaboração própria (2018).

No geral, o grupo apresenta homogeneidade nas questões sobre a linguagem, os níveis de alfabetização, a condição motora, o envolvimento com jogos virtuais e a satisfação em estar com os amigos de classe.

Entretanto, algumas informações merecem destaque, por estabelecerem relação com o objeto do estudo, que é o jogo virtual e por relacionar-se com o comportamento, que é uma das características do TEA que apresenta prejuízo (APA, 2014). Nesse contexto, é evidenciado que alguns estudantes utilizam jogos virtuais que envolvam combates (lutas) e em decorrência do uso constante, ocasionalmente surgem conflitos verbais e competições entre eles acerca desse assunto.

Etapa II: Seleção dos Exergames

Para a seleção dos Exergames foram utilizados cinco pacotes compostos por diversas modalidades, que compreendem aventura, esporte ou música: 1. Kinect Adventures: bolha espacial, corredeiras, reflexo dos cumes, salão dos ricochetes e vazamentos; 2. Kinect Sports I: atletismo, boliche, boxe, futebol de campo, tênis de mesa e vôlei de praia; 3. Kinect Sports II: baseball, dardos, esqui, futebol americano, golfe e tênis de quadra; 4. Just Dance 2015: 40 músicas com repertórios variados, dividindo-se em ritmos para adultos e crianças, além de versões antigas e atuais de sucesso; 5. Just Dance 2016: o mesmo que o Just Dance 2015.

Esses pacotes foram selecionados por apresentarem popularidade na categoria dos Exergames, serem lúdicos, proporcionar novas vivências e novos desafios.

A Tabela seguinte apresenta a quantidade de jogos e músicas que compõe cada pacote de Exergames utilizados nesse estudo, a quantidade de jogos que foram excluídos e o total de jogos que foram selecionados.

Tabela 1 – Quantidade de jogos excluídos e selecionados em cada pacote de Exergames

Pacotes de Exergames	Quantidade de jogos em cada pacote	Jogos/músicas excluídos	Total de jogos selecionados
<i>Kinect Adventures</i>	5	1	4
<i>Kinect Sports I</i>	6	1	5
<i>Kinect Sports II</i>	6	4	2
<i>Just Dance 2015</i>	40	Nenhuma	40
<i>Just Dance 2016</i>	40	Nenhuma	40
<i>Total</i>	97	6	91

Fonte: elaboração própria (2018).

Os pacotes *Just Dance 2015* e *Just Dance 2016* tem como objetivo fazer com que os usuários realizem movimentos apresentados pela coreografia de cada música escolhida. As coreografias estão disponíveis para duplas, trios e quartetos com estilos coreográficos que vão do mais leve ao mais complexo. Algumas coreografias diferenciam os jogadores, tornando-os em um principal e outros em bailarinos, mas de maneira que todos interajam com a música tocada. Pela variedade no repertório musical e pela possibilidade de realizar as coreografias de diversas formas, nenhuma música desses pacotes foi excluída.

Os estudos de Brandalise (2013), Pegoraro (2017) e Sampaio; Loureiro; Gomes (2015) certificaram que a música é um poderoso instrumento no tratamento de pessoas com TEA. Além disso, os estudantes do estudo apresentam personalidades e interesses distintos, um repertório com vários estilos musicais, é um fator que contribui para que seus interesses e suas preferências particulares sejam respeitadas. Dentre os objetivos do professor que atua com estudantes com TEA, dever compreender o respeito aos interesses do estudante, tendo em vista a formação de uma identidade para todos os estudantes da turma (BAPTISTA, 2002; CASTANHO, 2002).

No total, foram excluídas seis modalidades de *Exergames* e selecionadas 91 jogos entre as modalidades de aventura, esporte e música.

O Quadro 2 refere-se as modalidades de *Exergames* que foram excluídas e as que foram selecionadas.

Quadro 2 – Modalidade de Exergames que foram excluídas e selecionadas dos pacotes

Pacotes de <i>Exergames</i>	Modalidade de <i>Exergames</i> excluídas			Modalidade de <i>Exergames</i> selecionadas
	Complexos	Monótonos	Violentos	
<i>Kinect Adventures</i>	<ul style="list-style-type: none"> Reflexo dos cumes 			<ul style="list-style-type: none"> Bolha espacial Corredeiras Salão dos ricochetes Vazamentos
<i>Kinect Sports I</i>			Boxe	<ul style="list-style-type: none"> Atletismo Boliche Futebol de campo Tênis de mesa Vôlei de praia
<i>Kinect Sports II</i>	<ul style="list-style-type: none"> Baseball Futebol americano 	<ul style="list-style-type: none"> Dardos Golfe 		<ul style="list-style-type: none"> Esqui Tênis de quadra
<i>Just Dance 2015</i>	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Todas as danças
<i>Just Dance 2016</i>	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Todas as danças

Fonte: elaboração própria (2018).

As modalidades de *Exergames* consideradas complexas, monótonas e que pudessem, de alguma forma estimular a violência, foram excluídas da seleção de *Exergames* utilizadas pelos participantes.

Jogos Complexos

Com relação à complexidade, foram excluídos três jogos: o reflexo dos cumes, o baseball e o futebol americano.

O reflexo dos cumes caracteriza-se pelo usuário locomover-se em cima de um vagão sobre trilhos e evitar obstáculos por meio de movimentos de salto, esquivas e agachamento. Dentro do pacote *Kinect Adventures*, essa é a modalidade mais cansativa. No decorrer do

passeio deve-se capturar moedas que surgem de diversas formas, obrigando o jogador a realizar acrobacias para capturá-las. No baseball é preciso lançar, agarrar e rebater a bola; enfrentar equipes ou outro competidor. Conforme o jogador adquire pontos, acontece o rodízio no campo e a troca de posições. No futebol americano é preciso chutar, fazer passes e correr até a marca de *touchdown*²⁵.

Considerando que os obstáculos e as acrobacias do reflexo dos cumes são realizados de forma consecutiva e acelerada, que a partida de futebol americano é pausada inúmeras vezes para escolha das opções de jogo e que as questões relativas ao rodízio dos jogadores no campo de baseball causa incerteza nas regras do jogo, essas modalidades foram excluídas por apresentarem complexidade na sua execução ou nas regras que as compõe. Esse cuidado foi tomado, com a finalidade de não causar frustração aos estudantes, no decorrer das partidas, haja vista que a maioria deles nunca tiveram contato com *Exergames*.

Leboyer (2002) e Schwartzman (1994) explicam em seus estudos, que, dentre as manifestações do distúrbio cognitivo do TEA estão a diminuição na aptidão intelectual e a inaptidão em não compreender ordens complexas, sendo assim o desenvolvimento e a aprendizagem desses indivíduos necessitam de tempo e de espaço para acontecer, ademais a explicação de um jogo para a pessoa com deficiência intelectual, deve ser feita de forma calma e as informações devem ser dadas uma de cada vez, utilizando uma linguagem de fácil compreensão, permitindo que todos possam assimilar os comandos (DIEHL, 2008; SANTOS, 2012).

No sentido de reforçar esses cuidados Moab (2009) esclarece que a associação de vários estímulos e as ordens complexas devem ser evitadas no atendimento do estudante com TEA. A conduta do professor deve direcionar-se em valorizar as conquistas e em e minimizar as possibilidades de erro.

Jogos monótonos

Entram na categoria de jogos monótonos o dardo e o golfe. O jogo de dardos consiste em acertar a parte do alvo que está em destaque. Essa modalidade exige mão firme e muita precisão para controlar a mira. O golfe compreende em acertar os buracos dentro do circuito e pode ser jogado por até quatro pessoas. Os jogadores competem com batidas longas e fazem a bola sobrevoar o campo até chegar a bandeira, para introduzir a bola no desejado buraco.

²⁵ Expressão utilizada no futebol americano que significa a pontuação realizada por um jogador na linha do gol.

Esses dois jogos requerem muita precisão e por vezes inúmeras tacadas e/ou arremessos para chegar ao objetivo proposto. O jogo de dardos, em particular, exige do usuário, uma habilidade refinada quanto à coordenação motora fina e quanto a permanecer com a mão em posição estática por determinado tempo. Essas situações podem desmotivar o jogador que apresenta alguma dificuldade relacionada à coordenação.

Na oportunidade de retratar questões sobre a coordenação motora de pessoas com TEA, cita-se o estudo de Correia (2006), cujo objetivo foi determinar os níveis de coordenação motora em populações com perturbações do espectro do autismo. A autora utilizou o método experimental e concluiu que essa população apresenta níveis de coordenação motora inferiores quando comparados ao do grupo controle (sem deficiência). Essa conclusão corrobora com a literatura, principalmente com as primeiras descrições de indivíduos com TEA, a respeito de prejuízos na marcha e na coordenação motora, especialmente a fina (ASPERGER, 1944; KANNER, 1943; WING; GOULD, 1979).

Ainda que, a maioria dos estudantes não apresentam alterações motoras perceptíveis, somente no período em que estiverem utilizando os *Exergames*, será possível verificar quais as reais dificuldades com relação a coordenação e as potencialidades que apresentam no decorrer da partida.

Jogos considerados violentos

Devido a prática de jogos virtuais de combate, por parte de alguns participantes da pesquisa, que resultam em alguns momentos conflitos e competição entre eles mesmos, o boxe foi considerado como uma modalidade que poderia potencializar tais comportamentos.

O boxe do pacote *Kinect Sports I*, não exige movimentos de membros inferiores acelerados, por outro lado exige flexibilidade de tronco com movimentos de socos e proteção da face com os braços. Os socos em direção ao oponente devem ser dados rápidos, diretos e também é possível desferir ganchos²⁶.

Embora a modalidade de lutas esteja incorporada nos Parâmetros Curriculares Nacionais, como um elemento que deve ser trabalhado em toda a dimensão da cultura corporal (BRASIL, 1998b), quando se trata da seleção de atividades para pessoas com TEA, deve-se levar em consideração o contexto em que elas estão inseridas e suas particularidades, também devem ser propostas atividades que objetivam desenvolver e estimular a interação

²⁶ Tipo de soco que é desferido em arco, com o braço curvado.

com colegas e professores, a cooperação, a exploração de materiais, a comunicação e as sensações (LUCATTO; SEABRA JÚNIOR, 2008-2015).

As modalidades de aventura e de esportes totalizaram 11 jogos e a modalidade de música totalizou 80 coreografias musicais. Portanto, ao realizar a soma total foram selecionados 91 *Exergames* entre os gêneros aventura, esporte e música para serem utilizadas como recurso pedagógico no auxílio de estudantes com TEA.

Conclusão

Esse trabalho apresenta-se relevante para a pesquisadora, por ser professora de Educação Física, também para outros pesquisadores e professores que trabalham com a Educação Especial, uma vez que se propõe a selecionar e analisar mais uma possibilidade a ser utilizada para minimizar os prejuízos causados pelo TEA, ou seja, os *Exergames* enquanto recurso pedagógico, atua na área da educação com objetivo de contribuir com a manutenção e o desenvolvimento global dos estudantes como TEA.

A pesquisa apontou que para selecionar *Exergames* como recurso pedagógico, é necessário considerar as características da população que utilizará o recurso, além disso, também foi possível excluir modalidades de *Exergames* que não trariam benefícios para os estudantes acometidos pelo Transtorno.

Por fim, é necessário que se façam mais abordagens de pesquisa relacionadas ao tema do trabalho, a julgar pela complexidade que envolve o Transtorno do Espectro Autista, para aumentar a regularidade do uso de *Exergames* nas práticas dos professores, principalmente dos professores de Educação Física e por oportunizar a vivência desse recurso motivador, desafiador e interessante pelos estudantes com TEA.

2 SISTEMATIZANDO OS JOGOS ANALÓGICOS E DE REALIDADE VIRTUAL COMO TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA O TREINO DE FUNÇÕES EXECUTIVAS EM PC E NO TEA: CONSTRUINDO CAMINHOS METODOLÓGICOS – SÍNTESE E A ÍNTEGRA DOS ESTUDOS CORRELACIONADOS

Consideramos os estudos: 4 principais (nº 5; nº 7; nº 8; nº 11 e 1 complementar, nº 5), que compõem esta seção. Os estudos a seguir explicitam, por meio de técnicas metodológicas de abordagens qualiquantitativas, cuidadosamente delineadas, dados inéditos, extraídos de observações, com uso de filmagens e registros, revisões sistemáticas da literatura (RSL), grupo focal, delineamentos intrassujeitos e entrevistas semiestruturadas, alguns com apoio de testes estatísticos. Aos com amostras de estudantes com PC, avaliações para discriminar o nível das funções motoras grossa, fina e de comunicação, para oferecer objetividade nas casuísticas dos participantes envolvidos nesta seção.

A seção apresenta, por meio de propostas de intervenção, modelo de adaptação, interações perceptomotora no uso funcional de brinquedos, pela contação de histórias ao Deficiente Múltiplo (DMU) ou, ainda, a configuração de protótipo para programar jogos digitais para o TEA, recomendações de tipos e modelos de jogos analógicos/virtuais ou brinquedos como um RTA, para treinar as funções executivas dos envolvidos. Isto posto, infere-se que a associação de técnicas metodológicas apuradas foram o destaque para os achados destes estudos.

2.1 Brinquedos Educativos associados à Contação de Histórias aplicada a uma criança com Deficiência Múltipla

O primeiro estudo está intitulado: *Brinquedos Educativos Associados à Contação de Histórias Aplicada a uma Criança com deficiência Múltipla*. Para tanto, objetivou-se analisar os efeitos dos brinquedos educativos associados a contação de histórias na interação de uma criança com deficiência múltipla.

Na concepção de sistematizar caminhos metodológicos, esse estudo agregou, a este pesquisador, conhecimentos da técnica metodológica diante do delineamento intrassujeitos, uma vez que exigiu esforços para desvelar cada procedimento experimental e mensurar os comportamentos nas variáveis dependentes, que se distinguiram por uma tênue condição entre elas.

O participante com 10 anos de idade tinha deficiência múltipla sendo a paralisia cerebral (Diparesia espástica) associada à cegueira congênita. Diferentemente da seção 1, no seu estudo 1, que utiliza o delineamento intrassujeitos ou do sujeito único no modelo de base múltipla, este, por sua vez, no modelo de delineamento AB, e, como único participante, gerou desafio, como pesquisadores, para avaliarmos as habilidades de interação, com os brinquedos educativos e, para tal demanda, a associação de contação de história como estratégia de interação.

O estudo explicita, sobretudo, que os condicionantes perceptomotores implicados nos brinquedos que foram requeridos pelas estratégias, na conduta da contação de histórias, envolveu e estimulou o participante a ponto de se engajar nas interações com os brinquedos e resultar em algumas variações entre 60% a 100% de desempenho nas variáveis dependentes, quando comparados os desempenhos da linha de base (A) e intervenção (B). Assim, o apoio no uso do recurso promoveu diferenças na quantidade e qualidade da interação com o brinquedo.

Em decorrência de ter encontrado nestes brinquedos educativos mais uma possibilidade de um RTA para estimular sujeitos com deficiência múltipla, inclusive a condição da cegueira congênita, é que selecionamos este estudo onde migramos dos jogos para os brinquedos.

Com intuito de ampliar os estímulos e de diversificar os RTA, utilizamos de metodologia experimental, que evidenciasse a funcionalidade do treinamento e, assim, conseqüentemente, facilitasse as recomendações e a usabilidade em nossos atendimentos diários individualizados ou em colaboração terapêutica, para treinar funções executivas requerendo, entre outras, a função no seu controle inibitório.

Estudo principal 5

Título do Estudo: *Brinquedos educativos associados à contação de histórias aplicados a uma criança com Deficiência Múltipla.*

FELICIO, F. A. S.; SEABRA JUNIOR, M. O.; RODRIGUES, V. Brinquedos Educativos Associados à Contação de Histórias aplicados a uma criança com Deficiência Múltipla. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Bauru, v. 25, n. 1, p. 67-84, Jan.-Mar., 2019. [ISSN: 1980-5470/Qualis: A1]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-65382519000100005>. Acesso em: 27 de set. 2019. Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial – ABPEE.

Introdução

Em diferentes ambientes onde estejam presentes crianças, encontram-se estímulos dos mais diversificados possíveis, sejam eles advindos de situações naturais ou de pessoas que as estimulam em meio à relação de trocas interativas em contextos lúdicos ou em situações de lazer. Os estímulos são condições com as quais as crianças agem, reagem ou mesmo trocam possibilidades de se desenvolverem mediante o que sentem ou veem em condições esperadas ou não. Ao tratar-se de crianças com condições sensoriais e/ou físicas limitantes, há de prever-se, planejar ou mesmo adequar as situações de interação para garantir que estas recebam estímulos e oportunidades para incluí-las e, conseqüentemente, acompanharem o desenvolvimento de seus pares e estarem oportunamente equiparadas.

No caso da criança com deficiência múltipla, essa estimulação é fundamental devido aos comprometimentos advindos da deficiência. A deficiência múltipla é caracterizada na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (MEC, 2008, p. 15) como: “associação, no mesmo indivíduo, de duas ou mais deficiências primárias (mental/visual/auditiva/física), com comprometimentos que acarretam atrasos no desenvolvimento global e na capacidade adaptativa”. Essa caracterização é reiterada pelo Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999, que aponta a deficiência múltipla como uma “associação de duas ou mais deficiências”. Dessa forma, discussões acerca do conceito de deficiência múltipla são veementes, porém não há um consenso na literatura quanto aos aspectos que a definem (TEIXEIRA; NAGLIATE, 2009).

Alguns autores defendem um aprofundamento no conceito de deficiência múltipla, pois é importante enfatizar que este não deve ser somente compreendido como a somatória de duas ou mais deficiências, “mas sim, como limitações acentuadas no domínio cognitivo, nas formas de interação, comunicação, linguagem, nas habilidades sensório-motoras, na competência social e na capacidade de adaptação do sujeito” (Bruno, 2009, p. 37). Contudo, deve-se ressaltar que muitos diagnósticos proferidos às pessoas com deficiência múltipla não são pautados em avaliações que verifiquem cada um desses aspectos descritos. Seria imprescindível considerar os meios pelos quais as pessoas com deficiência múltipla percebem, conhecem e interagem com o ambiente. Desse modo, para considerar o impacto da deficiência múltipla, não basta compreender somente as deficiências que estão associadas, mas, sim, os seus efeitos sobre a funcionalidade da pessoa com relação ao ambiente em que ela vive.

Caracteriza-se por um tipo de deficiência múltipla a associação entre deficiência visual ou cegueira e a deficiência física (ROCHA; PLETSCHE, 2015). Crianças com limitações motoras e/ou visuais podem desenvolver-se de maneira mais lenta, podendo ser superadas ou minimizadas pela estimulação sensorial, perceptiva e motora, fator preponderante na construção do esquema corporal, coordenação, orientação espacial, lateralidade e equilíbrio, fortalecimento de vínculo, desempenho físico e destreza (WARREN, 1994; PORRETA, 2016; LIEBERMAN, 2016; SILVA; VALENCIANO; FUJISAWA, 2017).

A pessoa com deficiência múltipla, ao receber oportunidades para brincar, melhora as habilidades de coordenação motora, cognição, linguagem, socialização e atenção (PERES, 2004; LAMÔNACO; CAZEIRO, 2006; BRUNO, 2009; BRASIL, 2013). Nessa direção, o foco é a estimulação para que a criança interaja com o meio e com os objetos e, por sua vez, conheça, reconheça e discrimine pessoas, locais e objetos com destreza motora, capacidades sensoriais e perceptivas. No caso da ausência da visão, essas ações potencializam o uso dos sentidos remanescentes, cujo resultado pode colocar a criança em condições de oferecer feedbacks diante de estímulos variados (BRUNO, 2009; NUNES; LOMÔNACO, 2010; LIEBERMAN, 2016; LIEBERMAN; HOUSTON-WILSON, 2017).

O brinquedo como objeto de suporte para a brincadeira (Kishimoto, 2012) e também compreendido como objeto cultural (LIRA; RUBIO, 2014), com significados e representações de contextos sociais com distintas compreensões (VYGOTSKY, 1991; FRIEDMANN, 1996; NEGRINE, 2002; BISCOLI, 2005; CORDAZZO; VIEIRA, 2007; BRUNO, 2009) podem, no caso da criança com deficiência, envolver aspectos como barreiras ambientais, culturais e sociais que impeçam ou dificultem que essa ação, tão significativa do brincar, seja de fato estabelecida.

Na concepção de Spencer-Cavaliere e Watkinson (2010), é de suma importância que a criança com deficiência tenha o sentimento de ser um legítimo participante da atividade. As relações só podem ser estabelecidas quando alcançam todos os alunos (NACIF et al., 2016). Como se pode depreender, encontra-se, na maior parte das vezes, desde parques e brinquedos inadequados, como também a falta de amigos/pares para interagirem com essas pessoas. O suporte oferecido e a adaptação necessária podem fazer com que as relações sociais, mediante a diversidade cultural, integrem nas crianças com deficiência, no momento da brincadeira, a percepção de aceitação pelos colegas diante de suas diferenças.

Para atender a essa demanda, os profissionais da educação bem como os terapeutas têm se utilizado, adaptado ou adquirido recursos pedagógicos na intenção de potencializar a

funcionalidade, interação ou mesmo o desempenho desses sujeitos em atividades de vida diária e, por conseguinte, dar subsídios para que eles façam melhor uso de seu potencial funcional nas atividades educacionais (LIEBERMAN; HOUSTON-WILSON, 2017; ROCHA; DELIBERATO, 2012; SEABRA JUNIOR; FIORINI; MANZINI, 2015).

No Brasil, um compendio de “brinquedos educativos”, assim denominados por Siaulys (2005), foram propostos, no Manual Brincar para Todos, desenvolvidos com a finalidade de proporcionarem estímulos sensoriais, voltados às crianças cegas e com baixa visão para minimizarem as barreiras existentes nos brinquedos convencionais que limitam a exploração, a manipulação e o próprio ato de brincar.

S. Silva (2009) utilizou algumas adaptações dos brinquedos educativos desenvolvidos por Siaulys (2005) para elaborar kits de estimulação aplicados pelos pais às crianças com deficiências visuais. Participaram desse estudo seis crianças com baixa visão de dois anos de idade. Como resultado, pôde-se observar melhoras nas habilidades motoras, uso e aumento da visão residual, de forma a proporcionar mais independência e autonomia por meio das atividades que envolviam os brinquedos educativos.

Na literatura, há uma escassez de estudos que envolvam a pessoa com deficiência múltipla (paralisia cerebral e cegueira) em situações de interação com brinquedos educativos. Entretanto, serão descritos alguns estudos que se aproximam dessa temática como os de DiCarlo, Reid e Stricklin (2003), Lancioni et al. (2010) e o de Bataglioni, Zuchetto e Nasser (2014).

No estudo de Bataglioni et al. (2014), os autores envolveram o desempenho de sete crianças com variadas deficiências, dentre elas a paralisia cerebral e a deficiência visual. As atividades propiciadas foram: seis no solo: encontrando os colegas, coelhinho sai da toca, pato ganso, morto-vivo, estátua, bate-manteiga. Na piscina, realizaram mais seis atividades: deslocando espaguete, voleibol, basquete, handebol, caça ao tesouro, e sai tainha. A intervenção consistiu em: dar informações adicionais referentes às atividades, dar demonstrações e estímulos, auxílios para se deslocarem, auxílios para alcançarem materiais, verificar a necessidade de adaptações de movimentos e oferecer mais tempo para realizar a tarefa. Como resultados, os autores apontaram que a intervenção interferiu positivamente no desempenho motor dos participantes e possibilitou mais envolvimento nas atividades, considerando que foi imprescindível adequações das atividades para que proporcionassem, além de desenvolvimento de habilidades motoras, melhoras na autoestima e no condicionamento físico.

Crianças com prejuízos físicos e sensoriais se engajam menos em brincadeiras envolvendo brinquedos e, necessariamente, precisam de mais apoio para realizarem a interação com os brinquedos (DICARLO et al., 2003; LANCIANI et al., 2010; BATAGLION et al., 2014). Assim, DiCarlo et al. (2003) tiveram como finalidade aumentar o número de brincadeiras com brinquedos pelos participantes, em um ambiente de sala de aula inclusiva. Foram utilizadas como intervenção duas opções: a escolha de brinquedos preferidos somente, e escolhas de brinquedos preferidos mais sugestões e elogios. Participaram do estudo três crianças, uma criança com atraso no desenvolvimento e duas com paralisia cerebral com aproximadamente três anos. Os resultados indicaram que houve aumento de brincadeiras entre as crianças durante a rotina de uma sala de aula inclusiva. Para uma criança, a escolha de brinquedos preferidos mostrou aumento no número total de brincadeiras com os brinquedos. Para as outras duas crianças, a escolha de brinquedos preferidos mais sugestões e elogios teve maior aumento. Contudo, concluiu-se que, quando as crianças são estimuladas a brincarem e, principalmente, puderem escolher seus brinquedos, maior interação com os brinquedos ocorrerá, além de que se estiverem com um brinquedo preferido, receberem instruções e sugestões de outro e, ao final, receberem um elogio, a chance de aumentar a interação com o brinquedo é maior, como observado em dois participantes.

Como aponta o estudo de Lancioni et al. (2010), a escolha de um brinquedo interessante e a sua adaptação faz diferença no engajamento e na manipulação da pessoa com deficiência múltipla no momento de interação. Os autores analisaram a manipulação de brinquedos por duas crianças de cinco e nove anos com deficiência múltipla (deficiência intelectual e paralisia cerebral) e puderam perceber a quantidade de manipulação por meio de dispositivos que detectavam o número de movimentos dos participantes. Em continuidade, a intervenção consistia em oferecer estímulos positivos (música, vozes familiares, brinquedos que vibram e exibições de luz) para observar se houve maior manipulação de brinquedos pelos participantes com a presença dos estímulos. Como resultados, a intervenção mostrou-se eficaz no aumento das respostas de manipulação de brinquedos pelos dois participantes quando oferecido estímulos positivos.

A partir do exposto, pode-se compreender que a utilização de brinquedos educativos pode ser uma possibilidade de estimular a criança com deficiência múltipla e, conseqüentemente, reduzir prejuízos físicos e sensoriais que lhe são impostos durante uma brincadeira.

Assim, justifica-se a importância acadêmica e social deste estudo, com a premissa de que foram encontrados poucos estudos que relacionaram brinquedo educativo voltado às pessoas com deficiência múltipla e, ainda, com a possibilidade de vislumbrar uma metodologia de intervenção voltada à interação de crianças com deficiência múltipla com brinquedos educativos associados à contação de histórias, que, neste estudo, foi compreendida como uma estratégia utilizada para que a criança explorasse e interagisse com o brinquedo. Assim sendo, o objetivo deste artigo foi analisar os efeitos dos brinquedos educativos associados à contação de histórias na interação de uma criança com deficiência múltipla.

Método

Procedimentos éticos

O presente estudo foi submetido e aprovado pelo comitê de ética da universidade. O Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) da pesquisa tem a aprovação de Nº 40342414.0.0000.5402. A responsável pelo participante autorizou a participação assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Fotografia e Filmagem.

Participante

Participou do estudo uma criança de dez anos de idade, do gênero masculino, com o diagnóstico de deficiência múltipla. Nesse caso, refere-se aos acometimentos da cegueira congênita, sem resquícios visuais, reconhece facilmente ambientes, sons e objetos familiares. Foi acometido pela encefalopatia crônica não progressiva (Diparesia Espástica), mais conhecida como paralisia cerebral, deficiência que acarretou problemas motores, como dificuldades de motricidade fina e grossa dos membros superiores e de locomoção, sem prejuízos cognitivos e com a comunicação verbal preservada. O participante é cadeirante com controle de tronco ineficiente, não movimenta a cadeira de forma independente. Essa criança está regularmente matriculada no Ensino Fundamental, ciclo I, da rede municipal de ensino. As informações quanto à caracterização do participante foram retiradas a partir de um relatório contendo o diagnóstico e outras avaliações realizadas por uma equipe multiprofissional.

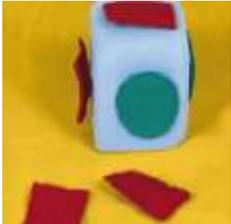
Local

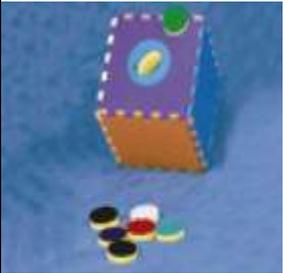
O estudo foi conduzido na casa do participante devido à dificuldade de disponibilidade de transporte. As sessões ocorreram em um cômodo da casa, arejado e com luminosidade adequada, com piso de tatame, organizado para que os brinquedos pudessem ficar expostos e acessíveis ao participante.

Materiais e Equipamentos

Foram selecionados brinquedos educativos do Instituto LARAMARA: Associação Brasileira de Assistência ao Deficiente Visual (SIAULYS, 2005). Dos 109 brinquedos educativos que compõem o livro, foram selecionados oito que ofereciam, dentre outras finalidades, a estimulação motora e sensorial em atendimento às condições do participante. Conforme a descrição no Quadro 1, os brinquedos selecionados foram:

Quadro 1 – Apresentação e descrição dos brinquedos selecionados

Brinquedos	Descrição
Amassadinha	
	<p>Pequena bexiga de borracha colorida, recheada de farinha de trigo, em forma de uma bola. Essa bola deve ficar bem flexível para que mude totalmente de forma ao ser apertada. Em um dos lados da bola, estão colocados elementos que imitam olhos, nariz e boca. Na parte superior, fios de lã imitam os cabelos, que podem ser amarelos ou pretos, longos ou curtos. <i>Objetivo:</i> Despertar a vontade de movimentar-se e realizar atividades, conhecer e entender seu corpo e o ambiente, desenvolver e integrar os sentidos.</p>
Cubo geométrico	
	<p>Cubo feito de espuma, medindo 10 cm x 10 cm, leve e revestido de tecido macio. Em cada face do cubo, existe aplicação de velcro onde se prende uma figura geométrica bidimensional feita em feltro colorido; são três pares de figuras diferentes. <i>Objetivo:</i> Desenvolver o tato para o reconhecimento de formas e texturas, desenvolver organização espaço temporal.</p>
Cole Ball	
	<p>Dois coletes, um preto e outro azul, feitos em tecido de <i>nylon</i>. Nas costas, encontram-se faixas de velcro coloridas. Na frente, existem aplicações de figuras de cinco frutas diferentes, recobertas com velcro. Acompanham duas bolas brancas, recobertas com tecido pluma. <i>Objetivo:</i> Despertar a vontade de movimentar-se e realizar atividades, conhecer e entender seu corpo e o ambiente, desenvolver e integrar os sentidos.</p>
Ao pé do ouvido	

Brinquedos	Descrição
	<p>Painel feito de tecido macio, acolchoado e colorido, medindo 100 cm x 80 cm. No painel, há dez pequenas argolas de pano. Neste, estão presos elásticos de 15 cm. Na ponta dos elásticos, estão amarrados brinquedos sonoros: pandeiro, corneta, chocalho, apito, gaita, sanfona etc. Os elásticos podem ser retirados para que os brinquedos possam ser utilizados individualmente. <i>Objetivo:</i> Compreender e identificar os sons, conhecer e entender seu corpo e o ambiente.</p>
Cubo surpresa	
	<p>Seis placas quadradas, com 32 cm de lado, feitas de material de cores variadas. As placas se encaixam, formando um cubo; dois lados do cubo apresentam aberturas redondas por onde a criança pode introduzir as mãos. No interior do cubo, encontram-se dez círculos, feitos do mesmo material da caixa, recobertos em uma das faces por materiais de diferentes texturas, formando cinco pares de texturas diferentes. <i>Objetivo:</i> Desenvolver o tato para reconhecer texturas, formas, temperatura, grandeza, peso, consistência e materiais de que são feitos os objetos, desenvolver a estruturação e organização espacial.</p>
Tateando	
	<p>Tapete confeccionado em tecido colorido, macio, acolchoado, retangular, medindo 130 cm x 90 cm. No tapete, estão presos, com elástico de 15 cm de comprimento, diferentes objetos e brinquedos: argola, pente, peteca, caneca, escova de cabelo, esponja de banho, tubo de desodorante, ursinho de pelúcia, bolsinha contendo óculos. Os elásticos podem ser removidos com facilidade, pois os objetos não devem ser utilizados todos ao mesmo tempo, mas dois ou três de cada vez. O elástico facilita a criança recuperar os objetos. <i>Objetivo:</i> Compreender e identificar os objetos, conhecer e entender o ambiente.</p>
Body ball	
	<p>Dois painéis de madeira, de cor branca, medindo 85 cm de altura e 62 cm de largura. Sobre os painéis estão coladas as figuras de uma menina e de um menino com a mesma altura do painel. Os bonecos são de tecido pluma e possuem roupas de cores fortes, sapatos e meias feitos com o mesmo tecido e a saia destaca-se do painel. Os bonecos têm cabelo, mas o da menina destaca-se do painel e é amarrado com fita. Acompanham duas bolinhas de cor preta com elementos de velcro que facilitam a aderência ao tecido dos bonecos. <i>Objetivo:</i> Despertar a vontade de movimentar-se e realizar atividades, conhecer e entender seu corpo e o ambiente, desenvolver e integrar os sentidos.</p>
Trincos e truques	
	<p>Trata-se de caixa de madeira retangular, medindo 29 cm x 15,5 cm x 22 cm, semelhante a uma caixa de ferramentas utilizada por marceneiros. Nos quatro lados e na parte superior, encontram-se oito portinhas com fechos variados, trincos, cadeados, chaves, puxadores, corrente de segurança etc. No interior, encontram-se réplicas de ferramentas feitas de plástico, parafusos e arruelas, lixa, uma placa de madeira, régua de arquiteto e trena. Lápis especial para madeira, usado por marceneiro. <i>Objetivo:</i> Reconhecer os objetos do ambiente, seu nome, uso e função.</p>

Fonte: elaboração própria (2019).

Delineamento Experimental e Procedimentos

Nesta pesquisa, foi utilizado o delineamento AB (GAST, 2009) que permitiu a análise das alterações do comportamento do sujeito antes, durante e após a intervenção, de forma a inferir relação entre intervenção e mudança de comportamento, ou seja, relações prováveis entre as variáveis dependentes e independentes (HORNER et al., 2005; KRATOCHWILL et al., 2010). As variáveis do estudo constituíram-se em variável dependente como sendo as habilidades de interação com os brinquedos educativos. A variável independente caracterizou-se pela aplicação de brinquedos educativos associados à contação de histórias. Nesse sentido, para mensurar as variáveis do estudo, utilizou-se como instrumento de coleta de dados a Folha de Registro que apresentava as pontuações de zero (0) a quatro (4) pontos. Assim, 4 pontos significaram que o sujeito deu mais de uma função ao brinquedo - exemplo: quando o participante realizava a brincadeira esperada para aquele brinquedo e acrescentava mais uma função; 3 pontos deu função ao brinquedo - exemplo: quando o participante realizava a brincadeira esperada para aquele brinquedo; 2 pontos quando ele interagiu com o brinquedo - exemplo: quando pegava o brinquedo na mão e o manipulava; 1 ponto teve contato com o brinquedo - exemplo: somente quando pegava na mão; zero ponto quando não teve contato com o brinquedo - exemplo: ignorou o brinquedo totalmente.

O participante tinha de 10 a 20 tentativas para realizarem a interação com os brinquedos. Nesse sentido, a pontuação de cada tentativa era de zero a 4 pontos. O total de pontos atingidos pelo participante na sessão foi dividido pelo total de pontos possíveis, multiplicados por 100. O resultado do cálculo gera a porcentagem de respostas da interação do participante com o brinquedo associado à contação de histórias.

Após a definição das variáveis do estudo e sua mensuração, iniciou-se a coleta de dados em duas sessões semanais com duração de aproximadamente uma hora cada. Em cada dia, foram utilizados dois brinquedos, um de cada vez com intervalo de 20 minutos entre uma sessão e outra. Após finalização, iniciava-se outros dois brinquedos, e assim consecutivamente. A coleta de dados nas fases do delineamento AB foi dividida em duas etapas, linha de base (A) e intervenções (B). A Linha de Base consistiu em três sessões para cada brinquedo educativo. Consistia no contato do participante com o brinquedo sem a presença da contação de história e sem o uso de auxílios verbais ou físicos, ou seja, sem qualquer interferência do pesquisador, sendo um momento livre de interação ou não com o brinquedo. As observações foram registradas de modo a considerar os aspectos apresentados na Folha de Registro.

A Intervenção foi introduzida após a linha de base. Foram realizadas três sessões para cada brinquedo educativo associado à contação de histórias. Nesse momento, o pesquisador utilizou algumas estratégias que consistiram em auxílio físico e/ou verbal para estimular o participante, oportunizando diferentes e novas interações com os brinquedos. O Quadro 2 apresenta uma descrição da intervenção, de forma a considerar o uso dos brinquedos educativos, da contação de histórias e estratégias utilizadas.

Quadro 2 – Descrição da Intervenção: brinquedos educativos associados à contação de histórias e estratégias utilizadas

Brinquedos educativos	Contação de Histórias “Eu conto, você conta”: Assuntos do interesse da criança, em que a pesquisadora contava uma parte da história e o participante continuava completando a história com o uso dos brinquedos educativos.	Estratégias utilizadas	
		Auxílio físico	Auxílio verbal
Amassadinha	Tema sugerido pelo participante: contar histórias sobre as trajetórias dos artistas das suas músicas preferidas.	Colocar o brinquedo na mão da criança e auxiliar o movimento nas mãos.	Foram apresentadas diferentes situações na história para que a criança introduzisse o brinquedo e utilizasse a imaginação para dar função a ele.
Cubo geométrico	Tema sugerido pelo participante: contar histórias sobre músicas preferidas e trechos dessas músicas que o fazem admirar os escritores.	Auxílio para desprender e prender as peças.	Auxílio verbal para achar os pares. Exemplo: vire para cima, vire para baixo, vire mais uma vez.
Cole Ball	Tema sugerido pelo participante: contar histórias sobre fazer compras no supermercado.	Ajuda para colar e descolar o velcro para vestir; colocar no corpo de modo correto.	Por meio da história, estimular e despertar a imaginação da criança.
Ao pé do ouvido	Tema sugerido pelo participante: contar histórias a partir de suas imaginações sobre ser cantor e professor.	Segurar o tapete de base para que não saísse do lugar; desenrolar os objetos.	Auxílio verbal para utilização de todos os instrumentos presentes no brinquedo.
Cubo surpresa	Tema sugerido pelo participante: contar histórias sobre suas dificuldades com a cadeira de rodas e sobre o transporte.	Segurar a caixa para poder pegar as peças.	Auxílio verbal para encontrar os buracos na caixa e identificar as peças.

Tateando	Tema sugerido pelo participante: contar histórias sobre as atividades escolares como se ele fosse o professor: o que faria?	Segurar o tapete de base para que não saísse do lugar; desenrolar os objetos.	Auxílio verbal (por meio de uma história) para utilização de todos os instrumentos presentes no brinquedo.
Body ball	Tema sugerido pelo participante: contar histórias sobre as músicas sertanejas e seus personagens.	Segurar o quadro; retirar a bolinha da roupa da figura; movimentar o brinquedo.	Ênfase na história para despertar o interesse em usar o brinquedo; auxílio para colocação da bolinha no local correto.
Trincos e truques	Tema sugerido pelo participante: contar histórias sobre sua escola e seus colegas: como recebe ajuda e como faria se fosse o diretor.	Auxílio para abrir o teto de madeira para retirar as peças e para fixar o brinquedo.	Auxílio para achar os lados da casinha.

Fonte: elaboração própria (2019).

As contações de histórias foram nomeadas como: “eu conto, você conta”, devido às características da proposta que envolvia a construção conjunta do pesquisador e do participante, com a finalidade de promover a interação do participante com os brinquedos e despertar a sua imaginação para dar variadas funções aos determinados brinquedos.

Para que isso fosse possível, as histórias constituíram-se a partir de temas de interesse apontados pelo próprio participante. Foram realizadas as seguintes questões: O que você mais gosta de fazer nos momentos livres? Em quais lugares você gosta de passear? O que você mais gosta de comer? A partir dessas questões, foram propostas as contações de história que levava o participante a imaginar, a criar um “faz de conta”. Dessa forma, um dos lugares que o participante gostava de passear era o supermercado. Conseqüentemente, o supermercado foi um dos temas propostos, identificado nas questões acima descritas. Por exemplo: Pesquisador: Era uma vez uma mulher chamada Joana, ela e seus filhos foram ao supermercado fazer compras, quando, de repente ... Participante: O filho quer comprar uma fruta ... Pesquisador: Que fruta seria, meu filho, uma banana? Participante: Não, uma manga (pega uma fruta do brinquedo educativo Cole Ball).

Concordância Interobservadores

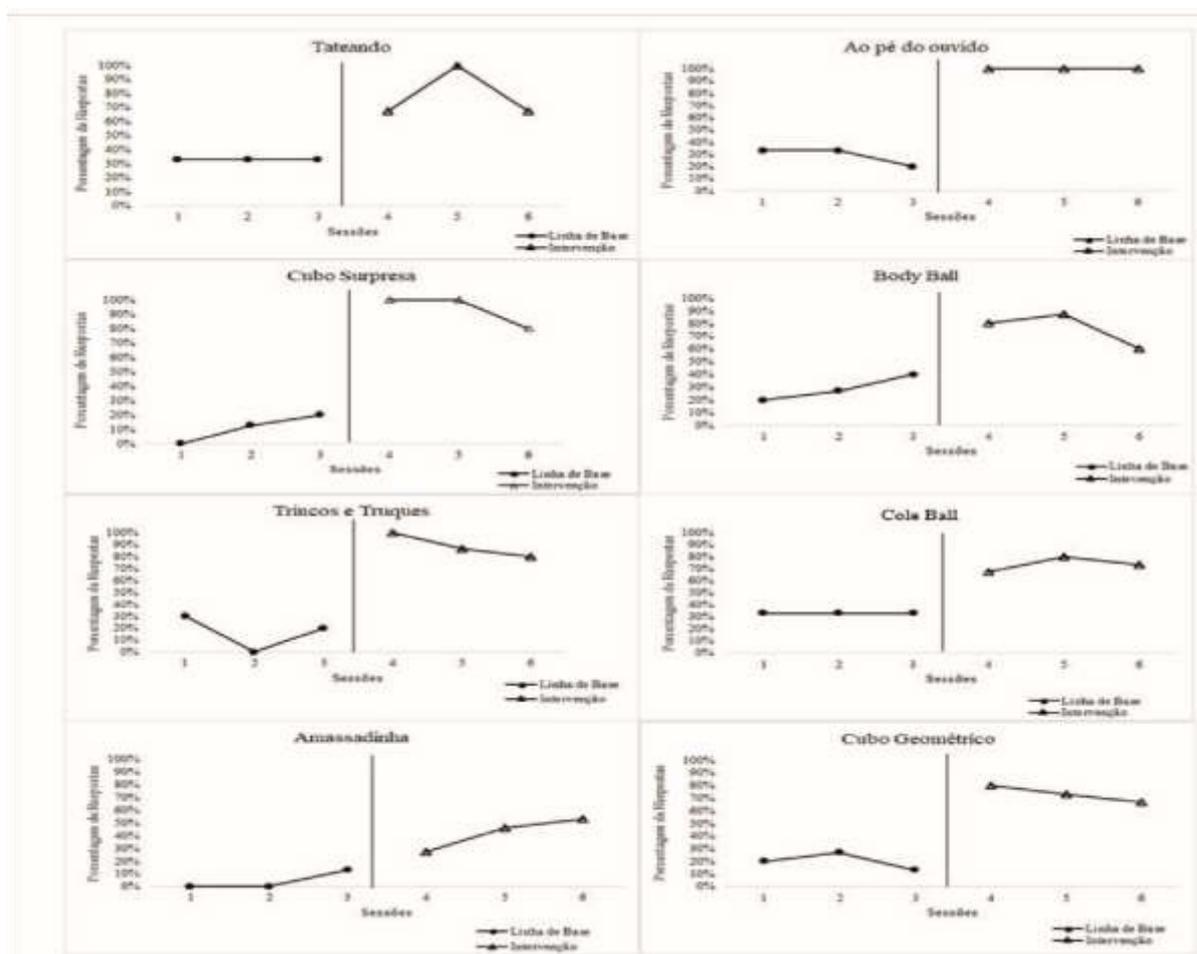
O Índice de Fidedignidade foi mensurado pelo segundo autor em 25% das sessões de cada fase, ou seja, uma sessão de linha de base e uma sessão de intervenção foi assistida de

cada jogo. O cálculo final foi realizado pelo número de concordância dividido pelo número de concordância mais discordância, multiplicado por 100 (HERSEN; BARLOW, 1982), obtendo, portanto 81% de concordância.

Resultados e Discussão

Os dados coletados na linha de base A e intervenção B estão representados na Figura 1. O eixo X representa o número de sessões associadas à linha de base (A) bem como as intervenções (B) de cada brinquedo. No Eixo Y, estão representadas as porcentagens de respostas quanto à interação do participante com os brinquedos. Os dados foram demonstrados por meio da distribuição de frequência relativa para se obter melhor análise.

Figura 1 – Desempenho do participante nas sessões de Linha de Base e intervenção segundo cada brinquedo



Fonte: elaboração própria (2019).

A representação gráfica do brinquedo educativo *tateando* (Figura 1) demonstra que, na linha de base, em três sessões consecutivas, o participante obteve a pontuação de 33%. Com a introdução da intervenção, a média foi de 78% (variação: 67% a 100%). Dessa forma, foram realizadas três sessões de linha de base com cinco tentativas em cada sessão e, em cada uma delas, o participante obteve cinco pontos, totalizando 33% em cada sessão. Na intervenção, foram realizadas três sessões. Na primeira sessão, foram atingidos 10 pontos em cinco tentativas, obtendo 67% de acertos. Na segunda sessão, foram realizadas cinco tentativas e o participante obteve 15 pontos, atingindo 100%. Na terceira sessão, em cinco tentativas obteve 10 pontos, atingindo 67% de acertos. Observa-se que a pontuação foi muito superior à linha de base. Entretanto, a variação da pontuação foi decorrente da limitação do próprio brinquedo que, em certos momentos, acabou dificultando a manipulação, pois a base do brinquedo, que consiste em um tapete acolchoado, prejudicou a mobilidade do participante e influenciou a exploração de todos os elementos contidos no recurso.

Os estudos de C. Nunes (2008) e de Amaral, Saramago, Gonçalves, C. Nunes e Duarte (2004) denotam que crianças com deficiência múltipla precisam ser expostas às mais diversas experiências e atividades a fim de garantir o desenvolvimento da aprendizagem. Para isso, é essencial que estas recebam informações sobre o meio externo e possam interagir. É preciso respeitar o tempo que elas levam para compreender e responder a um estímulo que lhes foi oferecido.

No brinquedo *Cubo Surpresa* (Figura 1), na linha de base, fica constatado que houve um pequeno aumento de pontuação, com média de 10% (variação de 0% a 20%). Esse resultado ocorreu devido ao estudante, no início da linha de base, mostrar um desinteresse pelo brinquedo e falta de experiência anterior. Nesse sentido, na primeira sessão de linha de base, foram realizadas cinco tentativas - o participante não obteve nenhuma pontuação. Na segunda sessão, o participante alcançou somente dois pontos em cinco tentativas, atingindo 13%. Na terceira e última sessão de linha de base, ele adquiriu três pontos em cinco tentativas, atingindo 20%. No decorrer dos dias, ele aumentou seu interesse, porém de modo muito restrito por ser um brinquedo com peças e formatos iguais. Nas sessões de intervenção, esse interesse foi despertado por meio dos estímulos (contação de histórias) e estratégias (auxílios físicos e verbais) utilizadas, em que ele obteve uma média de 93% (variação de 80% a 100%). Na primeira sessão de intervenção, foram realizadas cinco tentativas, ele obteve 15 pontos, pois atingiu 100% de acerto, o mesmo ocorreu na segunda sessão. Na terceira sessão, o participante obteve 12 pontos em cinco tentativas, visto que atingiu 80% de acertos.

Para G. Preisler (1993) e Lieberman (2016), as crianças cegas demonstram maior interesse por brincadeiras semiestruturadas, ou seja, em que havia uma orientação do que deveria ser feito, como, por exemplo, pintar. Quando se trata de brincadeiras livres como o faz de conta, apresentam dificuldades de entender o significado das brincadeiras, o que faz com que elas interajam menos. Consequentemente, como explicitado por S. Nunes e Lomônaco (2010), as estratégias e os programas que garantam adaptações para promover a participação dessas pessoas devem ser desenvolvidos, pois a pessoa cega utilizará outros mecanismos, principalmente a exploração tátil-cinestésica, para explorar e conhecer o mundo.

Contudo, quando estão na presença de um adulto conseguem realizar as brincadeiras com mais interação. Isso pode ser determinante para que o participante não tenha interagido com esse brinquedo em linha de base. Troster e Brambring (1994), Lancioni et al. (2010), Bataglion et al. (2014) também apontam que as crianças cegas quando expostas às situações livres com brinquedos pré-determinados acabam por apresentar menor interesse. Isso posto, estabelece-se consonância com o estudo em questão, pois a contação de histórias e estratégias utilizadas pelo pesquisador foram fundamentais para que acontecessem a interação e a manipulação do brinquedo educativo.

No brinquedo *Trincos e Truques* (Figura 1), na fase de linha de base, houve média de 17% (variação de 0% a 30%). Assim, foram realizadas, na primeira sessão de linha de base, cinco tentativas, o participante obteve cinco pontos, atingindo 30% de acertos. Na segunda sessão de linha de base, foram realizadas cinco tentativas e o participante não obteve nenhum acerto. Na terceira sessão de linha de base, em cinco tentativas, obteve 3 pontos, atingindo 20% de acerto. Com a introdução da intervenção, o participante obteve média de 89% (variação de 80% a 100%). Dessa forma, foram realizadas cinco tentativas e obteve 15 pontos, atingindo 100% de acertos. Na segunda sessão, foram realizadas cinco tentativas e o participante obteve 13 pontos, alcançando 87% de acertos. Na terceira sessão, em cinco tentativas, conseguiu 12 pontos e alcançou 80% de acertos. Os acertos ocorreram no primeiro momento, no qual o participante demonstrou grande interesse pelo brinquedo. Não obstante, no decorrer apresentou dificuldades em manipular, porém, com os estímulos, essas dificuldades foram superadas, demonstrando que as estratégias e os estímulos foram eficientes para interação do participante. Os autores Gallahue e Ozmun (2002) ressaltam a importância de disponibilizar recursos, equipamentos e tempo, como elementos de grande importância para propiciar à criança a prática de suas habilidades motoras em desenvolvimento.

No brinquedo *Amassadinha* (Figura 1), a pontuação média na fase de linha de base foi de 4% (variação de 0% a 13%). Na primeira e segunda sessão de linha de base, o participante não obteve nenhuma pontuação, somente na terceira sessão em cinco tentativas, obteve dois acertos, caracterizando 13%. Na fase de intervenção, obteve pontuação média de 42% (variação de 27% a 53%). Na primeira sessão, foram realizadas cinco tentativas, obtendo quatro pontos de acertos, totalizando 27%. Na segunda sessão, obteve sete pontos em cinco tentativas, totalizando 46%. Na terceira sessão, atingiu oito pontos de acerto, 53%. Os brinquedos educativos são propostas adaptadas de brinquedos; entretanto, algumas necessidades são próprias de cada indivíduo, ainda mais quando se trata de uma pessoa com deficiência múltipla. As crianças com deficiência múltipla “possuem variadas potencialidades funcionais e necessidades concretas que necessitam ser compreendidas e consideradas. Apresentam, algumas vezes, interesses inusitados, diferentes níveis de motivação, formas incomuns de agir, comunicar e expressar suas necessidades, desejos e sentimentos” (AACD, 2006, p. 13).

No brinquedo *Ao Pé do Ouvido* (Figura 1), na linha de base, obteve-se a média de 29% (variação: 20% a 33%). Foram realizadas três sessões de linha de base. Na primeira e segunda sessão, o participante obteve, em cinco tentativas de cada sessão, cinco pontos de acerto, atingindo 33% nas duas sessões. Na terceira sessão, obteve, em cinco tentativas, três pontos de acertos, totalizando 20%. Na intervenção, houve estabilidade, obtendo 100% em três sessões. Todas as sessões foram realizadas em cinco tentativas cada. Essa pontuação deve-se às estratégias utilizadas, uma vez que proporcionou ao participante explorar todo o espaço do brinquedo e seus objetos, além de utilizar a imaginação para dar as mais variadas funções. As estratégias mais necessárias foram algumas adaptações de modo a proporcionar maior mobilidade em sua manipulação.

A exploração é considerada uma das ações motoras mais importantes para o desenvolvimento da criança com deficiência múltipla, no tocante as alterações visuais, pois as ações motoras manuais que envolvem o agitar, dedilhar, transferir e manipular potencializam significativas mudanças no desenvolvimento motor (SCHMITT; PEREIRA, 2014).

No brinquedo *Body Ball* (Figura 1), a pontuação de linha de base ficou na média de 29% (variação: 20% a 40%). Na primeira sessão de linha de base, em cinco tentativas, obteve três pontos de acerto, atingindo 20%. Na segunda sessão, em cinco tentativas, obteve quatro pontos, totalizando 27% de acerto. Na terceira sessão, atingiu seis pontos, obtendo 40% de acertos em cinco tentativas. Nesse momento, o participante começou a demonstrar interesse

pelo brinquedo e usar a imaginação em relação à função. Na fase de intervenção, essa pontuação aumentou, devido às possibilidades proporcionadas pelo brinquedo com média de 76% (variação: 60% a 80%). Nesse sentido, foram realizadas na primeira sessão cinco tentativas e o participante obteve doze pontos, totalizando 80% de acertos. Na segunda sessão, obteve 13 pontos, atingindo 87% em cinco tentativas. Na terceira sessão, obteve 9 pontos, conseguindo 60% de acertos em cinco tentativas.

No brinquedo *Cole Ball* (Figura 1), a pontuação manteve-se estável para a linha de base alcançando 33% nas três sessões. Foram realizadas cinco tentativas em cada sessão, e, em cada uma, obteve cinco pontos, perfazendo um total de 33%. Na fase de intervenção, obteve a média de 73% (variação de 67% a 80%). Assim, na primeira sessão, obteve 10 pontos, conseguindo 67% de acertos em cinco tentativas. Na segunda sessão, obteve 12 pontos, atingindo 80%; e, na terceira sessão, 11 pontos, obtendo 73% de acertos. As estratégias utilizadas possibilitaram a diminuição das dificuldades do participante, pois ele pôde explorar e utilizar da sua imaginação para o uso do brinquedo.

C. Preisler e Palmer (1989) estudaram crianças de dois e três anos e constataram que elas tinham interação maior com o brinquedo e com brincadeiras quando havia a participação de um adulto, de modo a aumentar a interação entre elas após as propostas de brincadeiras feitas pelo autor. Isso demonstra a importância de a estimulação acontecer desde os primeiros anos da criança para que essa interação se torne visível nas outras fases da vida. O mesmo ocorreu para o referido brinquedo, maior interação quando estimulado e brincado com o pesquisador.

No último brinquedo, *Cubo Geométrico* (Figura 1), foi constatado que, na fase de linha de base, se obteve média de 20% (variação de 13% a 27%). Na primeira sessão, atingiu três pontos, 20% de acertos. Na segunda sessão, quatro pontos, 27% de acertos. Na terceira sessão, dois pontos, 13% de acertos. Essa oscilação ocorreu devido ao participante não demonstrar motivação pelo brinquedo, além de que as funções variadas (reconhecimento das três diferentes formas geométricas, diferenciação das texturas, organização espaço temporal) que o brinquedo exigia pode ter dificultado o desempenho do participante que não apresentava familiaridade com o brinquedo. Na fase de intervenção, obteve média de 73% (variação de 67% a 80%), devido às estratégias utilizadas que estimularam o participante a sentir as mais variadas funções que aquele brinquedo poderia proporcionar. Na primeira sessão, obteve 12 pontos, 80% de acertos. Na segunda sessão, 11 pontos, 73% de acertos. Na terceira sessão, 10 pontos, 67% de acertos. Todas as sessões foram realizadas com cinco tentativas.

Ressalta-se que a criança, por diversas oportunidades, se sentiu insegura para manipular, explorar e dar qualquer função ao brinquedo, o que demonstra confirmação nas constatações de Revuelta, Andrés, Rodríguez-Porrero e Escudero Pérez (1992), que dizem que a criança com deficiência múltipla, no caso da cegueira ser uma delas, quando na presença de um adulto, ela se sente mais segura, devido à motivação, apoio e controle sobre o meio, o que acaba fazendo com que a criança tenha atitudes diferentes em relação à interação com o brinquedo e sua forma de brincar.

Diante dos resultados obtidos neste estudo, pode-se verificar que as dificuldades encontradas pelo participante estão associadas à ausência de conhecimento e estímulos anteriores (experiência física). Manzini e Santos (2002), Basto e Gaio (2010), S. Nunes e Lomônaco (2010), Masini (2011), Lieberman (2016), Porreta (2016) evidenciam a importância dos estímulos dos sentidos remanescentes na vida da pessoa com deficiência visual, assim como as estratégias, avaliação e intervenção para o desenvolvimento (Pletsch, 2015) são fundamentais para a vida da pessoa com deficiência múltipla. Bruno (2009), Masini (2011), Kishimoto (2012) relatam a importância do contato da criança com brinquedos nas fases iniciais de vida, o que poderá dar subsídios para que, nas outras fases, ela consiga ter interação direta no meio em que vive e com oportunidades equiparadas.

Considerações Finais

Em síntese, esses dados denotam que, na condição de linha de base, o participante não demonstrou evolução na interação com os brinquedos educativos, o que pressupõe que as limitações físicas e visuais somadas à insegurança para manter contato e ser autônomo na interação e função do brinquedo privou seu desempenho. Na condição de intervenção, o participante interagiu e atribuiu função aos brinquedos, o que evidencia que os brinquedos educativos selecionados, bem como a contação de histórias e as estratégias utilizadas foram adequadas. Dessa forma, com relação à área da educação especial, o presente estudo pode demonstrar que o recurso por si só não foi suficiente para estimular e promover o desenvolvimento de habilidades de interação do participante. Conseqüentemente, somente após a utilização de estratégias (auxílios físicos e verbais), bem como o uso da contação de histórias, a interação do participante com os brinquedos educativos foi superior. O apoio oferecido no uso do recurso fez diferença na quantidade e na qualidade da interação do participante com o brinquedo educativo.

Nesse sentido, o uso dos brinquedos educativos associados à contação de histórias pode ser uma possibilidade de intervenção para pessoas com deficiências múltiplas com vistas a oferecer maior interação com o brinquedo, mas somente com a interferência direta do pesquisador/professor o treinamento pode ser considerado funcional. Sugere-se que pesquisas futuras envolvam maior número de participantes e com diferentes idades para que haja generalização dos resultados.

2.2 Educação e Transtorno do Espectro Autista: Protocolo para criação/adaptação de jogos digitais

O segundo estudo está intitulado: *Educação e Transtorno do Espectro Autista: Protocolo para criação/adaptação de jogos digitais*. Este estudo apresentado e premiado no Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBgames, 2019), teve origem na dissertação de Gisele Silva Araújo, hoje doutoranda, que defendeu em 2018, com o mesmo título supracitado.

Os estudos decorrentes dessa dissertação foram primariamente propositados para desenvolver protocolo para criação/adaptação de jogos digitais para o treino de competências e aquisição de novas habilidades de estudantes com Transtornos do Espectro Autista e em seu desmembramento: Selecionar, adaptar e agregar esses jogos digitais às intervenções pedagógicas e/ou terapêuticas, dados que foram publicados no estudo complementar de nº 5, intitulado: *Jogos Digitais a Estudantes com Transtorno do Espectro Autista: critérios para seleção e adaptação*, estes executados na Lumen Et Fides, parceira²⁷ do estudo FAPESP, que atende Transtornos do Neurodesenvolvimento, entre eles, estudantes com autismo de diferentes níveis de comprometimento; onde múltiplas intervenções são propostas em parceira com o nosso grupo, o GEPITAMA.

Para tal proposito de engendrar um protocolo e, no estudo complementar, recomendar procedimentos e jogos, a pesquisa foi delineada em quatro etapas: (1) Revisão Sistemática; (2) Entrevistas; (3) Grupo Focal; e (4) o Protocolo propriamente dito. As evidências geradas permitiram concluir que os jogos digitais, quando planejados, exercem forte relação com o

²⁷ Observa-se que a parceria foi fundamental, uma vez que os atendimentos no LETAIA/Unesp reservam-se exclusivamente para os autistas considerados no DSM-5 (APA, 2013) como funcionais em detrimento de não se ter no ambiente acadêmico do departamento de Educação Física da Unesp uma equipe de profissionais para dar condições de atender aos demais.

treino de competências, do campo emocional e sensorial, e na aquisição de novas habilidades, no campo motor e social de estudantes com autismo.

Nesta instância em que foram extraídos dados, por diversificadas técnicas metodológicas, no que diz respeito a estruturar um processo para selecionar, adaptar, configurar e programar jogos digitais ao TEA, vale, aqui, ressaltar que os dados demonstram a valorativa parceria colaborativa ou como nomeada no estudo: O CoDesign, ou seja, não se pode efetivar esse protótipo sem que todos os membros envolvidos no processo participem da criação e execução, como, neste caso, onde contribuições colaborativas foram sistematizadas para incrementar jogos como os exergames aos estudantes com TEA.

Em continuidade, os dados evidenciaram caminhos para ações e delimitações para criar ou adaptar jogos digitais ao TEA, sequenciando e planejando as ações para tal demanda. Isto significa que não foi produzido aqui um RTA, mas uma perspectiva para se configurar RTA de modo sistematizado ao TEA. Em decorrência das experimentações produzidas no Estudo 1, pode-se dizer que este não mensurou um produto ou avaliou a funcionalidade de um treinamento, mas ofereceu um prisma no que se refere ao olhar para o treino de competências e habilidades, o que nos fez escolher este estudo que reporta avanços no quesito da sistematização de conceber jogos digitais, em específico exergames na perspectiva do CoDesign e, ainda, de técnicas metodológicas que, por sua vez, suplementa a tese.

Estudo principal 7

Título do Estudo: *Educação e Transtorno do Espectro Autista: protocolo para criação/adaptação de jogos digitais*

ARAUJO, G. S.; SEABRA JUNIOR, M. O. Educação e Transtorno do Espectro Autista: protocolo para criação/adaptação de jogos digitais. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL*, 18., 2019, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: SBgames, 2019. Trabalho premiado – 1º lugar.

Introdução

O número de estudantes com deficiência matriculados na escola de ensino regular tem se revelado cada vez maior, exigindo, dos órgãos públicos, esforços para suprir as necessidades da escola e do professor em relação à inclusão do estudante com deficiência

[2]²⁸.No que tange, especificamente, aos estudantes com Transtornos do Espectro Autista (TEA), esse cenário não é diferente; para muitos deles, a sala de aula do ensino regular só se tornou uma realidade a partir da Política de Proteção dos Direitos da Pessoa com TEA [3]²⁹. Entretanto, apesar da referida Política impor o direito do acesso à educação e ao ensino profissionalizante a toda pessoa com autismo, ela por si só, não garante que o estudante com TEA esteja realmente incluído. Em outras palavras, assegurar politicamente o acesso desses estudantes à sala de aula não significa que ali ele terá plenas condições de se desenvolver, tanto em termos educacionais, quanto sociais. Em primeiro lugar é preciso entender que esses estudantes têm especificidades, as quais devem ser consideradas no processo de inclusão escolar, o que implica no seguinte questionamento: como incluir estudantes com autismo, nas salas de aula de ensino regular, considerando seus déficits de comunicação, comportamento e linguagem?

Apesar da resposta a essa questão não ser o eixo central desta pesquisa, foi a partir dela, no contexto da sala de aula do ensino regular, nos anos finais do Ensino Fundamental, nas aulas de Geografia, que passamos a refletir sobre a nossa prática na sala de aula em relação às dificuldades e às habilidades de um aluno com autismo. Por mais que este aluno apresentasse déficits de comportamento e interação, ele tinha habilidades, as quais não deveriam ser esquecidas, mas sim trabalhadas e ampliadas. Uma dessas habilidades era com jogos digitais. No momento em que ele jogava, demonstrava alto nível de atenção, concentração e raciocínio lógico, competências essas que ele não apresentava no dia a dia das aulas regulares. Nasceu daí a ideia de se trabalhar os temas que esse aluno apresentava maiores dificuldades, problematizados por meio de jogos de mesa/ tabuleiro e jogos digitais. Alguns desses jogos possibilitaram a assimilação do conteúdo, por tornar concretos temas abstratos; outros, principalmente os digitais, possibilitaram uma maior interação social entre o aluno e os seus colegas de sala; e alguns não surtiram tanto efeito. Movida por essa experiência, passamos a investigar, no campo das tecnologias, a relação jogos digitais e autismo. Pressupomos, a partir dessa primeira experiência em sala de aula, que os jogos digitais, enquanto Tecnologia Assistiva (TA), poderiam se configurar como um recurso para o treino de competências e a aquisição de novas habilidades de estudantes com autismo. Motivada por essa experiência nasce a nossa dissertação de mestrado.

No intuito de apresentar uma melhor contextualização do âmbito da pesquisa, apresentamos dois de nossos conceitos norteadores:

²⁸ Cf. SEABRA JUNIOR; FIORINI, 2013, p. 237-251.

²⁹ Cf. BRASIL, 2012.

- O autismo caracteriza-se por déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos, incluindo déficits na reciprocidade social, em comportamentos não verbais de comunicação usados para interação social e em habilidades para desenvolver, manter e compreender relacionamentos.
- A TA 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. Tem como uma de suas missões oportunizar e equiparar condições de autonomia, diante das mais diferentes atividades, sejam elas de comunicação, relacionamento ou mesmo para o aprendizado.

Procedimentos metodológicos

A dissertação³⁰ configurou-se como uma pesquisa metodológica de abordagem qualitativa, delineada em quatro etapas, as quais percorreram procedimentos metodológicos particulares e específicos à sua estrutura. Neste item descreveremos os “percursos” e “percalços” desta pesquisa.

Procedimentos³¹ – Etapas

A pesquisa metodológica tem como objetivo o desenvolvimento e a validação de instrumentos que sejam confiáveis, precisos e replicáveis por outros pesquisadores [7]. Ela envolve também a utilização de instrumentos para coleta e análise sistemática de dados. É um tipo de pesquisa que cabe a qualquer disciplina científica e lida com fenômenos complexos, com comportamentos e/ ou a saúde dos indivíduos.

³⁰ O texto completo da dissertação está disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/157231>.

³¹ Procedimentos Éticos: O projeto que originou essa pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT), *campus* de Presidente Prudente, conforme a Resolução 510/16 do Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), aprovado com o CAAE: 60101516.1.0000.5402 e parecer de número 1.959.370, homologado na reunião do CEP da referida instituição em 10 de março de 2017.

No caso dessa pesquisa o objetivo geral foi o de desenvolver um protocolo para criação/adaptação de jogos digitais para o treino de competências e aquisição de novas habilidades de estudantes com Transtorno do Espectro Autista, em quatro etapas, descritas a seguir:

- Etapa 1: Revisão Sistemática – Objetivo: “Identificar e analisar os elementos fundamentais, para compor jogos digitais para o treino de competências e aquisição de novas habilidades de estudantes com autismo, apontados pelas literaturas, nacional e internacional”. A partir das recomendações de Kitchenham, para Revisão Sistemática foi elaborado um protocolo de coleta de dados, o qual é descrito sinteticamente a seguir:

Quadro 1 – Síntese do Protocolo de Revisão Sistemática

Ítems	Especificação	
Palavras-chave	Port.	Autismo; Asperger; Ambientes Digitais; Educação Especial; Educação Inclusiva; <i>Games</i> ; Jogo; Tecnologias Móveis e Tecnologias <i>Touch</i> .
	Ing.	<i>Autism</i> ; <i>Special Education</i> ; <i>Inclusive Education</i> ; <i>Inclusion</i> e ASD.
Operadores	AND e OR.	
Tipo	Artigos completos/ <i>Journal Articles</i> .	
Idioma	Espanhol, inglês, italiano e português.	
Período	2006 – 2016.	
Bases	LILACS; ERIC; SciELO; SCOPUS; LISTA.	
Critérios de seleção	Inclusão	Estudos que apresentassem: 1) Elementos fundamentais para compor jogos digitais para estudantes com autismo; 2) Elementos fundamentais de jogos digitais empregados para dar suporte a estudantes com autismo em salas de aula de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva; 3) Elementos fundamentais de jogos digitais no que tange ao treino de competências e aquisição de novas habilidades; 4) Análise de jogos digitais aplicados a estudantes com autismo.
	Exclusão	Exclusão – Qualquer estudo que não fosse publicado como Artigo completo/ <i>Journal Article</i> ; 2) Estudos que apresentaram ou definiram elementos fundamentais para compor jogos digitais que não fossem à estudantes com autismo.
Critérios de qualidade	Foram descartados os estudos que não atingiram o mínimo de 5.0 pontos no protocolo de critérios de qualidade. Composto para selecionar apenas estudos que tiveram seus resultados validados; métodos bem descritos e elementos fundamentais bem definidos.	

Fonte: elaboração própria (2019).

- Etapa 2: Entrevistas – Objetivos: (1) “Identificar e analisar os elementos fundamentais, para compor jogos digitais para o treino de competências e aquisição de novas habilidades de estudantes com autismo, apontados por desenvolvedores”; (2) “Identificar e analisar os elementos fundamentais, para compor jogos digitais para o treino de competências e aquisição de novas habilidades de estudantes com autismo, apontados por professores (pesquisadores)”. Para alcançar estes objetivos, utilizou-se dois roteiros de entrevista semiestruturada, elaborados a partir dos campos e recomendações identificados na Etapa 1. Participaram, dessa etapa, dois profissionais da área de tecnologia (desenvolvedores), dois professores (pesquisadores) de Educação

Especial e Inclusiva e um profissional, tanto da área de tecnologia quanto da área de educação, totalizando cinco participantes. Este procedimento foi delineado em cinco seções: 1) Seleção dos Participantes; 2) Caracterização dos Participantes; 3) Elaboração dos Roteiros; 4) Realização das Entrevistas, e, 5) Sistematização dos Dados.

- Etapa 3: Grupo Focal – Objetivo: “Identificar e Analisar os elementos fundamentais, para compor jogos digitais para o treino de competências e aquisição de novas habilidades de estudantes com autismo, apontados por uma equipe multidisciplinar”. – Para alcançar este objetivo, optamos pelo procedimento de Grupo Focal a partir das diretrizes de [13]; [14]; [15]³². Participaram desta Etapa uma equipe multidisciplinar formada por oito participantes, sendo três da área pedagógica, quatro da área clínica e um da área tecnológica. Essa etapa foi delineada em quatro seções, a saber: 1) Seleção dos Participantes; 2) Caracterização dos Participantes; 3) Coleta e Devolutivas das Informações; e, 4) Sistematização e Análise dos Dados.
- Etapa 4: Protocolo – Objetivo: “Elaborar o protocolo para criação/adaptação de jogos digitais com enfoque no treino de competências e aquisição de novas habilidades de estudantes com autismo a partir das proposições analisadas nas etapas anteriores”. – A partir da normalização dos elementos identificados e analisados nas etapas anteriores, elaborou-se o protocolo.

Resultados e discussões

Apresentamos a seguir os resultados a partir de cada etapa:

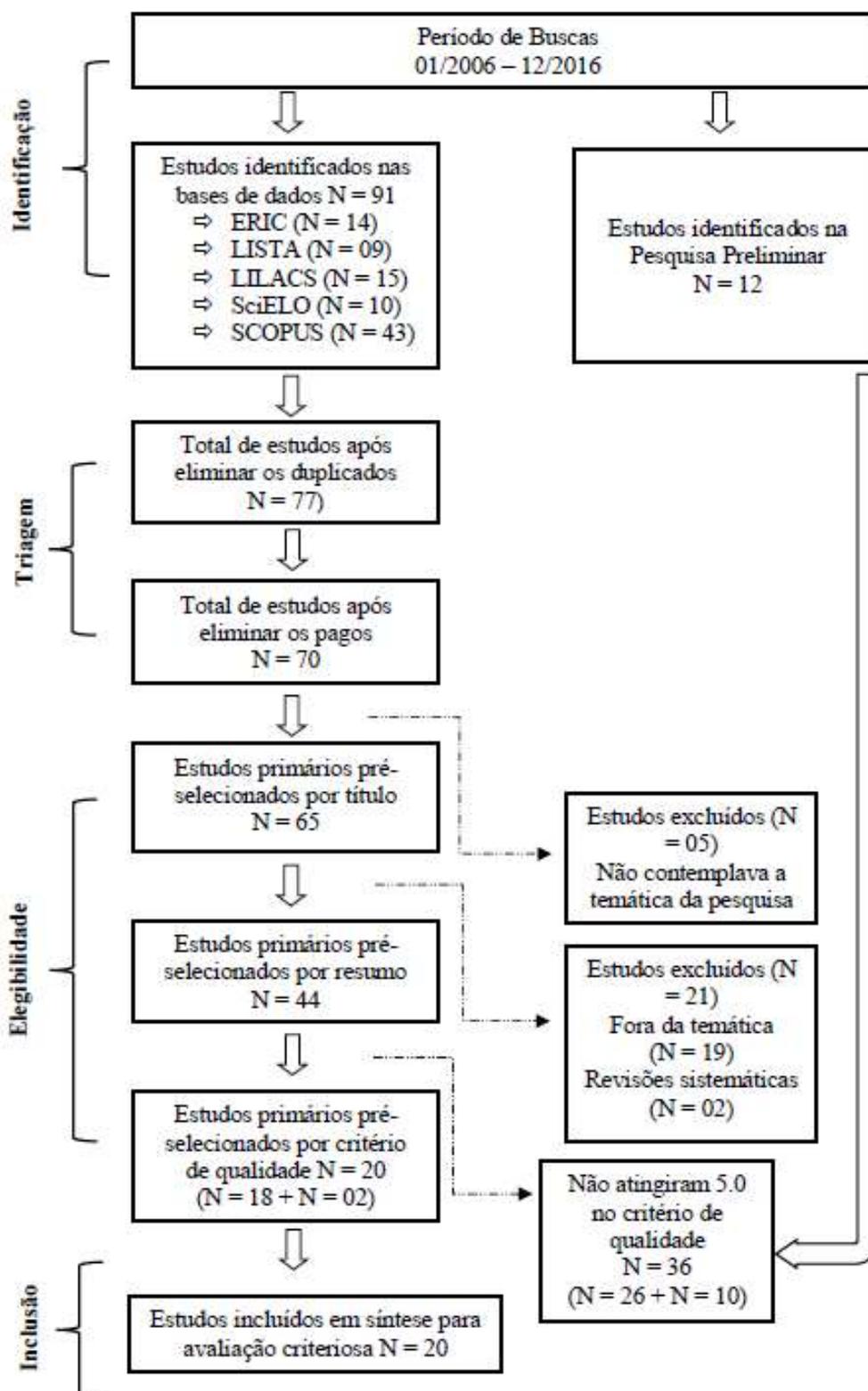
Etapa 1 – Revisão Sistemática

A figura 1, apresenta o fluxo de coleta que resultou a análise de 20 estudos, dos quais posteriormente, extraíram-se 62 potenciais recomendações/elementos para a criação/adaptação de jogos digitais para o treino de competências e aquisição de novas habilidades de estudantes com autismo, distribuídas em 10 campos, conforme o Gráfico 1.

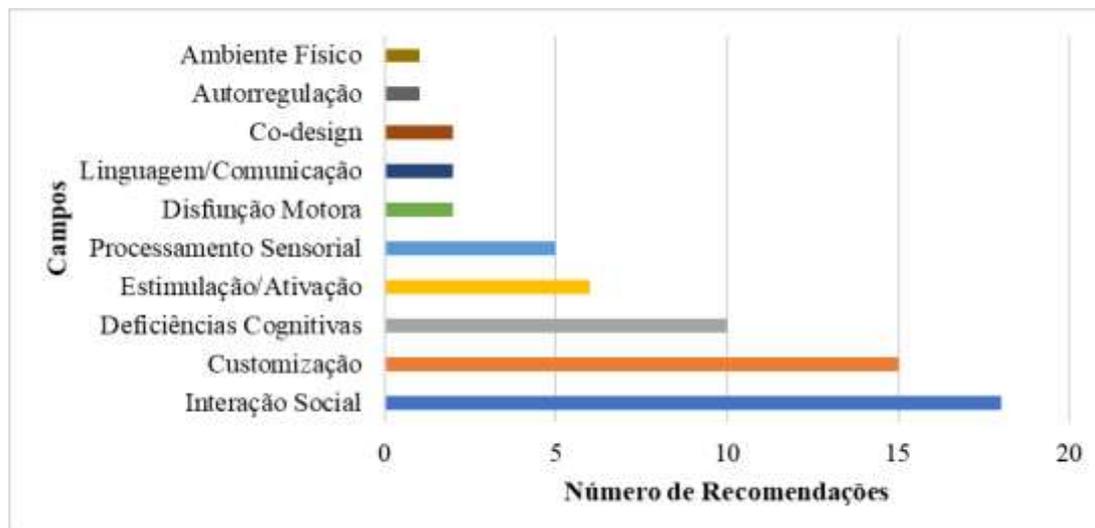
³² Cf. MORGAN, 1997; GATTI, 2005; MANZINI, 2014.

A partir da análise de conteúdo, consideramos que os jogos digitais, quando planejados, exercem potenciais relações com o treino de competências do campo emocional e sensorial e na aquisição de novas habilidades no campo motor e social de estudantes com autismo. Entretanto, a mera inserção de jogos planejados na vida social e educacional desses estudantes não são suficientes; mais do que isso, as recomendações demonstram que é necessário o uso de estratégias dos professores, mediadores e pais para um uso benéfico desses jogos; isso envolve planejamento de acordo com as necessidades e habilidades de cada estudante e, para que isso seja possível, uma forma eficaz é pensar o desenvolvimento desses jogos na perspectiva do *co-design*.

Figura 1 – *Flow Diagram* de Coleta dos Estudos Primários



Fonte: Araújo (2018).

Gráfico 1 – Distribuição das Recomendações Consolidadas por Campo/Categoria

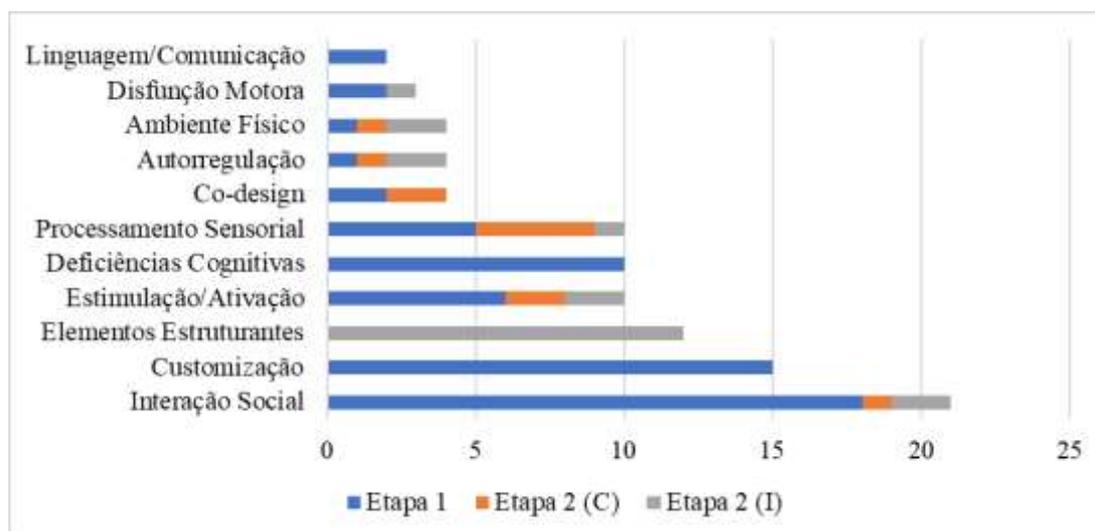
Fonte: Araújo (2018).

Etapa 2 – Entrevistas

Conforme o Gráfico 2, nesta etapa foram confirmadas 11 das 62 recomendações identificadas na Etapa 1. Também foram identificadas e extraídas 10 novas recomendações.

Foram identificados, também, na percepção dos professores (pesquisadores) de Educação Especial, os benefícios e malefícios em relação ao uso de jogos digitais de estudantes com autismo; assim como também as competências e as habilidades que o uso desses jogos pode promover no estudante com autismo. Considerou-se, a partir da fala dos participantes, que tanto o benefício quanto o malefício estão intrinsecamente envolvidos com o/ ou a falta de planejamento dos recursos e de estratégias, os quais considerem as especificidades e características universais dos estudantes com autismo. Nesse sentido, a fala dos participantes, desenvolvedores, corroboram a percepção dos professores (pesquisadores) e da literatura, uma vez que reafirmam a necessidade do co-design para o planejamento e desenvolvimento de jogos para estudantes com autismo e outras deficiências. Entretanto, o co-design não pressupõe apenas o envolvimento de profissionais de diferentes áreas, mas sim a participação da família, professores e pessoas do contexto do estudante.

Em relação às competências e habilidades que os jogos podem promover, nem sempre serão as mesmas para todos, pois cada estudante tem especificidades e características particulares à sua deficiência e ao seu contexto.

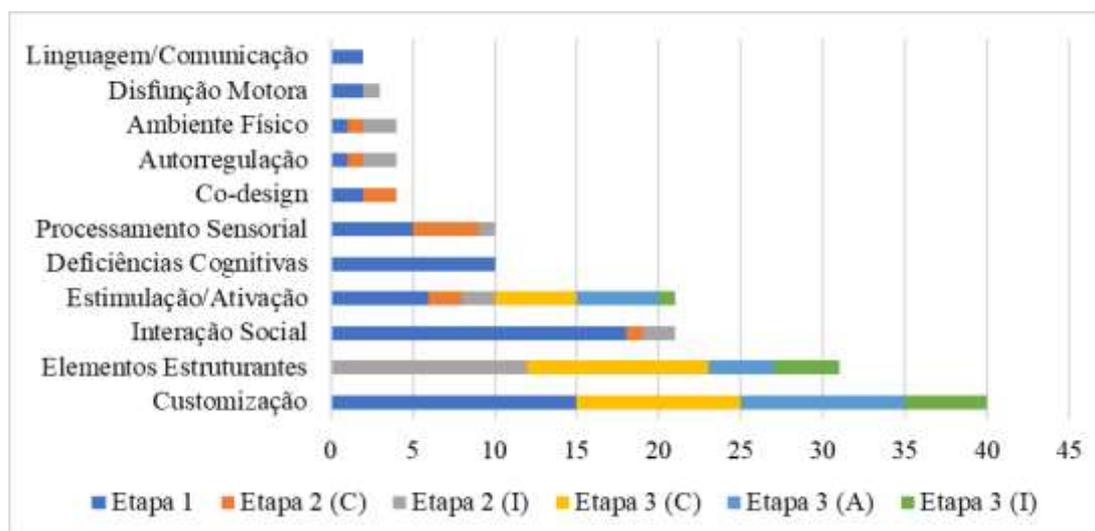
Gráfico 2 – Distribuição das Recomendações Confirmadas e Inseridas na Etapa

Fonte: Araújo (2018).

Legenda: (C): Confirmados; (I): Identificados.

Etapa 3 – Grupo Focal

A partir do Grupo Focal, foram confirmados 26 elementos, ampliados 19 e identificados mais 10 elementos (Gráfico 3). Os principais achados ocorreram, a partir dos elementos estruturantes, uma vez que, a partir das discussões da equipe multidisciplinar, foi possível refletir o planejamento das ações dos professores, no que tange ao uso de jogos digitais nas atividades com estudantes com autismo.

Gráfico 3 – Distribuição das Recomendações Confirmadas e Inseridas na Etapa 3

Fonte: Araújo (2018).

Legenda: (C): Confirmados; (I): Identificados; (A): Ampliados.

Etapa 4 – O Protocolo

O protocolo desenvolvido compreende cinco campos de características universais de estudantes com autismo; são eles: (1) Processamento Sensorial – na categoria Hipersensibilidade; (2) Disfunção Motora – na categoria Somatodispraxia; (3) Deficiências Cognitivas – na categoria Competências Emocionais; (4) Estimulação – na categoria Motivação; e, (5) Interação Social – na categoria Colaboração.

A sistematização do protocolo se deu a partir do que se entendeu no decorrer da pesquisa por ‘planejamento’, de forma que os passos a serem seguidos são: Conhecer o estudante em suas necessidades, especificidades e características universais – Para isso foi inserido na primeira e segunda colunas do protocolo, elementos que caracterizam essas especificidades, as quais não devem ser entendidas para diagnóstico em sala de aula, mas, sim, para que o professor reconheça o campo de especificidade, a partir das características que o estudante apresenta.

Estabelecer objetivos, possíveis de serem atingidos, a partir das especificidades e características do estudante – Aqui é necessário considerar as competências e habilidades, as quais são necessárias ao estudante.

Determinar o jogo e a plataforma, a partir das especificidades, características e objetivo proposto – Para isso foi inserido na terceira coluna do protocolo, elementos de jogos que considerem as especificidades e características universais de estudantes com autismo; na

quinta coluna, foram inseridas as plataformas e a ordem em que elas são sugeridas para as atividades; aqui se torna, extremamente necessário, considerar os benefícios e os riscos de malefícios.

Planejar estratégias flexíveis, a partir das especificidades e características universais do estudante; o objetivo; os recursos e o ambiente em que a atividade será desenvolvida – Para isso, foram inseridos na sexta e oitava colunas do protocolo, os elementos de ‘ação dos professores/pais’, os quais devem ser planejados a partir das singularidades do estudante.

Considerações finais

Ao fim dessa pesquisa, alguns pontos devem ser ressaltados em face das etapas delineadas; dos instrumentos e procedimentos utilizados; dos resultados obtidos; das limitações, das perspectivas futuras, dos resultados encontrados e do protocolo desenvolvido.

Quanto aos 62 elementos identificados na Etapa 1, eles compreenderam o núcleo do instrumento; a Etapa 2 confirmou alguns elementos da Etapa 1 ao passo que possibilitou a inserção dos Elementos Estruturantes, os quais foram melhores entendidos a partir do Grupo Focal, que por sua vez, foi essencial para que a pesquisadora refletisse sobre todos os elementos coletados, como eles se complementavam e se distinguiam entre si.

Quanto aos resultados alcançados, necessário se faz esclarecer, que no início da pesquisa, as primeiras proposições eram refletidas apenas no campo dos jogos digitais, e que no decorrer das etapas tornou-se cada vez mais claro que apenas a implantação de elementos que respeitassem e considerassem as especificidades e características dos estudantes com autismo não seria suficiente. Nesse sentido, para a elaboração do protocolo foi necessário fazer essa distinção entre os elementos/recomendações dos jogos digitais e as ações dos professores/pais.

Para que benefícios nesse uso sejam alcançados é imprescindível o planejamento de jogos com elementos que respeitem a singularidade do estudante, assim como o planejamento de ações do professor e/ou pais na condução dessas atividades. Tais planejamentos devem ser vistos a partir do *coDesign*, onde contribuições colaborativas de diferentes áreas possam ser sistematizadas em benefício desse público.

Decorre dessa pesquisa recomendações de novos estudos que procedam a validação do protocolo a partir do desenvolvimento de jogos digitais para estudantes TEA, essencialmente configurados pelos elementos/recomendações, fruto desta dissertação.

2.3 Jogos Digitais a Estudantes com Transtorno do Espectro Autista: critérios para seleção e adaptação³³

Estudo complementar 5

Título do Estudo: *Jogos Digitais para Estudantes com Transtorno do Espectro Autista: critérios para seleção e adaptação*

ARAÚJO, G. S.; SEABRA JUNIOR, M. O. Jogos Digitais para Estudantes com Transtorno do Espectro Autista: critérios para seleção e adaptação. In: GEBRAN; R. A.; DIAS, C. L. (Org.). *Práticas Educativas e Inovação*. 1. ed. Curitiba: Appris, 2019. v. 1. p. 215-232. ISBN 978-85-473-2261-8.

Introdução

Para a maioria dos estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no Brasil, o “acesso” à escola de ensino regular só foi garantido, a partir da Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, Lei nº 12.764/2012, regulamentada pelo Decreto nº 8.368/2014 (BRASIL, 2012; 2014)³⁴, a qual assegura no Art. 3º, inciso IV o direito do “acesso” à educação e ao ensino profissionalizante a todo estudante com autismo. Porém, garantir o “acesso” não é o mesmo que garantir a Inclusão Escolar desses estudantes, uma vez que, o “acesso”, apenas garante a possibilidade desses estudantes se matricularem na rede de ensino regular (MANZINI, 2002); em outras palavras, o “acesso” configura-se como o primeiro passo para a Inclusão Escolar dos estudantes com autismo. Ao passo que incluir, pressupõe, além da garantia de “acesso”, garantias de participação, de aprendizagem, de permanência e o Atendimento Educacional Especializado (AEE) estabelecidas no âmbito da rede de ensino regular. Além dessas garantias é necessário que sejam consideradas e respeitadas as especificidades e características desses estudantes, assim como o oferecimento de instrumentos que viabilizem condições de permanência, e a

³³ Apoio: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, Demanda Social (CAPES-DS) - Setembro (2016) - Fevereiro (2018).

³⁴ Na propositura deste manuscrito tem-se como objeto os jogos virtuais adaptados, por sua vez, voltados à pessoa do estudante com autismo ou como preconiza os documentos públicos (BRASIL, 2012; 2014), estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) como modelo das descrições de nossos estudos. Os comportamentos do estudante com TEA, sobretudo, no viés dos jogos, podem ser biologicamente configurados no *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders da American Psychiatric Association* (APA, 2013).

elaboração de recursos e estratégias com o objetivo de promover a aprendizagem de todos (ARAÚJO, 2018).

Ainda que o acesso não assegure a Inclusão Escolar de estudantes com autismo, o acesso garantido pela Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (BRASIL, 2012), estabeleceu um marco no que tange à possibilidade de Inclusão Escolar dos estudantes com autismo. Os dados do Censo Escolar de 2016 (INEP, 2017) revelaram que o número de estudantes com TEA, matriculados em classes comuns do ensino regular, saltou de 51.617 em 2010 para 100.048 em 2016, revelando um crescimento entre o ano de 2014 e 2016, portanto, após a implementação da política, de 70% em relação ao período de 2010 a 2013 (ARAÚJO, 2018).

Para que esse número continue crescendo é necessário que estratégias e recursos sejam planejados, e nesse sentido é imprescindível conhecer as especificidades e as características universais desse estudante. No que tange às especificidades, esse capítulo, adota a definição do DSM-5 (APA, 2013), no qual o TEA, caracteriza-se por déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos, incluindo déficits na reciprocidade social, em comportamentos não verbais de comunicação usados para interação social e em habilidades para desenvolver, manter e compreender relacionamentos. Além dos déficits na comunicação social, o diagnóstico do transtorno do espectro autista requer a presença de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades (APA, 2013, p. 31).

Por outro lado, são consideradas características universais, aquelas que se manifestam habitualmente em pessoas com autismo, categorizadas em: Processamento Sensorial; Disfunções Motoras; Estimulação/ Ativação; Deficiências Cognitivas; Interação Social; Autorregulação e Comportamento (CAMARGOS, 2013; WHITMAN, 2015). Tais características são as mais observadas no ambiente escolar e dependendo do nível de gravidade podem representar ‘barreiras’ para a Inclusão Escolar (BARBOSA et al., 2015; CUNHA, 2013).

O profissional que, supostamente, encontra um estudante com essas características, sobre sua responsabilidade, tem, sobre si, uma imediata reflexão sobre quais ações devem ser administradas e qual o sequenciamento delas? Diferentes literaturas (ALVES, 2013; ALVES; MARQUES; QUEIRÓS; ORVALHO, 2013; BERNARDINI; PORAYSKA-POMSTA; SMITH, 2014) têm mostrado a eficácia do vínculo como caminho efetivo para garantir e consolidar a confiança dessa pessoa diante das propostas de interação advindas deste profissional, principalmente ao sugerir interações que estimulem suas capacidades físicas,

sociais e cognitivas conjuntamente, como é o caso do jogo, como elemento de acesso ao meio lúdico.

Os jogos como pressuposto para atender, na perspectiva lúdica, os princípios da inclusão, estabelecidos como: “acesso, participação e aprendizagem de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas escolas regulares” (BRASIL, 2008, p.8), podem se configurar como elemento principal ou complementar em trabalhos colaborativos no meio educacional.

Em continuidade, diferentes exemplos demonstram as manifestações destes estudantes, quando submetidos a prática do jogo virtual em situações coletivas, individuais ou mesmo terapêuticas sem imersão. As possibilidades do jogo se estendem em vias da neurociência no que tange as relações da consciência sobre a dinâmica neurológica (CAMINHA et al, 2015; 2016) como em situações de programação dos jogos sobre observação prévia do comportamento, linguagem e interação do estudante.

No ambiente educacional tem-se como pressuposto a interdisciplinaridade como elemento básico para engendrar jogos a este público, uma vez que, o trabalho colaborativo pode contribuir na percepção atitudinal dos estudantes ao serem submetidos aos jogos, portanto, o co-ensino como ação para administração destes jogos, pode ser uma solução eficaz, considerando as dificuldades na interação funcional destes estudantes com jogos ou mesmo brinquedos de qualquer natureza.

Sob o prisma das práticas pedagógicas inovadoras e não excludentes, em espaços de aprendizagem, os aprendizes são concebidos como sujeitos aprendentes, com infinitas possibilidades de aprendizagem, onde exista o respeito à heterogeneidade dos aprendizes e possibilidades de transformações, superações, adaptações oportunizadas (ORRÚ, 2016). Uma possibilidade do mundo contemporâneo no que tange à Inclusão Escolar de estudantes com autismo, numa perspectiva não excludente, é a Tecnologia Assistiva, especificamente, os recursos de comunicação alternativa e aumentativa; e, ainda, os recursos digitais implementados em *tablets*, os quais podem ser incluídos nos espaços de aprendizagem com todo o elenco de estudantes, tendo a coletividade como fator contributivo para o aprendizado e para o desenvolvimento (ORRÚ, 2016).

O uso de recursos digitais com crianças com autismo também são o foco dos estudos de Caminha et al. (2015; 2016). A partir dos modelos de intervenção, como: *Picture Exchange Communication System* (PECS); Tratamento e Educação de Crianças com Autismo e Problemas de Comunicação Relacionada (TEACCH); Análise de Comportamento Aplicada (ABA); SONRISE; e *Floor-Time*; os pesquisadores desenvolveram jogos digitais

que se configuram como possíveis recursos de Tecnologia Assistiva. Os resultados preliminares apontam que as atividades propostas, através do uso de jogos digitais em computadores e dispositivos *touch*, podem potencializar a aprendizagem, a comunicação e a interação social do estudante com autismo, podendo facilitar o processo de ensino e de aprendizagem desses estudantes, quando inseridos nas salas de aulas do ensino regular.

Os estudos de Passerino (2005; 2007; 2010; 2013) reafirmam o uso de tecnologias digitais no ambiente escolar, relacionados a estudantes com autismo. Há uma década atrás, no *start*, dessa temática, a tecnologia digital, como instrumento mediador (PASSERINO, 2005), é, ao mesmo tempo, tecnológica e simbólica; uma vez que, o uso do computador em ambientes digitais de aprendizagem, adaptados às necessidades dos sujeitos, mostram-se relevantes no desenvolvimento e na promoção da interação social de estudantes com autismo, quando esses elementos e recursos se inserem enquanto instrumentos de mediação, numa concepção, sócio-histórica. Para que ocorram mudanças, não se deve ficar à mercê da tecnologia, é necessário estabelecer estratégias para serem aplicadas em diferentes ambientes educativos, de forma que a inserção da tecnologia possa acrescentar um diferencial qualitativo na promoção da interação social de estudantes com autismo (PASSERINO, 2007).

Mediante as experiências apresentadas, fica claro que uma viabilidade da Inclusão Escolar de estudantes com autismo, numa perspectiva não excludente e transformadora, está relacionada ao planejamento de estratégias e elaboração de recursos de Tecnologia Assistiva. As pesquisas de Orrú (2016) e Caminha (2016) apontam para o uso de *softwares*; jogos digitais e aplicativos implementados em *tablets*, porém não existe uma clareza de como esses recursos são planejados.

No decorrer desse capítulo apresentaremos os critérios para a seleção e adaptação de jogos digitais a estudantes com autismo. Tais critérios são frutos de uma dissertação de mestrado, a qual teve como objetivo geral “desenvolver um protocolo para criação e adaptação de jogos digitais para o treino de competências e aquisição de novas habilidades de estudantes com Transtorno do Espectro Autista⁵ (ARAÚJO, 2018).

Pressupostos sobre a construção de jogos digitais direcionados ao TEA: Problematizando...

O trabalho, ora apresentado, tem o seu início numa instituição de Educação Especial, centrada no oferecimento de atendimento especializado (clínico e pedagógico) a estudantes com Deficiência Física e com Transtornos do Neurodesenvolvimento, entre elas, estudantes

com autismo de diferentes níveis de comprometimento; onde múltiplas intervenções são propostas a partir de parcerias com o Grupo de Estudo e Pesquisas em Inclusão Escolar, Tecnologias Assistivas e Atividade Motora Adaptada (GEPITAMA) e Laboratório de Estudos em Tecnologia Assistiva, Inclusão e Adaptações (LETAIA), no que tange a intervenção mediada com os *Exergames*.

Tal parceria se estabeleceu, a partir da necessidade de se trabalhar a interação e a colaboração entre os pares. Para isso, durante o planejamento das intervenções foi realizado todo um trabalho, entre intervencionista e professores da sala de aula, que visou desenvolver o vínculo entre estudante e intervencionista, dentro e fora do ambiente em que o trabalho com os jogos ocorreriam. Nesse momento, foi primordial conhecer as especificidades, as características universais, os interesses, o foco e o contexto em que esses estudantes estavam inseridos. Necessário se faz esclarecer que o desenvolvimento do vínculo foi processual, ou seja, foi sendo trabalhado constantemente, antes, durante e após as sessões de intervenções.

Em seguida ao trabalho de vínculo, os estudantes passaram a experimentar os *Exergames* de forma livre, sem que as regras do *game* em execução fosse categoricamente seguida. Cada estudante, em um tempo diferente, passou a reconhecer que os seus próprios movimentos causavam certo impacto no *avatar* reproduzido na tela. A partir desse reconhecimento as regras do *game* foram incorporadas em etapas, as quais: a) as regras, principalmente dos jogos de esportes eram trabalhadas na sala de aula, com a professora e o auxiliar, que de forma lúdica, envolvia os estudantes no esporte determinado; b) os estudantes assistiam às intervencionistas jogarem, e a professora ao lado deles, os lembrava das regras que haviam estudado em sala de aula; c) um estudante de cada vez era estimulado a interagir com a intervencionista, que por sua vez, o auxiliava com o apoio verbal e físico; esse apoio muitas vezes compreendia ficar de mãos dadas com o estudante ou se posicionar atrás do estudante como uma ‘sombra’ o guiando fisicamente pelo percurso do *game*; e, d) por fim, com a relação entre estudante e *game* estabelecida de forma funcional, os estudantes eram estimulados a jogarem entre os seus pares.

É importante frisar que um ponto primordial foi a funcionalidade que envolvia cada *game* e cada atividade. A partir do momento que os estudantes incorporaram as regras dos *games*, as atividades com *Exergames* evoluíram de uma categoria de entretenimento para uma categoria funcional.

No decorrer dessas intervenções, propositadas a partir do Trabalho Colaborativo, alguns ‘obstáculos’ surgiram, sendo eles relacionados às configurações técnicas e de *designer*

gráfico dos *Exergames*; ao ambiente e a interação dos estudantes. A seguir, ressaltam-se alguns dos principais obstáculos:

Configuração técnica e *Designer* gráfico dos *Exergames* - o próprio modelo comercial de jogos digitais, representa obstáculos, quando se enseja trabalhá-lo com estudantes com autismo; isso porque, o modelo comercial, visa atingir um público, capaz de interagir e competir em um ambiente virtual que, por sua vez, não considera as especificidades do público autista. Nesse sentido, os próprios reforçadores, sonoros e visuais, empregados nos *games* utilizados, a falta de opções para substituí-los/configurá-los, na própria *interface*, a falta de plasticidade para possíveis configurações a partir das necessidades dos estudantes com autismo, representaram obstáculos a serem vencidos no trabalho com *Exergames*.

- Ambiente - dentro das características universais do TEA, o Processamento Sensorial relaciona-se às capacidades do processamento dos estímulos visuais, sonoros, olfativos, táteis, gustativos, vestibulares e proprioceptivos (WHITMAN, 2015; CAMARGOS, 2013).

Os principais obstáculos encontrados foram na própria configuração estrutural do ambiente; cada estudante com autismo têm uma forma singular de processar os estímulos do ambiente, então ao longo das intervenções o ambiente foi sendo configurado de acordo com a hiper ou hipossensibilidade do estudante em relação ao processamento do ambiente, ou seja, iluminação baixa ou alta, som do *game* baixo ou alto, delimitação espacial, quantidade de pessoas na sala, disposição ou não de objetos para a estimulação.

No que tange às interações, os principais obstáculos encontrados foram: a interação entre o estudante e o seu par, o estudante e a interação com o grupo de colegas e professores; o estudante e a intervencionista; o grupo e a intervencionista.

A partir dos obstáculos listados, anteriormente, e da necessidade de desenvolver com os estudantes com autismo uma interação completa com vistas à inclusão social e educacional houve a necessidade de sistematizar, a partir do olhar para as literaturas, nacional e internacional, dos profissionais da Educação Especial, Clínica e Tecnológica, um instrumento capaz de subsidiar a criação e a adaptação de jogos para o treino de competências e a aquisição de novas habilidades de estudantes com autismo, como destaca-se no tópico a seguir.

Seleção e Adaptação de Jogos Digitais aos Estudantes com TEA: dados extraídos de uma dissertação de mestrado para construção de um Plano de Intervenção

Com dados e experiências absorvidas e publicadas (ARAÚJO, 2015; ARAÚJO; SEABRA JÚNIOR 2016; SANTOS; SEABRA JÚNIOR; ARAÚJO, 2016; ARAÚJO; SEABRA JÚNIOR, 2017; SANTOS; ARAÚJO; SEABRA JÚNIOR, 2018) a partir das premissas de intervenção, na instituição supracitada, postulou-se o problema de pesquisa para uma dissertação de mestrado (ARAÚJO, 2018), objeto deste manuscrito, compondo a necessidade de investir na inclusão destes sujeitos com TEA mediante procedimentos didáticos e técnicos de configurações, *designer*, programação, entre outros, de maneira que estes pudessem jogar de modo funcional e com possibilidades de interação.

Ao tangenciar a relação do uso da tecnologia, como o *Exergames* em uma relação lúdica, a causalidade como resposta a esta situação problema poderá conduzir o estudante a experienciar novas capacidades, como a destreza, que exigirá habilidades cognitivas para *feedbacks* requeridos diante do *game*.

Para responder a situação problema foi necessário investigar sistematicamente todos que se relacionam com estudantes com TEA antes e durante o uso de jogos, o que envolveu diferentes profissionais com diferentes técnicas e procedimentos que compreenderam a:

- Revisão Sistemática de Literatura (RSL) - técnica essa que consiste em disponibilizar “[...] uma síntese ou resumo das evidências relacionadas a uma estratégia de intervenção específica, mediante a aplicação de métodos explícitos e sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese da informação selecionada” (MEDRADO; GOMES; NUNES-SOBRINHO, 2014, p. 107). No delineamento da RSL, adaptou-se e utilizou-se protocolos de planejamento, condução, categorização e checagem desenvolvidos por: Biolchini et al. (2005); Kitchenham (2004); Moher et al. (2015).
- Entrevistas - dentre os tipos de entrevistas, optou-se pela entrevista semiestruturada, “[...] focalizada em um objetivo sobre o qual confeccionou-se um roteiro de perguntas principais, complementadas por outras questões inerentes às circunstâncias momentâneas à entrevista” (MANZINI, 1990, p. 154). Foram elaborados dois roteiros, com o objetivo de entrevistar cinco profissionais, dos quais, três eram professores de Educação Especial e Inclusiva, e dois eram técnicos desenvolvedores de jogos digitais. Os roteiros compreenderam cerca de

77 perguntas distribuídas em seis diferentes temas que objetivaram identificar e analisar elementos fundamentais para a composição de jogos digitais com foco no treino de competências e aquisição de novas habilidades de estudantes com autismo.

- Grupo Focal - nesse procedimento os dados emergem do processo de interação entre os participantes, e tem como mediador um pesquisador, cujo papel, é o de provocar a discussão, a reflexão e a produção de *insights* dos participantes do grupo, sobre temas devidamente propositados (MORGAN, 1997). No campo da Educação Especial o Grupo Focal tem sido utilizado para descrever ou avaliar uma situação ou acontecimento, conforme a pesquisa de Fiorini (2015); em outros casos foi utilizado para avaliar um produto em desenvolvimento, conforme Ferreira (2006). No caso desta pesquisa, o Grupo Focal foi destinado a identificar, a partir do processo de interação entre os participantes, elementos fundamentais para a composição de jogos digitais a estudantes com autismo, à medida que também serviu para convalidar os elementos identificados e validados, a partir da RSL e das entrevistas. Participaram deste procedimento uma equipe multidisciplinar, formada por três professoras (Pedagogas) de Educação Especial e Inclusiva; uma médica Psiquiatra; uma Fonoaudióloga; uma Fisioterapeuta; uma Terapeuta Ocupacional e uma Desenvolvedora de jogos digitais, totalizando oito participantes.

A convergência destas técnicas metodológicas possibilitaram compreender, a partir da análise de conteúdo (BARDIN, 2016) entre outros aspectos, um fluxo de ações do professor/terapeuta para selecionar jogos que pudessem ser efetivos na interação desses sujeitos. Estes critérios, já verificados empiricamente na instituição, por meio das intervenções, fruto de atividades extensionistas, indicaram que para seleção de jogos os seguintes aspectos devem ser levados em consideração:

Conhecer as especificidades do estudante - as especificidades são características exibidas apenas por pessoas com autismo, intrínsecas a comunicação social e aos comportamentos restritivos e repetitivos (APA, 2013).

Conhecer as características universais do estudante - as características universais do TEA mais observadas no ambiente escolar, conforme salientadas anteriormente, são as de: Processamento Sensorial; Disfunções Motoras; Estimulação/Ativação; Deficiências Cognitivas; Interação Social; Autorregulação e Comportamento (BARBOSA et al., 2015;

CUNHA, 2013). Em cada campo o estudante com autismo pode ter ou não déficits de habilidades e competências. Nesse sentido, se faz necessário pensar, por exemplo, em jogos que tenham por funcionalidade o treino de competências, no campo sensorial e motor, e a aquisição de novas habilidades no campo de interação social (ARAÚJO, 2018).

É importante que fique claro que, tanto as especificidades, quanto às características universais, não são necessariamente, apresentadas com a mesma intensidade. Cada indivíduo que está dentro do espectro tende a responder de diferentes maneiras as informações e sentidos que recebem do ambiente e das relações que se estabelecem nesse ambiente (ARAÚJO, 2018).

Conhecer as configurações técnicas e o *design* gráfico dos jogos (recurso) e relacioná-las de acordo com as especificidades e características universais - hoje são desenvolvidos jogos digitais, particularmente, com aplicações de entretenimento, construção de comunidades, educação, recrutamento e treinamento, *marketing* e publicidades, que compõem as seguintes plataformas: fliperama, console, computador, *on-line* e portáteis; nos gêneros de: ação, aventura, ação-aventura, cassino, quebra-cabeça, jogos de representação de papéis (RPG), simulações e estratégias (NOVAK, 2010). Entre as aplicações citadas, os de educação são conhecidos como *serious games* (jogos sérios com finalidade/funcionalidade), os quais, imprimem como principal tarefa, o desafio de unir de forma não convencional, o conteúdo das disciplinas à plataforma digital dos jogos, proporcionando uma aprendizagem diferenciada por meio do lúdico, da simulação e da resolução de problemas nos âmbitos semióticos dos jogos (GEE, 2004). Tais jogos são comumente associados ao *gamification*, que utiliza a mecânica de jogos, como estratégia, desenvolver a aprendizagem em diferentes contextos (ALVES, 2013).

Imagem 1 – Kinect Adventures/Jogos de Aventura



Fonte: Microsoft, 2013.

Imagem 2 – Just Dance 2015/Jogo de Dança



Fonte: Microsoft, 2015.

Imagem 3 – Kinect Sports/Jogos de Esporte



Fonte: Microsoft, 2014.

Estes achados são respaldados pelas diretrizes de Atenção à Pessoa com TEA que, em sua seção sobre interação social, descreve que estes comportamentos podem ser dirigidos a atenção compartilhada, como:

[...] observar se a pessoa tenta dirigir a atenção do examinador para brinquedos/eventos de interesse próprio de forma espontânea. Isso pode ser manifestado por meio de gestos (mostrar, apontar, trazer objetos para o parceiro) e/ou verbalizações (comentários sobre as propriedades físicas dos objetos/eventos; perguntas para o esclarecimento de dúvidas ou a obtenção de informação em relação aos mesmos objetos/eventos, por curiosidade). Caso tal comportamento esteja presente, deve-se considerar o comportamento coordenado com o olhar (BRASIL, 2014, p. 48).

A adaptação se refere às estratégias utilizadas desde a apresentação, configuração, a dinâmica do ambiente e da relação de vínculo com estes estudantes para que pudessem ser tocados pelo professor/terapeuta e conduzidos inicialmente os posicionamentos necessários diante de situações de jogo.

Para Manzini (2010, p. 126) a estratégia pode ser entendida como uma ação do professor, relacionada a um “recurso pedagógico para alcançar um objetivo específico de ensino ou de avaliação”. Conforme Manzini (2010, p. 126) a estratégia “[...] deve ser planejada anteriormente, levando em consideração as características da deficiência, as

potencialidades do aluno, o objetivo que se pretende com a realização da atividade e o nível de complexidade da atividade exigida”, considerando, essencialmente, que a estratégia deva ser flexível (MANZINI, 2010, p. 126). Nesse sentido, entende-se que para o planejamento de atividades com jogos digitais com estudantes com autismo é necessário que o professor:

- Após conhecer as necessidades, especificidades e características universais do estudante com autismo, determine o objetivo que se pretende atingir, considerando as competências e habilidades, as quais são necessárias ao estudante, e a partir disso, determine o jogo e o dispositivo (recursos) a serem utilizados, considerando os benefícios e os riscos de malefícios, e por fim, planeje estratégias flexíveis, considerando o ambiente em que a atividade será desenvolvida (ARAÚJO, 2018). Para que o professor consiga planejar suas ações também é imprescindível que ele tenha em mãos um recurso que seja plástico, ou seja, um recurso que permita que o professor insira às suas atividades e elementos necessários ao seu objetivo.

Nesse sentido, as seguintes estratégias podem ser estabelecidas:

- Para a aplicação de jogos digitais, dependendo da idade, do nível de compreensão e do nível de especificidade do estudante, é recomendável que se inicie com jogos em dispositivos *touch*, e posteriormente, conforme a aquisição das habilidades, evolua para os jogos de movimento. Em relação ao ambiente, em que essas atividades serão desenvolvidas, ele deve estar de acordo com o processamento sensorial do estudante, podendo ou não conter, o que depende das características de cada estudante, maior ou menor disposição de estímulos visuais (ARAÚJO, 2018), conforme a Imagem 4.

Imagem 4 – Estratégia: touch e ambiente

Fonte: Acervo Letaia, 2016.

A Imagem 5 representa a estratégia, nomeada de “instruções verbais e visuais”, na qual as instruções verbais devem ser passadas para os estudantes de forma clara e objetiva e disponibilizadas sempre que necessárias. Por outro lado, as instruções visuais, devem servir de apoio, quando as instruções verbais não forem suficientes, o que poderá depender também do nível de complexidade do jogo (ARAÚJO, 2018).

Imagem 5 – Estratégia: instruções verbais e visuais



Fonte: Acervo Letaia, 2017.

As estratégias nomeadas de “apoio físico”, torna-se necessário sempre que as estratégias verbais e visuais não forem compreendidas pelos estudantes, o que ocorre, com mais frequência com estudantes, diagnosticados com “Nível 2” e “3” (APA, 2013). Entretanto, sempre que realizar o apoio físico as instruções verbais e visuais serão inerentes ao processo (Imagem 6), (ARAÚJO, 2018).

Imagem 6 – Estratégia: apoio físico e método sombra



Fonte: Acervo Letaia, 2017.

Conforme as estratégias de “*touch* e ambiente”, “instruções verbais e visuais” e “apoio físico e método sombra”, forem superadas, outros elementos, como raquetes e luvas, podem ser implementados com vistas a auxiliar na concretização da atividade realizada (Imagem 7), (ARAÚJO, 2018).

Imagem 7 – Estratégia: recursos físicos



Fonte: Acervo Letaia, 2017.

Considerações Finais

As tecnologias digitais sinalizam novas possibilidades ao incrementar jogos digitais que possibilitam o pesquisador propor inovações em modelos de protocolos para que o estudante com TEA possa interagir e integrar seus comportamentos e habilidades cognitivas diante dos desafios imprimido por estes jogos digitais.

Leis e políticas públicas, como a instituição de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtornos do Espectro do Autismo e as Diretrizes de Atenção à Reabilitação de Pessoas com TEA trouxe, sobretudo, equidade e integralidade nos modos de garantir que estes participem de atividades com recursos pedagógicos e tecnológicos bem como práticas

pedagógicas elaboradas a partir de preceitos que preconizam as condições próprias e individualizadas do transtorno.

No bojo dos recursos tecnológicos, que possibilitem agregar competências, há uma escassez de conhecimentos e ofertas destes recursos que abranjam o caráter lúdico e o pedagógico para valorização e estimulação educacional.

Selecionar, adaptar e agregar esses jogos digitais as intervenções pedagógicas e/ou terapêuticas requerem estrutura e condições formativas que conduzam as aquisições de competências educacionais e de vida diária destes estudantes.

Em síntese, essas experiências empíricas e com técnicas metodológicas, descritas em uma dissertação de mestrado (que, neste manuscrito, foi conduzido tão somente o processo de seleção e adaptação) foram positivas diante de significativos elementos extraídos para configuração e programação de jogos digitais ao estudante com TEA. No entanto, há a necessidade de aplicação em diferentes grupos no intuito de continuidade em testar a eficácia deste protocolo produzido para incrementar os jogos digitais, como exemplo: os *Exergames*.

2.4 Exergames como Tecnologia Assistiva a estudantes com Paralisia Cerebral

O terceiro estudo está intitulado: *Exergames como Tecnologia Assistiva a estudantes com paralisia cerebral*. O objetivo deste estudo foi de analisar as adaptações de estratégias de ensino e o desempenho de estudantes com PC diante das intervenções com Exergames. Com os dados gerados, propor os exergames como um RTA, mediante a ideia de que estes jogos promovem, além da inclusão digital educacional e social, benefícios no treino de funções executivas, na motricidade global e na possibilidade de dominar e ter autonomia funcional para jogar em realidade virtual, o que está na instância da Tecnologia Assistiva.

O estudo considera que não há outras formas, que não a da realidade virtual, especificamente o exergames, que não se utiliza de controles, para que estes estudantes vivenciem atividades como estas (esportivas, lúdicas e radicalizadas) projetadas na virtualidade e representada por avatares. Destaca-se que os *Xbox 360* com *Kinect*, não apresentam em suas configurações as especificidades dos usuários com paralisia cerebral, principalmente para os que utilizam dispositivo de mobilidade sobre rodas, o que remeteu ao desafio de problematizarmos como adaptar estratégias para se ter nestes exergames um RTA.

Não obstante, este estudo foi selecionado por agregar conhecimentos em adaptações de estratégias de ensino no uso de jogos de realidade virtual e ter constatado a funcionalidade

destes jogos no desempenho destes e, por sua vez, serem um RTA aos participantes propositados.

Para obtenção destas constatações, as técnicas metodológicas qualiquantitativas, usadas neste estudo, se exigiu: 1) Para os dados qualitativos: observação em registros sistematizados, quanto ao comportamento dos participantes em atividades manipulativas; avaliação do nível de comprometimento motor das funções motoras globais (GMFCS), da função bimanual (MACS), e da função comunicativa (CFCS); de filmagens contínuas das ações com e sem o uso dos jogos e da compilação de adaptações versus jogos e participantes, em planilhas específicas; 2) Para os dados quantitativos: roteiro de observação por meio da Correlação de *Pearson*, os quais geraram gráficos de desempenho em 5 itens de análise: 1) independência; 2) atenção e concentração; 3) amplitude de movimento; 4) tempo de reação; 5) frequência de apoio, para três exergames: esqui, tênis de quadra e boxe. As técnicas foram sendo alinhadas na medida em que as observações de campo, somada às filmagens não suportavam evidenciar dados quanto a funcionalidade dos exergames aos estudantes com PC e, ainda, não comparavam os diversificados jogos versus as limitações dos participantes, o que resultou no uso de ambas as abordagens metodológicas.

Somadas às estas técnicas, os dados qualitativos receberam tratamento e análise mediante a triangulação de dados e resultaram em uma única estrutura em forma de quadros, que continham quatro situações adversas de jogo: 1) captação pelo *Kinect*, 2) configurações iniciais, 3) execução dos movimentos, 4) interesse na atividade, além da descrição das adaptações realizadas. A abordagem mista pôde demonstrar correlação moderada ou forte em 74 % dos itens de análise, ou seja, apresentaram melhora no desempenho, mesmo que em dado momento o nível de desempenho estabilizou ou oscilou. O importante foi ter considerado a relevante participação dos estudantes com paralisia cerebral na execução dos exergames, apesar de todas as suas dificuldades motoras expostas.

Em síntese, o estudo se destaca para esta compilação, na medida em que os resultados qualitativos complementaram os resultados quantitativos, pois evidenciaram que as adaptações de estratégias de ensino possibilitaram movimentos funcionais na utilização dos Exergames, de maneira que o *Kinect* reconhecesse os participantes, além de viabilizar que eles jogassem na posição sentada e realizassem as configurações necessárias.

Estudo principal 8

Título do Estudo: *Exergames como Tecnologia Assistiva a estudantes com paralisia cerebral*

SANTOS, E. O.; SEABRA JUNIOR, M. O. Exergames como Tecnologia Assistiva a estudante com paralisia cerebral. Submetido à *Rev. Educação em Revista*, UFMG, 2020.

Introdução

Uma forma de garantir os direitos relacionados ao acesso, a participação e a aprendizagem, por meio da utilização da Tecnologia Assistiva (TA) e qualquer tipo de tecnologia, que visa a autonomia, a independência, a qualidade de vida e a inclusão social, e que garantam o bem-estar pessoal, social e econômico, de acordo com as especificidades de cada pessoa (BRASIL, 2015), é a utilização de *Exergames* como TA.

Esses *games* caracterizam-se pela interação ativa do jogador em relação ao controle e a execução das tarefas exigidas pelos jogos. A interação é realizada, mediante os movimentos corporais, que permitem ao jogador simular comportamentos reais de diversas modalidades como o esporte, a aventura, a dança, a ginástica, entre outras (BARACHO; GRIPP; LIMA, 2012; VAGUETTI et al., 2014).

Para os usuários com Paralisia Cerebral (PC) os *Exergames* oportunizam melhorias na aquisição de habilidades psicomotoras, na capacidade do equilíbrio, da função motora grossa, da socialização e motivação para praticar atividades motoras complexas (ALMEIDA, 2013; ARNONI, 2015; LOPES et al., 2013; SILVA et al., 2016).

Mesmo assim, algumas plataformas de *games*, como, por exemplo, o XBOX 360 com *Kinect*, apresentam limitações quanto à captação de movimentos dos usuários com PC pelo sensor, decorrentes das desordens motoras ocasionadas pela doença e principalmente por aqueles que se locomovem por meio de dispositivo de mobilidade sobre rodas (cadeira de rodas) (ALMEIDA et al., 2013; SILVA et al., 2015).

Frente a essas dificuldades é fundamental desenvolver adaptações de estratégias de ensino, a fim de colaborar com a realização dos movimentos exigidos pelos *games* e consequentemente oportunizar aos usuários com PC uma interação efetiva com o *game*. Assim, a presente pesquisa se propõe a investigar quais adaptações de estratégias de ensino são necessárias para que os estudantes com PC, que deambulam e que se locomovem por meio de cadeira de rodas, possam utilizar *Exergames* como TA? Para responder a

problemática, objetivou-se: analisar as adaptações de estratégias de ensino e o desempenho dos estudantes com Paralisia Cerebral nas intervenções com *Exergames*.

Os *Exergames* fazem parte de uma categoria de jogos virtuais e caracterizam-se pela interação e controle do jogo mediante os movimentos corporais do usuário, enquanto joga.

Vaghetti e Botelho (2010) identificam esses jogos como uma nova ferramenta educacional, cuja característica fundamental é o movimento humano. De acordo com os autores, essa categoria possibilita aos usuários o desenvolvimento de habilidades sensoriais, motoras, cognitivas, atenção visual, memória, resolução de problemas, tomada de decisão e pensamento lógico. Essas habilidades são estimuladas pela disponibilidade de inúmeros gêneros de jogos, como por exemplo o esporte, a aventura, a dança entre outros.

Baracho, Gripp e Lima (2012) garantem que os *Exergames* apresentam em seu design elementos divertidos, cativantes e motivacionais e tem como finalidade incentivar o jogador a melhorar seu desempenho, bem como proporcionar uma experiência dinâmica enquanto joga.

Para Mossmann et al. (2016) os *Exergames* são definidos como “Jogos ativos” caracterizados, sobretudo, pelo corpo enquanto elemento de interação entre o jogador e o jogo. Os autores apontaram que, ao contrário de manipular um dispositivo manual:

Os movimentos corporais do jogador são interpretados como entrada de dados e associados a comandos/significado específicos para o jogo, transformando o movimento tridimensional do espaço físico, para uma entrada em sistema computacional. Então, quando o jogador encontra-se distante do personagem na tela, ele necessita utilizar-se de habilidades espaciais e visuais, coordenação óculo-manual, óculo-pedal e curto tempo de reação para obter êxito no jogo [...] (MOSSMANN et al., 2016, p. 1).

Entre as possibilidades de uso desses jogos, os estudos seguintes comprovaram sua aplicabilidade em situações terapêuticas, educacionais e na promoção de saúde (ALMEIDA et al., 2013; ALVES, 2018; BARACHO; GRIPP; LIMA, 2012; FINCO; FRAGA; 2012; DIAS et al., 2017; GOLDSTEIN, 2013; SILVA; IWABE-MARCHESE, 2015; LANNINGHAM- FOSTER et al., 2009; VAGHETTI; BOTELHO, 2010; VAGHETTI et al., 2014).

Além disso, também foram utilizados para verificar o efeito psicomotor de crianças com Síndrome de Down (SOUZA, 2016), explorar os benefícios em crianças com Transtorno do Espectro Autista (ANDERSON-HANLEY; TURECK; SCHNEIDERMAN, 2011) e

avaliar o equilíbrio de pessoas na faixa etária de 12 a 23 anos com baixa visão (FRADE et al., 2014).

Com vistas a ampliar a prática de atividades físicas existe a possibilidade de utilizar os *Exergames* como TA, promovendo a participação de pessoas com deficiência, em atividades que de outra forma não seriam possíveis, além de favorecer a inclusão digital e social com diferentes pessoas e em ambientes diversos.

Ao considerar tais possibilidades, o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) – Instância de Estudos e Proposições de Políticas Públicas da Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República define a TA como:

[...] 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 (BRASIL, 2009, p. 26).

Com base no conceito definido pelo CAT, o Estatuto da Pessoa com Deficiência, sob a Lei Brasileira nº 13.146/2015, assegura direitos ao acesso, a participação e a aprendizagem, em relação a Tecnologia Assistiva e qualquer tipo de tecnologia, bem como às adaptações, os métodos, os serviços e os recursos.

Conforme garantia Constitucional, uma forma de viabilizar esses direitos é por meio da TA, que entre os inúmeros recursos, equipamentos e materiais disponíveis, destacam-se os ambientes de realidade virtual (CORRÊA et al., 2011; SILVA et al., 2015) como por exemplo os *Exergames*.

Baracho, Gripp e Lima, (2012) consideraram os *Exergames* “como uma possível estratégia de auxílio aos professores de educação física, que muitas vezes têm dificuldades de envolver tais alunos” (BARACHO; GRIPP; LIMA, 2012, p. 119), ou seja os estudantes com deficiência. Entre eles estão os estudantes com PC, cuja deficiência implica principalmente nas alterações de tônus muscular, sendo fundamental a prática de intervenções que utilizam atividades físicas (CORRÊA et al., 2011).

A Paralisia Cerebral ou encefalopatia crônica não progressiva refere-se a um conjunto de desordens, ou seja, diferentes condições que ocorrem no processo de desenvolvimento do cérebro da criança, a respeito da causa, do tipo e da severidade de incapacidades (ROSENBAUM et al., 2007).

Suas manifestações estão relacionadas com o movimento e a postura (alterações do tônus musculares que afetam as funções da motricidade grossa e motricidade fina) e resultam em dificuldades na deambulação, na fala, na mastigação, na deglutição, na interação social entre outras características (ROSENBAUM et al., 2007).

Para as Diretrizes de Atenção à Pessoa com Paralisia Cerebral (BRASIL, 2013) a PC:

[...] descreve 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).

Além das alterações motoras, as pessoas acometidas pela PC também podem apresentar condições associadas como distúrbios sensoriais, perceptivos, cognitivos, comunicativos, comportamentais, além de crises convulsivas e problemas musculoesqueléticos secundários. Esses distúrbios podem ser resultantes da própria paralisia ou da carência de práticas que estimulam o aprendizado e o desenvolvimento de experiências sensoriais perceptuais e cognitivas (ROSENBAUM et al., 2007).

Quanto às características clínicas, as pessoas com PC podem ser classificadas como espásticas, discinéticas ou atáxicas (BRASIL, 2013).

A PC espástica caracteriza-se por apresentar tônus elevado, isto é, o aumento dos reflexos. Pode ser unilateral, que se caracteriza pela alteração motora em apenas um dos lados do corpo, ou bilateral, com acometimento nos dois lados do corpo, mas com predomínio de comprometimento nos membros inferiores.

A PC discinética é caracterizada por movimentos e posturas atípicas que são mais evidenciadas quando se inicia um movimento voluntário.

A PC atáxica é ocasionada por alterações no cerebelo, que resultam em distúrbios da coordenação dos movimentos e do equilíbrio.

Devido a heterogeneidade dos quadros clínicos da PC, outras classificações têm sido utilizadas com o intuito de identificar o nível do comprometimento motor das funções motoras globais (GMFCS), da função bimanual (MACS), e da função comunicativa (CFCS) de crianças e adolescentes com PC (BRASIL, 2013; HIDECKER et al., 2011).

Cyrillo e Galvão (2015) explicam que os sistemas de classificação da PC são importantes para embasar e direcionar as interpretações clínicas e tornar as terapias ou as intervenções realizadas mais efetivas.

Com relação ao tratamento, este deve ser centrado em atendimentos que visam qualidade, boas estratégias e objetivos funcionais nos diferentes contextos (escola, casa, entre outros.) (BRASIL, 2013).

Visto que a PC é uma condição e não uma doença, mas que necessita de planejamento e estratégias para promover seu desenvolvimento e otimizar sua qualidade de vida e cuidados, uma forma de minimizar os problemas decorrentes das diversas condições clínicas da PC e garantir um tratamento funcional, é utilizar os recursos, equipamentos, materiais, serviços, estratégias, entres outros elementos que compreende a TA. Os recursos e serviços da TA têm como propósito promover a funcionalidade e autonomia das pessoas com PC. Brasil (2013) garante que tais tecnologias são essenciais aos seus cuidados.

A literatura (BRACCIALLI et al., 2016; SILVA, 2014; SILVA; BRACCIALLI 2017a, 2017b) corrobora com possibilidades reais e positivas, a respeito dos Exergames como TA a estudantes com PC, uma vez que os resultados desses estudos demonstraram que:

O estudante com PC e os demais alunos da turma participaram de todas as atividades, além de realizá-las em grupo, o que melhorou a socialização entre eles.

Os alunos consideraram as aulas legais, divertidas, interessantes e que esse tipo de atividade gera emoção ao jogar.

Os alunos se aproximaram da tecnologia e foi possível ensinar regras para eles. Embora os estudos apontam benefícios na utilização de Exergames para estudantes com PC (BRACCIALLI et al., 2016; SILVA, 2014; SILVA; ALMEIDA; BRACCIALLI, 2016), muitos desses jogos apresentam limitações no seu uso, como por exemplo: valores elevados, dificuldade do sensor reconhecer o usuário cadeirante (ALMEIDA et al., 2013), necessidade de adaptações e dispositivos interativos, entre outros (SILVA et al., 2015).

Os Exergames produzidos para o consolem XBOX 360 com Kinect, e outros consoles fabricados e comercializados em larga escala e por grandes empresas de games (Nintendo, Microsoft, Sega, Sony e outras), foram considerados por esse estudo como Exergames convencionais. Primeiro por terem como propósito produzir lucro às empresas e segundo porque suas configurações foram desenvolvidas de modo a serem comercializados e utilizados pelos consumidores em geral, sem que sejam consideradas as características dos consumidores que apresentam alguma deficiência.

Embora existem plataformas de games adaptados para determinada deficiência, (ALFLEN et al., 2016; DIÁRIO DE COIMBRA, 2011; GOMES; OLIVEIRA, 2015; TIMOCCO, [201-]), é evidente que os games convencionais também acarretam benefícios aos usuários deficientes.

No entanto, em decorrência das desordens motoras apresentadas pela PC, que provocam dificuldades de coordenação motora, de controle postural e em muitos casos apresentam a mobilidade prejudicada e necessitam de cadeira de rodas, faz-se necessário o uso de adaptações ou modificações para garantir a participação dos usuários com PC em atividades que envolvam os Exergames convencionais.

Adaptar significa adequar uma situação a condição do estudante, afim de que os ajustes realizados, entendidos como estratégias de ensino e recursos pedagógicos, atendam aos objetivos da tarefa/atividade planejada (RODRIGUES, 2016).

As estratégias de ensino são definidas por Manzini (2010) como ações realizadas pelo professor, a fim de alcançar um objetivo específico de ensino ou de avaliação do estudante. É possível perceber as estratégias mediante verbos de ação “foram apresentadas”, “foram disponibilizadas”, que são proferidos no momento do ensino. Entretanto, o autor acrescenta que deve-se planejar as estratégias previamente, levando-se em consideração as características da deficiência, as potencialidades do estudante, o objetivo a ser alcançado, o nível de complexidade da atividade e o planejamento de mais de uma estratégia, caso o professor perceba que a sua não foi suficiente (MANZINI, 2010).

Na adaptação de estratégias de ensino em atividades físicas, Seabra e Fiorini (2013) conjecturam a equiparação de oportunidades aos estudantes com deficiência. Equiparar oportunidades não significa conferir vantagens, mas possibilitar que o estudante com deficiência realize determinada tarefa, igualmente aos demais.

Quanto as adaptações realizadas a estudantes com PC, estas devem ser elaboradas considerando-se as dificuldades na função motora, que estão diretamente relacionadas aos prejuízos de mobilidade (modo de andar prejudicado e/ou dependente de cadeira de rodas) e de habilidades manuais (manipular objetos em atividades cotidianas) (BRASIL, 2013; ELIASSON et al., 2006; PALISANO et al., 2007).

Nos estudos de Santos et al. (2015) e Almeida et al. (2013), foram realizadas intervenções com *Exergames* para pessoas com PC, a fim de investigar e descrever as adaptações de estratégia de ensino, além de promover a prática dessa categoria de *games*. Entre as adaptações estavam: a utilização de cama elástica, colchonete, caneleira e até um volante para simular um carro, identificação do local correto para posicionar o estudante; realização de movimentos atrás do estudante para o sensor reconhecê-lo, utilização de uma raquete para aumentar a imersão e reforço positivo para motivar o estudante, além de oferecer comandos verbais e demonstração de movimentos para aumentar o número de acertos.

A partir das possibilidades apresentadas em relação às adaptações de estratégias de ensino e a utilização de *Exergames* para o X BOX 360 com *Kinect*, o objetivo primordial da referente pesquisa é possibilitar o acesso e uma vivência significativa das pessoas com PC e esses *games* e, conseqüentemente, auxiliar professores, pesquisadores e demais profissionais que atuam nessa área, com a possibilidade de ter mais uma TA a favor dessa população.

Método

O presente estudo tem como objetivo apresentar os percursos da dissertação de mestrado “*Exergames* como Tecnologia Assistiva a estudantes com Paralisia Cerebral”, desenvolvida em conformidade com a linha de pesquisa “Processos Formativos, Ensino e Aprendizagem” do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia – Unesp, *campus* de Presidente Prudente, com o parecer número 1.546.237 e CAEE 55695116.10000.5402. Os pais/responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o Termo de Autorização para Foto e Filmagem e o Termo de Assentimento.

A pesquisa seguiu os critérios do método misto, ou seja, a associação de técnicas quantitativas e qualitativas num mesmo estudo, com o propósito de permitir melhor entendimento ao problema pesquisado (CRESWELL, 2007).

O local para sua realização transcorreu numa Escola de Educação Especial do município de Presidente Prudente que realiza atendimentos especializados nas áreas de saúde e educação. Os dados foram coletados em 2017.

Participaram do estudo seis estudantes com PC caracterizados de acordo com os dados fornecidas pela coordenadora terapêutica da Escola de Educação Especial e também pelos sistemas de classificação: GMFCS, MACS e CFCS. (ELIASSON et al., 2006; HIDECKER et al., 2011; PALISANO et al., 2007). Utilizou-se códigos com letras e números para nomeá-los: P1, P2, P3, P4, P5 e P6. A caracterização está descrita no quadro a seguir:

Quadro 1 – Caracterização dos estudantes com PC participantes da pesquisa

Participante Faixa etária e gênero	Topografia	Tônus muscular	GMFCS	MACS	CFCS	Tecnologia Assistiva
P1 17/Masc	Diplégica	Espástica	IV	I	I	Cadeira de rodas
P2 10/Fem	Diplégica	Espástica	V	II	II	Cadeira de rodas, cinta pélvica, órtese tornozelo-pé nos membros inferiores
P3 10/Masc	Diplégica	Espástica	IV	I	I	Cadeira de rodas, cinta pélvica
P4 11/Masc	Diplégica	Espástica	V	IV	II	Cadeira de rodas, colete torácico, órtese tornozelo-pé nos membros inferiores
P5 10/Masc	Hemiplégica	Atáxica	I	II	I	Órtese de punho (membro superior direito)
P6 16/Masc	Diplégica	Espástica	V	IV	III	Cadeira de rodas, cinta pélvica, colete torácico e órtese tornozelo-pé nos membros inferiores

Fonte: elaboração própria, 2020.

Os equipamentos e materiais utilizados no desenvolvimento da pesquisa foram: XBOX 360 com sensor *Kinect* e seus pacotes: *Kinect Sports I*, *Kinect Sports II* e *Just Dance 2015*, projetor, tela de projeção, tripé para filmadora, filmadora e/ou celular, cadeira e caixotes de madeira. A partir dos três pacotes de games, selecionou-se cinco Exergames:

- 1) *Kinect Sports I*: boxe e tênis de mesa;
- 2) *Kinect Sports II*: esqui e tênis de quadra;
- 3) *Dance 2015*: dança sentada (música “Diamond”).

Além disso, utilizou-se como instrumentos de coleta de dados um roteiro de observação e relatório de campo.

O roteiro de observação foi desenvolvido com a finalidade de gerar informações quantitativas sobre o desempenho dos participantes nas intervenções. Esse instrumento foi validado pela análise de juízes (ALEXANDRE; COLLUCI, 2011) e composto por cinco itens de análise: 1. Independência; 2. Atenção e Concentração; 3. Amplitude de Movimento; 4.

Tempo de Reação e 5. Frequência de Apoio. Para contribuir no entendimento e na complementação dos dados referentes à coleta, utilizou-se o relatório de campo (MINAYO, 2012). O roteiro foi ilustrado na figura a seguir:

Figura 1 – Roteiro de observação das intervenções com Exergames a estudantes com PC

Itens de análise		1. Independência	2. Atenção e concentração	3. Amplitude de movimento	4. Tempo de reação	5. Frequência de apoio
O que o item avalia		Avalia a independência na realização dos movimentos	Avalia a atenção e concentração no decorrer do jogo	Avalia a amplitude do movimento executado	Avalia o tempo gasto para reagir a um estímulo	Avalia a regularidade do apoio oferecido ao participante no decorrer do jogo
Pontuação	1	Não realiza os movimentos com independência	Não mantém a atenção e concentração em nenhum momento	Não executa o movimento	Não reage ao estímulo	Apoio contínuo
	2	Realiza os movimentos com independência em poucos momentos	Mantém atenção e concentração em poucos momentos	Executa com amplitude muito reduzida	Reage ao estímulo com velocidade muito reduzida ou mais rápida que o necessário	Apoio em longo período de tempo
	3	Realiza os movimentos com independência até a metade dos momentos	Mantém atenção e concentração até metade dos momentos	Executa com amplitude moderada	Reage ao estímulo com velocidade moderada	Apoio em determinado período de tempo
	4	Realiza os movimentos com independência na maioria dos momentos	Mantém a atenção e concentração na maioria dos momentos	Executa com amplitude de movimento quase completa	Reage ao estímulo com velocidade pouco reduzida	Apoio em curto período de tempo
	5	Realiza os movimentos com independência em todos os momentos	Mantém a atenção e concentração em todos os momentos	Executa com amplitude de movimento completa	Reage ao estímulo no tempo adequado	Sem apoio

Fonte: elaboração própria, 2020.

Cabe ressaltar que antes do início das intervenções, foi realizado um teste de filmagem em uma sala disponibilizada pela escola de Educação Especial, afim de identificar o melhor posicionamento da filmadora. Esta foi posicionada em diferentes ângulos dentro da sala: diagonal, lateral esquerda, lateral direita, de frente para trás e de trás para frente. Após esses testes, foi percebido que a melhor posição seria na diagonal, ou seja, nesse ângulo seria possível observar o participante executando os jogos concomitantemente com o jogo projetado na tela.

O procedimento de coleta de dados foi delineado em quatro etapas: 1. Planejamento das intervenções; 2. Treinamento da auxiliar; 3 Intervenções, mediante a observação participante e o registro de filmagem; 4. Registros no roteiro de observação e no relatório de campo.

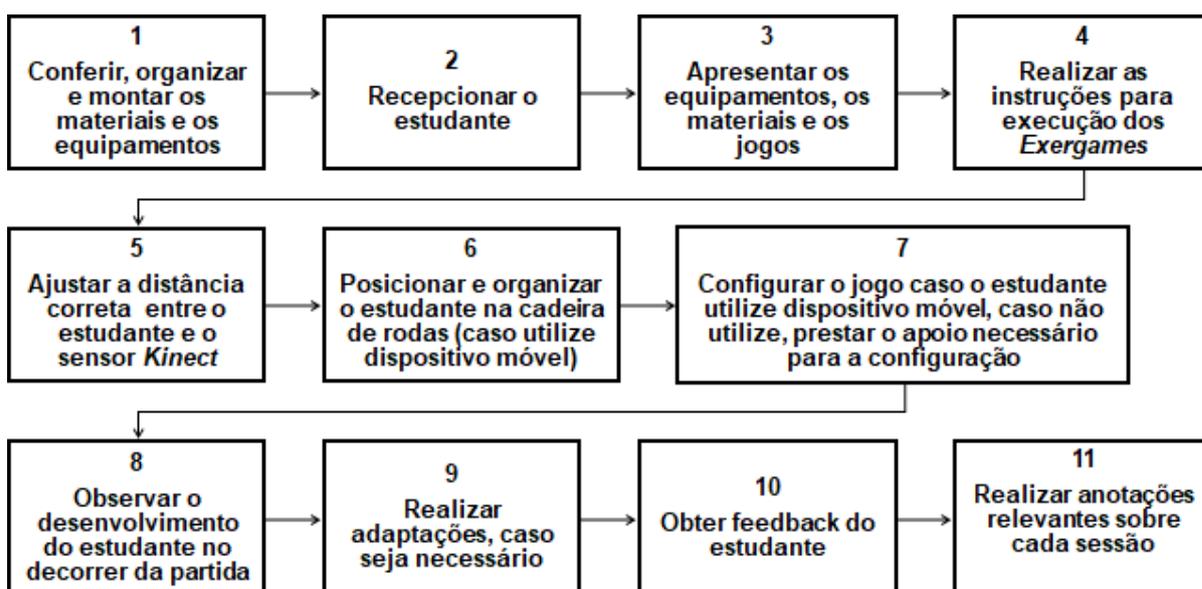
Planejamento das intervenções com Exergames

As anotações realizadas em reuniões com o professor orientador da pesquisa e a pesquisadora, além das informações obtidas mediante à caracterização dos participantes, definiu-se dois conjuntos de atividades, etapa por etapa, denominados:

- a) Descrição do fluxo de intervenção com Exergames a estudantes com PC;
- b) Descrição das instruções com Exergames a estudantes com PC.

Esse cuidado foi levado em consideração, pois nenhum dos participantes desse estudo teve contato com essa categoria de jogos virtuais. As descrições seguem na Figura 2 e Quadro 2.

Figura 2 – Descrição do fluxo de intervenção com Exergames a estudantes com PC



Fonte: elaboração própria, 2020.

Quadro 2 – Descrição das instruções com Exergames a estudantes com PC

Instrução	Descrição
1ª Instrução verbal	Sentar-se de frente para o participante com o olhar na mesma altura e explicar o objetivo, as regras e os movimentos exigidos.
2ª Demonstração visual e/ou motora	Solicitar que o participante reproduza, em conjunto com a pesquisadora, os movimentos exigidos. A demonstração pode ser feita ao lado ou de frente para ele. No caso dos estudantes com dispositivo de mobilidade sobre rodas, realizar a demonstração de frente. Caso demonstre dificuldades, guiar o movimento em conjunto com o ele.
3ª Instrução pelo tutorial do jogo	Solicitar que os estudantes assistam ao tutorial explicativo, que cada jogo apresenta antes do início das partidas.
4ª Demonstração prática do jogo	Solicitar que os participantes visualizem a pesquisadora executar o jogo de modo prático.

Fonte: elaboração própria, 2020.

As descrições do fluxo de intervenção e de instruções tiveram como objetivo organizar e direcionar as ações realizadas pela pesquisadora nas intervenções e consequentemente colaborar com a execução dos *Exergames* pelos participantes.

Treinamento da auxiliar

A pesquisa exigiu a participação de uma auxiliar para colaborar com a montagem dos equipamentos e materiais, organização do ambiente e ajuda, caso necessário. A auxiliar possui formação em Licenciatura e Bacharelado na Educação Física e experiência no atendimento de pessoas com deficiência. Foi realizado um treinamento antes do início das intervenções que consistiu na apresentação, orientação e montagem dos equipamentos.

Intervenções por meio da observação participante e o registro de filmagem

As intervenções ocorreram uma vez por semana, com duração média de 40 minutos, entre os meses de abril a junho e posteriormente entre os meses de agosto a dezembro de 2017. No total foram realizadas cinco sessões para cada *Exergame* selecionado, totalizando 25 registros. Dois participantes (P3 e P6) realizaram as intervenções individualmente e quatro deles em duplas (P1 com P2 e P4 e P5). Esse ajuste ocorreu devido a rotina terapêutica dos estudantes com PC e pela carência de espaço físico na escola de Educação Especial.

A estrutura das intervenções ocorreu conforme o planejamento (Figura 2 e Quadro 2) e as adaptações de estratégia de ensino foram realizadas de acordo com a necessidade de cada

participante. Durante a execução dos *games*, a observação (GIL, 2008; VIANNA, 2003) estava direcionada nos itens do roteiro de observação, no interesse pelo *game*, nas reações frente as conquistas e derrotas e em outras situações que, eventualmente pusessem acontecer.

Na execução das modalidades de tênis e boxe, utilizou-se uma raquete de pingue-pongue e uma luva de boxe como recursos pedagógicos, a fim de tornar a experiência mais imersiva, real e divertida.

Todas as intervenções foram registradas mediante a técnica de filmagem e todos os *Exergames* foram executados pelo console XBOX 360 com *Kinect*.

Registros no roteiro de observação e no relatório de campo

Esses dois instrumentos foram preenchidos após o término das intervenções. Cada participante teve seu roteiro individual pontuado e o seu relatório preenchido, de acordo com as observações realizadas no decorrer dos atendimentos. Caso surgisse alguma dúvida, recorria-se aos vídeos gravados pela técnica de filmagem.

As informações advindas do procedimento de coleta de dados receberam tratamento e análise de forma quantitativa e qualitativa.

Análise quantitativa

Nessa abordagem utilizou-se a Correlação de Pearson (BARROS et al., 2012) para mensurar as informações advindas dos roteiros de observação dos participantes com PC. A Correlação verifica a relação entre duas variáveis, nesse caso, o número de sessões e a pontuação do participante em cada item de análise. As variações da Correlação são pontuadas como: Correlação forte (0,8 a 1); Correlação moderada (0,41 a 0,8) e Correlação fraca (0 a 0,4).

A correlação moderada ou forte significa que, quanto maior o número de sessões melhor será a pontuação do participante. Quando a correlação é fraca significa que, o fato de aumentar as sessões não quer dizer que a pontuação do participante vai melhorar. No entanto, quando não há evolução ou retrocesso do participante, ao longo das intervenções, a Correlação mostra que não houve significância estatística.

Análise qualitativa

As informações obtidas pela leitura dos relatórios de campo e pela visualização das filmagens foram compiladas e escritas num único documento, o qual tomou-se o cuidado de excluir as informações repetidas. O documento gerou a estrutura utilizada para triangulação dos dados (TRIVIÑOS, 1987), conforme o quadro seguinte.

Quadro 3 – Estrutura para triangulação de dados do relatório de campo com as filmagens

Situações adversas (Que necessitaram de adaptações para execução dos <i>Exergames</i>)	Adaptações de estratégias de ensino
Captação pelo <i>Kinect</i> – em relação a posição (ortostática – em pé ou sentada)	Descrição das ações realizadas para o <i>Kinect</i> captar o estudante com PC
Configurações iniciais – da modalidade de <i>Exergame</i> utilizada	Descrição das ações realizadas para o ajuste das configurações apresentadas antes do início das partidas
Execução dos movimentos – para alcançar o objetivo proposto pelo <i>Exergame</i>	Descrição das as ações realizadas para o estudante com PC executar o <i>Exergame</i>
Interesse na atividade – para manter a motivação nas atividades com <i>Exergames</i>	Descrição das ações realizadas para o estudante com PC manter-se motivado no decorrer da intervenção

Fonte: elaboração própria, 2020.

Resultados e Discussão

Uma vez que esse estudo optou por duas abordagens de análise, primeiramente foi realizada a apresentação dos resultados quantitativos, e em seguida a apresentação dos resultados qualitativos.

Resultados quantitativos

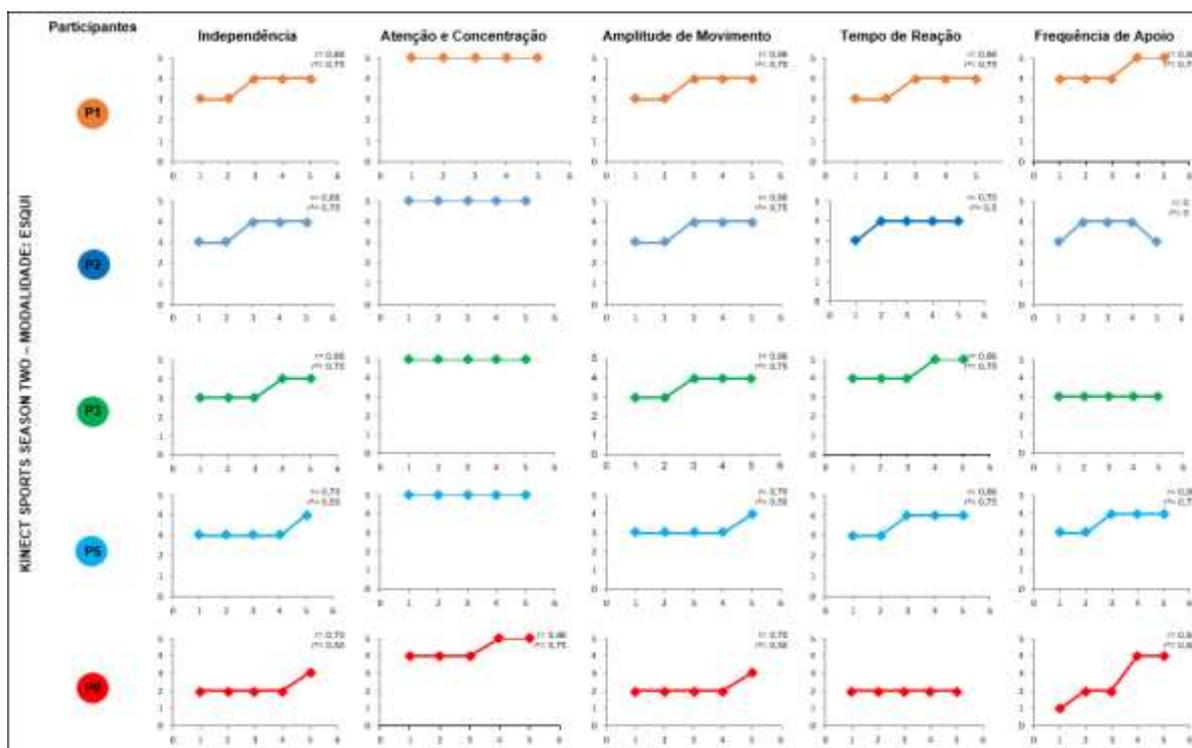
A análise estatística resultou em três infográficos, com o objetivo de agrupar as informações numa única estrutura e permitir a visualização geral dos resultados. Cada um deles corresponde à três *Exergames* analisados: Esqui, Tênis de quadra e Boxe³⁵, e foram compostos da seguinte maneira: o participante com PC³⁶ é representado por um círculo

³⁵ Os resultados dos *Exergames*: “tênis de mesa” e “dança sentada” não foram apresentados, em razão do baixo número de sessões para a realização de uma análise satisfatória, tanto quantitativa como qualitativa.

³⁶ Os resultados do participante P4 não foram apresentados e analisados, pois o mesmo ausentou-se por motivos de atestado médico e permaneceu demasiado período em recuperação, conseqüentemente participou menos de 75% das intervenções propostas.

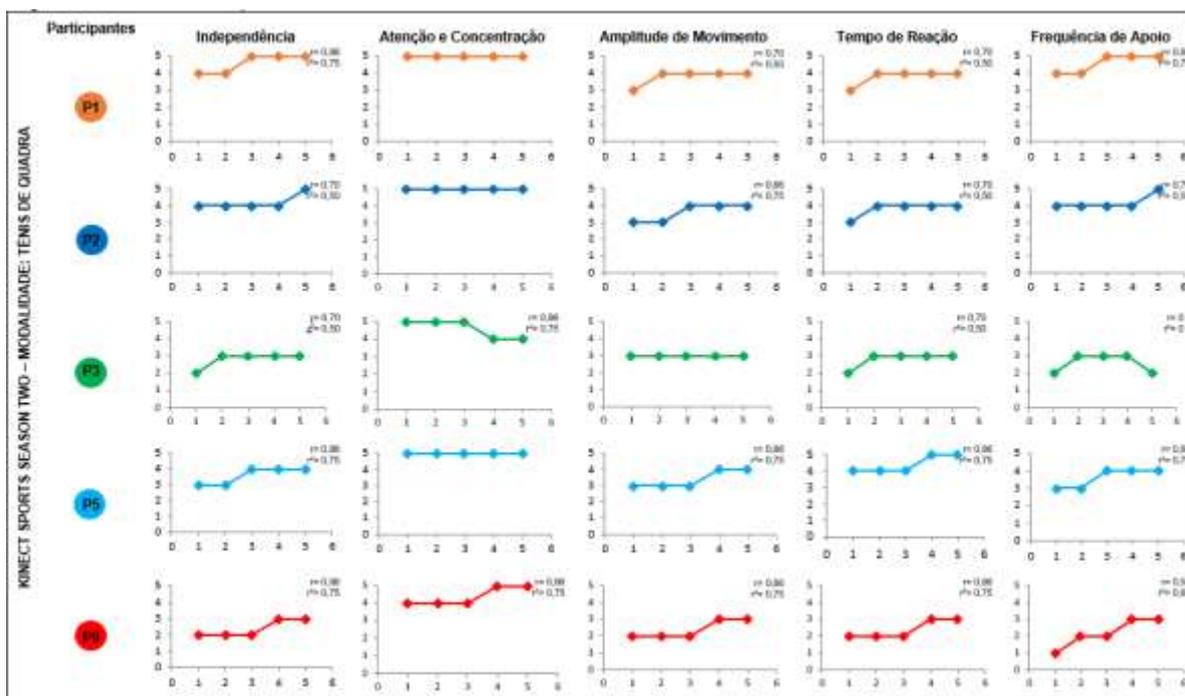
colorido e na sequência estão os gráficos de desempenho que correspondem aos cinco itens de análise. O eixo vertical representa a pontuação do participante e o eixo horizontal o número de sessões realizadas. Além disso, é possível visualizar o valor da Correlação em cada gráfico, de acordo com as imagens seguintes:

Figura 3 – Infográfico 1, Exergame Esqui



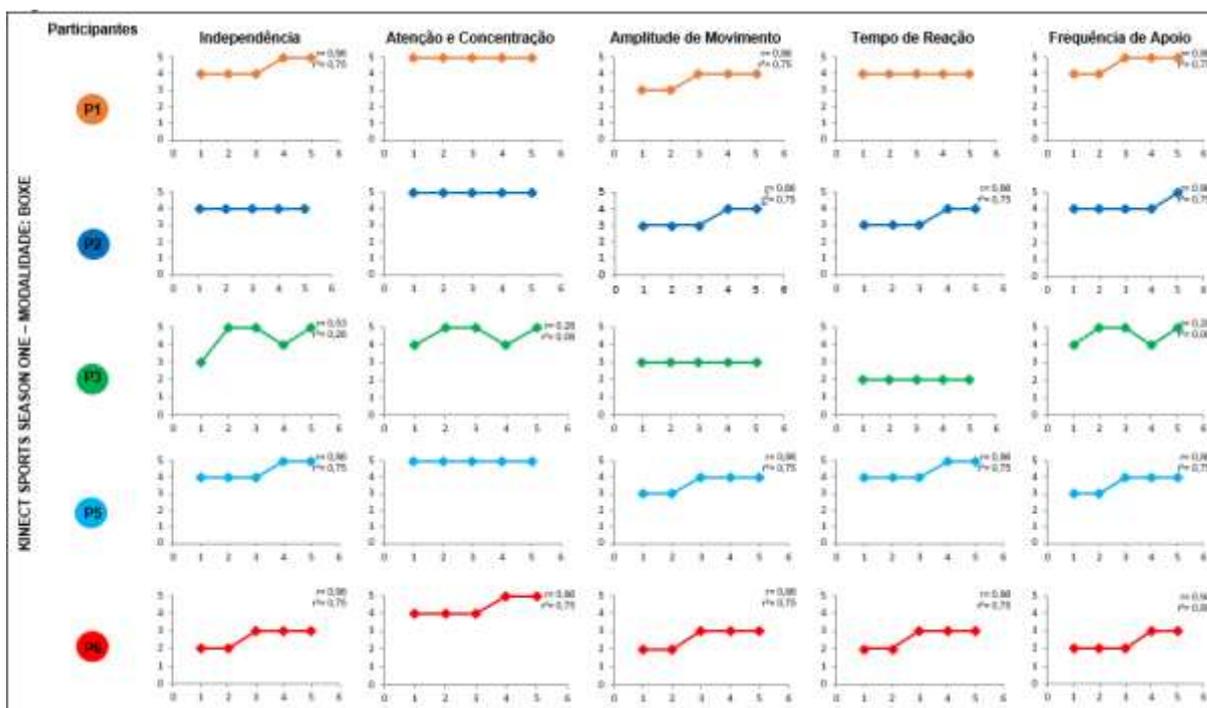
Fonte: elaboração própria, 2020.

Figura 4 – Infográfico 2, Exergame Tênis de Quadra



Fonte: elaboração própria, 2020.

Figura 5 – Infográfico 3, Exergame Boxe



Fonte: elaboração própria, 2020.

Os resultados demonstraram que os participantes apresentaram correlação forte e moderada em quase todos os itens de análise para os três Exergames, ou seja, tiveram melhora no desempenho em aproximadamente 74% do total de 75 itens analisados. Entretanto, também se verificou que em determinada sessão o desempenho estabilizou.

Conjectura-se que esse resultado pode ser decorrente:

1. O comprometimento motor das funções motoras globais apresentadas pelos estudantes com PC (BRASIL, 2013), as quais causam limitações na realização das atividades e dificultam a execução das ações desejadas por eles (OMS; OPAS, 2003).
2. As configurações dos Exergames convencionais, que é o caso dos games utilizados nesse estudo, também podem ser consideradas como pressupostos para a estabilização do desempenho dos estudantes com PC, uma vez que não foram configurados levando-se em conta as características desses estudantes, principalmente daqueles com cadeira de rodas (ALMEIDA et al., 2013; SILVA, 2015).
3. A quantidade de sessões (cinco) que foram realizadas para os participantes em cada Exergame, pode ter sido insuficiente. Haja vista que alguns participantes modificaram seu desempenho somente na última sessão, como por exemplo: a) o participante P6 nos itens de análise “independência” e “amplitude de movimento” – esqui; b) o participante P5 nos itens de análise “independência” e “amplitude de movimento” – esqui; c) a participante P2 nos itens “independência” e “frequência de apoio” – tênis de quadra.
4. A possibilidade das próprias adaptações de estratégia de ensino, utilizadas com os estudantes com PC, interferirem nos resultados e possibilitar a estabilização do desempenho. Manzini (2010) esclarece que ao planejar a sua aula/intervenção, o professor deve atentar-se nas respectivas perguntas: 1) quais procedimentos podem garantir que o aluno realize tal atividade? E com segurança? 2) se a estratégia oferecida não garantir a aprendizagem do aluno, qual outra poderá ser utilizada?

Ainda que o nível de desempenho tenha estabilizado em determinada sessão, cabe ressaltar a importância da participação desses estudantes na execução de todos os Exergames propostos, independentemente de suas dificuldades motoras. Silva (2014) discutiu sobre a

percepção do professor de Educação Física quanto à participação do aluno com deficiência física em suas aulas, as quais utilizou o videogame como recurso pedagógico:

[...] foi possível verificar que o aluno participou ativamente de todas as atividades de todas as aulas da pesquisa. Houve práticas diferentes, esportes diferenciados e formas divertidas e motivadoras para abordar os conteúdos nas aulas. O professor considerou que o *vídeo game* auxiliou na participação do aluno nas aulas, devido à motivação gerada pelo *vídeo game*. Ele declarou que notou seu aluno mais feliz, realizado, com um sorriso “conquistante” no rosto, pelo *vídeo game* estar disponível naquele ambiente, e pelo aluno ter se sentido importante com a pesquisa, que era direcionada a ele, e assim ele retribuiu realizando as atividades da melhor maneira, sempre de bom-humor e com vontade de realiza-las, de participar (SILVA, 2014, p. 97).

Quando o participante não apresenta alteração no desempenho no decorrer das sessões, a correlação também não apresenta o valor de “r” e não existe valor para correlacionar, ou seja, não existe significância estatística. O item de análise que mais apresentou esse tipo de resultado foi “atenção e concentração. A maioria dos participantes apresentaram pontuação 5 nesse item, que significa que eles mantiveram a atenção e concentração em todos os momentos da atividade. Esse resultado pode ser explicado, por meio das características inerentes à realidade virtual contida nos *Exergames*, uma vez que desenvolvem a atenção visual, estimulam habilidades cognitivas, promovem um ambiente para a vivência do lúdico, configuram-se em espaços prazerosos e motivadores, divertidos e cativantes, possibilitam a interação entre o ambiente virtual com as habilidades motoras visuais e sensoriais e ainda proporcionam uma experiência dinâmica enquanto os usuários jogam (ARAÚJO; SOUZA; MOURA, 2017; BARACHO; GRIPP; LIMA, 2012; SILVA, 2014; VAGHETTI; BOTELHO, 2010).

Alguns itens de análise apresentaram correlação fraca na sua mensuração. Essa situação acontece quando existe pouca relação entre as variáveis (sessão x pontuação) e dessa forma, não significa que aumentando o número de sessões, a pontuação também aumentará. Os itens de análise “atenção e concentração” e “frequência de apoio”, apresentados no *Exergame* boxe pelo participante P3, demonstraram correlação fraca nos resultados. Na terceira sessão dos dois itens de análise o participante apresentou pontuação 5 e realizou os movimentos com independência em todos os momentos da atividade, na quarta sessão a pontuação foi 4 e ele realizou os movimentos com independência na maioria dos momentos, posteriormente ele apresentou pontuação 5 novamente. Com esse resultado foi possível observar que as variáveis apresentaram pouca relação uma com a outra, uma vez que o

número de sessões foi aumentando, mas as pontuações não foram lineares. Um exemplo foi o participante P3, que apresentou mudança no desempenho por causa da modificação do nível do jogo, de iniciante para amador, pois ele ganhava com facilidade do seu adversário virtual. Nesse caso, a correlação fraca não significou que o participante teve um mal desempenho, mesmo com a modificação do nível de jogo ele apresentou pontuação 4 (realizou os movimentos com independência na maioria dos momentos). Essa ação foi realizada com o intuito de estimular o princípio do desafio no participante (ARAÚJO; SOUZA; MOURA, 2017), a fim de não permitir a monotonia na realização do boxe. Além disso, observa-se que há variáveis que está fora do controle do pesquisador no decorrer das intervenções e que podem interferir no desempenho. O estudante com PC pode estar com frio ou com dor, condição que interfere no tônus musculares e causa desconforto.

De outro modo, pode sentir-se incomodado com alguma situação e, conseqüentemente, resulta em desmotivação. Silva (2014) percebeu que essa circunstância é comum na realização das atividades com videogame, onde relata as adversidades ocorridas entre os alunos quando estão em situações de espera para jogar.

Na análise dos resultados estatísticos verificou-se que os estudantes com PC apresentaram melhora do desempenho, na maioria dos itens de análise e essa melhora foi possibilitada pela utilização de adaptações de estratégia de ensino, descritas a seguir.

Resultados qualitativos

A estrutura para triangulação de dados resultou na descrição das situações adversas ocorridas durante às intervenções: 1. Captação pelo *Kinect*; 2. Configurações iniciais; 3. Execução do movimento; 4. Interesse na atividade, e respectivamente, nas adaptações de estratégia de ensino realizadas para cada uma delas.

Captação pelo Kinect

A literatura apontou que uma das principais dificuldades na utilização de *Exergames* reproduzidos no console XBOX 360 com *Kinect*, é a captação dos movimentos de usuários com PC que utilizam cadeira de rodas (SILVA et al., 2015). Visto que a interação e o controle do que acontece no jogo é possibilitado somente pela captura dos movimentos do jogador, foi necessário realizar adaptações de estratégia de ensino para o reconhecimento corporal dos estudantes com PC que utilizam cadeira de rodas:

Adaptação 1: Instrução Verbal – Levantar os dois braços, o mais alto que puder, para o Kinect reconhecer o participante com PC (Figura 6).

Adaptação 2: Assistência Física I – Posicionar-se atrás do participante do PC e ajudá-lo a levantar os dois braços (Figura 7).

Adaptação 3: Assistência Física II – Posicionar-se atrás do participante com PC e levantá-lo da cadeira de rodas, com os braços e o corpo estendidos (Figura 8).

Adaptação 4: Modificação das regras – Posicionar-se atrás do participante com PC e jogar em dupla com ele, contra o adversário virtual (Figura 9).

Adaptação 5: Assistência física com apoio – Posicionar-se atrás do participante com PC e ajudá-lo com os movimentos, enquanto a auxiliar fica ao lado da cadeira. Nesse caso, a auxiliar é a adversária do estudante (Figura 10).

Adaptação 6: Ambiente – Troca de sala, por uma que fosse mais ampla, organizada e restrita (Figura 11).

Figuras 6, 7, 8, 9 10 e 11 – Participantes jogando

Figura 6 – Participante P2, Tênis de quadra



Figura 7 – Participante P6, Tênis de quadra.



Figura 8 – Participante P3, Boxe



Figura 9 – Participante P2, Boxe



Figura 10 – Participante P6, Esqui



Figura 11 – Participante P6, Esqui



Fonte: Acervo dos autores, 2020.

As diversas adaptações realizadas para a captação dos movimentos pelo *Kinect*: instrução verbal, assistência física, jogo em dupla, apoio de uma auxiliar, troca de ambiente, entre outras, foram fundamentais para que os estudantes com PC utilizassem efetivamente os *Exergames* como uma Tecnologia Assistiva, pois permitiram o acesso, a participação e a aprendizagem de um jogo virtual resultante dos avanços científicos e tecnológicos (BRASIL, 2015), bem como a vivência de conteúdos menos privilegiados nas aulas, (ARAÚJO;

SOUZA; MOURA, 2017) e que não seriam possíveis de realiza-los de forma tradicional, como o esqui, o tênis de quadra e a luta de boxe.

Configurações iniciais

As configurações iniciais de cada *Exergame* são realizadas antes do início do jogo. Nessa etapa é necessário que o jogador leia as instruções apresentadas na tela e estenda o braço para frente com a palma da mão aberta e realize a seleção das opções desejadas. Foram realizadas adaptações de estratégia de ensino direcionadas aos participantes com PC que utilizam cadeira de rodas e ao participante com PC que deambula:

Adaptação 1: Instrução Verbal com demonstração visual na tela do jogo – Orientar de modo verbal ao mesmo tempo indicar na tela do jogo as opções de configuração (Figura 12).

Adaptação 2: Assistência física com condução de movimento – Posicionar-se atrás do participante com PC e juntamente com a mão dele realizar as configurações (Figura 13).

Adaptação 3: Configuração pela pesquisadora – Realizar as configurações de forma manual (pesquisadora), porém pergunta-se para o participante com PC qual forma ele prefere jogar. Exemplo: tipo da descida do *game* Esqui (Figura 14).

Figura 12, 13 e 14 – Participantes jogando

Figura 12 – Participante P5, Tênis de quadra



Figura 13 – Participante P5, Boxe



Figura 14– Participante P1, Esqui.



Fonte: Acervo dos autores, 2020.

Como o *Kinect* não captou os movimentos dos participantes que utilizam cadeira de rodas, a pesquisadora teve que realizar as configurações iniciais no lugar deles. Entretanto, com o objetivo de garantir-lhes a participação nessa etapa, foi descrito verbalmente todos os passos realizados, para selecionar as opções apresentadas pelo esqui, tênis de quadra e boxe. Além da descrição verbal foi possibilitado aos participantes (cadeirantes ou não), escolherem o tipo de descida que gostariam de realizar no esqui. Silva (2014) apontou na sua pesquisa que uma forma de incluir o estudante com deficiência na atividade é propor alternativas de participação nos momentos em que ele não consegue executar. Seabra Junior e Fiorini (2013) corroboram com a autora citada anteriormente quando afirmam que a participação do aluno na atividade é estabelecida por meio de estratégias que possam abordá-lo e incluí-lo na atividade, a partir de diferentes formas de assistência na realização das tarefas. Além disso, as estratégias de comunicação, isto é, verbalizar em todas as instruções possibilita a participação dos estudantes com deficiência nas atividades (SEABRA JUNIOR; FIORINI, 2013).

Execução dos movimentos

As adaptações de estratégia de ensino utilizadas com os estudantes com PC nessa situação, foram realizadas com mais ou menos independência, ou seja, devido a limitação motora causada pela PC foi mais fácil oferecer a assistência física do que a instrução verbal. Por isso, as adaptações foram realizadas de acordo com a necessidade de cada participante e com a finalidade de proporcionar uma atividade que exigisse o mínimo de dependência possível. Para tanto, é fundamental que o professor realize o planejamento de várias estratégias em determinada atividade, ensine habilidades tarefas e jogos, por meio de uma didática apropriada que colabore com a independência do aluno para minimizar as tentativas, os erros, os improvisos e conseqüentemente possibilitar o sucesso da sua prática, mediante ações planejadas (MANZINI, 2010; SEABRA JUNIOR; MANZINI, 2008; SEABRA JUNIOR; FIORINI, 2013).

Adaptação 1: Assistência física com condução de movimento – Posicionar-se atrás do participante e realizar os movimentos exigidos pelo *game* (Figuras 15, 16 e 17).

Adaptação 2: Utilização de recurso pedagógico – Colocar almofadão na frente do participante para delimitar o espaço e a distância adequados (Figura 18).

Adaptação 3: Assistência física com demonstração visual na tela do jogo – Posicionar-se atrás do participante, pedir que ele olhe na tela do jogo e em conjunto movimentar primeiro a mão que está a bola e depois a mão que está a raquete (Figura 19).

Adaptação 4: Assistência física com apoio – Posicionar-se atrás do participante e realizar os movimentos em conjunto com ele, enquanto a auxiliar instrui verbalmente e aponta na tela os elementos visuais do jogo (Figura 20).

Adaptação 5: Modificação das regras – Posicionar-se ao lado do participante e pedir que ele levante os braços o mais alto que pudessem, para que o Kinect captasse esse movimento como um salto (Figura 21).

Figura 15, 16, 17, 18, 19, 20 e 21 – Participantes jogando

Figura 15 – Participante P5, rebatida do lado Da mão dominante, Tênis de quadra



Figura 16 – Participante P5, rebatida do lado oposto à mão, Tênis de quadra



Figura 17 – Participante P5, rebatida acima da cabeça, Tênis de quadra



Figura 18 – Participante P5, Tênis de quadra



Figura 19 – Participante P6, Tênis de quadra.



Figura 20 – Participante P6, Tênis de quadra



Figura 21 – Participante P6, Esqui



Fonte: Acervo dos autores, 2020.

Algumas adaptações foram realizadas especificamente para determinados participantes, pela diversidade do quadro clínico, distribuição anatômica e comprometimento

motor das funções motoras globais apresentadas pelos participantes com PC (BRASIL, 2013).

Um exemplo foi o P5 que apresenta nível I no GMFCS e nível II no MACS, e deambula. Para ele, foi delimitado o espaço físico, por meio de um almofadão, colocado na sua frente e com uma distância de dois a três metros do *Kinect*. Essa adaptação fez com que o participante permanecesse no local e distância adequados, possibilitando a captação dos seus movimentos. Fiorini e Manzini (2016) e Seabra Junior e Fiorini (2013), explicam que a seleção de um recurso deve ser realizada a partir das características e potencialidades do aluno, bem como ser apropriado a resposta motora ou cognitiva dele, com a finalidade de executar plenamente um jogo, brincadeira ou tarefa individual.

Ao contrário, o participante P6 apresenta nível V no GMFCS e nível IV no MACS, além de prejuízo na visão periférica do olho esquerdo. Nessa condição, foram realizadas estratégias para saber se o participante estava compreendendo o funcionamento de cada Exergame, como mostrar os elementos visuais do jogo e seus próprios movimentos. As adaptações para estudantes com limitação visual, devem basear-se no reconhecimento e exploração do ambiente (SEABRA JUNIOR; FIORINI, 2013). No caso dessa pesquisa, aplica-se ao ambiente virtual, o qual fazem parte os *Exergames*.

Manutenção do interesse

Na tentativa de evitar desinteresse e frustrações, também foram realizadas adaptações de estratégia de ensino para a manutenção do interesse no decorrer das intervenções:

Adaptação 1: *Feedback* positivo – Elogiar os participantes pela melhora na performance das jogadas (Figuras 22, 23 e 24).

Adaptação 2: *Feedback* corretivo – Orientar os participantes quanto aos movimentos e ações corretas para melhorar a performance no jogo (Figura 25).

Adaptação 3: Modificação das regras – Jogar como adversária do participante (Figura 26).

Adaptação 4: Utilização de recursos pedagógicos – Os participantes utilizaram um par de luvas de boxe e uma raquete de pingue-pongue (Figuras 27 e 28).

Figura 22, 23, 24, 25, 26, 27 e 28 – Participantes Jogando

Figura 22 – Participante P1, "aperto de mão", Tênis de quadra



Figura 23 – Participante P5, "torcida do colega" Tênis de quadra



Figura 24 – Participante P5, "toque de mão" Boxe



Figura 25 – Participante P3, proteção do rosto, Boxe



Figura 26 – Participante P1, Esqui



Figura 27 – Participante P2, Tênis de quadra



Figura 28 – Participante P3, Boxe



Fonte: Acervo dos autores, 2020.

No presente estudo, entendeu-se como feedback positivo a ação de recompensar e reconhecer as conquistas para melhorar a autoestima e a motivação nas atividades (SEABRA

JUNIOR; FIORINI, 2013). O *feedback* corretivo foi entendido como uma estratégia que oportuniza ao estudante refletir sobre uma ação incorreta e possível correção desta ação (ROCHA, 2013). A autora citada anteriormente, também utilizou o feedback positivo, enquanto realizava uma atividade adaptada com um estudante com PC. A autora percebeu que a participação do aluno na aula foi estimulada por meio dos elogios oferecidos. Para Fiorini e Manzini (2016) oferecer feedbacks aos alunos com PC após a realização das atividades, configura-se numa situação de sucesso na inclusão desses participantes em aulas de Educação Física.

Por vezes, as estratégias de ensino são representadas pelas ações do professor, que em muitas situações utiliza recursos pedagógicos com a finalidade de alcançar um objetivo de ensino ou de avaliação (MANZINI, 2010). Logo, foram utilizados recursos pedagógicos (raquete de pingue-pongue e luvas de boxe) com o objetivo de proporcionar e manter o interesse dos estudantes com PC nas atividades. É possível visualizar nas figuras 24 e 25 a expressão de alegria, que os estudantes com PC apresentam na utilização da raquete de pingue-pongue e das luvas de boxe.

Uma das características dos *Exergames* está relacionada com o princípio do desafio (ARAÚJO; BATISTA; MOURA, 2017; FINCO; FRAGA, 2012). Por isso a pesquisadora jogou como adversária de todos os participantes, principalmente porque a ideia partiu dos próprios estudantes com PC (P1 e P3).

Considerações Finais

A presente pesquisa teve como objetivo analisar as adaptações de estratégias de ensino e o desempenho dos estudantes com Paralisia Cerebral nas intervenções com *Exergames*.

Conforme o resultado das análises quantitativa e qualitativa, foi percebido que as adaptações de estratégias de ensino melhoraram o desempenho dos estudantes com PC no decorrer das sessões, e conseqüentemente possibilitaram a execução dos *games* com menos dificuldade e mais independência. Também promoveram a prática de modalidades de esportes (Esqui e Tênis de quadra) e de luta (Boxe), garantindo assim o acesso a uma nova tecnologia em jogos virtuais – *Exergames*. Ademais, quando se realiza adaptações de estratégias de ensino para que o movimento desses estudantes seja funcional, de modo que o *Kinect* consiga reconhecer o movimento clássico exigido pelo *game*, além de outras questões,

como a possibilidade de jogar na posição sentado, mesmo com as limitações motoras e realizar as configurações necessárias, o *Exergame* passa a ser uma Tecnologia Assistiva.

2.5 Adaptação do jogo Trilha no desempenho de habilidades manipulativas de uma estudante com paralisia cerebral

O quarto estudo está intitulado: *Adaptação do jogo Trilha no desempenho de habilidades manipulativas de uma estudante com paralisia cerebral*. O objetivo deste estudo foi analisar a influência do jogo trilha na aquisição de habilidades manipulativas de uma estudante com paralisia cerebral. Este estudo problematiza meios para proporcionar autonomia a uma estudante com PC diparética espástica por meio do jogo de tabuleiro como recurso de Tecnologia Assistiva, que vem para dar suporte e tornar possível as atividades de vida acadêmica e social.

O método escolhido para aplicar esta pesquisa foi o delineamento do sujeito único, no modelo de retirada ou reversão ABAB. Este método tem como princípio avaliar o comportamento por meio da aplicação e retirada sequencial da intervenção. Esse delineamento demonstrou a relação funcional entre as habilidades manipulativas e o jogo trilha adaptado.

Os resultados foram significativos para todas as variáveis manipulativas quando houve a introdução das adaptações e queda na pontuação quando a mesma era retirada mostrando relação funcional entre a variável independente (jogo trilha adaptado) e as variáveis dependentes (habilidades manipulativas) de acordo com o modelo metodológico. Este estudo, que demonstrou pelo delineamento do sujeito único que o jogo de tabuleiro trilha adaptado como RTA é eficaz, no que se refere a autonomia para as habilidades manipulativas na estudante para este jogo, foi selecionado pela condução técnica e metodológica na qual fez com que a estudante se apropriasse e emergisse com satisfação no recurso e empreendesse esforços e criatividade para colaborar com os pesquisadores em meio à adaptação e durante as intervenções.

O uso do delineamento intrassujeitos ou do sujeito único em diferentes estudos tem nos mostrado eficácia para mensurar comportamentos ou habilidades manipulativas ou o treinamento de funções executivas, como nos estudos com o jogo da velha e com os brinquedos educativos, que os delineamentos nos modelos AB e de base múltipla se somam a este para consolidar a funcionalidade dos jogos e do treino de funções executivas.

Por fim, com este estudo pudemos notar que a resposta motora da estudante estava mais eficiente e com *feedback* em tempo considerável para que pudéssemos migrar para jogos com *tablet*, adaptado sobre o mesmo dispositivo deste estudo, ou seja, de plano inclinado (*Fiberboard*), para apoio do recurso oferecendo possibilidades de interação com o jogo, na concepção da gamificação.

Estudo principal 11

Título do Estudo: *Adaptação do jogo Trilha no desempenho de habilidades manipulativas de uma estudante com paralisia cerebral*

SANTOS, T. M. S.; SEABRA JUNIOR, M. O.; RODRIGUES, V. Adaptação do jogo Trilha no desempenho das habilidades manipulativas de uma estudante com paralisia cerebral. Artigo submetido à *Revista de Educação Especial*, UFSM, 2020.

Introdução

A Encefalopatia Crônica Não Progressiva, conhecida como paralisia cerebral (PC) é uma desordem motora permanente que ocorre no desenvolvimento fetal na formação do cérebro e pode causar algumas limitações funcionais do indivíduo (ROSENBAUM et al., 2007). Incluem fatores pré, peri e pós-natais como falta de oxigênio, eclampsia e infecções. (PIOVESANA et al., 2002). Estas desordens podem causar alterações no tônus e movimentos irregulares (CANS et al., 2007).

É possível identificá-la pelo comprometimento do aparelho locomotor que envolve o sistema ósseo, o sistema articular, o sistema muscular e o sistema nervoso (ROCHA, 2010). Segundo Katherine e Ratliffe (2002, p.177) “[...] afeta a postura ou o movimento da criança [...]” que de acordo com Olney e Wright (1995) pode produzir movimentos espásticos, atáxicos e discinéticos. O movimento do tipo espástico tem como características 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; o discinético são movimentos involuntários, incontrolados e recorrentes, causando limitações físicas podendo ser graves ou não dependendo dos segmentos afetados e lesão ocorrida. Grande parte de indivíduos que possuem PC tem dificuldade e ou não é capaz de manipular objetos, por terem o seu desenvolvimento de forma lenta e desordenada (BOBATH; BOBATH, 1989). Rosenbaum (2007, p. 10) afirma que: “[...] os problemas

musculoesqueléticos secundários, contrações musculares e tendíneas, rigidez articular, deslocamento de quadril, deformidade na coluna podem desenvolver ao longo da vida e estão relacionados ao crescimento físico, à espasticidade muscular, entre outros”.

Essas características são importantes e precisam ser levadas em consideração no momento de selecionar e planejar o ensino, pois devem ser estimuladas de acordo com as suas necessidades, dentre elas está a dificuldade de desenvolver os membros superiores. Manzini e Deliberato (2007) dizem a respeito da relação direta na capacidade de preensão e movimentação de membros superiores, sendo a principal na realização das atividades por eles desenvolvidas, por isso é necessário buscar alternativas de ensino-aprendizagem para o desenvolvimento das habilidades manipulativas. Rosa 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.

De acordo com as limitações causadas pela condição da paralisia cerebral, o jogo desenvolve diversas habilidades, dentre elas, estão as habilidades manipulativas que podem minimizar algumas dessas condições, se tornando uma das opções para buscar o ensino-aprendizagem, pois ao contrário do que se pensa, o jogo além de proporcionar divertimento, também colabora no desenvolvimento da criança e adolescente em suas habilidades de forma natural (MAFRA, 2008, p.11).

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 estimulando o desenvolvimento psicomotor, despertando a motivação, concentração e autoestima. O jogo promove sensações e impõe desafios para o indivíduo despertando em seu interior o anseio de vencer, instigando os acometimentos (FIALHO, 2007).

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:

[...] 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, físcomotor, linguístico e na construção da moralidade (nos valores).

Nos estudos de Tripiana-Barbosa (2013) os jogos de tabuleiro obtiveram relevância no desenvolvimento intelectual de crianças com deficiência. Diversos estudos vêm abordando a utilização desses recursos, seja para o ensino-aprendizagem ou para as mais variadas funções que esses jogos proporcionam (CANTO; ZACARIAS, 2009; SOUZA; HÜBNER, 2010).

Barbosa (2013), evidencia que os jogos de tabuleiro obtêm relevância no desenvolvimento intelectual de crianças com deficiência. Não obstante, no estudo de Gonçalves et al. (2013) pode-se verificar a incoerência na retidão e deslocamento escalar na preensão palmar e alcance e o encaixe do recurso pelo participante e, ainda, a ocorrência da variação no quesito tempo de execução.

Estudos como de Haidt (2003) designa a escolha de jogos de tabuleiro como recurso de Tecnologia Assistiva que sejam eficazes no desenvolvimento de conceitos, habilidades manuais e raciocínio lógico. Segundo o Comitê de Ajudas Técnicas (BRASIL, 2007, p. 15),

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.

Parette e Brotherson (2004) ressaltam que ao se trabalhar com a Tecnologia Assistiva, o profissional tem que conhecer a realidade do indivíduo, o seu contexto social, para depois executar um trabalho consistente, sabendo-se assim as condições que limitam a sua independência.

Gonçalves (2010), em seu estudo com crianças com PC de cinco a seis anos de idade visou mostrar o desempenho motor diante de adaptações de jogos e brinquedos, onde constatou que os professores utilizavam em suas aulas jogos de acoplagem e jogos de exercício, e que a combinações entre os jogos e a condição motora dessas crianças teve uma melhora desejável frente às adaptações planejadas, uma vez que os desenvolvimentos dessas crianças são mais lentos devido aos comprometimentos da deficiência.

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

Segundo Manzini (2001), ao adaptar um recurso pedagógico podemos disponibilizar aquele jogo para todas as pessoas, tendo alguma deficiência ou não, em um mesmo lugar, espaço e tempo. Quando adaptamos um recurso pedagógico para um estudante com PC devemos levar em consideração suas características motoras, cognitivas, emocionais e sociais, além de verificar as exigências sociais, pedagógicas e psicológicas.

Os fundamentos básicos para constituir um recurso pedagógico podem ser identificados em três passos: 1) as características do aluno com deficiência; 2) o objetivo pretendido para o ensino e 3) a relação entre o objeto sobre 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 a manipulação do jogo seja eficaz visando a funcionalidade das habilidades manipulativas durante a sua realização (MANZINI, 1999).

Para tornar o recurso pedagógico funcional e efetivo devemos utilizar de estratégias que sejam eficazes ao aluno no que se refere a 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).

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 exigem serem “avaliadas de forma diferenciada através de relatos, já que ela interage com o público” (PAPIM et al., 2017, p.153).

A partir dos jogos de tabuleiro, surge a seguinte questão, como a adaptação do jogo “Trilha” pode favorecer o desempenho de habilidades manipulativas em uma estudante com PC?

Objetivos

Objetivo Geral:

Desenvolver, aplicar e analisar a adaptação do jogo trilha sobre o desempenho de habilidades manipulativas de uma estudante com paralisia cerebral.

Analisar o desempenho de habilidades manipulativas diante do desenvolvimento, adaptação e aplicação do jogo trilha a um estudante com paralisia cerebral.

Objetivo específico:

Descrever as etapas do processo de adaptação;

Método

Delineamento Experimental

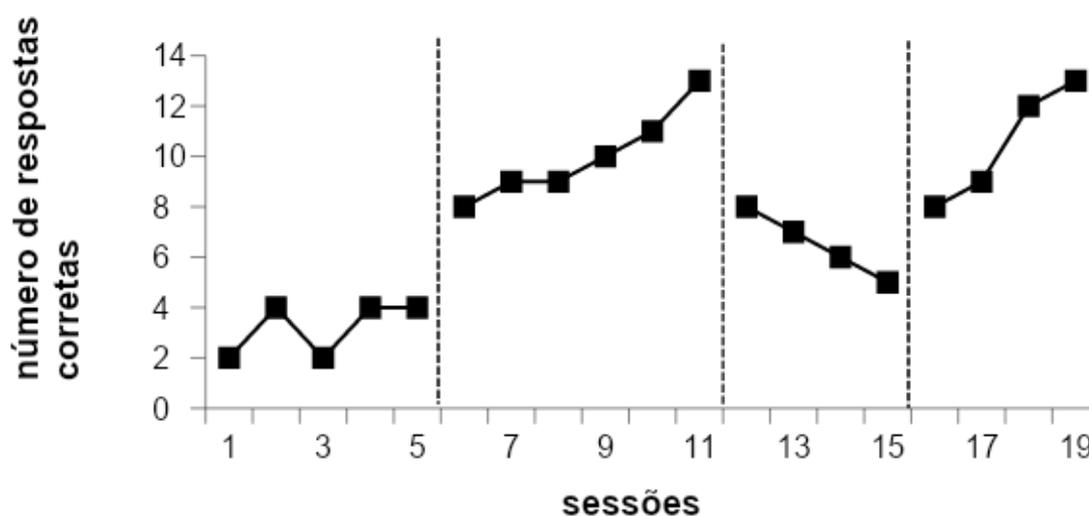
Caracteriza-se por uma pesquisa experimental, que segundo Gil (2008), é quando se determina o objeto de estudo, e por meio das variáveis capazes de influenciá-lo, define as maneiras de controle e de observações que esses efeitos produzem no mesmo. Para tanto, foi utilizado o delineamento do sujeito único, que autores como Horner et al. (2005); Kratochwill et al. (2010) caracterizam como um método experimental, devido 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 (2010, p. 13-14) define o delineamento do sujeito único como: “abordagem quantitativa experimental em que os participantes funcionam como o seu próprio controle”.

Para esse estudo optou-se pelo o delineamento do sujeito único, no modelo ABAB. O delineamento ABAB consiste em fazer 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 VD e testar se tal desempenho é alterado com a introdução e retirada da VI”, desta forma devendo mostrar uma relação funcional entre as VD e VI.

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

Figura1 – 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 e intervenção. A linha de base, de acordo com Cozby (2003), 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, onde o pesquisador estimula o participante, por meio de estratégias e adaptações dos jogos.

As técnicas a serem seguidas de acordo com Manzini (2008) é realizar a aplicação da linha de base para mensuração do comportamento alvo, esperar a 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 as condições de linha de base onde não pode haver interferência do

pesquisador. Os resultados devem retornar as condições de linha de base para avaliar os efeitos das condições na VD.

O resultado deste tipo de metodologia experimental de reversão demonstra ser vantajoso por apresentar maior controle experimental, podendo dizer com vigor 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, 2009).

Procedimentos Éticos

O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual Paulista, UNESP, *campus* de Presidente Prudente, com o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE): 94784218.8.0000.5402. Composto pelas respectivas documentações que atendem a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), Termo de Assentimento e Termo de Fotografia e Filmagem assinado e autorizado pelo responsável.

Caracterização do 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, carecendo de ajuda para se locomover. 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 e faz uso do medicamento ‘baclofeno’ que tem como função aliviar a rigidez excessiva e espasmos musculares. A mesma se encontra 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 o processo metodológico e as informações foram adquiridas através de um inquérito via dispositivo eletrônico indagando e discutindo com a avó materna como

responsável legal, a qual respondeu sobre os temas: acompanhamento gestacional; diagnóstico da PC; desenvolvimento infantil; associações de outras doenças; uso medicamentoso; 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 – Letaia, onde 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.

Materiais e Equipamentos

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. É um jogo tradicional de tabuleiro, considerado desafiante e estimulante de raciocínio lógico e habilidades manipulativas de motricidade refinada, entre outras finalidades oferecidas. O jogo de tabuleiro Trilha foi escolhido por consistir na necessidade de utilizar algumas habilidades manipulativas compatíveis com as variáveis avaliadas neste estudo no intuito de concretizar o caráter da pesquisa possibilitando que o jogo fosse realizado dentro da realidade da participante que possui PC, sendo:

É um jogo considerado competitivo por ser jogado contra um adversário, proporcionando relação interpessoal;

Atende os critérios de jogos de tabuleiro por ser disputado sobre um tabuleiro. (Joga-se sentados, não exige movimentação de membros inferiores);

É constituído por peças que se movimentam sobre o tabuleiro, onde, para se efetivar as jogadas é preciso realizar a preensão palmar das peças;

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;

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;

Os participantes devem bloquear a movimentação do adversário, deste modo utilizando do raciocínio lógico, permitindo que o pesquisador consiga avaliar o tempo de reação dos jogadores e 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.

Também foram utilizados um computador, um tripé e uma câmera para fazer o registro do procedimento metodológico. Para registro de campo foi utilizado uma ferramenta do Windows Office 2010 – Word.

O quadro a seguir apresenta a descrição do recurso selecionado:

Quadro 1 – Descrição do Recurso: Trilha

Jogo	Descrição
Trilha Convencional	
	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • 18 peças de plástico arredondadas sendo 9 delas da cor branca e 9 da cor preta.
Trilha Adaptada	
	<ul style="list-style-type: none"> • 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>.
Adaptação do tabuleiro (face posterior)	
	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
Placa Metalizada	

	<ul style="list-style-type: none"> • 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>	
	<ul style="list-style-type: none"> • 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>Peças Adaptadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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>Público-alvo</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • O recurso destina-se a estudantes com PC com necessidade de estimulação para desenvolvimento de habilidades manipulativas (movimento de membros superiores, aprimorar movimento de “pinça”).

Fonte: elaboração própria, 2018 (Quadro corresponde às páginas 8 e 9).

Fonte das Imagens: acervo do Letaia, 2018.

Instrumento de Coleta de Dados

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

Quadro 2 – Variáveis de resposta do desempenho do estudante

Variáveis de Resposta (VD)					
Itens avaliados		1. Precisão do Movimento/Posicionamento	2. Amplitude de movimento	3. Capacidade de preensão palmar	4. Velocidade do Movimento
O que o item avalia		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, 2018.

Procedimento de Análise de Dados

Os dados foram analisados, descritos e expostos em gráficos de dispersão, demonstrando o desempenho de cada participante através de médias e porcentagens, em cada habilidade manipulativa durante a realização do jogo, assim, foi possível comparar o período de linha de base e intervenção. Além dos gráficos foram descritas as estratégias utilizadas e as adaptações realizadas no jogo de tabuleiro “Trilha”. Com isso foi verificado se o treinamento com este jogo é um recurso de Tecnologia Assistiva que propicia um melhor desempenho das habilidades motoras de manipulação da pessoa com PC.

Procedimentos de Coleta de Dados

Foram selecionados quatro comportamentos manipulativos sendo eles o posicionamento das peças no tabuleiro, amplitude do movimento, capacidade de preensão palmar e velocidade do movimento, estes podendo ser pontuados de 0 a 3 pontos de acordo com o instrumento de coleta de dados (quadro...) sendo eles em função do jogo de tabuleiro Trilha. 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.

Adaptação

Foram necessárias duas sessões extras para realizar uma adaptação que fosse funcional para a participante. Dentro das sessões de adaptação foram introduzidos o plano inclinado, a placa de metal e a folha imantada no tabuleiro, estas, foram essenciais para o conforto e melhora do desempenho da participante, dessa forma sendo mantida para o processo de intervenção. Já 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, desta forma, foi introduzido faixas de velcro tanto no plano inclinado quanto na placa de metal para que o posicionamento do tabuleiro pudesse se ajustar ao campo de visão da participante e melhorar a sua postura cervical. A primeira adaptação das peças foi em relação a sua altura (foi colado 3 peças de tamanho normal uma em cima da outra para melhorar a preensão palmar), colado um ímã na parte inferior, mudou-se a cor das peças pretas para azuis e foi colocado uma alça grande para facilitar o movimento de pinça. Porém, a participante não tem o movimento de pinça correto e possui pouca força muscular nos dedos indicadores e polegares, o que dificultou ainda mais segurar as peças e a mesma sugeriu uma alça menor. Na segunda adaptação foi trocado o tamanho da alça e a participante manteve dificuldades, pois não conseguiu realizar suas jogadas com efetividade, além de derrubar muito facilmente as peças. A partir da terceira adaptação foi retirada a argola e ampliado a base de todas as peças tendo elas agora no lugar de apenas um ímã, quatro ímãs, sendo um em cada extremidade da base aumentada com palitos de sorvete.

Aplicação

A participante teve a oportunidade de 10 a 20 tentativas para explorar o jogo no decorrer da linha de base (sem o estímulo do pesquisador). A pontuação de cada tentativa se deu de 0 a 3 pontos. 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.

Após três sessões consecutivas de linha de base pontuadas, onde foi aplicado o jogo convencional sem auxílio do pesquisador, foram analisadas e pontuadas as dificuldades da participante e através das filmagens e das duas sessões extras foi possível construir um recurso adaptado que atendesse as necessidades da participante para a intervenção.

A intervenção foi desenvolvida após o término das sessões de linha de base e das duas sessões de adaptação. Durante as intervenções foram apresentadas para a participante as regras gradualmente das mais fáceis para as mais complexas e ensinado duas estratégias de posicionamento das peças para que facilitasse a montagem de trilhas e pegar 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 mesma segurasse as peças para adentrá-las no tabuleiro, caso achasse difícil locomovê-las retirando do tabuleiro, a mesma poderia manusear as peças da forma que mais lhe fosse agradável. Em alguns momentos houve auxílio físico no posicionamento do tabuleiro e para pegar as peças caso caíssem no chão e em vários momentos durante etapa de intervenção o pesquisador orientou diversas jogadas de forma que fizesse a participante raciocinar antes de efetuar suas jogadas. Além dessas estratégias também foi utilizado de estímulos verbais para apoiar e transmitir autoconfiança para a participante, pois palavra motivadoras, de conforto e calma melhoravam a execução do jogo pela participante.

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 a condição de linha de base, onde, também foram retirados o auxílio e instrução do pesquisador na execução do jogo.

Ao término das três sessões da segunda aplicação de linha de base foi reintroduzido as adaptações e realizado mais três sessões de intervenção, assim foi possível notar a mudança do comportamento diante a retirada e reversão das adaptações e dizer o quão efetivo foi.

Índice de Fidedignidade

O índice de fidedignidade se concretizou através do acompanhamento de 2 juízes externos graduados e especializados em educação especial. Esses juízes assistiram obrigatoriamente 25% das sessões para julgar se o projeto pode ser considerado fidedigno. Para tal função os avaliadores foram atualizados quanto aos objetivos esperados durante a pesquisa. O cálculo utilizado foi:

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

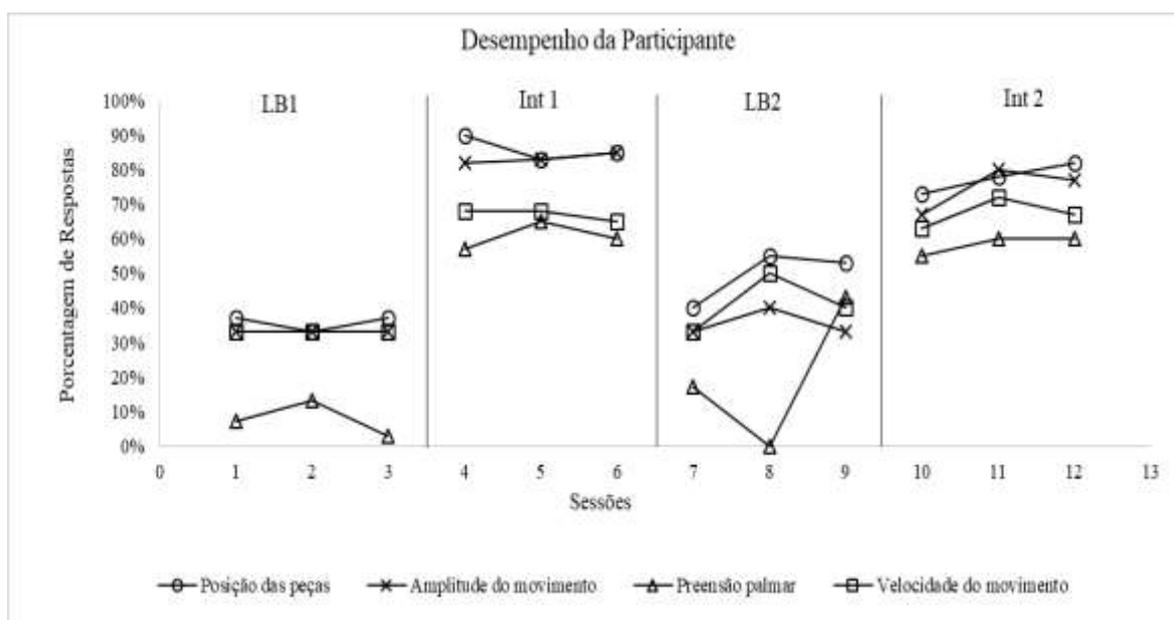
A validade social foi efetivada através de um questionário aplicado com os pais ou responsável pela participante onde o mesmo pôde descrever o quão válido o treinamento do jogo Trilha foi no desenvolvimento das habilidades manipulativas nas atividades cotidianas e funcionais da participante. Desta forma podendo mostrar que o mesmo pode ser reproduzido com outros adolescentes com PC em qualquer que seja suas limitações. Através do questionário de validade social aplicado com a avó materna da estudante, a mesma afirma que após as intervenções a estudante se tornou mais independente, pois já consegue segurar um talher para se alimentar sozinha, mesmo que devagar, consegue folhear uma revista ou caderno escolar e utilizar aparelhos eletrônicos com mais precisão. (Apêndice 2).

Resultados e Discussão

Nesta seção foram apresentados os resultados e 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 de fidedignidade que demonstram o efeito da adaptação sobre as habilidades manipulativas.

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



Fonte: elaboração própria, 2018.

De acordo com a figura apresentada é possível notar que no momento de linha de base1 (LB1 sessão A, B e C) o desempenho da participante na variável dependente posicionamento das peças no tabuleiro ficou entre 33,3% e 36,6% decorrentes das peças não se fixarem no tabuleiro e a participante esbarrar ou mexer o tabuleiro durante suas jogadas.

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

Quanto à capacidade de prensão palmar os dados oscilaram entre 3,33% e 13,33%, pois a participante derrubou várias vezes as peças, mostrando ter muita dificuldade para pinçá-las. Segundo Coluccini et al. (2007) crianças com PC apresentam dificuldades em movimentar os membros superiores em atividades funcionais diárias, isto se dá devido a movimentação lenta, rigidez articular, falta de coordenação e fraqueza muscular. Para Eliasson et al. (2006), as limitações da movimentação dos dedos podem dificultar a prensão palmar.

Na quarta variável, velocidade do movimento, a participante manteve estabilidade nas três sessões pontuando 33,3%, este valor é remetido a 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).

Conforme Te Velde et al. (2005) pessoas que possuem a PC tendem a ter dificuldade em planejar e controlar a motricidade durante a execução de uma atividade, desta forma seus movimentos não emitem respostas coerentes e constantes. No estudo de Gonçalves et al. (2013), pode-se verificar 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. Qual atividade? O que o autor fez para avaliar estas variáveis?

Na intervenção (INT1 sessão A B e C) foi possível verificar que o posicionamento das peças no tabuleiro atinge cerca de 83,33% a 90% da pontuação máxima, este 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.

Neste 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. Desta forma, podendo oferecer melhora no contato e visualização do espaço, redirecionando a sua atenção nas atividades de cunho complexo (BEUKELMAN; MIRENDA, 2007; BRASIL, 2007; BERSCH, 2006).

Com relação à amplitude do movimento, durante as três sessões, a pontuação se manteve entre 81,60% e 83,30% não tendo oscilação significativa, portanto considerado como 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 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 foi de 56,6% a 70% do desempenho. 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 66,6% e 68,30%, 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 A B e C e intervenção 1 sessão A B e C, ocorreu devido à conclusão de uma adaptação funcional para as necessidades físicas da participante. No estudo de Audi (2006) foi possível averiguar que o movimento de partida e retorno de um alvo principal de indivíduos com PC de característica discinética por meio do uso de uma pulseira com peso, favoreceu o controle e precisão do movimento, 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 7 anos diagnosticada com PC em que, após intervenção com o recurso adaptado foi evidente o avanço nos êxitos alcançados pelo participante durante as sessões de intervenção, contestando de forma autônoma, assertiva e independente às indagações.

Após a retirada da adaptação e intervenção pelo pesquisador (a não ser quando solicitado pela participante) em LB2 sessão A LB2 sessão B e LB2 sessão C de acordo com a figura 1 é possível notar que no momento de linha de base (LB2A, LB2B e LB2C) 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 40,00% a 55,00%. Já na amplitude do movimento, a pontuação variou entre 33,33% e 40,00% voltando a empurrar as peças pelo tabuleiro com muita dificuldade, devido o tabuleiro encontrar-se na posição horizontal.

Na variável capacidade de preensão palmar, o nível de desempenho oscila, em LB2A a participante atinge 16,66% da pontuação, este resultado advém das tentativas frustradas de pegar as peças. Em LB2B a participante não realiza nenhuma preensão palmar, pois a mesma solicita ajuda do pesquisador para colocá-las em cima do tabuleiro e em LB2C, a pontuação atinge 43,33%, devido as peças estarem de ponta cabeça, desta forma favorecendo o movimento de pinça realizado pela participante. E por fim, na variável velocidade do movimento, o nível de desempenho fica entre 33,33% e 50,00%, decorrentes do tempo gasto nas tentativas não assertivas de segurar as peças, fazendo com que caíssem muito. 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.

Quando ocorreu a reintrodução da intervenção com o jogo adaptado, os resultados voltaram a aumentar devido ao posicionamento das peças no tabuleiro, atingindo de 73,33% a 81,66%. Na variável amplitude do movimento, o desempenho da participante ficou entre 66,66% e 80%. Já na capacidade de preensão palmar os resultados ficaram entre 55% e 60% e a quarta variável dependente, velocidade do movimento, o registro do comportamento ficou entre 63,33% e 71,66%. Com relação ao aumento das pontuações na linha de base 2 é decorrente das adaptações reintroduzidas que favoreceram os movimentos durante o jogo. Comparando a intervenção 1 com a intervenção 2, nota-se que os resultados da primeira intervenção foram melhores do que o da intervenção 2, pois na intervenção 2 a participante parou várias vezes para analisar e raciocinar onde 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 falharam 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.

O estudo de Fachinetti et al. (2017) aponta que a ajuda e auxílio físico e verbal do pesquisador dentro da intervenção, demonstrou melhora significativa no aprendizado motor do aluno com PC. Outro estudo como o de Evaristo (2016) mostra, com base em dados observados, que os ganhos adquiridos por meio do contato e exploração do potencial motor reflexo automático e voluntário foram acrescentados pelo processo de aprendizagem motora própria da execução do movimento (confuso). Vale ressaltar a importância da literatura no que diz ao uso da tecnologia na implementação do recurso adaptado e como o processo de treinamento é importante para que o indivíduo com PC consiga utilizar deste com autonomia (SCHERER et al., 2005; RIEMER-REISS; WACKER, 2000; COPLEY; ZIVIANI, 2004).

Conclusão

O delineamento do 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 foi a que chegou mais próxima de 90%, e apesar da dificuldade de adaptar uma peça que fosse totalmente funcional para as habilidades manipulativas, a preensão palmar era uma das habilidades que a participante demonstrava mais limitações, devido a isto, o resultado positivo se manifestou no final da intervenção.

Em suma, o planejamento, construção, adaptação e aplicação do jogo de tabuleiro trilha como um possível 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 se compara os resultados de linha de base e intervenção, comprovadas por meio da retirada e reintrodução das adaptações do jogo, claramente visível no modelo de delineamento escolhido. Não obstante, o jogo adaptado atingiu seu objetivo de recurso funcional devido a aquisição de todas as habilidades manipulativas selecionadas, permitindo que a participante efetivasse suas jogadas com eficiência e autonomia.

Esta pesquisa também trouxe algumas limitações com relação à amostra, pois há uma dificuldade na seleção de participantes que apresentem 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.

3 MODELOS DE PROCEDIMENTOS DIDÁTICO-METODOLÓGICOS PARA ADAPTAR E INTERVIR COM RECURSOS DE TA – SÍNTESE E A ÍNTEGRA DOS ESTUDOS CORRELACIONADOS

Consideramos os estudos: 3 principais (nº 6; nº 9; nº 10) e 1 complementar (nº 3), que compõem esta seção. Os estudos que seguem investigam os jogos em sua essência metodológica, tanto na construção e prescrição do recurso pedagógico e do jogo na sua usabilidade, enquanto critérios de avaliação de TA, quanto na seleção e testagem de dezenas de exergames em seus respectivos pacotes de jogos, para didaticamente comporem um planejamento, de cunho colaborativo, para sequenciar as ações dos professores e terapeutas no uso destes recursos.

3.1 Sequência didático metodológica nas intervenções com Exergames em indivíduos com paralisia cerebral

O primeiro estudo está intitulado: *Sequência didático metodológica nas intervenções com Exergames em indivíduos com paralisia cerebral*. O objetivo desse estudo foi descrever os itens de uma sequência didático-metodológica mediante as intervenções com exergames em PC. Trata-se de estudo descritivo acerca dos itens de uma sequência didático-metodológica que foram identificados por meio do planejamento empírico, sistematizados e testados diante das observações em coleta de dados de intervenções.

A elaboração da sequência didático-metodológica descrita nesse estudo apresenta itens ou categorias e subcategorias significativos, os quais podem colaborar para que os participantes superem dificuldades, realizem atividades sem frustrações e beneficiem-se com as possibilidades que os jogos virtuais oferecem.

Nas 24 semanas de intervenções, foram identificados itens que compreendem a sequência didático-metodológica, a saber: 1) Avaliação do indivíduo; 2) Planejamento da Intervenção; 3) Intervenção e 4) Adequação da Intervenção. Esta sequência estabelecida pela causa e efeito das tentativas empíricas, utilizadas como estratégias na coleta de dados, puderam dar maiores evidências em cada item ou categoria elegida, para sequenciar o planejamento didático-metodológico para intervir.

Vale destacar a seleção deste estudo, uma vez que traz conhecimentos para este pesquisador nortear suas orientações em projetos extensionistas, como em pesquisas que se alinham às de intervenção, no quesito de obter protocolo de planejamento que estabeleça

desde o cuidado no vínculo, no que e qual dados motores avaliar inicialmente para o jogo até nas adequações para interações do jogo.

Estudo principal 6

Título do Estudo: *Sequência didático-metodológica nas intervenções com Exergames em indivíduos com paralisia cerebral*

SANTOS, E. O.; SEABRA JUNIOR, M. O. Sequência didático-metodológica nas intervenções com Exergames em indivíduos com paralisia cerebral. *In: SIMPÓSIO DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA E ADAPTAÇÕES, 7.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 5., 2017, Presidente Prudente/SP. Anais [...]. Presidente Prudente, 2017. v. 1.*

Introdução

As novas tecnologias estão presentes e fortemente incorporadas no cotidiano da sociedade. No contexto escolar, elas podem assumir inúmeras formas como blogs, redes sociais, ambientes virtuais, plataformas on-line, games entre outros. Em se tratando de games, especificamente os *Exergames* - que fazem parte de uma categoria de jogos virtuais e definidos por combinar exercícios físicos com jogo, eles podem apresentar-se como um recurso inovador de aprendizagem por promover motivação, oportunidades e experiências inovadoras.

De acordo com Deutsch et al. 2008, os jogos de realidade virtual permitem controlar duração, intensidade do exercício e ambientes que em tarefas reais não permitiriam, além, de possibilitar que os usuários executem tarefas que não são capazes de executar com segurança em situações reais.

Nos indivíduos que possuem paralisia cerebral, os *Exergames* podem contribuir para potencializar habilidades e capacidades motoras, cognitivas e sociais. Além disso, podem motivar a prática de atividade física como: esportes, jogos, danças entre outros, permitindo uma conexão real com o mundo.

A paralisia cerebral é definida como um distúrbio permanente dos movimentos e da postura, em consequência de uma lesão não progressiva do cérebro, denominada também por encefalopatia crônica. As características da paralisia são: a) distúrbios da motricidade e b) alterações da postura, coordenação, movimento e equilíbrio, havendo movimentos

involuntários. Tais lesões não afetam os músculos e nervos conectados a medula espinhal, apenas interfere na capacidade do cérebro de controlar os movimentos destes (LEITE; PRADO, 2004). Para Baladi; Castro; Morais Filho (2007), a paralisia cerebral é uma terminologia que inclui um conjunto de desordens com comprometimento motor, que não são progressivas, mas apresentam condições de mudar.

Considerando que as alterações motoras, advindas do comprometimento motor, são fatores que dificultam a interação da pessoa acometida pela paralisia cerebral com o meio, com o objeto e com seus pares, as intervenções com esses indivíduos devem ser planejadas com o intuito de amenizar as dificuldades acarretadas pela paralisia, como também respeitar as necessidades e potencialidades de cada um.

Nesse sentido as intervenções com *Exergames* para indivíduos com paralisia cerebral, necessitam ser fundamentadas em dois quesitos: a didática e o método. De acordo com Libâneo (2008, p. 16) a didática é “uma disciplina que estuda os objetivos, os conteúdos, os meios e as condições do processo de ensino tendo em vista finalidades educacionais, que são sempre sociais”. Para Fonseca (2002, p. 11) o método “envolve técnicas exatas, objetivas e sistemáticas. Regras fixas para a formação de conceitos, para a condução de observações, para a realização de experimentos e para a validação de hipóteses explicativas”.

Diante do exposto, a sequência descrita nesse estudo foi denominada como sequência didático-metodológica.

Objetivo

Descrever os itens de uma sequência didático-metodológica nas intervenções com *Exergames* em estudantes com paralisia cerebral.

Metodologia

Trata-se de um estudo descritivo acerca dos itens de uma sequência didático-metodológica que foram identificados por meio do planejamento e da coleta de dados de intervenções com *Exergames* em indivíduos com paralisia cerebral. Gil, 2008 relata que este tipo de estudo tem como finalidade descrever características de determinada população, fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis.

Os indivíduos desse estudo são participantes de um projeto de pesquisa em andamento no LETAIA (Laboratório de Estudos em Tecnologia Assistiva, Inclusão e Atividade Motora

Adaptada) que está em atividade na Universidade Estadual Paulista “Júlio de mesquita Filho” – UNESP de Presidente Prudente/SP, no qual a pesquisadora desse trabalho é integrante e foi colaboradora no projeto referido. A caracterização dos cinco participantes será apresentada no Quadro 1:

Quadro 1 – Caracterização dos participantes

Caracterização dos participantes			
Participante	Gênero	Idade	Mobilidade
P1	Feminino	06 anos	Deambula
P2	Masculino	07 anos	Deambula
P3	Feminino	13 anos	Deambula
P4	Masculino	12 anos	Mobilidade em cadeira de rodas
P5	Feminino	13 anos	Mobilidade em cadeira de rodas

Fonte: elaboração própria, 2017.

O método e os instrumentos que foram utilizados no trabalho serão descritos no tópico 4: “*Resultados e Discussões*”. Esses expedientes foram utilizados tanto para obter dados da coleta, quanto para identificar os itens que compõe a sequência didático-metodológica elaborada.

Resultados e Discussões

A sequência didático-metodológica será apresentada no Quadro 2 e em continuidade, será descrito cada item detalhadamente:

Quadro 2 – Sequência didático-metodológica

Sequência didático-metodológica nas intervenções com <i>Exergames</i> em indivíduos com paralisia cerebral				
Itens da sequência	AVALIAÇÃO DO INDIVÍDUO	PLANEJAMENTO DA INTERVENÇÃO	INTERVENÇÃO	4 ADEQUAÇÃO DA INTERVENÇÃO
Instrumentos utilizados para atender aos itens da sequência	<ul style="list-style-type: none"> ● GMFCS (quadro resumido) ● MACS (roteiro de entrevista) 	Plano de intervenção	<ul style="list-style-type: none"> ● Roteiro de observação ● Adaptações iniciais 	Parceria colaborativa

Fonte: elaboração própria, 2017.

Avaliação Do Indivíduo

Com a finalidade de caracterizar os participantes, determinar se eles terão condições motoras suficientes para realizar os jogos virtuais e posteriormente colaborar no planejamento das intervenções, foi aplicado o GMFCS (*Gross Motor Function Classification System*) (PALISANO et al., 1997) e o MACS (*Manual Ability Classification System for Children With Cerebral Palsy*) (ELIASSON et al, 2006).

O GMFCS classifica a função motora grossa e o MACS classifica habilidade manual, ambos dos indivíduos que apresentam paralisia cerebral. As duas caracterizam-se como escalas ordinais de cinco níveis que retratam, em ordem decrescente, o nível de independência e funcionalidade.

Foi necessário elaborar dois instrumentos para classificar os participantes no GMFCS e no MACS: o primeiro consistiu em um roteiro de entrevista semiestruturada (Manzini, 2003), que foi realizado com os pais e/ou responsáveis dos participantes com o intuito de avaliar a habilidade manual dos estudantes (MACS). O segundo refere-se a um quadro resumido, relativos à função motora grossa da GMFCS, que foi encaminhado para a fisioterapeuta e terapeuta ocupacional que já realizam atendimento com os participantes e puderam indicar em qual nível estão classificados.

Planejamento da Intervenção

Com base na condição motora dos participantes, identificada mediante a aplicação do GMFCS e MACS, a pesquisadora em conjunto com o coordenador da pesquisa elaborou o plano de intervenção, no qual foram definidos: a) objetivos; b) seleção dos Exergames; c) materiais e métodos e d) desenvolvimento da intervenção.

a) Objetivos

O objetivo principal estabelecido foi: vivenciar jogos de realidade virtual (Exergames), a partir da prática de atividade física associada ao jogo. Os objetivos específicos foram: 1) experienciar variados jogos contidos nos pacotes de games; 2) desenvolver as atividades de forma lúdica, 3) explicar e demonstrar os jogos a serem realizados e 4) filmar as intervenções e realizar anotações (roteiro de observação e relatório de campo).

b) Seleção dos Exergames

Determinado os objetivos, foram selecionados cinco jogos virtuais que fazem parte do acervo de games do LETAIA. Esses jogos apresentam popularidade na categoria dos Exergames, característica lúdica, competição amigável e experiências desafiadoras, sendo: 1- Kinect Adventures; 2- Kinect Sports I; 3- Kinect Sports II; 4- Just Dance 2015 e 5- Just Dance 2016.

c) Materiais e métodos

Visando atingir o objetivo proposto, foram estabelecidas 24 semanas de intervenções, com uma intervenção semanal e duração de uma hora com cinco participantes diagnosticados com paralisia cerebral na faixa etária entre seis e 13 anos. As intervenções ocorreram numa escola/entidade de Educação Especial e nas dependências da UNESP, ambas localizadas no município de Presidente Prudente. Para fins de coleta de dados foi utilizada a técnica de observação participante e não participante com apoio do Relatório de Campo e Filmagem (DESSEN 1995); (MINAYO, 2012); (VIANNA, 2003).

A fim de que os Exergames pudessem ser executados, utilizou-se o equipamento Xbox (desenvolvido pela *Microsoft*). O equipamento vem acompanhado por um sensor nomeado Kinect que reconhece o movimento do corpo e que foi ligado diretamente a um projetor de *Datashow*. Também foi utilizada uma filmadora e como suporte um tripé.

d) Desenvolvimento da intervenção

O desenvolvimento da intervenção contou com as seguintes etapas: Etapa I: Apresentar o jogo, as regras e os movimentos necessários para sua execução (verbalmente e por demonstração); Etapa II: Observar e perguntar quais dificuldades o participante apresenta para executar o jogo e Etapa III Realizar adaptações necessárias para auxiliar nas dificuldades dos participantes.

Intervenção

Nesta etapa os Exergames selecionados, foram aplicados pela pesquisadora responsável e uma auxiliar. Para coleta de dados foi utilizada a técnica de observação participante (pela pesquisadora) e não participante (pela auxiliar). Esse cuidado se justifica em minimizar um viés pessoal excessivamente forte decorrente das observações e julgamentos (VIANNA 2003).

Dentre as técnicas de observação, optou-se em utilizar a sistemática, a partir de um roteiro de observação (GIL, 2008).

O roteiro de observação elaborado pela pesquisadora foi submetido à validação de conteúdo por dois juízes, que se caracterizam por especialistas na área (games e/ou educação especial) com o intuito de verificar se os instrumentos utilizados nesta pesquisa são válidos (CORRENTE, 2009).

O roteiro de observação foi composto por variáveis pertinentes à paralisia cerebral, e aos *Exergames*, que tem por finalidade atender aos objetivos da pesquisa e obter informações acerca das adaptações necessárias para realização dos jogos virtuais.

No decorrer das intervenções, foram realizadas adaptações iniciais, consideradas nesse estudo como aquelas que são realizadas no momento da intervenção. Para que o participante pudesse apresentar um bom desempenho na execução do movimento e consequentemente das jogadas, foi necessário formular e aplicar adaptações por meio de estratégias.

Adequação da Intervenção

Com o objetivo de superar a dependência do indivíduo no jogo e realizar as adaptações necessárias para que a execução dos movimentos aconteça da melhor forma

possível, foi necessário que se estabelecesse uma parceria colaborativa com as terapeutas (fisioterapeuta e terapeuta ocupacional) dos participantes.

A parceria colaborativa constituída nesse trabalho fundamentou-se nos pressupostos do trabalho colaborativo, uma vez que essa colaboração visa o desenvolvimento de práticas pedagógicas, a parceria de trabalho entre profissionais e o desenvolvimento de metodologias de ensino, adaptações curriculares, modelos de avaliação, dentre outras, que sejam mais adequadas para o êxito da aprendizagem e socialização do estudante com deficiência (COOK; FRIEND, 1995, p. 4).

Nesse processo, a parceria colaborativa com as terapeutas possibilitou: a) orientação sobre posicionamentos, manipulações e apoio físico que deveriam ser realizados; b) indicação do nível da motricidade global que cada participante apresentou no GMFCS e c) indicação sobre possíveis adaptações (estratégias e recursos) utilizadas para que os participantes executassem os movimentos com menos dependência.

A sequência didático-metodológica apresentada anteriormente é resultado de itens metodológicos que foram aplicados desde o planejamento até o final das intervenções com *Exergames* em indivíduos com paralisia cerebral.

Nos estudos de Diniz (2013) e Pizzaia e Oliveira (2012), as sequências didáticas aplicadas em indivíduos com paralisia cerebral, permitiram descobertas e identificações do aluno em relação aos conteúdos pedagógicos, como também verificaram se a sequência aplicada estava ajustada ou não às condições e necessidades dos mesmos. Sendo assim, a descrição de uma sequência didático-metodológica voltada para esse público é de extrema relevância, uma vez que pode beneficiar a população acometida pela paralisia cerebral, como também beneficiar com a prática pedagógica dos profissionais que atuam nessa área.

Cabe ressaltar que o plano de intervenção utilizado aqui, foi elaborado de acordo com as necessidades do grupo de participantes dessa pesquisa. Diniz aponta que embora os indivíduos com deficiência apresentem a mesma classificação, elas não podem ser tratadas de modo igual, “no sentido de que os planos de ensino devem ser adaptados para as necessidades específicas de cada aluno” (DINIZ, 2013, p. 6). Nesse sentido, cada plano de aula/intervenção deve ser elaborado de acordo com as especificidades do grupo ou do participante em particular.

Conclusão

Para tanto, concluímos que a elaboração da sequência didático-metodológica descrita nesse estudo apresenta itens significativos que vão desde a avaliação do indivíduo com paralisia cerebral até a adequação da intervenção, no qual possam colaborar para que os participantes superem suas dificuldades, realizem atividades sem frustrações e beneficiem-se com as possibilidades que os jogos virtuais oferecem.

Como pesquisadora espero que esse trabalho possa contribuir com novas pesquisas na área de jogos virtuais, especificamente *Exergames* voltados para indivíduos com deficiência e também com a prática pedagógica dos profissionais que atuam nesse setor.

3.2 Educação e Autismo: Modelo metodológico para avaliação e a adaptação de games

O segundo estudo está intitulado: *Educação e Autismo: modelo metodológico para avaliação e a adaptação de games*. Neste estudo os jogos, aqui denominados de *games* em dispositivos móveis – *tablet*, se destacam como significativos recursos construídos empiricamente por um pai (programador de jogos), a partir das suas experiências com dois filhos com TEA. Posteriormente a esta pesquisa, pode-se evidenciar que os mesmos organizados e mediados, metodologicamente, oferecem estímulos e respostas aos estudantes com TEA, no que dizem respeito ao processamento motor e sensorial, o que conduziu o objetivo deste estudo quanto a propor um modelo metodológico, em colaboração multidisciplinar, para a avaliação e adaptação de *games* com o foco no treino de competências e na aquisição de novas habilidades de estudantes com autismo.

Para além do mérito dos jogos, o estudo se destaca por diferentes conotações, sendo que a primeira é dada aos caminhos metodológicos que remeteu ao uso de técnicas observacionais e de grupo focal, que tem nesta pesquisa detalhamento de todas as etapas elegidas por Morgan (1997), Gatti (2005) e Manzini (2014), e que traz toda a condução do processo em suas especificidades.

A articulação das discussões possibilitadas pelo modelo metodológico proposto permitiu identificar elementos para o desenvolvimento e a adaptação de *games* com o foco no treino de competências e aquisição de novas habilidades para o estudante com autismo.

Na segunda conotação, o estudo se destaca por possibilitar a proposição de um modelo metodológico para avaliação e adaptação dos *games*. Para este modelo se concretizar, os jogos utilizados com os 11 estudantes com TEA foram instalados em dispositivos *touch*,

que testados e aplicados obtiveram dados nos seguintes atributos: conteúdo/roteiro; reforço sonoro; reforço visual; linguagem e padrões de usabilidade e de acessibilidade.

Este modelo metodológico obtido por intervenções e experiências extraídas da equipe multidisciplinar, em grupo focal, possibilitaram a nós pesquisadores somar experiências didático-metodológicas com exergames, do estudo anterior e em dispositivos *touch*, aqui levantadas, o que se tem parametrizado para outros estudos, assim como, exemplo, a dissertação de Araújo, orientada e defendida em 2018, que na proposta de um protótipo usou este estudo como piloto.

Estudo principal 9

Título do Estudo: *Educação e Autismo: modelo metodológico para avaliação e a adaptação de games*

ARAÚJO, G. S.; SEABRA JUNIOR, M. O. Educação e Autismo: modelo metodológico para avaliação e a adaptação de games. *Colloquium Humanarum*, Presidente Prudente, v. 16, n. 3, p. 115-127, 2019. [ISSN: 1809-8207/Qualis: B2]. Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado, da Universidade do Oeste Paulista, Unoeste. Trabalho premiado em 1º Lugar.

Introdução

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) caracteriza-se por déficits significativos e persistentes na comunicação social e nas interações sociais, além de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses e atividades (APA, 2013). No ambiente escolar, essas condições específicas de comportamento, linguagem e interação social requerem estratégias e recursos específicos, que não cabem apenas ao professor da sala de aula comum tampouco ao professor do Atendimento Educacional Especializado (AEE) propô-los. É necessário um conhecimento multidisciplinar tanto da área clínica, quanto da área pedagógica, capaz de julgar dentro de um recurso ou de uma estratégia aquilo que poderá trazer prejuízos ou sucesso no que tange ao desenvolvimento de competências e habilidades dos estudantes com autismo.

O conhecimento multidisciplinar em relação ao TEA, posto de forma sistemática, pode propor caminhos dentro da educação especial, de forma a possibilitar aos professores da sala de aula comum e do AEE a avaliação de recursos e a elaboração de estratégias a partir

de uma metodologia mais adequada; capaz de transformar o recurso em uma Tecnologia Assistiva, ou seja, em um recurso funcional, para atender as especificidades, as necessidades e os interesses do estudante com autismo.

A Tecnologia Assistiva é entendida, no Brasil, como uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, englobando produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência ou incapacidades (CAT, 2007). Tem como uma de suas missões oportunizar e equipar condições de autonomia diante das mais diferentes atividades, sejam elas de comunicação, relacionamento ou mesmo para o aprendizado (COOK; POLGAR, 2015; SEABRA JÚNIOR; FIORINI; NABEIRO, 2015).

Os estudantes com autismo, matriculados na rede regular de ensino básico, tem direito à utilização de todos os recursos e estratégias ofertados para mediar o processo de ensino-aprendizagem. Na literatura científica nacional, os estudos de Santarosa e Conforto (2015) defendem que as instituições de educação têm um papel nuclear na promoção e condução de práticas de empoderamento para a concretização de uma sociedade inclusiva, porém para que essas práticas se efetivem é necessário que os padrões de acessibilidade e de usabilidade sejam observados em relação aos produtos e aos serviços que estão sendo ofertados pelas escolas brasileiras, para que os mesmos venham configurar-se como uma possibilidade para os estudantes com e sem deficiência (SANTAROSA; CONFORTO, 2015).

O Estudo de Caso realizado por Carvalho e Nunes (2016) objetivou o estabelecimento de possibilidades de uso e aplicação de games de domínio público, como forma de promover a interação social, o desenvolvimento da linguagem oral e a aprendizagem em estudantes com TEA e deixou claro que o uso de novas tecnologias, como os games, são estratégias significativas para ampliar e diversificar o repertório comunicativo de crianças com autismo, capaz de proporcionar um contexto para a coordenação de ações conjuntas e como referência social.

Já Alves et al. (2014), em uma pesquisa que objetivou desenvolver games acessíveis no paradigma do design universal, para crianças com autismo, concluíram que o desenvolvimento de games com acessibilidade é ainda um desafio, por envolver inúmeros fatores e áreas do conhecimento necessários à sua conclusão, apontando para uma necessidade de aprimoramentos e maiores investigações na busca de um design universal.

Para que as ações inclusivas sejam capazes de alcançar os objetivos da Política Nacional de Educação Inclusiva na Perspectiva da Educação Especial (BRASIL, 2008) e, ainda, obtenham sucesso no desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes público-alvo

da educação inclusiva, como é o caso de estudantes com TEA, é necessário estabelecer um trabalho em equipe que envolva profissionais atuantes (CAPELLINI, 2004; COSTA; KIRAKOSYAN; SEABRA JÚNIOR, 2016).

Assim, ao se pensar a criação e a adaptação de games para o treino de competências e aquisição de novas habilidades de estudantes com autismo, como no caso da pesquisa que originou esse recorte aqui apresentado, o trabalho colaborativo e o conhecimento de uma equipe multidisciplinar (clínica e terapêutica) se torna indispensável para que se consiga uma ideia de inclusão educacional e social mais eficaz (FRIEND; COOK, 1990; DAMORE; MURRAY, 2009; KRUGER; YORKE, 2010; LEADER-JANSSEN et al., 2012).

Nesse sentido, este estudo objetivou, a partir do trabalho colaborativo de uma equipe multidisciplinar, propor um modelo metodológico para a avaliação e adaptação de games com o foco no treino de competências e na aquisição de novas habilidades de estudantes com autismo.

Metodologia³⁷

O presente estudo configurou-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, desenvolvida em uma Instituição de Educação Especial, de um município do Oeste do estado de São Paulo, com a participação de cinco estudantes com autismo e de seis profissionais da área clínica, pedagógica e tecnológica; delineada nas seguintes etapas: 1) Implementação do Estudo; 2) Implantação; e, 3) Avaliação. Cada etapa correspondeu a objetivos e procedimentos metodológicos específicos à sua estrutura, as quais são descritas a seguir.

Implementação do Estudo

A Etapa de Implementação do Estudo compreendeu os objetivos de: 1) selecionar e caracterizar os participantes (profissionais e estudantes); e 2) apresentar os games selecionados aos participantes (profissionais) e planejar com a equipe pedagógica as intervenções com os participantes (estudantes).

³⁷ Procedimentos Éticos – o presente artigo compreende um recorte de uma pesquisa submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da UNESP – Universidade Estadual Paulista (Faculdade de Ciências e Tecnologia, FCT, *campus* de Presidente Prudente), conforme Resolução 510/16 do CONEP, aprovado com o CAAE: 60101516.1.0000.5402 e parecer de número 1.959.370, homologado na reunião do CEP da referida instituição, em 10 de março de 2017.

Seleção e Caracterização dos Participantes – A pesquisa foi composta por 11 participantes, os quais corresponderam a dois grupos, o primeiro formado por cinco estudantes com TEA e o segundo por seis profissionais da área clínica, pedagógica e tecnológica.

Para a seleção dos estudantes foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão:

- a) pertencerem à mesma sala de aula; b) apresentarem diferentes especificidades e características universais do Transtorno do Espectro Autista; c) serem assíduos às aulas; e d) terem a participação cedida voluntariamente pelos seus responsáveis legais. No Quadro 1, apresenta-se a caracterização dos participantes estudantes.

Quadro 1 – Caracterização dos Participantes – Estudantes

Part.	Sexo	Idade	Especificidades e Características universais		
			Cognitivas	Motoras	Comportamentais
P1	Fem.	09 anos	Estimulação da linguagem oral escrita; atenção e concentração; quantificação e reconhecimento de numerais	Estimulação da coordenação motora fina; brincar com funcionalidade individual e coletivamente	Respeitar regras e limites; organizar-se em sala e no espaço escolar; controlar e inibir estereotipias; diminuir o egocentrismo
P2	Masc.	07 anos	Estimulação da linguagem oral e escrita; atenção e concentração; reconhecimento de letras (vogais); quantificação e reconhecimento de numerais; reconhecimento e nomeação de cores	Estimulação da coordenação motora fina; brincar com funcionalidade individual e coletivamente	Respeitar regras e limites; organizar-se em sala e no ambiente escolar; controlar e inibir estereotipias; diminuir o egocentrismo
P3	Masc.	08 anos	Estimular a linguagem oral e escrita; aperfeiçoar a identificação de letras e palavras; noção de tempo; melhorar a concentração e atenção	Estimular o brincar com funcionalidade	Respeitar regras e limites; diminuir o egocentrismo
P4	Masc.	07 anos	Estimular a linguagem oral e escrita; aperfeiçoar a identificação de letras; quantificação e reconhecimento dos numerais; noção de tempo; melhorar a concentração e atenção	Estimular o brincar com funcionalidade	Respeitar regras e limites; organizar-se em sala e no ambiente escolar; inibir ecolalia e diminuir o egocentrismo

P5	Masc.	07 anos	Estimular a linguagem oral e escrita; aperfeiçoar a identificação de letras; quantificação e reconhecimento dos numerais; noção de tempo e ritmo; melhorar a concentração e atenção	Aprimorar a Coordenação motora fina e estimular o brincar com funcionalidade	Respeita regras e limites; trabalhar o distúrbio alimentar; diminuir o egocentrismo
----	-------	---------	---	--	---

Fonte: elaboração própria, 2019.

Legenda: Fem.: Feminino; Masc.: Masculino; Part. Participantes.

Os participantes do segundo grupo constituíram uma equipe multidisciplinar, formada por professores, profissionais da saúde e da tecnologia. Com exceção do profissional da tecnologia, os participantes precisamente deveriam atender os seguintes critérios: a) trabalharem na instituição em que a pesquisa se desenvolveria; b) terem conhecimento profundo quanto às especificidades e características universais dos participantes (estudantes); c) terem contato periódico, na área pedagógica ou terapêutica, com os participantes (estudantes); d) aceitarem, voluntariamente participar do estudo. Para o profissional da tecnologia, não foram estabelecidos critérios, já que ele era um dos desenvolvedores dos games utilizados. Os participantes da equipe multidisciplinar são caracterizados no Quadro 2. sonoros e luminosos); 2) Delimitação do espaço entre os estudantes.

Quadro 2 – Caracterização dos Participantes – Equipe Multidisciplinar

Participantes	Sexo	Formação Acadêmica	Experiência com TEA	Experiência com Jogos
EM1	Feminino	Pedagogia	20 anos	--
EM2	Feminino	Pedagogia	20 anos	--
EM3	Feminino	Pedagogia	7 anos	--
EM4	Feminino	Fisioterapia	14 anos	--
EM5	Feminino	Psiquiatria	4 anos	--
EM6	Masculino	Sistemas de Informação	--	10 anos

Fonte: elaboração própria, 2019.

Caracterização dos Games e Planejamento das Intervenções

O planejamento das intervenções ocorreu em duas etapas. Na primeira, foram apresentados os dois jogos à equipe multidisciplinar para que fosse avaliado se os elementos,

inseridos nos games³⁸ possibilitariam ou potencializariam comportamentos estereotipados e ecológicos aos participantes (estudantes). O primeiro game (G1) correspondia a um quebra-cabeça com a personagem “vaquinha”, com o fundo colorido, grades guias e reforço sonoro positivo. Já o segundo game (G2) era um simulador de piano com uma música (“parabéns para você”) pré-gravada para que os participantes (estudantes) seguissem/ tocassem com as pontas dos dedos ao acender das teclas.

A partir da análise dos profissionais da área clínica e terapêutica dos games (A e B), o seguinte plano de intervenção foi elaborado: 1) manter uma comunicação verbal (clara e objetiva); 2) possibilitar uma comunicação visual (observar, compreender, executar); 3) utilizar reforço verbal positivo, como meio motivador; 4) não reforçar erros; e 5) dar apoio físico quando necessário. Em relação ao ambiente, foram planejadas e realizadas as seguintes adaptações: 1) Controle ambiental da sala (configuração dos estímulos).

Implantação do Estudo

A Etapa de Implementação do Estudo ocorreu em três fases: 1) Testes e filmagens; 2) Sistematização dos dados; e 3) Grupo Focal.

Testes e filmagens – Os games utilizados no estudo foram instalados em cinco dispositivos *touch* (*tablets* com processador Quad Core 1.3 GHz; plataforma Android 4.4, e display de 7”), disponibilizados, primeiramente, para pré-testes, onde os seguintes atributos dos games foram testados: conteúdo/roteiro; reforço sonoro; reforço visual; linguagem e padrões de usabilidade e de acessibilidade. Essa etapa foi essencial para minimizar, durante as intervenções com os participantes (estudantes), as interferências de erros por configurações dos games, assim como, também, para que a pesquisadora e uma auxiliar de pesquisa se familiarizassem com a interface, roteiro e estratégias de cada um dos games.

Posteriormente, a essa etapa, os tablets foram liberados para as intervenções com os participantes (estudantes), os quais foram subdivididos em duas turmas, “A” e “B”, de acordo com as especificidades que apresentavam. Na turma A, participaram P1 e P2, enquanto que, na turma B, permaneceram P3, P4 e P5.

³⁸ Os dois *games* foram desenvolvidos por dois *Designers de Games*, propositados a partir das especificidades e características universais de uma menina, diagnosticada com TEA, filha de um deles; foram disponibilizados para a pesquisa e para uso da instituição de Educação Especial, na qual essa pesquisa foi desenvolvida.

Essas intervenções ocorreram em dois períodos; no primeiro período, a turma “A” permaneceu na sala de aula, à qual os participantes P1 e P2 já estavam habituados, estratégia utilizada para minimizar os níveis de ansiedade que esses participantes apresentavam ao saírem da sala de aula, em razão da condição do comprometimento em relação aos comportamentos restritivos. Já no segundo período, a mesma turma realizou o teste em outra sala, com o mínimo estímulo possível, tanto sonoro quanto visual, para possibilitar observações sobre o comportamento dos participantes em relação aos estímulos que recebiam dos games, em diferentes ambientes.

Por outro lado, os dois períodos de intervenções com a turma “B” foram realizados em uma sala de aula, à qual não estavam habituados e que contava com estímulos visuais em todo o ambiente, porém com o mínimo de estímulos sonoros.

As intervenções, com cada turma, duraram, em média, 40 minutos por período. A pesquisadora teve como auxiliar de pesquisa uma mestrandia em educação, também pesquisadora, que a auxiliou na coleta de dados direta com os participantes (estudantes); e de três acadêmicas, sendo duas do curso de Educação Física e uma da Fisioterapia, as quais foram responsáveis pela organização das salas, preenchimento do diário de campo e filmagens. Cada pesquisadora acompanhou, observou e analisou uma respectiva turma, durante os dois períodos de intervenções.

Sistematização e pré-análise dos dados coletados – Após as intervenções, as filmagens foram levadas para o laboratório e pré-analisadas pelas pesquisadoras, a partir da análise de conteúdo, proposta por Bardin (2016). Dessa pré-análise dos dados emergiram os seguintes temas:

- Interesse e sentimento do estudante em relação ao tablet e aos games;
- Interação e comportamento entre os participantes e os games;
- Habilidade/capacidade/dificuldade em relação:
 - Ao personagem do G1;
 - Ao reforço visual e sonoro do G1;
 - À quantidade e formato das peças do G1;
 - Ao reforço visual e sonoro do G2;
 - À quantidade, tamanho e formato das teclas do G2;
 - À música do G2.

Ao fim dessa análise, emergiu o total de três grandes temas e seis subtemas. Uma vez finalizada essa etapa, a pesquisadora tratou as filmagens por meio da técnica de *découpage*, processo que consiste em registrar as características dos trechos filmados, como forma de classificação e indexação de temas para facilitar a recuperação de dados; com o procedimento finalizado, indexaram-se os trechos das filmagens aos temas e subtemas emergidos. Ao fim da análise das filmagens, os temas e subtemas foram levados ao Grupo Focal, composto pelos participantes profissionais da área clínica, pedagógica e tecnológica, para servirem de temas disparadores das discussões.

Grupo Focal – Teve, como aporte teórico, os delineamentos para Grupo Focal propostos por Morgan (1997), Gatti (2005) e Manzini (2014); objetivou avaliar a criação e adaptação de games como recursos pedagógicos, com foco no treino de competências de estudantes com autismo, a partir dos dados levantados na fase de intervenções com os participantes (estudantes). Para Morgan (1997), no Grupo Focal, os dados emergem do processo de interação entre os participantes, e tem como mediador um pesquisador, cujo papel é o de provocar a discussão, a reflexão e a produção de insights dos participantes do grupo sobre temas devidamente propositados.

A coleta de dados ocorreu, em uma sala de reuniões da instituição de educação especial, com a equipe multidisciplinar composta de seis participantes: EM1, EM2, EM3, EM4, EM5 e EM6. Os temas e subtemas emersos da pré-análise dos dados, foram utilizados como eixos disparadores para suscitar as discussões entre os participantes (MANZINI, 2014).

No encontro, foi utilizado o suporte de dois gravadores de áudio, protocolo de controle de tempo e falas, e duas auxiliares de pesquisa. Tais auxiliares foram previamente instruídas no que tange às respectivas funções que desempenhariam durante a coleta dos dados, uma para o controle dos gravadores e outra para o preenchimento do protocolo de controle de tempo de falas; cuidados, esses, necessários para evitar a perda de dados e auxiliar na etapa de transcrição (GATTI, 2005; MANZINI, 2014).

A duração do Grupo Focal não ultrapassou duas horas e ocorreu em ambiente calmo e com baixa interferência sonora, conforme recomendações de Gatti (2005). Os participantes se sentaram em volta de uma ampla mesa direcionados para uma tela (multimídia) em que os trechos (recortes das filmagens) das intervenções foram apresentados.

A pesquisadora iniciou o Grupo Focal apresentando o objetivo daquele encontro e posteriormente, explicou como ocorreram as fases de pré-teste e intervenções para, então, iniciar as discussões; conforme a discussão foram se estabelecendo os temas, que foram disparados de maneira flexível, levando naturalidade à discussão.

O Grupo durou 1h40min; a discussão dos dois primeiros temas durou 40 minutos; os temas relacionados ao G1 foram discutidos, em média, 15 minutos cada um; e os temas do G2, em média, de 05 minutos cada um.

Posteriormente a realização do Grupo Focal, ocorreu a fase de ‘Encontro para Devolutivas’. Esses encontros tiveram por objetivo apresentar e refletir sobre as novas etapas dos games propostas pela equipe multidisciplinar, a partir da discussão no Grupo Focal. Para tanto, utilizaram-se as informações advindas do Grupo Focal, após tratamento e sistematização. Foram realizados três encontros para devolutivas, tendo em vista que não foi possível reunir os seis participantes em um único momento. O primeiro encontro contou com a participação de EM1 e EM2, o segundo com EM3, EM4 e EM5, e, por fim, o último com EM6. Os encontros com EM1 – EM5 foram realizados na instituição de ensino especial, ao passo que o encontro com EM6 foi realizado na empresa em que o desenvolvimento das próximas fases dos games ocorreria.

No início de cada encontro foram explicados aos participantes os objetivos daquele encontro e, posteriormente, procedeu-se à apresentação das falas de todos os participantes, emersas do Grupo Focal, devidamente sistematizadas. Para a apresentação das devolutivas, com os EM 1 – EM5, foi utilizado o recurso do software Microsoft® PowerPoint® 2016 MSO; porém, com EM6, optou-se por apresentar as falas já nas planilhas que norteariam o desenvolvimento das próximas fases dos games, o que permitiu a EM6 observar e conferir se as proposições, oriundas do Grupo Focal, eram possíveis de serem implementadas.

Resultados

Ao fim do Grupo Focal, toda a discussão foi transcrita por duas auxiliares de pesquisa; a partir da transcrição do conteúdo, foi realizado a análise temática proposta por Bardin (2016), em duas etapas. Na primeira etapa, a análise foi realizada, a partir dos temas disparadores do Grupo Focal; já na segunda etapa, os temas foram reagrupados de acordo com as novas fases propositadas para cada game.

Na análise das falas, em relação ao G1, ficou evidente a necessidade de substanciais adaptações no que se refere a: à personagem, ao reforço visual e sonoro, à quantidade e ao formato de peças; evidenciou-se, também, a proposição de três novas fases, sendo que, dentro de cada fase, deveriam ser implementadas 4 subfases; de maneira que as adaptações deveriam ser gradativas a cada fase, ou seja, sempre partindo do mais simples para o mais complexo. Em relação ao G2, as seguintes adaptações foram propositadas: reforço visual e sonoro,

quantidade, tamanho e formato das teclas, e música. Levando em consideração o grau de dificuldade desse game em relação às habilidades dos participantes, a análise das falas indicou a permanência de uma única fase com duas novas subfases a serem implementada.

Uma amostra das proposições relacionadas à contribuição de quatro participantes pode ser apreciada no Quadro 3.

Quadro 3 – Proposições Emersas do Grupo Focal

Fase	Diretrizes: <i>Game 1</i>					Contribuição (Fala)
	Pers.	Reforço Visual	Qt./Peças	Formato/Peças	Reforço Sonoro	
1.1	Vaca	Permanece	Permanece	Permanece	Permanece	EM3: "O primeiro nível tem que permanecer com a vaquinha, pois eles já a aceitaram, se de repente tira, talvez eles não queiram continuar a jogar por acharem que não vão saber montar".
1.2	Vaca	Tirar a grade e substituir o fundo por um quadro branco	Permanece	Permanece	Permanece	EM1: "A gente já tinha discutido daquela vez que uma das mudanças seria tirar a grade, acho que aí vai ser interessante para eles, até mesmo para a gente ver como eles estão. Quebra-cabeças normais assim, eles montam na mesa, não sei se no <i>tablet</i> eles vão ter essa mesma facilidade". EM3: "Mas tem que ter uma limitação de espaço"

1.3	Vaca	Permanece como está na fase 2 e amplia a imagem de referência	10	Permanece	Acertou: Muito Bem! (A cada duas corretas). Errou: Tente outra vez! (A cada peça errada). Ao final do game : muito bem/parabéns.	EM3 : "Aumentar o número de peças". EM6 : "Aumentar de 6 para 8 ou 10". EM2 : "O NÃO, não pode ter, mas TENTE OUTRA VEZ, TENTE DE NOVO, FAÇA OUTRA VEZ, isso pode ter"
1.4	Vaca	Permanece como está na fase 3	10	De encaixe como peças de quebra-cabeça	Acertou: Muito Bem! (A cada duas corretas). Errou: Tente outra vez! (A cada peça errada). Ao final do game : muito bem/parabéns.	Indicação do EM6 para teste, partindo da experiência que eles já têm em montar quebra-cabeça físico na sala de aula. EM3 : "eles já sabem o da vaquinha. Começa sempre assim: do que ele já faz e depois acrescenta o que ele não faz".
2.1	Pássaro	Permanece como 1.1	Permanece como 1.1	Permanece como 1.1	Permanece como 1.1	Indicações (Para cada fase o mesmo que na fase 1)
2.3	Pássaro	Permanece como está na 2 fase e amplia a imagem de referência	12	De encaixe como peças de quebra-cabeça	Acertou: Muito Bem! (A cada duas corretas). Errou: Tente outra vez! (A cada peça errada). Ao final do game: muito bem/parabéns.	com vários estímulos juntos?" EM2 : "Sim, vários estímulos juntos, mas aí no <i>game</i> do <i>tablet</i> é outro estímulo bem maior. Na mesa tem as figuras que eles gostam de jogos aí eles já montam rapidinho, eles passam o tempo põe um depois introduz outro sempre um e outro, duas fases já se montam rapidamente." EM3 : "Mas lembrando que sempre vai ter que ter na primeira fase a vaquinha como referência."
2.4	Pássaro	Permanece como está na fase 3	12	De encaixe como peças de quebra-cabeça	Acertou: Muito Bem (A cada duas corretas). Errou: Tente outra vez! (A cada peça errada). Ao final do game: muito bem/parabéns	

3.1	Imagem de um Familiar	Permanece como 1.1	Permanece como 1.1	Permanece como 1.1	Permanece como 1.1	Indicações (Para cada fase o mesmo que na fase 1)
3.2	Imagem de um Familiar	Tirar a grade e substituir o fundo por um quadro branco	Permanece	De encaixe como peças de um quebra cabeça	Acertou: Muito Bem! (A cada duas corretas). Errou: Tente outra vez (A cada peça errada). Ao final do game: muito bem/parabéns.	EM2: Em relação a outros personagens, acho que foto de familiares também, de pessoas que são próximas deles, até mesmo para trabalharmos laços na sala de aula. Tem como tirar foto deles e colocar?
3.3	Imagem de um Familiar	Permanece como está na 2 fase e amplia a imagem de referência	12	De encaixe como peças de um quebra cabeça	Acertou: Muito Bem! (A cada duas corretas). Errou: Tente outra vez (A cada peça errada). Ao final do game: muito bem/parabéns.	EM6: É possível, podemos fazer o teste. É mais elaborado, mas dá para fazer.
3.4	Imagem de um Familiar	Permanece como está na fase 3	12	De encaixe como peças de um quebra cabeça	Acertou: Muito Bem! (A cada duas corretas). Errou: Tente outra vez (A cada peça errada). Ao final do game: muito bem/parabéns.	

Fase	Diretrizes: <i>Game 2</i>					Contribuição (Fala)
	Reforço Visual	Qt/Teclas	Tamanho/Peças	Reforço Sonoro	Música	
1.1	Permanece	Diminuir para 2 conjuntos (14 teclas)	O dobro do tamanho da atual	Permanece, mas com a opção de controle de música e reforço para o monitor controlar.	Sons das teclas/livre	<p>EM3: "O que dificulta é que a criança, devido ao tamanho das teclas acaba tocando 5 notas ao mesmo tempo. Ele não tem um nível de dificuldade. Já faz as cinco batidas, por isso acho que nessa fase deveria ser assim: acende uma tecla, a criança deve acertar para depois acender a próxima e assim sucessivamente [...], deveria ter um nível para ir acendendo as notas das músicas porque ela vai inteira: dó, ré, mi, fá, fá fá... é muito, ele fica olhando e já esquece. Acho que poderia ter um nível mais simples primeiro".</p> <p>EM6: "Podemos fazer nesse tamanho, um teclado menor com menos notas e a gente vai até o ré, mi, fá, acho que sete notas ou 14 pelo tamanho."</p> <p>EM3: "Acontece que o Marco Antonio faz, mas ele não consegue mais e sai tocando tudo. Se restringe a sete notas eu acho que a gente até inibe esse comportamento ou a gente também pode fazer o teste de manter as teclas e eventualmente a gente fazer o teste desse, ai pode ser?"</p> <p>EM6: "Fazer um teste com o <i>touch</i> maior dá. Podemos usar a lousa digital, ou o piso interativo."</p>

1.2	Permanece	Permanece 1.1	Permanece 1.1	<p>Apenas ao fim da música e com controle como na 1.1. Acertou todas: muito bem! Teve erros: tente outra vez!</p>	<p>Música simples e conhecida (Acende uma tecla a criança toca e ao soltar acender a próxima)</p>	
-----	-----------	---------------	---------------	---	---	--

Fonte: elaboração própria, 2019.

Legenda: Per.: personagem; Qt.: quantidade.

Discussão

Os principais elementos, extraídos e discutidos pela equipe multidisciplinar no Grupo Focal, relacionaram-se à limitação espacial e aos personagens implementados nos games. Esses elementos foram discutidos aqui, a partir do campo de ‘Disfunção Motora’ e do campo de ‘Estimulação/ Motivação’, compostos pelas características universais do Transtorno do Espectro Autista (WHITMAN, 2015).

No que se refere à ‘Disfunção Motora’, o sistema de controle motor envolve um conjunto de processos que auxiliam a organizar e coordenar os movimentos funcionais. Os comportamentos motores envolvem o planejamento motor, processo esse que requer atenção e esforço conscientes (WHITMAN, 2015). Problemas motores são frequentemente observados em pessoas com autismo, as quais exibem: dificuldades precoces na alimentação autônoma, ao vestir, ao calçar, na destreza manual geral, no controle postural; desenvolvem comportamentos motores repetitivos; baixo tônus motor; irregularidades no contato visual; irregularidades no rastreamento ocular; falta de resistências; dificuldades para sugar ou engolir; complicações de falas; movimentos coreiformes e com dispraxia (CAMARGOS, 2013; WHITMAN, 2015).

Santarosa e Conforto (2015) apontam como principal elemento para promoção da concentração de estudantes com autismo a delimitação espacial em games em dispositivo *touch*. Jogos de tabuleiro, por exemplo, facilmente permitem que as crianças derrubem as peças no chão e esse imprevisto, fora do espaço de atuação pode mudar, completamente, o foco da atenção do estudante com autismo. Em games, esses incidentes podem ser minimizados por meio de grades guias para nortear o encaixe das peças, como recomenda Davis et al. (2007). A alternância do trabalho com as grades guias possibilita o treino da coordenação motora fina com o controle da mão e o esquema corporal (WHITMAN, 2015).

Por outro lado, no campo da ‘Estimulação’, entende-se que as pessoas com autismo são facilmente estressadas, ansiosas e temerosas, com dificuldade para regular suas emoções quando se sentem incomodadas, acarretando: hiperestimulação, hipoestimulação, temperamento difícil ou lento, alta reatividade emocional, fraca regulação emocional, medo generalizado, ansiedade, depressão e problemas motivacionais (WHITMAN, 2015).

Alves et al. (2013); Davis et al (2007); Greis, Raposo e Suplino (2015); Klipper (2013); Boyd et al. (2015) e Santarosa e Conforto (2015) descrevem que o uso de feedbacks, sejam eles sonoros e/ ou visuais, como reforçadores; motiva os estudantes com autismo. Entretanto, caso o estudante cometa algum ‘erro’ na execução da tarefa no game, ele não

deve ser penalizado, uma vez que isso o levaria à frustração e o desmotivaria a continuar com a tarefa. Esses mesmos estudos ainda recomendam que a transição implementada nas fases dos games sempre deve ocorrer da fase mais simples para a mais complexa, uma vez que, iniciar por um nível complexo desmotivaria o estudante a continuar a atividade. O ideal é que, conforme esses estudantes vão vencendo determinadas barreiras as fases, estas sejam alteradas conforme as suas necessidades de aprendizagem (ALVES et al., 2013; ARESTI-BARTOLOME; GARCIA-ZAMPIRAIN, 2015; BERNARDINI; PORAYSKA-POMSTA; SMITH, 2014; GREIS; RAPOSO; SUPLINO, 2015; ÖZEN, 2015).

Por fim, recomenda-se que os recursos utilizados para trabalhar os campos de ‘Deficiência Motora’ e ‘Estimulação/Motivação’ de estudantes com autismo devem ser customizáveis e planejados a partir das especificidades, características universais e contexto de cada estudante.

Conclusão

O grupo de participantes caracterizados pela equipe multidisciplinar permitiu reunir e discutir o conhecimento acerca das especificidades e características universais do autismo, por cada uma das especialidades envolvidas, o que possibilitou propor um modelo metodológico para avaliação e adaptação de games com o foco no treino de competências e na aquisição de novas habilidades de estudantes com autismo. A articulação das discussões possibilitou identificar critérios elegíveis e fundamentais para a atualização dos games analisados. Ainda não foi possível estabelecer se esses mesmos critérios seriam válidos para outros games, uma vez que isso necessitaria de um estudo com uma convalidação bem mais ampla. Entretanto, nasce desse estudo, um primeiro ensaio, o qual pode subsidiar o desenvolvimento de pesquisas futuras.

3.3 Processo didático-metodológico para prescrição e construção de recurso de Tecnologia Assistiva para estudante com deficiência múltipla

O terceiro estudo está intitulado: *Processo didático-metodológico para prescrição e construção de recurso de Tecnologia Assistiva para estudante com deficiência múltipla*. Para explicitar este estudo, vale remeter a pesquisa, nesta tese, denominada de “estudo disparador”, ou seja, aquele que inicia os interesses e investigação, deste pesquisador, no uso de recursos pedagógicos e jogos analógicos aos EPAEE.

A partir dos resultados do estudo disparador, demos início as chamadas oficinas de “prescrição, construção e avaliação da usabilidade de recursos e jogos pedagógicos”, como forma de reflexão e capacitação de professores e terapeutas. A partir dessas experiências surgiu este estudo e, ainda, a dissertação da mestranda Mônica Siqueira, que teve o intuito de estabelecer fluxo específico para construir, prescrever e avaliar a usabilidade de recursos e jogos analógicos baseado no fluxograma de Manzini e Santos (2002).

Com este estudo, somado aos anteriores, desta seção, tem-se três experiências didático-metodológicas. A primeira em um sequenciamento de ações para intervenções com exergames; a segunda para o uso de jogos em dispositivos móveis, como o *tablet* e este terceiro como concepções para construção e prescrição de recursos e jogos analógicos. Todos se destacam por suas especificidades, que demonstram a necessidade de configurar procedimentos a partir dos conhecimentos e avaliação das características ou de cada casuística em específico, o que tem garantido maior embasamento e cientificidade às nossas pesquisas.

Neste estudo, para constituição do processo didático-metodológico visando a prescrição e construção do recurso de TA para o estudante com DMU, foram propostos 3 caminhos procedimentais, a saber: 1) compreensão das características do estudante (estudo de caso); 2) planificação das ações à serem adotadas (identificação, prescrição e construção da TA); 3) Avaliação da eficiência e eficácia da TA produzida.

Vale ressaltar que as práticas do grupo GEPITAMA, com as capacitações, em formação continuada e em serviço, com as oficinas de prescrição e construção de recursos adaptados, bem como nas intervenções com os jogos, em projetos de pesquisa e extensionistas, já tem sido moldada por essas demandas procedimentais aqui evidenciadas, que, não obstante, se vale da colaboração de diferentes profissionais na instituição e/ou na escola, o que tem minimizado as intercorrências iniciais nos projetos, ou seja, oferecido luz aos tratos iniciais de vínculo, planejamento, adaptação, seleção ou mesmo prescrição de RTA.

O que não se pode negar, em todos estes estudos, é o fato de que a colaboração está diretamente ligada a essência dos achados, que se somam pelos esforços terapêuticos e educacionais envolvidos nos processos de coletas dos dados. Neste quesito da colaboração, inserimos mais um estudo para demonstrar ações planejadas e, consequentemente, assertivas.

Este estudo que foi a primeira coleta de pesquisa da doutoranda Camila Rodrigues Costa, está intitulado: *Trabalho colaborativo: etapas para o desenvolvimento e implementação de Tecnologia Assistiva para um estudante com deficiência múltipla,*

objetivou descrever o processo de um trabalho colaborativo com o professor de Educação Física, professor do Atendimento Educacional Especializado (AEE) e com a cuidadora, para o desenvolvimento e implementação de Tecnologia Assistiva para um estudante com deficiências múltiplas no contexto escolar.

Este estudo foi inserido aos complementares por ter trazido dados da colaboração entre professores de Educação Física e do AEE. Na proposta didática metodológica foram estabelecidas seis diferentes etapas para o planejamento do trabalho colaborativo, como se segue na composição do artigo na íntegra. Infere-se que o trabalho colaborativo em face deste planejamento fará emergir, com maior eficiência, a implementação de Tecnologia Assistiva para o estudante ao longo da referida coleta de dados da tese supracitada.

Estudo principal 10

Título do Estudo: *Processo didático-metodológico para prescrição e construção de recurso de Tecnologia Assistiva para estudante com deficiência múltipla*

SIQUEIRA, M. N. C.; COSTA, C. R.; SEABRA JUNIOR, M. O. Processo didático metodológico para prescrição e construção de Recurso de Tecnologia Assistiva para estudante com deficiência múltipla. *Colloquium Humanarum*, Presidente Prudente, SP, v. 15, n. Especial 2, Jul.-Dez., 2018, p. 690-698 2019. [ISBN: 1809-8207/Qualis: B2]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5747/ch.2018.v15.nesp2.001171>. Acesso em: 20 mar. 2020. Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado, da Universidade do Oeste Paulista, Unoeste.

Introdução

A partir de documentos legais como a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), Declaração de Salamanca (BRASIL, 1994) e, as diretrizes atuais sobre o processo de inclusão presentes na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (UNESCO, 2008) houve uma discussão crescente no que tange o processo de inclusão escolar, sobretudo, no que diz respeito à necessidade de garantir acesso, participação e aprendizagem dos estudantes do público-alvo da Educação Especial³⁹ na rede regular de ensino.

³⁹ Segundo a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, compreende-se como público-alvo estudantes com: Deficiência (física, sensorial, múltipla); Transtornos Globais do Desenvolvimento e Altas Habilidades/Superdotação (MEC, 2008).

No caso do presente estudo o estudante possui o diagnóstico de deficiência múltipla (física e cegueira). A deficiência múltipla (DMU) é caracterizada a partir do diagnóstico de uma ou mais deficiências que afetam a funcionalidade de um estudante em relação às atividades de vida independente (AVD), escolares e de relacionamento social (BRASIL, 2000).

Dentre os diferentes comprometimentos que um estudante com DMU pode apresentar, destacam-se as dificuldades associadas ao funcionamento cognitivo, motor e sensorial que exigirá, na maioria dos casos, um apoio permanente ao estudante, sobretudo, para a realização das atividades escolares (ORELOVE; SOBSEY; SILBERMAN, 2005).

A demanda dos estudantes com DMU, faz com que o professor necessite estabelecer estratégias de ensino, identificar e selecionar recursos pedagógicos adequados e/ou adaptados para que o seu estudante desempenhe, com eficiência e eficácia, as várias atividades propostas. No entanto, esse transcurso normal das aulas parece não ser tão tranquilo quando o professor defronta-se com o aluno com DMU, no ensino regular.

Essa situação muitas vezes atrela-se ao desconhecimento de como lidar com esses alunos, ou seja, qual estratégia ou recurso utilizar? Como produzir um recurso para que o mesmo possa se tornar uma Tecnologia Assistiva⁴⁰ (TA) para o estudante?

Neste sentido, o presente estudo tem como problemática: quais são os caminhos que o professor pode estabelecer para pensar na identificação, prescrição e construção de recursos de TA para estudante com DMU?

Desta forma, objetivou-se descrever o processo didático e metodológico para a prescrição e construção de recurso de Tecnologia Assistiva para um estudante com deficiência múltipla.

Método

A presente pesquisa caracterizou-se como uma pesquisa qualitativa e descritiva. A pesquisa qualitativa não se preocupa com a representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, entre outros (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). A pesquisa descritiva exige do investigador uma série de

⁴⁰ No presente estudo o termo Tecnologia Assistiva é compreendido a partir da definição estabelecida pelo Comitê de Ajudas Técnicas (BRASIL, 2007): “[...] 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”.

informações sobre o que deseja pesquisar. Esse tipo de estudo pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). A pesquisa está cadastrada no comitê de ética em Pesquisa da Universidade Estadual Paulista, Campus de Presidente Prudente, sob o número do protocolo (CAAE: 94698218.0.0000.5402).

Para constituição do processo didático metodológico visando a prescrição e construção do recurso de TA para o estudante com DMU, foram realizados quatro procedimentos: 1) compreensão das características do estudante (estudo de caso); 2) planificação das ações a serem adotadas (identificação, prescrição e construção da TA); 3) Avaliação da eficiência e eficácia da TA produzida (essa etapa não será apresentada neste estudo. Contudo, no presente estudo sugere-se os caminhos pelo qual o professor poderá avaliar a TA).

1) Compreensão das características do estudante (estudo de caso): neste momento o professor deverá compreender as características do estudante. Para tanto, podem ser realizados alguns indagamentos pensando em aspectos como aspectos motores e cognitivos, tais como: o estudante possui mobilidade de membros superiores? Qual é a amplitude de movimento? Consegue realizar preensão manual? Como o estudante realiza a preensão manual? Necessita de algum recurso para apoio físico? Compreende de maneira satisfatória o comando verbal do professor? Qual o feedback do estudante em relação a atividade proposta? (entender a situação). No caso do estudante do presente estudo as características identificadas foram:

- Comprometimento de membros inferiores, estudante usuário de cadeira de rodas;
- Estudante diagnosticado com paralisia cerebral;
- Deficiência visual (cego);
- Comprometimentos nas habilidades manipulativas; dificultando a aquisição da leitura no sistema Braille;
- Linguagem oral funcional.

Desta forma, percebeu-se que o estudante necessitava de TA que pudesse estimular o desenvolvimento de habilidades manuais para discriminação tátil e que lhe possibilitasse realizar atividades de vida independente a partir do aprimoramento da sua coordenação motora fina. Observa-se que as necessidades e interesses do estudante foram questionados com o mesmo e os resultados identificados geraram indicativos para o trabalho manipulativo, uma vez que este se interessa por aprender braille e soroban.

2) planificação das ações a serem adotadas (identificação, prescrição e construção da TA): neste momento o professor deverá lançar mão de parcerias com demais profissionais, como por exemplo, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, professor do Atendimento Educacional Especializado, entre outros.

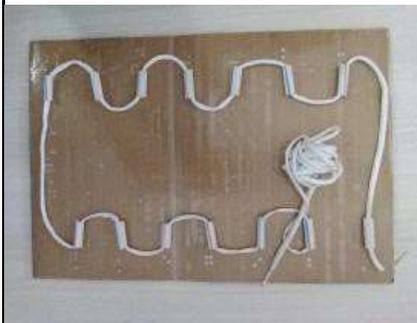
Além disso, o professor deverá indagar-se: esse recurso atenderá a necessidade do estudante? Quais materiais irei precisar para a construção (customização) da TA? Esse material é de baixo ou alto custo? Onde posso encontrar este material? Este recurso irá expor o estudante a algum risco em termos de segurança? Ou expõe o estudante em relação a estética? O recurso proporcionará funcionalidade para o estudante? Se não for funcional, por qual material ele poderia ser substituído ou quais adaptações poderiam ser utilizadas? E, por fim, este recurso necessitou de muitas adaptações? Quantas? Ele atende a ideia do desenho universal, ou seja, é um recurso que pode ser utilizado para todos os estudantes, com ou sem deficiência?

3) Avaliação da eficiência e eficácia da TA produzida: essa etapa ainda não foi realizada. Contudo, sugere-se alguns caminhos que o professor poderá realizar para avaliar a TA. A avaliação da TA deve pautar-se em oito princípios, a saber: 1) não encorajar ou exigir movimentos inapropriado durante o seu uso? 2) não desprender grande gasto energético durante a utilização; 3) ser seguro e confortável para o usuário; 4) ter baixo custo e alta resolutividade das necessidades do usuário; 5) ser de fácil manutenção e uso; 6) ser personalizado às necessidades do usuário; 7) ser durável; 8) ter boa aceitação social ou invisibilidade relativa.

Resultados

A seguir serão apresentados alguns exemplos de recursos de baixa TA que foram produzidos para o estudante com DMU e que podem subsidiar o trabalho docente a partir da geração de novas ideias que atenda o seu estudante.

Tabela 1 – Recursos Pedagógicos produzidos

Nome do recurso: ENCAIXE DE FORMAS.	
	<p>Público-alvo:</p> <p>O recurso destina-se a estudantes com deficiência visual (cego) com a necessidade de estimulação para o desenvolvimento de habilidades manipulativas.</p> <p>Sugere-se a utilização deste recurso a estudante com paralisia cerebral que tenha necessidade de estimulação motora de membros superiores.</p>
Fonte: Recurso pedagógico do acervo LETAIA.	
Descrição do recurso:	
Retângulo de papelão com base reforçada por duas placas de papelão, medindo 34 cm x 25 cm, com seis pinos distribuídos em sua superfície, com distância de 10 cm entre as fileiras de pinos, sendo duas fileiras. De uma fileira para outra há 16 cm de distância. Os pinos são revestidos com fita adesiva transparente.	
São dispostas seis diferentes formas, para serem agrupadas de acordo com suas características. Uma mesma forma terá mais de um exemplar, para que o usuário realize a classificação. Cada peça (forma) tem uma perfuração no centro, para encaixar no pino preso à superfície do papelão. Há um exemplar de cada forma fixado junto a base do recurso.	
Objetivo/função do recurso:	
Identificar e classificar seis diferentes formas, dispostas na superfície de papelão. O usuário deve localizar na superfície do papelão a forma igual a que está segurando. Precisar reconhecer a perfuração no centro da forma e encaixar no pino, que está preso na base de papelão.	
Desenvolver habilidades manipulativas, para reconhecer e encaixar as formas adequadamente. Identificar agrupar as formas semelhantes nos espaços; Aprimorar a motricidade fina.	
Nome do recurso: ALINHAVO COM CANUDOS.	
	<p>Público-alvo:</p> <p>O recurso destina -se a estudantes com deficiência visual (cego), com a necessidade de estimulação para o desenvolvimento de habilidades manipulativas e a leitura braile.</p>
Fonte: Recurso pedagógico do acervo LETAIA.	

Descrição do recurso:

Base feita em papelão com 41 cm x 28 cm, com canudos de 3,5 cm de comprimento, tendo 5 cm de distância entre os canudos de uma mesma fileira, distribuídos em duas fileiras, com 14 cm de espaço entre elas, os canudos estão fixados com linha de nylon. Há indicação em Braille em cada canudo e sobre a sequência que deve ser seguida. O cadarço para o alinhavo está fixado na base do recurso, indicando onde a tarefa se inicia. Para completar o alinhavo é necessário 1 metro de cadarço. Os pontos em Braille indicam a direção do alinhavo e foram confeccionados com cola glitter.

Objetivo/função do recurso:

Explorar a base do alinhavo, para reconhecer onde a tarefa deve iniciar, a sequência de canudos por onde o cadarço deve passar.

Estimular o desenvolvimento da leitura Braille e movimentos de coordenação motora fina

Nome do recurso: **PASSA FORMAS COM CORDA**

**Público-alvo:**

O recurso destina -se a estudantes com deficiência visual (cego), com a necessidade de estimulação para o desenvolvimento de habilidades manipulativas. Sugere-se a utilização deste recurso a estudante com deficiência múltipla que tenha necessidade de estimulação.

Fonte: Recurso pedagógico do acervo LETAIA.

Descrição do recurso:

Formas geométricas medindo 5 cm, com espumas flutuantes para práticas aquáticas (espaguete) perfuradas no centro. Corda de 70 cm, transpassada no centro das formas geométricas. Sendo três diferentes formas.

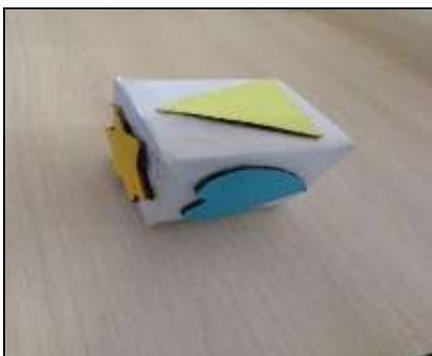
Há marcação para que o usuário identifique e diferencie as pontas da corda, como início e fim da tarefa.

Objetivo/função do recurso:

Reconhecer e manusear determinadas formas geométricas de acordo com estímulos propostos pelo professor.

Desenvolvimento de habilidade manipulativa por meio do encaixe do centro da forma geométrica na corda.

Nome do recurso: **DADO DE FORMAS EM RELEVO COM ESTÍMULO SONORO.**

**Público-alvo:**

O recurso destina-se a estudantes com deficiência visual (cego), com a necessidade de estimulação para o desenvolvimento de habilidades manipulativas e auditivas quanto a localização do objeto.

Sugere-se a utilização deste recurso a estudante com deficiência múltipla que tenha necessidade de estimulação motora.

Fonte: Recurso pedagógico do acervo membros superiores. LETAIA.

Descrição do recurso:

Dado confeccionado com papelão, revestido com papel sulfite e fita adesiva transparente, medindo 9 cm. As formas dispostas em cada face do dado estão em relevo, também construídas em papelão, com 7 cm, em diferentes cores, totalizando 6 formas.

Dentro do dado foram colocados grãos de feijão para produzir efeito sonoro ao ser lançado.

Objetivo/função do recurso:

Localizar o dado a partir da indicação sonora.

Reconhecer e discriminar as formas geométricas por meio da exploração tátil.

Nome do recurso: FECHA GARRAFA.**Público-alvo:**

O recurso destina-se a estudantes com deficiência visual (cego), com a necessidade de estimulação para o desenvolvimento de habilidades manipulativas, coordenação motora fina.

Sugere-se a utilização deste recurso a estudantes com transtorno do espectro autista, com necessidade de estimulação

Fonte: Recurso pedagógico do acervo quanto aos aspectos psicomotores. LETAIA.

Descrição do recurso:

A base do recurso foi construída com papelão, medindo 41 cm x 28 cm, revestida com fita adesiva de cor cinza.

As partes superiores de garrafas pets são fixadas, em uma base de papelão, com cola de silicone, foram utilizadas 5 garrafas.

As tampas das garrafas pets são amarradas com barbantes. Os barbantes com 20 cm de Comprimento, estão fixados na base do recurso.

Objetivo/função do recurso:

Estimular as habilidades manipulativas por meio do movimento giratório de rosquear as tampas.

Nome do recurso: **ENCAIXE DE FORMAS.**



Público-alvo:

O recurso destina -se a estudantes com deficiência visual (cego), com a necessidade de estimulação para o desenvolvimento de habilidades manipulativas.

Fonte: Recurso pedagógico do acervo LETAIA.

Descrição do recurso:

Caixa retangular medindo 21 cm de comprimento, por 10,5 cm de largura e 6 cm de altura. o Revestimento da caixa foi confeccionado em EVA.

Em sua base estão indicadas três diferentes formas geométricas: triângulo, círculo e quadrado; nas cores azul, verde e laranja, respectivamente.

A abertura na base do recurso tem a as especificidades de cada forma geométrica, medindo 4 cm.

As peças para encaixe foram construídas com EVA, isopor e papel.

Objetivo/função do recurso:

Estabelecer correspondência das propriedades de três diferentes formas geométricas, comparando ao espaço específico que cada uma deverá ser encaixada.

Nome do recurso: **PAREAMENTO DE TEXTURAS.**



Público – alvo: O recurso destina -se a estudantes com deficiência visual (cego), com a necessidade de estimulação para o desenvolvimento de habilidades manipulativas e percepção tátil.

Fonte: Recurso pedagógico do acervo LETAIA.

Descrição do recurso:

Base feita de isopor com 2 cm de espessura, medindo 44 cm x 36 cm. A base é dividida com 16 espaços de tamanhos iguais, separados com palitos de sorvete que estão fixados na base.

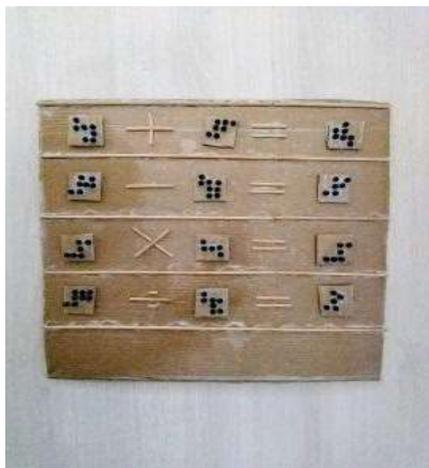
São apresentadas 16 diferentes texturas.

As peças para o pareamento foram construídas em isopor com 2 cm de espessura, sendo quadrados de 8 cm, com suas margens delimitadas por palitos de sorvete.

Objetivo/função do recurso:

Desenvolver a percepção tátil do estudante, por meio do pareamento entre as peças do recurso.

Nome do recurso: **PRANCHA EM BRAILLE PARA OPERAÇÕES MATEMÁTICAS.**



Público-alvo: O recurso destina -se a estudantes com deficiência visual (cego), com a necessidade de estimulação para o desenvolvimento de habilidades manipulativas, coordenação motora fina. Treino do Braille.

Fonte: Recurso pedagógico do acervo LETAIA.

Descrição do recurso:

Base retangular de papelão medindo 36 cm x 35 cm. As separações na base do recurso são confeccionadas com palitos de churrasco, sinalizando as 4 operações matemáticas e o sinal de igual. As peças são confeccionadas com papelão, em formato retangular, medindo 6 cm x 5 cm. Os pontos Braille estão representados por alfinetes com base arredondada (pinos).

Objetivo/função do recurso:

Reconhecer as quatro operações matemáticas: adição subtração, multiplicação e divisão com sistema de numeração Braille.

Desenvolver o raciocínio lógico matemático para resolver as operações, e simultaneamente ampliar as competências para utilização do sistema Braille.

Fonte: elaboração própria, 2019.

Discussão

Produzir um recurso de baixa tecnologia não exige do professor recursos sofisticados, pois a confecção pode ser realizada de modo artesanal e personalizada diante da necessidade do estudante (BRACCIALLI, 2007; SORO-CAMATS, 2003; SUÀREZ, 2003).

Ao pensar na prescrição e produção da TA é imprescindível que haja um envolvimento de profissionais de diferentes áreas e que possam participar de todas as etapas que envolvem este processo (REGANHAN, 2014).

Pode-se refletir que a: escolha do recurso mais eficaz para o estudante tem que levar em consideração as especificidades do estudante, sua participação, motivação e interesse e,

sobretudo, a possibilidade de proporcionar condições adequadas para que o estudante possa ser funcional na realização das atividades propostas.

Conclusão

Pode-se concluir que ao pensar na prescrição e construção de recursos de TA para o estudante com DMU é imprescindível que o professor questione-se e preveja, a todo momento, sobre as ações a serem realizadas e, que possa planificar essas ações de modo a estabelecer parcerias com outros profissionais que o ajudarão a avaliar a eficiência e eficácia da TA para o estudante.

3.4 Trabalho Colaborativo: etapas para o desenvolvimento e implementação de Tecnologia Assistiva para um estudante com Deficiências Múltiplas

Estudo complementar 3

Título do Estudo: *Trabalho colaborativo: etapas para o desenvolvimento e implementação de Tecnologia Assistiva para um estudante com deficiência múltipla.*

COSTA, C. R.; SIQUEIRA, M. N. C.; SEABRA JUNIOR, M.O.; MENDES, M. A. Trabalho colaborativo: etapas para o desenvolvimento e implementação de Tecnologia Assistiva para um estudante com deficiência múltipla. ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 2019, Presidente Prudente, SP. Anais [...]. Presidente Prudente: ENEPE, 2019. ISSN 1677-6321. Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado, da Universidade do Oeste Paulista, Unoeste.

Introdução

Os desafios advindos do processo de inclusão escolar têm exigido dos professores a utilização de diferentes recursos para atender as necessidades dos estudantes com deficiência⁴¹. Nesse sentido, a Tecnologia Assistiva (TA) enquanto área do conhecimento pode colaborar.

⁴¹ Segundo a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva compreende-se como público-alvo estudantes com: Deficiência (física, sensorial, múltipla); Transtornos Globais do Desenvolvimento e Altas Habilidades/Superdotação (MEC, 2008).

No presente estudo a TA é compreendida a partir do conceito definido pelo Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), como:

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 (BRASIL, 2007).

Ao pensar na Tecnologia Assistiva para o estudante com deficiência, mais especificamente, com deficiências múltiplas (DMU)⁴² – intelectual e física – a tomada de decisões sobre sua implementação, não ocorre de modo facilitado no ensino comum, essa condição não difere no ambiente das aulas de Educação Física. Por vezes, o sentido dos professores é de dúvidas sobre como proceder, quais recursos utilizarem para favorecer a participação do estudante nas atividades.

Nesse sentido, uma das possibilidades de refletir sobre o uso da TA e de planejar ações que possibilitem a inclusão do estudante com deficiências, tem sido por meio do trabalho colaborativo que tem se caracterizado como uma proposta promissora para a inclusão escolar.

O trabalho colaborativo propõe um novo modo de organização do trabalho docente, a partir de um planejamento e atuação conjunta dos professores. Magalhães (2004) define o trabalho colaborativo como uma oportunidade em que todos os envolvidos tenham a possibilidade de apresentar suas experiências, expressar suas opiniões, concordar ou discordar em relação ao seu discurso e ao do outro profissional.

Quando se trata da colaboração com professores de Educação Física e do Atendimento Educacional Especializado (AEE), são poucos os estudos na área. Ainda mais, quando a proposta se trata da produção e avaliação de Tecnologia Assistiva nas aulas de Educação Física. Esse dado foi constatado a partir da realização de uma revisão de literatura, no ano de 2017, em nível nacional e internacional sobre a temática, nas bases de dados: ScieLO; Google Scholar, Portal de Periódicos Capes e, em anais de eventos científicos da área de Educação Física Adaptada, Educação Especial e Educação disponíveis online. Para a seleção dos estudos foram utilizados 14 descritores em português e quatro descritores em

⁴²A deficiência múltipla (DMU) é caracterizada a partir do diagnóstico de uma ou mais deficiências que afetam a funcionalidade de um estudante em relação às atividades de vida independente (AVD), escolares e de relacionamento social (BRASIL, 2000).

inglês, a saber: 1) Trabalho colaborativo; 2) Pesquisa colaborativa; 3) Educação Física OR Atendimento Educacional Especializado; 4) Educação Física OR Educação Inclusiva; 5) Educação Física OR Educação Especial; 6) Trabalho colaborativo OR Educação Física; 7) Ensino colaborativo; 8) Parceria colaborativa – Educação Física; 9) Atividade Motora Adaptada OR Atendimento Educacional Especializado; 10) Professor de Educação Física OR Professor do Atendimento Educacional Especializado; 11) Professor de Educação Física OR Professor de Educação Especial; 12) Parceria AND Educação Física AND Atendimento Educacional Especializado; 13) Ensino colaborativo AND Atendimento Educacional Especializado AND Educação Física; 14) Coensino AND Educação Física AND Atendimento Educacional Especializado. Foram utilizados, também, quatro descritores em inglês: 1) Collaborative teaching; 2) Collaborative teaching AND Disability; 3) Collaborative teaching AND Special Education; e 4) Collaborative teaching AND Physical Education. Após as buscas identificou-se que apenas quatro estudos (ALMEIDA, 2014; OLIVEIRA; MIRANDA, 2014; OLIVEIRA; SILVA, 2015; SILVA; SANTOS; FUMES, 2014) que tiveram como objetivo investigar a colaboração entre o professor do AEE e de Educação Física, mas não contemplavam a produção e avaliação de Tecnologia Assistiva.

Neste sentido, o presente estudo teve como objetivo descrever o processo de um trabalho colaborativo com o professor de Educação Física, professor do Atendimento Educacional Especializado e com a cuidadora para o desenvolvimento e implementação de Tecnologia Assistiva para um estudante com deficiências múltiplas no contexto escolar.

Delineamento Metodológico

A presente pesquisa atendeu aos requisitos éticos⁴³. Trata-se de uma pesquisa qualitativa e descritiva, fundamentada nos pressupostos da pesquisa colaborativa. Os princípios da pesquisa colaborativa inserem o pesquisador como colaborador na construção das propostas de intervenção, envolvendo-se na realidade e atuando conjuntamente com os sujeitos participantes. Com esta concepção de investigação, “a pesquisadora e professores assumem, conjuntamente, a responsabilidade de problematizar, refletir e transformar as práticas alienantes” (IBIAPINA; FERREIRA, 2005, p. 26).

⁴³ O estudo foi encaminhado e aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Unesp, campus de Presidente Prudente, seguindo as recomendações vigentes na resolução do Conselho Nacional de Saúde (Parecer CAAE nº 94698218.0.0000.5402).

A pesquisa foi realizada em uma unidade escolar de ensino regular, localizada no interior do Estado de São Paulo. Um professor de Educação Física, um professor do Atendimento Educacional Especializado, uma cuidadora e um estudante com diagnóstico de deficiências múltiplas participaram do estudo.

Para constituição do trabalho colaborativo visando o desenvolvimento e implementação de Tecnologia Assistiva para o estudante com Deficiências Múltiplas, foram realizados seis etapas: 1) identificação dos voluntários para o trabalho colaborativo; 2) observação das aulas de Educação Física para compreensão das características do estudante e sua participação nas aulas; 3) encontros de planejamento com o professor do Atendimento Educacional Especializado para refletir e planificar ações de colaboração junto ao professor de Educação Física e com a cuidadora; 4) encontros com o professor do Atendimento Educacional Especializado e a cuidadora para orientação em relação ao estudante com deficiência nas aulas de Educação Física; 5) encontros com o professor de Educação Física e com o professor do Atendimento Educacional Especializado para refletir e planificar o uso de Tecnologia Assistiva para participação do estudante nas aulas e, 6) acompanhamento e observação das aulas de Educação Física para implementação da Tecnologia Assistiva para o estudante com deficiência.

A coleta de dados ocorreu por meio da observação, com registro em notas em diário de campo dos encontros com os professores e com a cuidadora e nas aulas de Educação Física e alguns registros de filmagens das aulas de Educação Física. Segundo Gil (2008, p.119) essa técnica “apresenta como principal vantagem, em relação a outras técnicas, a de que os fatos são percebidos diretamente, sem qualquer intermediação”. As notas em diário de campo, nomenclatura utilizada por Vianna (2003), possibilitam o registro diário e minucioso das observações, acontecimentos, manifestação de comportamentos. Para análise dos dados, as notas de campo foram organizadas em documentos no *word* e o seu conteúdo foi submetido a análise de conteúdo, do tipo temática (BARDIN, 2011). Os registros em filmagens foram assistidos na íntegra e foram recortados trechos nos quais a Tecnologia Assistiva era observada.

Resultados e Discussão

A seguir serão descritas as seis etapas para a constituição do trabalho colaborativo visando o desenvolvimento e implementação de Tecnologia Assistiva para o estudante com Deficiências Múltiplas.

Etapa 1 – identificação dos voluntários para o trabalho colaborativo

Nesta etapa se faz necessário mapear os possíveis voluntários para a realização do trabalho colaborativo e solicitar autorização da Secretaria de Educação e/ Diretoria de ensino para contatar a unidade escolar onde os possíveis voluntários estão. Para tanto, alguns questionamentos podem auxiliar nesse momento.

Quadro 1 – Identificação dos voluntários

Listar os possíveis voluntários	Onde encontrar esses voluntários?
-Professores do ensino comum	-Escola regular (mapear o endereço)
-Professor do Atendimento Educacional Especializado	-Escola regular (mapear a quantidade de professores atuantes na rede regular e os locais nos quais eles atuam)
-Professor de Educação Física	-Escola regular (mapear a quantidade de professores atuantes na rede regular e os possíveis locais nos quais eles atuam);
-Estudantes com deficiência	-Após mapear o professor do ensino comum, ou do Atendimento Educacional Especializado ou de Educação Física, identificar junto a este profissional quais estudantes ele atende e para quais ele necessita de apoio para a inclusão nas aulas.

Fonte: elaboração própria, 2019.

Após a autorização dos órgãos competentes, o próximo procedimento é contatar a unidade escolar e apresentar a proposta da pesquisa para o diretor (a) e para os professores que poderão voluntariar-se. Durante a explanação da pesquisa para a equipe de direção escolar, faz-se necessário levar em mãos, o projeto de pesquisa impresso e o documento de autorização do órgão competente. Ao contatar o professor que poderá voluntariar-se para participar da pesquisa alguns questionamentos poderão auxiliar.

Quadro 2 – Apresentação da proposta do trabalho colaborativo

Como apresentar a proposta ao possível Voluntário?	Quais perguntas poderão te auxiliar em Relação ao início do trabalho colaborativo?
<p>São diversas as formas de organização do material, conforme segue abaixo. Neste caso, é primordial que o modo como o professor irá participar do seu estudo esteja claro.</p> <p>-Levar uma pauta impressa sobre a pesquisa enfatizando;</p> <p>-Levar o material organizado em poucos slides (neste caso, você pode apresentar em seu notebook ou tablete);</p> <p>-Levar o material sobre sua pesquisa organizado em um vídeo breve;</p> <p>-Explicar de modo claro, verbalmente, cada etapa da sua pesquisa e como será a participação do professor em cada uma delas.</p>	-Perguntar se o professor aceita participar da pesquisa;
	- Perguntar se o professor atende algum estudante com deficiência e quais deficiências (convém levar algum material para anotar essas informações);
	-Perguntar a quanto tempo o professor atua com estudantes com deficiência;
	-Perguntar para qual ou quais estudante (s) o professor necessita de apoio para a sua inclusão nas aulas;
	-Perguntar se o pesquisador poderá observar e se houver necessidade filmar as aulas, com foco para o estudante;
	-Perguntar quais os dias e horários das aulas do estudante no qual o professor indicou que precisa de apoio;
	-Perguntar se o pesquisador pode começar a acompanhar as aulas;
-Perguntar se existem momentos de encontros entre os professores do AEE e de Educação Física.	

Fonte: elaboração própria, 2019.

Em uma proposta de trabalho colaborativo, o voluntarismo é um elemento primordial e determinante. Segundo Friend e Cook, (1990); Mendes, Almeida e Toyoda (2011) se um dos professores não tiver o desejo de colaborar e estabelecer um planejamento em conjunto, não há como desenvolver o trabalho colaborativo.

Nesse sentido, Costa (2016, p. 41), acrescentou que “estar disponível para colaborar é uma característica pessoal do professor que influencia diretamente o sucesso do trabalho colaborativo na escola”.

Após o professor se voluntariar o próximo procedimento consiste na observação das aulas.

Etapa 2 – observação das aulas de Educação Física para compreensão das características do estudante e sua participação nas aulas

Nesta etapa faz-se necessário que o pesquisador tenha estabelecido o objetivo das observações para direcionar o que deseja observar e como irá registrar esses momentos. Em se tratando das aulas de Educação Física, alguns questionamentos podem auxiliar nesse momento.

Quadro 3 – Identificação das características do estudante com deficiência

Características do estudante		
Elementos	O que observar?	Como registrar?
Comunicação	O estudante verbaliza?	O registro pode ser realizado de diferentes formas, como: -Notas de campo; -Filmagens; -Conversa com a família; -Conversa com o professor e/ou cuidador.
	Como ele verbaliza?	
	Faz uso da linguagem oral?	
	Faz uso de gestos?	
	Faz uso de comunicação alternativa?	
Mobilidade/Locomoção	O estudante se locomove?	O registro pode ser
	Como o estudante se locomove? Sozinho? Com auxílio? De quem?	realizado de diferentes formas, como: -Notas de campo; -Filmagens; -Conversa com a família; -Conversa com o professor e/ou cuidador.
Cognitivo	O estudante compreende comandos simples? E complexos?	O registro pode ser realizado de diferentes formas, como: -Notas de campo; -Filmagens; -Conversa com a família; -Conversa com o professor e/ou cuidador; -Conversa com o estudante.
	O estudante demonstra compreender os comandos? Qual é a via de feedback do estudante? Oralidade? Uso de gestos? Uso de expressões faciais?	
Interação social	O estudante interage com o professor?	O registro pode ser realizado de diferentes formas, como: -Notas de campo; -Filmagens; -Conversa com a família; -Conversa com o professor e/ou cuidador; -Conversa com o estudante. -Conversa com os estudantes da turma.
	O estudante interage com o cuidador?	
	O estudante interage com a turma?	
	Qual é a via de interação do estudante com o professor? Cuidador? E com a turma?	
Participação nas aulas	O estudante participa de todos os momentos da aula?	

	Em quais momentos o estudante participa?	O registro pode ser realizado de diferentes formas, como: -Notas de campo; -Filmagens; -Conversa com o estudante. -Conversa com os estudantes da turma.
	Ele precisa de apoio para participar? Que tipo de apoio? Físico?	
	Ele participa com autonomia? Em quais momentos?	
	Quem presta o apoio ao estudante durante as aulas? Professor? Cuidador? Colegas da turma?	
	Como é o comportamento do estudante durante a aula? Fica disperso? Demonstra motivação para participar?	

Fonte: elaboração própria, 2019.

O tempo de observação inicial das aulas de Educação Física pode variar de acordo com o objetivo estabelecido. Contudo, de acordo com a literatura específica na área da Educação Física a partir da terceira observação as informações tendem a se repetir (BEZERRA, 2010; FIORINI; NABEIRO, 2013). Ao se tratar de uma proposta de trabalho colaborativo, sugere-se que as observações iniciais ocorram até que o pesquisador tenha dados suficientes para propor encontros com os professores, cuidadores, etc. Neste sentido, cinco ou mais observações podem favorecer a reflexão do pesquisador e a organização dos encontros.

Além da observação em relação ao estudante, outros elementos podem ser observados, como por exemplo, a cuidadora e o professor em relação ao contato junto ao estudante. Neste contexto, alguns questionamentos podem auxiliar.

Quadro 4 – Relação da cuidadora com o estudante com deficiência

Relação da cuidadora junto ao estudante com deficiência		
Elemento	O que observar?	Como registrar?
Apoio	A cuidadora está presente na aula?	-O registro pode ser realizado de diferentes formas, como:
	Qual é a função dela junto ao estudante? Estudante?	
	O apoio prestado diz respeito à locomoção? A comunicação? Como ela realiza esse apoio?	-Notas de campo; -Filmagens;
	Em quais momentos a cuidadora presta o apoio ao estudante?	-Conversa com o professor; e/ou cuidador; -Conversa com o estudante.
	Como a cuidadora interage com o estudante?	
	Qual é a postura da cuidadora frente ao estudante com deficiência junto aos demais estudantes da turma? Ela auxilia o estudante a estar em contato com os demais estudantes?	
	A cuidadora motiva o estudante a participar das aulas? Como?	

Fonte: elaboração própria, 2019.

Quadro 5 – Relação do professor de Educação Física com o estudante com deficiência

Relação do Professor de Educação Física junto com o estudante com deficiência		
Elemento	O que observar?	Como registrar?
Apoio	O professor se aproxima do estudante com deficiência?	O registro pode ser realizado de diferentes formas, como: -Notas de campo; -Filmagens;
	Em quais momentos o professor se aproxima?	
Momento da chamada	O professor chama o nome do estudante durante a chamada?	
	O professor aguarda o estudante responder a chamada?	
	O professor insiste para que o estudante possa responder a chamada?	
Momento do alongamento/aquecimento	O professor aguarda o estudante com deficiência (em casos de deficiência física) ser retirado da cadeira de rodas, colocar o	

	colete (caso o estudante tenha) e se locomover (se for o caso com auxílio da cuidadora para iniciar alongamento/aquecimento	
	O professor se aproxima do Estudante na hora do alongamento/aquecimento para prestar algum auxílio	
Momento da atividade principal	O professor autoriza a participação do estudante nas atividades? Em quais atividades?	
	O professor veta a participação do estudante? Como ele faz isso? Falando para a turma que o estudante não irá participar? Ofertando alguma outra atividade para o estudante?	
	O professor preocupa-se em explicar individualmente para o estudante como deverá ser realizada a atividade?	
	O professor explica para a cuidadora como ela deve auxiliar ou reforçar as instruções da atividade para o estudante?	
	O professor se aproxima do estudante para auxiliar em algum momento?	
Momento volta à calma	O professor aguarda o estudante para o momento de volta a calma?	

Fonte: elaboração própria, 2019.

As observações são essenciais para que o pesquisador consiga compreender as características do estudante e a relação do estudante com o professor e a cuidadora. Diante dos registros em notas de campo e/ ou filmagens será possível agendar um encontro com o professor do Atendimento Educacional Especializado (AEE).

Etapa 3 – encontros de planejamento com o professor do Atendimento Educacional Especializado para refletir e planificar ações de colaboração junto ao professor de Educação Física e com a cuidadora

Devido à dinâmica e organização da jornada de trabalho do professor do Atendimento Educacional Especializado (AEE), pode-se constatar que, em muitos casos, não há tempo para que o professor possa acompanhar as aulas de Educação Física e estabelecer uma parceria com o professor de Educação Física. Alguns estudos da área ver (GUNTHER; MOLINA NETO, 2000; ZERBATO et al., 2013; SILVA; SANTOS; FUMES, 2014; COSTA, 2016) mencionaram que, em alguns casos, o professor do AEE necessita realizar um arranjo em seus atendimentos para que possa dispor de um horário para um planejamento em conjunto.

Neste contexto, a pesquisa colaborativa e a parceria com o pesquisador podem favorecer a aproximação entre o professor do AEE e da Educação Física, uma vez que, a observação pode ser registrada pelo pesquisador e apresentada ao professor do AEE.

O objetivo do encontro com o professor do AEE é apresentar os registros realizados durante as aulas (notas de campo e/ou recortes de filmagens) e planificar com o professor do AEE, os elementos que, sob o ponto de vista dele, poderiam favorecer a inclusão do estudante nas aulas de Educação Física. Desta forma, alguns elementos podem direcionar esse momento de planejamento.

Estudos realizados por Nono e Mizukami (2001) reafirmaram a importância da parceria e da troca de experiências entre os professores do ensino comum e da Educação Especial e que o ato de refletir e planejar, de modo conjunto, possibilita o desenvolvimento de uma análise crítica sobre sua própria prática.

Quadro 6 – Preparação do encontro com o professor do Atendimento Educacional Especializado

Encontro com o professor do Atendimento Educacional Especializado		
O que tem sido observado pelo pesquisador?	O que o professor do AEE observa em seus atendimentos em relação ao estudante?	Como colaborar no contexto das aulas de Educação Física?
Características	Atividades de vida diária	- Compartilhar com o professor de Educação Física as observações do professor do AEE em relação ao estudante; - Comentar como o estudante se comunica; - Comentar Quais as condições motoras e psicomotoras do estudante; - Compartilhar informações dos profissionais da área da saúde que atendem o estudante pode colaborar nas aulas de Educação Física; - Quando possível assistir alguma aula de Educação Física; - Auxiliar na reflexão sobre possibilidades de uso de Tecnologia Assistiva no contexto das aulas de Educação Física.
-Quais as características do estudante?	Como o estudante realiza as atividades de vida diária?	
Aulas de Educação Física	Aspectos cognitivos	
-Como as aulas são estruturadas? Rotina?	O estudante possui os aspetos cognitivos preservados? Qual o nível de compreensão intelectual do estudante?	
-Quais os conteúdos abordados pelo professor de Educação Física?	Comunicação	
Relação do estudante com a cuidadora	Como o estudante se comunica? Faz uso de algum recurso?	
-Como se dá a relação do estudante com a cuidadora?	Aspectos afetivos	
	Como o estudante interage com o professor do AEE? Possui afetividade? Como o estudante demonstra?	
Relação do estudante com o professor de Educação Física	Aspectos psicomotores	
-Como se dá à relação do estudante com o professor de Educação Física?	Como é a condição físico-motora do estudante? Possui alguma limitação física?	
Relação do estudante com os colegas da turma	Tecnologia Assistiva	
-Como se dá à relação do estudante com os demais colegas da turma?	Quais recursos e/ ou estratégias o professor do AEE utiliza em sala de recursos para trabalhar com o estudante?	
Necessidades dos estudantes em relação às aulas	Parcerias com a família e demais profissionais	
-Quais as dificuldades do estudante para participar das aulas? -Quais as possíveis Tecnologia Assistiva poderiam ser utilizadas?	-Existe alguma aproximação com a família do estudante? Como isso ocorre? -Existe alguma aproximação com os profissionais da área da saúde- psicólogo terapeuta ocupacional, fisioterapeuta- e quais as orientações desses profissionais em relação ao desenvolvimento do estudante?	

Fonte: elaboração própria, 2019.

Neste encontro, sugere-se que o pesquisador em conjunto com o professor do AEE elabore uma pauta que direcionará o encontro com o professor de Educação Física e com a cuidadora. Nesta pauta, deve haver momentos em que o encontro será mediado pelo pesquisador, mas que o professor do AEE possa ter uma função ativa, a partir do compartilhamento de experiências e suas percepções em relação ao estudante quanto a possibilidade de uso de Tecnologia Assistiva.

Etapa 4 – encontros com o professor do Atendimento Educacional Especializado e a cuidadora para orientação em relação ao estudante com deficiência nas aulas de Educação Física

Em relação à cuidadora, sabe-se que existe uma aproximação entre o professor do AEE e essa profissional. E que uma das atribuições do professor do AEE é a orientação e apoio a cuidadora no trabalho junto ao estudante com deficiência. Observa-se que a orientação sobre como auxiliar o estudante com deficiência restringe-se ao contexto da alimentação, higiene e sala de aula comum. Contudo, a cuidadora também acompanha o estudante nas aulas de Educação Física e, por vezes, necessita de apoio e direcionamento sobre como proceder em diferentes situações de ordem práticas. Nesse sentido, ao propor um trabalho colaborativo na escola, faz-se necessário contemplar, também a cuidadora para o sucesso nas ações.

O objetivo do encontro da cuidadora com o professor do AEE é planificar possíveis ações que a cuidadora pode realizar no contexto das aulas de Educação Física para favorecer a participação do estudante com deficiência.

Desta forma, alguns elementos podem direcionar essa organização e planejamento do encontro com a cuidadora.

Quadro 7 – Preparação do encontro com a cuidadora

Planejamento do encontro com a cuidadora	
O que tem sido observado pelo pesquisador?	Como a cuidadora poderá colaborar com o trabalho colaborativo para a inclusão do estudante nas aulas de Educação Física?
-Quais são as ações positivas que a cuidadora realiza para a inclusão do estudante nas aulas de Educação Física?	Momento antes da aula
	-Quando for o caso, antecipar a alimentação do estudante para que ele não perca partes das aulas de Educação Física.
	Momento da chamada
	-No momento da chamada avisar o estudante que está aproximando a sua vez de responder. E quando o professor de Educação Física chamar o nome do estudante, ela poderá segurar um dos seus braços e com apoio físico levantar a sua mão dando modelo ao estudante.
-A cuidadora direciona o estudante a estar próximo dos colegas da turma?	Durante as atividades
	-Em atividades práticas que não exijam velocidade na locomoção, prestar o apoio físico ao estudante, posicionando-se atrás do estudante, colocando suas mãos abaixo das axilas do estudante e dando comando de voz “se organiza”, para que o estudante possa tentar organizar o seu corpo a manter-se em pé.
-A cuidadora auxilia o estudante a se locomover?	-Durante atividades que exijam que o estudante esteja sentado. A cuidadora pode auxiliar o estudante a sentar, dando o comando de voz “perna de índio”, e prestar o apoio físico para que o estudante possa auxiliar a cruzar as pernas e permanecer sentado. Neste momento, a cuidadora também pode dar o comando de voz “se organiza”, quando perceber que o estudante não está mantendo o controle do tronco.
-A cuidadora auxilia o estudante na realização da atividade principal?	-Durante a realização do alongamento/aquecimento a cuidadora poderá prestar o apoio físico ao estudante, estando atrás do mesmo e com suas mãos manipular os braços do estudante dando modelo do movimento e, posteriormente, apenas o comando verbal para que o estudante realize o movimento sem o apoio da cuidadora.
-A cuidadora reforça a explicação do professor de Educação Física ao estudante de modo individual?	-No momento da formação de equipes para atividades práticas, a cuidadora deverá posicionar o estudante próximo aos demais colegas da turma e do professor e aguardar até que o estudante seja contemplado em alguma das equipes.

-A cuidadora direciona a atenção do estudante para a atividade?	-Em atividades que o estudante necessite segurar objetos, como uma bola, por exemplo, a cuidadora deve estar posicionada atrás do estudante, dar o comando de voz “se organiza” para que o estudante mantenha a postura ereta sustentada e, com suas mãos a cuidadora presta o apoio físico ao estudante para segurar a bola, ao mesmo tempo em que realiza o comando de voz “segura a bola”.
	-Em atividades que exijam um deslocamento de lugar, com rapidez, como por exemplo, corrida. A cuidadora deve manter o estudante na cadeira de rodas, observar e manter a cinta na cintura e pés do estudante e prestar o apoio deslocando a cadeira do estudante. Antes do deslocamento, observar possíveis desníveis do piso para evitar um acidente. Neste momento, a cuidadora deve explicar ao estudante que eles estão participando de uma atividade de corrida e qual é o objetivo da atividade, reforçando a explicação do professor de Educação Física.

Fonte: elaboração própria, 2019.

Etapa 5 – encontros com o professor de Educação Física e com o professor do Atendimento Educacional Especializado para refletir e planificar o uso de Tecnologia Assistiva para participação do estudante nas aulas

Para a realização do encontro é preciso identificar um horário em comum entre os professores. É sabido que a falta de horário e, em alguns casos, de turno em comum entre o professor de Educação Física e do AEE é uma realidade escolar (OLIVEIRA; MIRANDA, 2014).

Em geral, observa-se que momentos como a hora de trabalho pedagógico coletivo (HTPC), têm sido um dos poucos momentos de encontro entre esses profissionais e uma das possibilidades de estabelecer um diálogo e planejamento em conjunto com os professores do AEE e de Educação Física.

Neste encontro faz-se necessário que o professor de Educação Física também possa expressar suas percepções em relação ao estudante. O pesquisador poderá mediar esse momento, sempre oportunizando momentos de falas a ambos os professores.

Estar de posse da pauta pré-estabelecida com o professor do AEE, poderá ser um excelente indicativo de que o encontro terá um objetivo norteador e assuntos serão voltados a essa proposta.

Quadro 8 – Momento de encontro com o professor de Educação Física e com o professor do Atendimento Educacional Especializado

Encontros com o professor de Educação Física e com o professor do Atendimento Educacional Especializado		
Observações do pesquisador em relação à inclusão do estudante nas aulas de Educação Física	Observações do professor do AEE em relação ao estudante	Observações do professor de Educação Física em relação à inclusão do estudante nas aulas de Educação Física
Ao iniciar a aula	Aspecto cognitivo	Aspecto cognitivo do estudante
<p>-Compartilhar os pontos positivos observados em relação a atuação do professor de Educação Física em relação ao estudante, como por exemplo, a aproximação no início da aula.</p>	<p>-Compartilhar informações sobre o nível de compreensão do estudante e a necessidade de um tempo de espera para a resposta do estudante que poderá ser uma resposta por meio: sorriso, sinal de positivo com a mão, balançar da cabeça em sinal positivo ou negativo.</p> <p>- Compartilhar experiência sobre a necessidade de realizar comando simples e pausado, como por exemplo, “segura à bola”, após o estudante segurar, realizar outro comando, como por exemplo, “joga a bola”.</p>	<p>-Compartilhamento da dúvida em relação a se o estudante compreende ou não os comandos e quais comandos ele compreende.</p>
<p>-Expor as respostas do estudante ao contato do professor, por exemplo, a expressão de felicidade apresentada mediante o sorriso e o estabelecimento do contato visual do estudante com o professor.</p>		
Momento da chamada	Comunicação	Comunicação do estudante
<p>-Destacar algum aspecto positivo que o professor possa realizar neste momento, como por exemplo, chamar o</p>	<p>-Compartilhar experiências em relação ao relato da fonoaudióloga sobre à oralidade, ou seja, o estudante</p>	<p>-O estudante poderá falar um dia?</p> <p>-Por qual motivo o</p>

<p>nome do estudante com deficiência e aguardar o tempo de resposta dele. Insistir para que o estudante possa “responder a chamada”, repetindo o nome do estudante por mais de uma vez.</p>	<p>talvez não desenvolva a fala, por isso a necessidade de uso de um sistema de comunicação alternativa.</p> <p>-Compartilhar conhecimento explicando o que é a Comunicação Alternativa e como o professor do AEE se comunica com o estudante na sala de recursos, por exemplo, uso de placa de comunicação, uso de pranchas de comunicação.</p> <p>-Uso de gestos e expressões faciais, como por exemplo, sorriso, sinal de positivo com a mão, balançar da cabeça em sinal positivo ou negativo.</p>	<p>estudante não fala?</p> <p>-Como se comunicar com o estudante?</p> <p>-O que é Comunicação Alternativa?</p>
<p>Momento do alongamento/aquecimento</p>	<p>Aspectos físico-motores</p>	<p>Motricidade do estudante</p>
<p>-Destacar que o estudante sente-se motivado a participar deste momento. Que essa motivação é expressa pelo estudante por meio do sorriso, do excesso de salivagem e do olhar do estudante ao professor e aos demais colegas da turma, do apontar do aluno para a turma realizando a atividade.</p>	<p>- Compartilhar experiências em relação ao relato da fisioterapeuta sobre a condição física do estudante, como por exemplo, que o estudante pode ficar de pé, com apoio de uma pessoa, que o estudante tem controle de tronco; que o estudante está em processo de acompanhamento com a fisioterapia; que está em processo de acompanhamento, mas que o estudante pode se locomover com o uso do andador.</p>	<p>-Não é perigoso deixar estudante utilizando o andador?</p> <p>-Muitas atividades o estudante não poderá realizar, por questões de segurança, como por exemplo, uma atividade de salto.</p>
	<p>-Que nos casos em que o estudante está em pé ou mesmo sentado, um comando que pode ser utilizado para organização da postura é “se organiza, falar o nome do estudante”, que ao ouvir este comando o próprio estudante tenta melhorar a postura e firmeza dos membros.</p>	

Fonte: elaboração própria, 2019.

Observa-se que o início do encontro é permeado pelo sentimento e demonstração de pouca intimidade entre os professores e, até mesmo de desconfiança e tensão. Porém, com o

passar do tempo, fica evidente a troca de conhecimentos e o sanar de dúvidas sobre como proceder com o estudante.

Segundo Boavida e Ponte (2002), cada professor “virá” com os seus próprios objetivos, desejos, necessidades, por meio do diálogo, será possível chegar a um consenso e um único objetivo que deve pautar-se no propósito de proporcionar aos estudantes atividades adequadas de modo que este possa participar e aprender de acordo com o seu ritmo.

Quadro 9 – Tecnologia Assistiva para o estudante no contexto das aulas de Educação Física

Desenvolvimento e implementação da Tecnologia Assistiva para o estudante no contexto das aulas de Educação Física	
Elemento	Colaboradores
Locomoção do estudante	
Estratégia: aguardar até que a cuidadora possa prestar o apoio físico e posicionar o estudante para realizar a atividade proposta.	
Em atividades que exijam corrida manter o estudante na cadeira de rodas.	- Cuidadora; - Em alguns casos o professor de Educação Física e a cuidadora.
Em atividades que exijam saltos, contar com o apoio da cuidadora e do próprio professor de Educação Física de modo que, ambos se posicionem ao lado do estudante e possam prestar o apoio físico apoiando seus braços na axila do estudante para que ele execute o salto com segurança.	
Comunicação	Colaboradores
Estratégia: No momento da chamada aguardar o tempo de resposta do estudante.	- Cuidadora (mediante apoio físico e no apoio da confecção da placa);
Confecção de recurso: Confeccionar uma placa contendo a foto do estudante e a escrita do nome e da palavra presente. Para que no momento da chamada o estudante possa ter o apoio físico da cuidadora para levantar a placa.	-Professor do AEE (Disponibilização dos materiais para confecção da placa e finalização da confecção da placa); -Professor de Educação Física (Compartilhamento da percepção em relação a funcionalidade da placa nas aulas).

Fonte: elaboração própria, 2019.

A chave para desenvolver práticas colaborativas efetivas é que ambos os professores devem conhecer as características do estudante e elaborar o planejamento em conjunto, além

de possuir habilidades interpessoais favorecedoras, competência profissional e compromisso político, de forma que possam trocar experiências e saberes para o atendimento às necessidades dos alunos (CAPELLINI; ZANATA; PEREIRA, 2008).

Etapa 6 – acompanhamento e observação das aulas de Educação Física para implementação da Tecnologia Assistiva para o estudante com deficiência

O planejamento entre professores é um momento essencial para o processo do trabalho colaborativo no que tange o desenvolvimento e implementação da Tecnologia Assistiva. Contudo, o que determinará o sucesso dessa proposta e, por conseguinte, a inclusão do estudante, compreende a disponibilidade de tempo para acompanhar e observar se a Tecnologia Assistiva é eficiente. Desta forma, alguns elementos podem direcionar essa ação.

Quadro 9 – Acompanhamento e avaliação da implementação da Tecnologia Assistiva

Acompanhamento e avaliação da implementação da Tecnologia Assistiva	
O que observar?	Como preparar o encontro para compartilhar as experiências em relação a implementação da Tecnologia Assistiva?
<p>-Foi possível implementar tudo o que ficou estabelecido no encontro de planejamento com o professor de Educação Física, do AEE e a cuidadora?</p> <p>-O que foi possível implementar? O que não foi possível?</p> <p>-Quais foram as barreiras que impediram a implementação?</p> <p>-A Tecnologia Assistiva possibilitou a participação do estudante?</p>	<p>-O pesquisador poderá registrar em notas de campo ou realizar filmagens do estudante utilizando a Tecnologia Assistiva e da resposta do estudante frente a essa implementação.</p> <p>-Preparar uma pauta para direcionar a reunião contendo alguns questionamentos, como:</p> <p>*Será necessário pensar em outra Tecnologia Assistiva?</p> <p>*Essa Tecnologia foi eficaz?</p> <p>*Existe mais alguma barreira para inclusão do estudante nas aulas de Educação Física?</p> <p>*Quais serão os próximos conteúdos das aulas de Educação Física? Será preciso realizar alguma adaptação?</p> <p>*É possível manter essa aproximação entre os professores?</p> <p>*Existe a necessidade de realizar alguma orientação complementar para a cuidadora?</p> <p>*Qual é a avaliação dos professores em relação a proposta do trabalho colaborativo?</p>

Fonte: elaboração própria, 2019.

Segundo Klein e Hollingshead (2015), para que o trabalho colaborativo se efetive na escola, os professores necessitam reconhecer a importância da colaboração para que possam aceitar e utilizar, em suas aulas, as estratégias sistematizadas em conjunto.

Conclusão

Por todos os fatos mencionados, conclui-se que a descrição do processo de um trabalho colaborativo com o professor de Educação Física, professor do Atendimento Educacional Especializado e com a cuidadora para o desenvolvimento e implementação de Tecnologia Assistiva para um estudante com deficiências múltiplas no contexto escolar, perpassa por seis diferentes etapas, que se inicia com o voluntarismo dos professores e caracteriza-se como um elemento facilitador para o trabalho colaborativo. As observações *in loco* possibilitam uma aproximação da pesquisadora com o estudante, com o professor de Educação Física e com a cuidadora para que possa ser constituído o encontro de planejamento com o professor do Atendimento Educacional Especializado (AEE), pois com a dinâmica escolar, em alguns casos, o professor do AEE não dispõe de tempo suficiente para observar as aulas de Educação Física e planificar ações que auxilie a participação do estudante. A colaboração do professor do AEE se faz necessária, pois esse profissional poderá sanar muitas dúvidas do professor de Educação Física no que diz respeito às características do estudante com deficiência. Desta forma, promover momentos de encontros entre os professores favorece a implementação da Tecnologia Assistiva. Contudo, cabe salientar que, ainda, é um desafio organizar encontros para planejamento entre os professores na escola em virtude da organização da carga horária docente que, pouco contempla momentos de diálogos entre esses profissionais. Sugere-se que mais pesquisas possam ir a campo, propor o trabalho colaborativo na escola e identificar meios para favorecer os momentos de encontro e planejamento entre os professores para a constituição e implementação da Tecnologia Assistiva e, que, esses encontros permaneçam, mesmo após o encerramento das pesquisas, como parte da organização escolar.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os 16 estudos aqui elucidados foram selecionados com a intenção de evidenciar a Tecnologia Assistiva como produto da aplicação de jogos analógicos e de realidade virtual a estudantes PAEE, e, conseqüentemente, declarar a tese como sequenciamento de investigações que puderam trazer, paulatinamente, luz aos conhecimentos e saberes deste pesquisador no que se refere a sistematização de dados e apropriação metodológica, além dos procedimentos didático-metodológicos específicos para treinar funções executivas.

A apresentação de cada seção, com suas respectivas ordenações e sequenciamento, dos estudos selecionados, teve o propósito de demonstrar, de maneira didática, a trajetória e a somatória de experiências vivenciadas pela intervenção como meio de investigação.

O produto dessas experiências trouxe inovação, ou seja, a possibilidade de trabalhar com a tecnologia de baixo custo de produção e manutenção, além de vislumbrar a possibilidade de interação na perspectiva do *CoDesign*.

Os desafios propositados nos estudos tangenciam a adaptação, em colaboração terapêutica e/ou educacional, nos mais diversos condicionantes da TA, para minimizar as diferenças, sobretudo, oferecer motivação, interação e identidade em recursos funcionais.

Novos estudos estão em proposição com elementos de “gamificação”, *CoDesigner* e, essencialmente, cuidados para que os EPAEE criem formas de ação e tomem decisões diante dos jogos, superem seus níveis de dificuldades de maneira lúdica e própria e adquiram a expertise pelo treinamento planejado.

REFERÊNCIAS

- ALEXANDRE, N. M. C; COLUCI, M. Z. O. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Revista Ciência & Saúde Coletiva da Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva*, v. 16, n. 7, p. 3061-3068, 2011.
- ALFLEN, R. A.; LIMA, L. D.; BUSSADOR, A.; PERES, L. W.; AIKES, J. J. Desenvolvimento de uma plataforma para auxílio na fisioterapia de pacientes com encefalopatia crônica não progressiva da infância – ECNPI. *Revista Eletrônica Científica Inovação e Tecnologia*, Paraná, v. 1, n. 13, p. 28-37, jan./jun. 2016.
- ALMEIDA, M. A. Metodologia de delineamentos de pesquisa experimental intra-sujeitos: relato de alguns estudos conduzidos no Brasil. In: MARQUEZINE, M. C.; ALMEIDA, M. A.; OMOTE, S. *Colóquios sobre pesquisa em educação especial*. Londrina: Eduel, 2003. p. 63-99.
- ALMEIDA, R. C. G. O. Parceria entre professores de educação física e da sala de recursos na inclusão de uma aluna com deficiência física nas aulas de educação física. In: GRUPO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR, 2014. São Paulo. Relato de Experiência [...]. São Paulo: GPEF, 2014. p. 5.
- ALMEIDA, V. S.; OLIVEIRA, N. A.; SANTOS, A.; BRACCIALLI, L. M. P. Estudo da demanda para o uso do videogame na reabilitação e habilitação física de deficientes. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO ESPECIAL, 8., 2013, Londrina. *Anais* [...]. Londrina, 2013. p. 1-10.
- ALVES, A. G. et al. Jogos digitais acessíveis na inclusão de alunos com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades: desenvolvendo e avaliando um jogo sob a perspectiva do design universal. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE INCLUSÃO DIGITAL, 2014, Passo Fundo. *Anais* [...]. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2014.
- ALVES, A. K. S. *TeamBridge*: Middleware para adaptação de games e controles de reabilitação motora. 2018. 113 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Software) – Instituto Metrôpole Digital, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018. Disponível em:
https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/25559/1/AlanKlingerSousaAlves_DISERT.pdf. Acesso em: 19 mar. 2020.
- ALVES, L. Games e Educação: desvendando o labirinto da pesquisa. *Educação e Contemporaneidade*, Salvador, v. 22, n. 40, p. 177-186, 2013.
- ALVES, S.; MARQUES, A.; QUEIRÓS, C.; ORVALHO, V. Life is Game prototype: A serious game about emotions for children with autism spectrum disorders. *Psychology Journal*, v. 11, n. 3, p. 191-211, 2013. Disponível em:
[http://www.psychology.org/File/PNJ11\(3\)/PSYCHOLOGY_JOURNAL_11_3_QUEIRÓS.pdf](http://www.psychology.org/File/PNJ11(3)/PSYCHOLOGY_JOURNAL_11_3_QUEIRÓS.pdf). Acesso em: 15 jul. 2016.

AMARAL, I.; SARAMAGO, A. R.; GONÇALVES, A.; NUNES, C.; DUARTE, F. *Avaliação e intervenção em multideficiência*. Lisboa: Ministério da Educação, 2004.
 AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION [APA]. *Diagnostic and statistical manual of mental disorder: DSM-V*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION [APA]. *DSM-5: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. 992p.
 ANDALOUSSI, K. EL. *Pesquisas-ações: ciências; desenvolvimento, democracia*. São Carlos: Edufscar, 2004.

ANDERSON-HANLEY, C.; TURECK, K.; SCHNEIDERMAN, R. L. Autism and exergaming: effects on repetitive behaviors and cognition. *Psychology Research and Behavior Management*, v. 4, p. 129-137, 2011.

ANDRADE, R. S. C. *A influência dos jogos na concentração a criança hiperativa*. 2012. 114 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2012.
 ANGUERA, M. T. *Metodología de la observación en las Ciencias Humanas*. Madrid: Cátedra, 1985.

ARAUJO, G. S. *Educação e Transtorno do Espectro Autista: protocolo para criação/adaptação de jogos digitais*. 2018. 174 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2018.

ARAUJO, G. S. Estratégias de ensino e recursos pedagógicos no ensino de estudantes com transtorno do espectro autista utilizados na disciplina de geografia. *Adapta*, v. 11, n. 1, 2015.

ARAÚJO, G. S.; SEABRA JUNIOR, M. O. Educação e Autismo: modelo metodológico para avaliação e a adaptação de games. *Colloquium Humanarum*, Presidente Prudente, v. 16, n. 3, p. 115-127, 2019.

ARAUJO, G. S.; SEABRA JUNIOR, M. O. Educação e Transtorno do Espectro Autista: protocolo para criação/adaptação de jogos digitais. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL*, 18., Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: SBgames, 2019. p. 1364-1367.

ARAÚJO, G. S.; SEABRA JÚNIOR, M. O. Estudo Comparativo dos Critérios de Elegibilidade para Desenvolvimento de Games que Contribuam com a Aprendizagem de Estudantes com Transtorno do Espectro Autista. *In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSIVA*, 1.; *JORNADA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL: DESENHOS CONTEMPORÂNEOS DA EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSIVA – FUNDAMENTOS, FORMAÇÃO E PRÁTICAS*, 13., 2016, Marília-SP. *Anais [...]*. Marília: Fundepe, 2016.

ARAÚJO, G. S.; SEABRA JÚNIOR, M. O. O Papel das Tecnologias Móveis no Processo de Inclusão do Estudante com Autismo: recursos e estratégias no ensino de Geografia. *In: SIMPÓSIO DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA E ADAPTAÇÕES*, 6.; *SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA*, 4., 2017, Presidente Prudente-SP. *Anais [...]*. Presidente Prudente-SP: Cpides - FCT, Unesp, 2017. p. 787-792.

- ARAÚJO, J. G. E.; SOUZA, C. B.; MOURA, D. L. Exergames na Educação Física: uma revisão sistemática. *Movimento*, Porto Alegre, v. 23, n. 2. p. 529-542, abr./jun. de 2017.
- ARESTI-BARTOLOME, N.; GARCIA-ZAPIRAIN, B. Cognitive rehabilitation system for children with autism spectrum disorder using serious games: A pilot study. *Bio-Medical Materials and Engineering*, v. 26, n. 1, p. S811-S824, 2015.
- ARNONI, J. L. B. *Efeito de intervenção com realidade virtual sobre a condição de saúde de crianças com paralisia cerebral*. 2015. 90 f. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia) – Universidade Federal de São Carlos, 2015.
- ASPERGER, H. Die ‘aunstisehen Psychopathen’ im Kindesalter. *Archiv fur psychiatrie und Nervenkrankheiten*, v. 117, p. 76-136, 1944.
- ASSOCIAÇÃO DE ASSISTÊNCIA À CRIANÇA DEFICIENTE [AACD]. *Educação infantil: Deficiência múltipla*. Brasília: MEC, SEE, 2006.
- AUDI, M. *Estudo comparativo do comportamento motor de membro superior em encefalopatas que fazem uso de pulseira estabilizadora*. 2006. 112 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2006.
- BALADI, A. B. P. T.; CASTRO, N. M. D.; MORAIS FILHO, M. C.; Paralisia Cerebral. In: FERNANDES, A. C.; RAMOS, A. C. R.; CASALIS, M. E. P.; HEBERT, S. K. *Medicina e Reabilitação – Princípios e Prática*. São Paulo: Artes Médicas; 2007. p. 15-35.
- BAPTISTA, C. R. Integração e autismo: análise de um percurso integrado. In: BAPTISTA, C. R.; BOSA, C. *Autismo e Educação: reflexões e propostas de intervenção*. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 127-143.
- BARACHO, A. F. O.; GRIPP, F. J.; LIMA, M. R. Os exergames e a educação física escolar na cultura digital. *Rev. Bras. Ciênc. Esporte*, Porto Alegre, v. 34, n. 1, Mar. 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32892012000100009. Acesso em: 17 mar. 2020.
- BARBANTI, V. J. *Dicionário de educação física e do esporte*. São Paulo: Manole, 2003.
- BARBOSA, A. T. 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, 2013.
- BARBOSA, L. M. S.; MENDES, J. P.; PINHEIRO, A. V.; HILGEMBERG, E. *Transtorno do desenvolvimento: uma perspectiva educacional*. São Paulo: Pulso Editorial, 2015.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011. 229 p.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARROS, M. L. N. Exergames: O papel multidisciplinar do design no desenvolvimento de jogos de exercício físico-funcional para o auxílio no combate da obesidade infantil. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2012. 69f.

BARROS, M. V. G.; REIS, R. S.; HALLAL, P. C.; FLORINDO, A. A.; FARIAS JUNIOR, J. C. *Análise de dados em saúde*. 3. ed. Londrina/PR, 2012.

BASTO, L. S. C.; GAIO, R. C. Técnicas de orientação e mobilidade para pessoas cegas. *Movimento e Percepção [online]*, Espírito Santo do Pinhal, SP, v. 11, n. 16, p. 120-147, 2010.

BATAGLION, G. A.; ZUCHETTO, A. T.; NASSER, J. P. Possibilidades e necessidades de crianças com deficiência na prática de atividades motoras. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, v. 14, S1.A, p. 435-443, 2014.

BERGSON, H. *Matéria e memória: ensaio sobre a relação do corpo com o espírito*. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

BERNARDINI, S.; PORAYSKA-POMSTA, K.; SMITH, T. J. ECHOES: An intelligent serious game for fostering social communication in children with autism. *Information Sciences*, v. 264, p. 41-60, abr. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ins.2013.10.027>. Acesso em: 15 jul. 2016.

BERNTSEN, D. The unbidden past: involuntary autobiographical memories as a basic mode of remembering. *Psychological Science*, Washington, DC, EUA, v. 19, p. 138-142, 2010.

BERSCH, R. *Tecnologia assistiva e educação inclusiva*. Ensaio Pedagógico. Brasília: SEESP/MEC, 2006. p. 89-94.

BEUKELMAN, D. R.; MIRENDA, P. *Augmentative & alternative communication: supporting children & adults with complex communication needs*. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing, 2007.

BEZERRA, A. F. S. *Estratégias para o ensino inclusivo de alunos com deficiência nas aulas de Educação Física*. 2010. 108 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010.

BIOLCHINI, J.; MIAN, P. G.; NATALI, A. C. C. et al. *Systematic review in software*. Engineering. Technical Report RT-ES 679/05, 2005.

BISCOLI, I. Â. *Atividade lúdica: Uma análise da produção acadêmica brasileira no período de 1995 a 2001*. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

BOAVIDA, A. M.; PONTE, J. P. Investigação colaborativa: potencialidades e problemas. In: GRUPO DE TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO (Org.). *Refletir e investigar sobre a prática profissional*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática, 2002. p. 43-55.

BOBATH, B.; BOBATH, K. *Desenvolvimento motor nos diferentes tipos de paralisia cerebral*. São Paulo: Manole, 1989.

BOYD, L. E. et al. Evaluating a collaborative iPad game's impact on social relationships for children with autism spectrum disorder. *ACM Transactions on Accessible Computing*, v. 7, n. 1, p. 1-18, jun. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/2751564>. Acesso em: 20 mar. 2020.

BRACCIALLI, L. M. P. Tecnologia assistiva: perspectiva de qualidade de vida para pessoas com deficiência. In: VILARTA, R.; GUIERREZ, G. L.; CARVALHO, T. H. P. F.; GONÇALVES, A. (Org.). *Qualidade de vida e novas tecnologias*. Campinas: IPES, 2007. p. 105-114.

BRACCIALLI, L. M. P.; ALMEIDA, V. A.; SILVA, F. C. T.; SILVA, M. Z. Videogame na escola e na clínica: auxiliar da inclusão. *Journal of Research in Special Educational Needs*, v. 16, 2016.

BRAGA, M. Realidade Virtual e Educação. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, v. 1, n. 1, 2001.

BRANDALISE, A. Musicoterapia aplicada à pessoa com transtorno do espectro do autismo (tea): uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Musicoterapia*, Brasília, DF, Ano XV, n. 15, p. 28-42, 2013.

BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*: Brasília, DF: Presidência da República, 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 mar. 2020.

BRASIL. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2004]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 16 mar. 2020.

BRASIL. *Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012*. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2012/lei-12764-27-dezembro-2012-774838-publicacaooriginal-138466-pl.html>. Acesso em: 19 mar. 2020.

BRASIL. *Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015*. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: http://www.punf.uff.br/inclusao/images/leis/lei_13146.pdf. Acesso em: 19 mar. 2020.

BRASIL. *Lei nº 8.368, de 2 de dezembro de 2014*. Regulamenta a Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Brasília, DF: Presidência da República, 2014. Disponível

em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/Decreto/D8368.htm. Acesso em: 19 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. *Programa de capacitação de recursos humanos do ensino fundamental deficiência múltipla*. Brasília: MEC/SEE, 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. *Diretrizes Brasileira de Atenção à Pessoa com Paralisia Cerebral*. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

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

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Educação Física, 3º e 4º ciclos*. Brasília: MEC, 1998b. v. 7.

BRASIL. Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República. Comitê de Ajudas Técnicas. Ata da Reunião VII, de dezembro de 2007. Brasília, DF: CORDE/SEDH/PR, 2007.

BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. *Tecnologia Assistiva*. Brasília: CORDE, 2009. 138 p.

BREGGIN, P. R. *The biological evolution of guilt, shame and anxiety: A new theory of negative legacy emotions*. Cambridge: Perseus Publishing, 2015.

BRENELLI, R. P. *O jogo como espaço para pensar: a construção de noções lógicas e aritméticas*. 8. ed. Campinas: Papirus, 2008.

BRENTANI, H.; PAULA, C. S.; BORDINI, D.; ROLIM, D.; SATO, F.; PORTOLESE, J.; PACÍFICO, M. C.; McCrackens, J. T. Austim spectrum disorders: an overview on diagnosis and treatment. *Rev. Bras. Psiquiatria*, São Paulo, v. 35, supl 1, p. 562-572, 2013.

BRUNO, M. M. G. Avaliação de alunos com baixa visão e múltipla deficiência na educação infantil. Dourados: UFGD, 2009. p. 198.

BURGESS, R. G. *In the field: an introduction to field research*. London: Routledge, 1995. 268p.

CAMARGOS, W. *Síndrome de Asperger e outros transtornos do espectro do autismo de alto funcionamento: da avaliação ao tratamento*. Minas Gerais: Arte Sá, 2013.

CAMINHA, V. L. P. S.; CAMINHA, A. O.; ALVES, P. P.; SANTOS, C. P. Tecnologias Assistivas e Coping Familiar para a Inclusão Escolar da Criança com Autismo. *Diálogos e Perspectivas em Educação Especial*, v. 2, p. 39-52, 2015.

CAMINHA, V. L. P.; CAMINHA, A. O.; ALVES, P. P. Ambiente digital de aprendizagem para crianças autistas (ADACA). In.: CAMINHA, V. L. et al. *Autismo vivências e caminhos*. São Paulo: Blucher, 2016.

- CAMINHA, V. L.; HUGUENIN, J.; ASSIS, L. M.; ALVES, P. P. (Org.). *Autismo: vivências e caminhos*. São Paulo: Blucher, 2016.
- CANS, C. et al. Recommendations from the SCPE collaborative group for defining and classifying cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, v. 49, p. 35-38, feb. 2007. Supplement 109. Disponível em: http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield_generic_o_imagens-filefield-description%5D_70.pdf. Acesso em: 16 set. 2018.
- CANTO, A. R.; ZACARIAS, M. A. Utilização do jogo Super Trunfo Árvores Brasileiras como instrumento facilitador no ensino dos biomas brasileiros. *Ciência & Cognição*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 121-143, 2009. Disponível em: http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v14_1/m318326.pdf. Acesso em: 20 mar. 2020.
- CAPELLINI, V. L. M. F. *Avaliação das possibilidades do ensino colaborativo no processo de inclusão escolar do aluno com deficiência mental*. 2004. 300 f. Tese (Doutorado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.
- CAPELLINI, V. L. M. F.; ZANATA, E. M.; PEREIRA, V. A. F. Práticas educativas: ensino colaborativo. In: CAPELLINI, V. L. M. F. (Org.). *Práticas em educação especial e inclusiva na área da deficiência mental*. Bauru: MEC/FC/SEE, 2008.
- CARDOSO, G. *Reflexão*. [Blog], maio 2016. Disponível em: http://giancarlocardoso.blogspot.com/2016/05/reflexao_17.html. Acesso em: 15 mar. 2020.
- CARVALHO, E. N. S. Programas e capacitação de recursos humanos do Ensino Fundamental – DCAT – Comitê de Ajudas Técnicas. Ata da Reunião VII, dez. 2007. Secretaria Especial dos Direitos Humanos (CORDE/SEDH/PR), 2007. Brasília: SEESP/MEC, 2000. v. 1. (Deficiência Múltipla).
- CARVALHO, O. M. F.; NUNES, L. R. Possibilidades do uso de jogos digitais com criança autista: estudo de caso. In.: CAMINHA, V. L.; HUGUENIN, J.; ASSIS, L. M.; ALVES, P. P. (Org.). *Autismo: vivências e caminhos*. São Paulo: Blucher, 2016. p. 77-90.
- CASTANHO, M. D. Um espaço educacional possível: interdisciplinariedade e ensino especial na rede municipal de ensino de Porto Alegre. In: BAPTISTA, C. R.; BOSA, C. *Autismo e Educação: reflexões e propostas de intervenção*. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 157-164.
- COOK, A. M.; POLGAR, J. M. *Assistive technologies: principles and practice*. 4th edition. New York: Elsevier Mosby, 2015.
- COOK, L.; FRIEND, M. Principles for the practice of collaboration in schools. *Preventing School Failure*, v. 35, n. 4, p. 6-9, 1995.
- COPLEY, J.; ZIVIANI, J. Barriers to the use of assistive technology for children with multiple disabilities. *Occup. Ther. Int.*, v. 11, n. 4, p. 229-43, 2004. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15771212>. Acesso em: 20 mar. 2020.

CORDAZZO, S. T. D.; VIEIRA, M. L. A brincadeira e suas implicações nos processos de aprendizagem e de desenvolvimento. *Estudos e Pesquisas em Psicologia*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 92-104, 2007. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-42812007000100009. Acesso em: 18 mar. 2020.

CORRÊA, A. G. D.; MONTEIRO, C. B. M.; SILVA, T. D.S.; LIMA-ALVARES, C. D.; FICHEMAM, I. K.; LOPES, R. D. Realidade virtual e jogos eletrônicos: uma proposta para deficientes. In: MONTEIRO, C. B. M. SILVA (Org.). *Realidade virtual na paralisia cerebral*. São Paulo: Plêiade, 2011. p. 65-94.

CORREIA, M. M. Estudo exploratório dos níveis de coordenação motora em indivíduos com perturbações do espectro do autismo. 2006. 170 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do desporto) – Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Porto, 2006. Disponível em: https://sigarra.up.pt/fmdup/pt/pub_geral.pub_view?pi_pub_base_id=22266. Acesso em: 18 mar. 2020.

CORRENTE, J. E. Medidas de confiabilidade. In: VIEIRA, S. (Org.). *Como elaborar questionários*. São Paulo: Atlas, 2009.

COSTA, A.Q.; BETTI, M. Mídias e jogos: do virtual para uma experiência corporal educativa. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, Campinas, v. 27, n. 2, jan. 2006. p. 165-78. Disponível em: <http://revista.cbce.org.br/index.php/RBCE/article/view/100>. Acesso em: 17 mar. 2020.

COSTA, C. R. *Análise de princípios para o trabalho colaborativo: um estudo com professores de Educação Física e do Atendimento Educacional Especializado*. 2016. 92 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2016.

COSTA, C. R., KIRAKOSYAN, L.; SEABRA JÚNIOR, M. O. Trabalho colaborativo entre o professor do ensino comum na interface educação física e atendimento educacional especializado. *Revista Educação Online*, Rio de Janeiro, n. 21, p. 151-185, jan./abr. 2016.

COSTA, C. R.; MOREIRA, J. C. C.; SEABRA JÚNIOR, M. O. Estratégias de Ensino e Recursos Pedagógicos para o Ensino de Alunos com TDAH em Aulas de Educação Física. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília, v. 21, n. 1, p. 111-126, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-65382115000100008>. Acesso em: 17 mar. 2020.

COZBY, P. C. *Métodos de pesquisa em ciências do comportamento*. São Paulo: Atlas, 2003.

CRESWELL, J. W. *Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Tradução de Luciana de Oliveira da Rocha. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CUNHA, A. C. T. *Importância das atividades lúdicas na criança com hiperatividade e déficit de atenção segundo a perspectiva dos professores*. 2012. 101 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação) – Escola Superior de Educação João de Deus, Lisboa, 2012.

CUNHA, E. *Autismo na escola: um jeito diferente de aprender, um jeito diferente de ensinar*. Rio de Janeiro: Wak, 2013.

CYRILLO, L. T.; GALVÃO, M. C. S. GMFM e GMFCS – Mensuração e Classificação da Função Motora Grossa. In: MONTEIRO, C. B. M. (Org.). *Paralisia cerebral: teoria e prática*. São Paulo: Plêiade, 2015. p. 106-115.

DAMORE, S. J; MURRAY, C. Urban Elementary School Teachers: Perspectives Regarding Collaborative Teaching Practices. *Remedial and Special Education*, v. 30, n. 4, p. 234-44, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0741932508321007>. Acesso em: 08 fev. 2018.

DAVIS, M. et al. The narrative construction of our (social) world: steps towards an interactive learning environment for children with autism. *Universal Access in the Information Society*, v. 6, n. 2, p. 145-157, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10209-007-0076-x>. Acesso em: 20 mar. 2020.

DESSEN, M. A. Tecnologia de vídeo: registro de interações sociais e cálculos de fidedignidade em estudos observacionais. *Revista Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília, v. 11, n. 3, p. 223-227, 1995.

DEUTSCH, J. E. et al. Use of a low-cost, commercially available gaming console (Wii) for rehabilitation of an adolescent with cerebral palsy. *Physical Therapy Journal*, v. 88, n. 10, 2008.

DIÁRIO DE COIMBRA. Realidade virtual ensina crianças com autismo a interagir. *Jornal Diário de Coimbra: realidade virtual*, 8 jun. 2011. Disponível em: https://www.uc.pt/fctuc/noticias_ficheiros/noticias_ficheiros_documentos/2011_11_08DC_autismo.pdf. Acesso em: 10 de jul. 2018.

DIAS, J. D.; TIBES, C. M. S.; FONSECA, L. M. M.; ZEM-MASCARENHAS, S. H. Uso de serious games para enfrentamento da obesidade infantil: revisão integrativa da literatura. *Texto Contexto Enferm*, v. 26, n. 1, p. 1-10, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/tce/v26n1/pt_1980-265X-tce-26-01-e3010015.pdf. Acesso em: 19 mar. 2020.

DICARLO, C. F.; REID, D. H.; STRICKLIN, S. B. Increasing toy play among toddlers with multiple disabilities in an inclusive classroom: A more-to-less, child-directed intervention continuum. *Research in Developmental Disabilities*, v. 24, p. 195-209, 2003.

DIEHL, R. M. *Jogando com as Diferenças: Jogos para Crianças e Jovens com Deficiência: Em Situações de Inclusão e em Grupos Específicos* – 2. ed. São Paulo: Phorte, 2008.

DINIZ, R. O. A. *Gerando possibilidades de uso da proposta curricular do estado para alunos com necessidades especiais*. 2013. 69 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Instituto de Ciências Matemática e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2013.

ELIASSON, A. C.; KRUMLINDE-SUNDHOLM, L.; ROSBLAD, B.; BECKUNG, E.; ARNER, M.; OHRVALL, A. M. The Manual Ability Classification System (MACS) for

children with cerebral alsy: scale development and evidence of validity and reliability. *Rev Med Child Neurol.* v. 48, n. 7, p. 549-54, 2006.

FACHINETTI, T. A.; GONÇALVES, A. G.; LOURENÇO, G. F. Processo de Construção de Recurso de Tecnologia Assistiva para Aluno com Paralisia cerebral em Sala de Recursos Multifuncionais. *Rev. Bras. Ed. Esp.*, Marília, v. 23, n. 4, p. 547-562, Out.-Dez., 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-65382017000400547&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 20 mar. 2020.

FEENBERG, A. Technology and freedom. In: *Alternative Modernity*. Ekerley, Los Angeles: University of California Press, 1995.

FERES NETO, A. Videogame e Educação Física/Ciências do Esporte: uma abordagem à luz das teorias sobre o virtual. *Lecturas Educación Física y Deportes*, Buenos Aires, v. 10, n. 88, set. 2005. Disponível em: www.efdeportes.com/efd88/video.htm. Acesso em: 17 mar. 2020.

FERLAND, F. *O modelo lúdico: o brincar, a criança com deficiência e a terapia ocupacional*. São Paulo: Roca, 2006.

FERRAZ, M. R. P. A terapia comportamental infantil em grupo e sua aplicação nos transtornos de aprendizagem. In: GUILHARDI, H. J. (Org.). *Sobre comportamento e cognição: expondo a variabilidade*. Santo André, SP: ESETec, 2005. p. 386-399.

FERREIRA, G. C. *Programa de educação familiar continuada em linguagem: orientações a pais de crianças com atrasos globais do desenvolvimento*. 2006. 165 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2006.

FIALHO, N. N. *Jogos no ensino de química e biologia*. Curitiba: Ibplex. 2007.

FINCO, M. D.; FRAGA, A. B. Rompendo fronteiras na Educação Física através dos videogames com interação corporal. *Motriz*, Rio Claro, v. 18, n. 3, p. 533-541, jul./set. 2012.

FIORINI, M. L. S. *Formação continuada do professor de educação física em tecnologia assistiva visando a inclusão*. 2015. 155 f. Tese (Doutorado em Educação Especial) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2015.

FIORINI, M. L. S., NABEIRO, M. Um estudo sobre a intervenção com o professor de educação física para inclusão educacional do aluno com deficiência visual. *Revista da Sobama*, Marília, v. 14, n. 2, p. 21-26, 2013.

FIORINI, M. L. S; MANZINI, E. J. Dificuldades e sucessos de professores de Educação Física em relação à inclusão escolar. *Rev. Bras. Ed. Esp.*, Marília, v. 22, n. 1, p. 49-64, Jan.-Mar., 2016.

FONSECA, J. J. S. *Metodologia da Pesquisa Científica*. Fortaleza: UECE – Universidade Estadual do Ceará, 2002.

FRADE, M. C. M.; CARDENÃ, J. P.; SHIMANO, S. G. N.; OLIVEIRA, C. C. E. S.; OLIVEIRA, N. M. L. Equilíbrio dos deficientes visuais antes e após a gameterapia. *Revista de Educação Especial*, Santa Maria, v. 27, n. 50, p. 751-764, Set/Dez. 2014.

FRANCO, M. A. S. Pedagogia da Pesquisa-Ação. 2005. *Rev. Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 483-502, set./dez. 2005.

FRIEDMANN, A. *O direito de brincar: A brinquedoteca*. São Paulo: Abrinq, 1996.

FRIEND, M.; COOK, L. Collaboration as a Predictor for Success in School Reform. *Journal of Education and Psychological Consultation*, n. 1, p. 69-86, 1990. Disponível em: https://doi.org/10.1207/s1532768xjepc0101_4. Acesso em: 15 jul. 2016.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C. Compreendendo o desenvolvimento motor: Bebês, crianças, adolescentes e adultos. São Paulo: Phorte, 2002.

GALVÃO FILHO, T. A. *Tecnologia Assistiva para uma escola inclusiva: apropriação, demandas e perspectivas*. 2009. 346 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

GAST, D. *Single subject research methodology in behavioral sciences*. New York, London: Routledge, 2009.

GATTI, B. A. *Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas*. Brasília: Liber Livro, 2005.

GEE, J. P. Bons videogames e boa aprendizagem. *Perspectiva*, Florianópolis, v. 27, n. 1, p. 167-178, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2009v27n1p167/14515>. Acesso em: 18 mar. 2020.

GERHARDT, T.; SILVEIRA, D. T. *Métodos de Pesquisa*. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

GIL, A. C. *Método e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 2008.

GOLDSTEIN, G. C. A. Exergames como recurso de promoção de saúde e envelhecimento ativo. *Revista Portal de Divulgação*, São Paulo, v. 37, Ano IV, p. 21-28, 2013. Disponível em: <http://revistalongeviver.com.br/index.php/revistaportal/article/download/413/413>. Acesso em: 19 mar. 2020.

GOMES, T. C. F.; OLIVEIRA, L. C. Tecnologia Assistiva aplicada no desenvolvimento de um jogo para reabilitação de indivíduos com deficiência física. In: CONFERÊNCIA DE ESTUDOS EM ENGENHARIA ELÉTRICA, 13., 2015, Uberlândia. *Anais [...]*. Uberlândia: CEEL, 2015. p. 1-5. Disponível em: http://www.ceel.eletrica.ufu.br/artigos2015/ceel2015_artigo014_r01.pdf. Acesso em: 16 mar. 2018.

GONÇALVES, A. G.; BRACCIALLI, L. M. P; CARVALHO, S. M. R. Desempenho Motor de Aluno com Paralisia cerebral Discinética Frente à Adaptação das Propriedades Físicas de Recurso Pedagógico. *Rev. Bras. Ed. Esp.*, Marília, v. 19, n. 2, p. 257-272, Abr.-

- Jun., 2013. Disponível: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-65382013000200009&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 20 mar. 2020.
- GRANDO, R. C. O jogo e a matemática no contexto da sala de aula. São Paulo: Paulus, 2004.
- GRANDO, R. C. *O jogo na educação: aspectos didático-metodológicos do jogo na educação matemática*. Campinas: Unicamp, 2001. Disponível em: <http://www.damasciencias.com.br/institucional/O%20Jogo%20de%20Damas%20na%20Educacao2.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2020.
- GREIS, M. S. F.; RAPOSO, A.; SUPLINO, M. Exploring Collaboration Patterns in a Multitouch Game to Encourage Social Interaction and Collaboration Among Users with Autism Spectrum Disorder. *Computer Supported Cooperative Work: CSCW: An International Journal*, v. 24, n. 2-3, p. 149-175, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10606-014-9214-1>. Acesso em: 15 jul. 2016.
- GUERRELHAS, F.; BUENO, M.; SILVARES, E. F. M. Grupo de ludoterapia comportamental X Grupo de espera recreativo infantil. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 157-169, 2000. Disponível em: <http://www.usp.br/rbtcc/index.php/RBTCC/article/view/298/238>. Acesso em: 17 mar. 2020.
- GUNTHER, M. C. C; MOLINA NETO, V. Formação permanente de professores de educação física na rede municipal de ensino de porto alegre: uma abordagem etnográfica. *Revista Paulista de Educação Física*, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 72-84, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2594-5904.rpef.2000.138020>. Acesso em: 20 mar. 2020.
- HAIDT, R. C. C. A interação professor-aluno. In: *Didática geral*. 7. ed. São Paulo: Ática, 2003. p. 75-80.
- HERSEN, M.; BARLOW, D. H. Single case experimental designs: Strategies for studying behavior change. New York: Pergamon Press, 1982.
- HIDECKER M. J. C.; PANETH, N.; ROSEMBAUM, P. L.; KENT, R. D.; LILIE, J.; EULEMBERG, J. B.; CHESTER, K.; JOHNSON, B.; MICHALSEN, L.; EVATT, M.; TAYLOR, K. Developing and validating Communication Function Classification System for individuals with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.*, v. 53, n. 8, p. 704-710, 2011.
- HORNER, R. H.; CARR, E. G.; HALLE, J.; MCGEE, G.; ODOM, S.; WOLERY, M. The use of single-subject research to identify evidence-based practice in special education. *Exceptional Children*, v. 7, n. 1/2, p. 165-179, 2005.
- HUIZINGA, J. *Homo Ludens: O jogo como elemento da cultura*. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 1980.
- IBIAPINA, I. M. L. M.; FERREIRA, M. S. A Pesquisa Colaborativa na Perspectiva Sócio-Histórica. *Linguagens, Educação e Sociedade*, Teresina, v. 12, p. 26-38, 2005.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS [INEP]. *Censo Escolar da Educação Básica 2016*. Notas estatísticas. Brasília, DF: INEP/MEC, 2017. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2017/notas_estatisticas_censo_escolar_da_educacao_basica_2016.pdf. Acesso em: 19 mar. 2020.

KANNER, L. Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child*, v. 2, p. 217-250, 1943.

KATHERINE, T.; RATLIFF, M. A. Paralisia cerebral. In: *Fisioterapia na Clínica Pediátrica: guia para equipe de fisioterapeutas*. São Paulo: Santos, 2002. p. 163-217.

KENSKI, V. M. Aprendizagem mediada pela tecnologia. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 4, n. 10, p. 47-56, 2003.

KISHIMOTO, T. M. (Org.). *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

KISHIMOTO, T. M. *O brincar e suas teorias*. São Paulo: Pioneiro Thompson Learning, 2002.

KITCHENHAM, B. *Procedures for Performing Systematic Reviews*. Joint Technical Report, Keele University, 2004.

KLEIN, E.; HOLLINGSHEAD. Collaboration between special and physical education. *Theaching Exceptional Children*, v. 1, n. 2, p. 135-175, 2015.

KLIPPER, B. Apps and Autism. *American Libraries*, v. 44, n. 6, p. 36-39, jun. 2013.

KRATOCHWILL, T. R.; HITCHCOCK, J.; HORNER, R. H.; LEVIN, J. R.; ODOM, S. L.; RINDSKOPF, D. M.; SHADISH, KRUGER, D.; YORKE, C. Collaborative Co-Teaching of Numeracy and Literacy as a Key to Inclusion in an Independent School. *South African Journal of Education*, v. 30, n. 2, p. 293-306, 2010.

LAMÔNACO, J. F. B.; CAZEIRO, A. P. M. Concepções de deficiência e reabilitação. *Revista Psicologia Escolar e Educação*, Campinas, SP, v. 10, n. 1, p. 83-97, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-85572006000100008>. Acesso em: 16 mar. 2020.

LAMÔNICA, D. C. A. et al. Avaliação do aspecto semântico da linguagem em paráliticos cerebrais. *Salusvita*, Bauru, v. 22, n. 2, p. 229-237, 2003.

LANCIONI, G. E.; O'REILLY, M. F.; SINGH, N. N.; SIGAFOOS, J.; DIDDEN, R.; OLIVA, D.; CAMPODONICO, F. Two children with multiple disabilities increase adaptive object manipulation and reduce inappropriate behavior via a Technology-Assisted Program. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, v. 104, n. 11, p. 714-719, 2010.

LANNINGHAM-FOSTER, L.; FOSTER, R. C.; MCCRADY, S. K.; JENSEN, T. B.; MITRE, N.; LEVINE, J. A. Activity-promoting video games and increased energy expenditure. *Journal of Pediatrics*, v. 154, n. 6, p. 819-823, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19324368>. Acesso em: 19 mar. 2020.

LEADER-JANSSEN, E. et al. Collaborative Relationships for General Education Teachers Working with Students with Disabilities. *Journal of Instructional Psychology*, v. 39, n. 2, p. 112-118, 2012.

LEBOYER, M. *Autismo infantil: fatos e modelos*. Papirus. 142p. São Paulo: 2002.

LEITE; J. M. R. S.; PRADO, G. F. P. Paralisia cerebral Aspectos Fisioterapêuticos e Clínicos. *Revista Neurociências*, São Paulo, SP, v. 12, n. 2, p. 41-45, 2004.

LÉVY, P. *O que é virtual?* São Paulo: Editora 34, 1996.

LIBÂNEO, J. C. *Didática*. São Paulo: Cortez, 2008.

LIEBERMAN, L. J. Visual impairments. In: WINNICK, J. P.; PORRETA, D. L. (Eds.). *Adapted physical education and sport*. 6. ed. Champaign: Human Kinetics, 2016. p. 235-252.

LIEBERMAN, L. J.; HOUSTON-WILSON, C. *Strategies for inclusion: A handbook for physical educators*. Champaign: Human Kinetics, 2017.

LIRA, N. A. B.; RUBIO, J. A. S. A Importância do brincar na educação infantil. *Revista Eletrônica Saberes da Educação*, São Roque, SP, v. 5, n. 1, p. 1-22, 2014.

LOMBARDI, T. P. Estratégias de aprendizagem para alunos problemáticos. Tradução de Amélia Marques. [Blog] traKKina, 2010. Disponível em: <http://goo.gl/faENb4>. Acesso em: 17 mar. 2020.

LOPES, G. L. B.; YANO, K. M.; TAVARES, N. S. A.; REGO, I. A. O.; MARINHO, R. I.; MELO, L. P.; RIBEIRO, K. M. O. B. F.; CAVALCANTI, F. A. C. Influência do tratamento por realidade virtual no equilíbrio de um paciente com paralisia cerebral. *Ver. Terc. Ocup. Univ. São Paulo*, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 121-126, maio – agosto 2013.

LOPES, M. G. *Jogos na Educação Infantil: criar, fazer, jogar*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LUCATTO, R. M. V. R.; SEABRA JÚNIOR, M. O. O papel da educação física na inclusão do autista na rede regular de ensino. Atendimento Educacional Especializado, 2008-2015. Mimeo.

LURIA, A. R. *Curso de Psicologia Geral: atenção e memória*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1991. v. 3.

MAFRA, S. R. C. 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*. São Paulo, 2008. Disponível: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2444-6.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2020.

- MAGALHÃES, M. C. C. A linguagem na formação de professores reflexivos críticos. In: MAGALHÃES, M. C. C (Org.). *A formação do professor como um profissional crítico*. Campinas, São Paulo: Mercado de Letras, 2004.
- MANZINI, E. J. A entrevista na pesquisa social. *Didática*, São Paulo, v. 26, p. 149-158, 1990.
- MANZINI, E. J. Considerações sobre elaboração de roteiro para grupo focal. In: NUNES, L. R. O. P. (Org.). *Novas trilhas no modo de fazer pesquisa em educação especial*. São Carlos: Marquezine & Manzini: ABPEE, 2014. p. 127-140.
- MANZINI, E. J. Recurso pedagógico adaptado e estratégias para o ensino de alunos com deficiência física. In: MANZINI, E. J.; FUJISAWA, D. S. *Jogos e recursos para comunicação e ensino na educação especial*. Marília: ABPEE, 2010. p. 117-138.
- MANZINI, E. J., SANTOS, M. C. F. *Portal de ajudas técnicas para a educação: recursos pedagógicos adaptados*. Brasília: MEC, 2002.
- MANZINI, J. E.; DELIBERATO, D. *Portal de ajudas técnicas: equipamento e material pedagógico para educação – recursos adaptados II*. Brasília: ABPEE/MEC/SEESP, 2007.
- MARTINS, L. M. *O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar: contribuições à luz da psicologia histórico cultural e da pedagogia histórico-crítica*. 2011. 250 f. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2011.
- MASINI, E. F. S. Pesquisas sobre surdocegueira e deficiências sensoriais múltiplas. *Revista Construção Psicopedagógica*, v. 19, n. 18, p. 64-72, 2011.
- MEDRADO, C.; GOMES, V. M.; NUNES-SOBRINHO, F. P. Atributos teórico-metodológicos da revisão sistemática das pesquisas empíricas em educação em educação especial: evidências científicas na tomada de decisão sobre as melhores práticas inclusivas. In: NUNES, L. R. O. P. (Org.). *Novas trilhas no modo de fazer pesquisa em educação especial*. São Carlos: Marquezine & Manzini: ABPEE, 2014.
- MENDES, E. G.; ALMEIDA, M. A.; TOYODA, C. Y. Inclusão escolar pela via da colaboração entre educação especial e educação regular. *Educar em Revista*, Curitiba, n. 41, p. 81-93, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/n41/06.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2019.
- MINAYO, M. C. S. (Org.); DESLANDES, S. F.; GOMES, R. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 31. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.
- MINAYO, M. C. S. O desafio da pesquisa social. In: MINAYO, M. C. S. (Org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 32. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.
- MINAYO, M. C. S. *Pesquisa social*. 23. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO [MEC]. *Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva*. Brasília: MEC, 2008. p. 1-19. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2020.

- MOAB. Ele é autista... O que faço? Cartilha para pais e profissionais da pessoa autista orientações de condutas e procedimentos com a pessoa autista. Brasília, DF, 2009, 61p. (Organizado por Maria Lúcia Ferreira Gonçalves).
- MOHER, D. et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analyses protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic Reviews*, v. 4, n. 1, 2015.
- MORGAN, D. L. *Focus Groups as qualitative research*. 2. ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 1997.
- NONO, M. A.; MIZUKAMI, M. G. N. Aprendendo a ensinar: futuras professoras das séries iniciais do ensino fundamental e casos de ensino. *In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED*, 24., Caxambu, 2001. *Anais [...]*. Caxambu, 2001. p. 1-16. CD-ROM.
- NOVAK, J. *Desenvolvimento de Games*. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- NUNES, C. (Org.). Alunos com multideficiências e com surdocegueira congênita: Organização da resposta educativa. Lisboa: Ministério da Educação, 2008.
- NUNES, S.; LOMÔNACO, J. F. B. O aluno cego: Preconceitos e potencialidades. *Revista da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional*, Campinas, SP, v. 14. n. 1, p. 55-64, 2010.
- OLIVEIRA, P. S.; SILVA, M. T. Educação física e educação especial: a relação de parceria entre professores que trabalham no modelo de ensino colaborativo. *In: CONGRESSO NACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA*, 2., 2015, Londrina. *Anais [...]*. Londrina: UEL, 2015. p. 1-10.
- OLIVEIRA, V. M.; MIRANDA, A. A. B. Ensino colaborativo e educação física: contribuições à inclusão escolar. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO ESPECIAL*, 6., 2014, São Carlos. *Anais [...]*. São Carlos: UFScar, 2014.
- OLNEY S. J; WRIGHT M. J. Cerebral palsy. *In: CAMPBELL S. K (Ed.). Physical therapy for children*. Philadelphia: Saunders, 1995. p. 489-524.
- ORELOVE, F. P.; SOBSEY, R.; SILBERMAN, R. K. *Educating children with multiple disabilities: a collaborative approach*. Baltimore: P.H. Brookes Publishing Company, 2004.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA [UNESCO]. *Declaração de Salamanca sobre princípios, política e práticas na área das necessidades educativas especiais*. Salamanca: Unesco, 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2020.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE [OMS]. ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE [OPAS]. *CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde*. Universidade de São Paulo: São Paulo, 2003.
- ORRÚ, S. E. *Aprendizes com autismo: aprendizagem por eixos de interesse em espaços não excludentes*. Rio de Janeiro: Vozes, 2016.

ÖZEN, A. Effectiveness of Siblings-Delivered iPad Game Activities in Teaching Social Interaction Skills to Children with Autism Spectrum Disorders. *Educational Sciences: Theory and Practice*, v. 15, n.5, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/29100909_Effectiveness_of_SiblingsDelivered_iPad_Game_Activities_in_Teaching_Social_Interaction_Skills_to_Children_with_Autism_Spectrum_Disorders. Acesso em: 20 mar. 2020.

PALISANO, R. et al. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. v. 39, n. 4, p. 214-23, 1997.

PALISANO, R.; ROSENBAUM, P.; BARTLETT, R. D.; LIVINGSTON, L. *Sistema De Classificação da Função Motora Grossa Ampliado e Revisto – GMFCS – E & R*. Versão brasileira. Traduzido por SILVA, D. B. R.; PFEIFER, L. I.; FUNAYAMA, C. A. R. Ribeirão Preto: USP, 2007. 6 p. (Programa de Pós Graduação em Neurociências e Ciências do Comportamento - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo).

PASSERINO, L. M.; BEZ, M. R.; AVILA, B. G. SCALA: um Sistema de Comunicação Alternativa para o Letramento de Pessoas com Autismo. *Renote. Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 8, p. 1-10, 2010.

PASSERINO, L. M.; BEZ, M. R.; VICARI, R. M. Formação de Professores em Comunicação Alternativa para crianças com TEA: contextos em ação. *Revista Educação Especial (UFES)*, Santa Maria, RS, v. 26, p. 619-637, 2013.

PASSERINO, L. M.; SANTAROSA, L. C. M. Interação Social no Autismo em Ambientes Digitais de Aprendizagem. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v. 20, n. 1, p. 54-64, 2007.

PASSERINO, L. M.; SANTAROSA, L. M. C. Uso de Ferramentas síncronas para análise da interação social em sujeitos com autismo: um estudo de caso. *Renote. Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 3, n.1, p. 1-12, 2005.

PEGORARO, L. C. *A música como intervenção neuropsicológica no tratamento do Transtorno do Espectro Autista (TEA): uma revisão crítica da literatura*. 2017. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Psicologia) – Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/159137/001023255.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 18 mar. 2020.

PERES, R. C. N. C. O lúdico no desenvolvimento da criança com paralisia cerebral espástica. *Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano*, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 37-49, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.7322/jhgd.40114>. Acesso em: 16 mar. 2020.

PERRENOUD, P. *Construir as competências desde a escola*. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. Ciência, Tecnologia e Sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio. *Ciênc. educ.*,

Bauru [online], v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132007000100005>. Acesso em: 18 mar. 2020.

PINTO, V.; CAVALCANTI, F. *Xadrez para todos: uma ferramenta pedagógica*. [S. l.]: Edições Bagaco, 2005.

PIOVESANA, A. M. S. G. Encefalopatia crônica, paralisia cerebral. In: FONSECA, L. F.; PIANETTI, G.; XAVIER, C. C. *Compêndio de neurologia infantil*. São Paulo: Medsi, 2002.

PIZZAIA, L. N.; OLIVEIRA, S. S. Integração da tecnologia na prática pedagógica dos professores de Ciências em Atendimento Educacional Especializado. In: PARANÁ (Estado). *O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense*. Curitiba: Secretaria da Educação, 2012. v. 1. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_uel_cien_artigo_luci_neiva_pizzaia.pdf. Acesso em: 20 mar. 2020.

PLETSCH, M. D. Deficiência múltipla: Formação de professores e processos de ensino-aprendizagem. *Cadernos de pesquisa*, São Paulo, v. 45, n. 155, p. 12-29, 2015.

PORRETA, D. L. Cerebral palsy, traumatic Brain injury and stroke. In: WINNICK, J.; PORRETA, D. L. (Eds.). *Adapted physical education and sport*. 6. ed. Champaign: Human Kinetics, 2016. p. 271-290.

POZO, J. I. *Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem*. Tradução de Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PREISLER, C.; PALMER, G. M. Thoughts from Sweden: The blind child at nurse school with sighted children. *Child: Care and development*, v. 15, p. 45-52, 1989.

PREISLER, G. M. Blind children in nurseries with sighted children. *International Journal of Rehabilitation Research*, v. 16, p. 337-339, 1993.

REGANHAN, W. G. Uso de recursos de baixa tecnologia que favorecem a aprendizagem do aluno com deficiência inserido no ensino regular. *Revista Adapta*, Presidente Prudente, v. 10, n. 1, p. 41-46, 2014.

REGANHAN, W. G.; MANZINI, E. J. Percepção de professores do ensino regular sobre recursos e estratégias para o ensino de alunos com deficiência. *Revista de Educação Especial*, Santa Maria, v. 22, n. 34, p. 127-138, maio/ago., 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/index.php/educacaoespecial/article/view/266/127>. Acesso em: 17 mar. 2020.

REVISTA VEJA. Professores usam videogame para estimular alunos. *Revista Veja* [online], 02 jul. 2012. Disponível em: http://veja.abril.com.br/noticia/educacao/professores-usamvideogame-para-estimularalunos?utm_source=redesabril_veja&utm_medium=twitter&utm_campaign=rede-sabril_veja&utm_content=feed&. Acesso em: 20 jan. 2018.

REVUELTA, R. M. L.; ANDRÉS, M. J. S.; RODRÍGUEZ-PORRERO, C.; ESCUDERO PÉREZ, M. *Juego simbólico y deficiencia visual*. Madrid: ONCE, 1992.

RIEMER-REISS, M. L.; WACKER, R. R. 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: 20 mar. 2020.

RIZZO, A.; “The Application of Virtual Environments for Mental Healthcare - A Tutorial for the IEEE VR’2001 Conference”. IEEE VIRTUAL REALITY, 2001, Yokohama. Yokohama, Japan, 2001.

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. 210 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2013.

ROCHA, A. N. D.; DELIBERATO, D. Tecnologia Assistiva para a criança com paralisia cerebral na escola: Identificação das necessidades. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Bauru, v. 18, n. 1, p. 71-92, 2012.

ROCHA, M. G. S.; PLETSCHE, M. D. Deficiência Múltipla: Disputas conceituais e políticas educacionais no Brasil. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 112-125, 2015.

ROCKENBACH, R. R. B. O xadrez escolar e sua relação com a satisfação infantil. 2010. 46 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Educação Física) – Faculdade Educacional de Dois Vizinhos, União de Ensino do Sudoeste do Paraná, Dois Vizinhos, PR, 2010. Disponível em: http://xadreznobre.com.br/wa_files/monografia-ramon.pdf. Acesso em: 15 mar. 2020.

RODRIGUES JÚNIOR, E.; SALES, J. R. L. Os jogos eletrônicos no contexto pedagógico da educação física escolar. *Conexões*, Campinas, v. 10, n. 1, p. 70-82, jan./abr., 2012. ISSN 1983-9030.

RODRIGUES, D. As dimensões de adaptação de atividades motoras. In: RODRIGUES, D. (Org.). *Atividade motora adaptada: a alegria do corpo*. São Paulo: Artes Médicas, 2006. p. 39-47.

RODRIGUES, V.; BORGES L.; NASCIMENTO, M. C.; ALMEIDA, M. A. O uso da comunicação suplementar e alternativa como recurso para a interpretação de livros de literatura infantil. *Rev. CEFAC*, São Paulo, 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. 2018.

ROSA NETO, F. *Manual de avaliação motora*. 2. ed. Florianópolis: Dioesc, 2014.

ROSENBAUM, P.; PANETH, N.; LEVITON, A.; GOLDSTEIN, M.; BAX, M. A report: The definition and classification of cerebral palsy april 2006. *Developmental Medicine and Child Neurology*, v. 49, n. 2, p. 8-14, 2007.

RUSSI, C. A. S.; LIRA, C. F. O papel do jogo no desenvolvimento da criança hiperativa. *Revista de divulgação técnico-científica do ICPG*, Blumenau, SC, v. 2, n. 5, p. 95-99, 2004.

SAMPAIO, R. T.; LOUREIRO, C. M. V.; GOMES, C. M. A. A Musicoterapia e o Transtorno do Espectro do Autismo uma abordagem informada pelas neurociências para a prática clínica. *Per Musi.*, Belo Horizonte, n. 32, p. 137-170, 2015.

SANTAROSA, L. C. M.; CONFORTO, D. Tecnologias móveis na inclusão escolar e digital de estudantes com transtorno do espectro autista. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Bauru, v. 21, n. 4, p. 349-366, Out-Dez, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S141365382115000400003>. Acesso em: 29 jun. 2016.

SANTOS, E. O. *Exergames como Tecnologia Assistiva a estudante com paralisia cerebral*. 2018. 132 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2018.

SANTOS, E. O.; ARAÚJO, G. S.; SEABRA JUNIOR, M. O. Seleção e Análise de Exergames como Recurso Pedagógico a Estudantes com Transtorno do Espectro Autista. *In: SEMINÁRIO DO GRUPO DE PESQUISA DEFICIÊNCIAS FÍSICAS E SENSORIAIS*, 4., 2018, Marília-SP. *Anais [...]*. Marília: Defsen, 2018. p. 89-98.

SANTOS, E. O.; SEABRA JÚNIOR, M. O.; ARAÚJO, G. S. Exergames aplicados a estudantes com autismo como recurso de tecnologia assistiva. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ATIVIDADE MOTORA ADAPTADA*, 10.; *SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA E SAÚDE*, 1., 2016, Campinas-SP. *Anais [...]*. Campinas-SP: Unicamp, 2016.

SANTOS, N. A.; OLIVEIRA, Y. R. R.; CRUZ, E. G. OLIVEIRA, A. R. P.; SEABRA JUNIOR, M. O. Tecnologia Assistiva e Exergames: proposta de uma atividade motora adaptada para um aluno com paralisia cerebral. *In: CONGRESSO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DA UNESP*, 8., 2015, Presidente Prudente. *Anais [...]*. Presidente Prudente, 2015. p. 1-4. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/142359/ISSN2176-9761-2015-01-04-santos-oliveira-cruz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 19 mar. 2020.

SANTOS, R. M. O lúdico na aprendizagem da pessoa com autismo: uma análise sobre suas potencialidades e possibilidades. [Site] Web artigos, 27 jun. 2012. Disponível em: <https://www.webartigos.com/artigos/o-ludico-na-aprendizagem-da-pessoa-com-autismo-uma-analise-sobre-suas-potencialidades-e-possibilidades/91595/>. Acesso em: 18 mar. 2020.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Educação. *Caderno do professor: educação física, ensino médio – 3ª série*. São Paulo: SEE, 2009. v. 3. (Coordenação de M. I. FINI; EQUIPE J. DAÓLIO; L. VENÂNCIO; L. S. NETO; M. BETTI).

SCHERER, M. J.; SAX, C.; VANBIERVILET, A.; CUSHMAN, L. A.; SCHERER, J. V. Predictors of assistive technology use: The importance of personal and psychosocial factors. *Disabil. Rehabil.*, v. 27, n. 21, p. 1321-1331, 2005. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16298935>. Acesso em: 20 mar. 2020.

- SCHIMIDT, R. A.; WRISBERG, C. *A aprendizagem e performance motora: Uma abordagem da aprendizagem baseada no problema*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- SCHMITT, B. D.; PEREIRA, K. Caracterização das ações motoras de crianças com baixa visão e visão normal durante o brincar: Cubos com e sem estímulos luminoso ou alto contraste. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Bauru, v. 20, n. 3, p. 435-448, 2014.
- SCHWARTZMAN, J. *Autismo infantil*. Brasília: CORDE, 1994, 56p.
- SEABRA JUNIOR, M. O.; FIORINI, M. L. S.; MANZINI, E. J. Formatação ilustrativa e descritiva de estratégias e recursos pedagógicos para o ensino de alunos cegos e com baixa visão em ambientes inclusivos. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, RS, v. 28, n. 51, p. 13-26, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5902/1984686X5707>. Acesso em: 18 mar. 2020.
- SEABRA JUNIOR, M. O.; FIORINI, M. L. S.; NABEIRO, M. Tecnologia Assistiva em aulas de educação física. In: MENDES, E. G.; ALMEIDA, M. A. (Org.). *Educação especial inclusiva: legados históricos e perspectivas futuras*. São Carlos: Marquezine & Manzini/ABPEE, 2015. v. 1. p. 233-246.
- SEABRA JÚNIOR, M. O.; LACERDA, L. C. Z. Atendimento Educacional Especializado: planejamento e uso do recurso pedagógico. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 23, p. 1-26, mar. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-24782018230016>. Acesso em: 15 mar. 2020.
- SEABRA JUNIOR; M. O.; FIORINI, M. L. S. Caminhos para a inclusão educacional do aluno com deficiência nas aulas de educação física: estratégias de ensino e recursos pedagógicos. In: MANZINI, E. J. (Org.). *Educação especial e inclusão: temas atuais*. São Carlos: Marquezini & Manzini, ABPEE, 2013.
- SEABRA JUNIOR; M. O.; MANZINI, E. J. *Recursos e estratégias para o ensino do aluno com deficiência visual na atividade motora adaptada*. Marília: ABPEE, 2008.
- SHIVES, L. R. Infant, Child and Adolescent Clients. In: SHIVES, L. R. *Basic Concepts of Psychiatric-Mental Health Nursing*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2007. p 457-487.
- SIAULYS, M. O. C. *Brincar para todos*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2005.
- SILVA, A. B. B. *Mentes inquietas: TDAH desatenção, hiperatividade e impulsividade*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.
- SILVA, A. S.; VALENCIANO, P. J.; FUJISAWA, D. S. Atividade lúdica na fisioterapia em pediatria: revisão da literatura. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Bauru, v. 23, n. 4, p. 623-636, 2017.
- SILVA, F. C. T. *Realidade Virtual não imersiva: contribuição do jogo de vídeo game como recurso pedagógico nas aulas de Educação Física*. 2014. 133 f. Dissertação (Mestrado em

Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2014.

SILVA, F. C. T.; BRACCIALLI, L. M. P. Exergames como recurso facilitador da participação de aluno com deficiência física nas aulas de educação física: percepção do aluno. *Revista COCAR*, Belém, v. 11. n. 21, p. 184-208, Jan./Jul. 2017a.

SILVA, F. C. T.; BRACCIALLI, L. M. P. Opinião de alunos com e sem deficiência física sobre o uso de exergames em aulas de Educação Física. *In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO ESPECIAL*, 8., 2013. Londrina. *Anais [...]*. Londrina: Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial, 2013. p. 1529-1541. Disponível em: <http://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivos/anais/2013/AT03-2013/AT03-010.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2020.

SILVA, F. C. T.; BRACCIALLI, L. M. P. Percepção dos participantes de um programa de atividades com uso de videogame em aulas de Educação Física. *Indagatio Didactica*, v. 9, n. 3, novembro 2017b.

SILVA, F. K. R.; SANTOS, D. N.; FUMES, N. L. F. Os professores de Educação Física escolar e o atendimento educacional especializado nas escolas públicas. *Revista da Sobama*, Marília, v.15, n. 2, p. 31-36, 2014. Disponível em: <http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/sobama/article/view/4181>. Acesso em: 20 mar. 2020.

SILVA, F.C.T. REALIDADE VIRTUAL NÃO IMERSIVA: contribuição do jogo de videogame como recurso pedagógico nas aulas de Educação Física. 2014. 133 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2014. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/91202>. Acesso em: 19 mar. 2020.

SILVA, M. Z.; ALMEIDA, V. S.; BRACCIALLI, L. M. P. Análise do impacto de um programa com videogame na qualidade de vida de crianças com paralisia cerebral. *Temas sobre Desenvolvimento*, v. 20, n. 112, p. 188-92, 2016.

SILVA, M. Z.; SILVA, F. C. T.; FROTA, J. B.; BRACCIALLI, C. M. P. Participação de crianças com paralisia cerebral em programa de gameterapia. *Revista da Sobama*, Marília, v. 17, n. 1, p. 13-18, Jan/Jun. 2016.

SILVA, O. G.; NAVARRO, E. C. A relação professor-aluno no processo ensino-aprendizagem. *Interdisciplinar: Revista Eletrônica da Univar*, Barra do Garças, MT, v. 3. n. 8, p. 95-100, 2012.

SILVA, R. R.; IWABE-MARCHESE, C. Uso da realidade virtual na reabilitação motora de uma criança com Paralisia cerebral Atáxica: estudo de caso. *Fisioter. Pesq.*, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 97-102, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/fp/v22n1/1809-2950-fp-22-01-00097.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2020.

SILVA, S. M. M. *Brincar na família*: Benefícios dos guias de orientação para pais ou cuidadores de crianças com deficiência visual, na primeira infância. 2009. 1399 f. Relatório

de Pesquisa (Pós-Doutorado) – Departamento de Psicologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.

SILVA, T. D.; MONTEIRO, C. B. M.; CORRÊA, A. G. D.; ALONSO, A. C.; GREVE, J. M. D. Realidade virtual na paralisia cerebral In: MONTEIRO, C. B. M.; ABREU, L. C.; VALENTI, V. E. (Org.). *Paralisia Cerebral: teoria e prática*. São Paulo: Plêiade, 2015. p. 249-255.

SIQUEIRA, M. N. C.; COSTA, C. R.; SEABRA JUNIOR, M. O. Processo Didático Metodológico para Prescrição e Construção de Recurso de Tecnologia Assistiva para Estudante com Deficiência Múltipla. *Colloquium Humanarum*, Presidente Prudente, SP, v. 15, n. Especial 2, p. 690-698, Jul.-Dez., 2018, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5747/ch.2018.v15.nesp2.001171> . Acesso em: 15 mar. 2020.

SORO-CAMATS, E. Uso de ajudas técnicas para a comunicação, o jogo, a mobilidade e o controle do meio: uma abordagem habilitadora. In: ALMIRALL, C. B.; SOROCAMATS, E.; BULTÓ, C. R. (Org.). *Sistemas de sinais e ajudas técnicas para a comunicação alternativa e a escrita: princípios teóricos e aplicações*. São Paulo: Livraria Santos, 2003. p. 23-41.

SOUZA, K. O. *Efeitos dos Exergames no perfil psicomotor de crianças com síndrome de Down*. 2016. 159 f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

SOUZA, S. R.; HUBNER, M. Efeitos de um jogo de tabuleiro educativo na aquisição de leitura e escrita. *Acta comport. [online]*, Guadalajara, 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. 2018.

SPENCER-CAVALIERE, N.; WATKINSON, E. J. Inclusion understood from the Perspectives of Children with Disability. *Adapted Physical Activity Quarterly*, v. 27, p. 275-293, 2010.

STAIANO, A. E.; CALVERT, S. L. Exergames for physical education courses: physical, social, and cognitive benefits. *Child development perspectives*, v. 5, p. 93-98, 2011.

STRICKLAND, D.; L. M. MARCUS; G. B. MESIBOV E K. HOGAN, “Brief Report: Two Case Studies Using Virtual Reality as a Learning Tool for Autistic Children”. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, v. 26, n. 6, 1996.

SUÀREZ, M. D. et al. Ajudas de alta tecnologia para o acesso a comunicação e a escrita. In: ALMIRALL, C. B.; SORO-CAMATS, E.; BULTÓ, C. R. (Org.). *Sistemas de sinais e ajudas técnicas para a comunicação alternativa e a escrita: princípios teóricos e aplicações*. São Paulo: Livraria Santos, 2003. p. 43-61.

TEIXEIRA, E.; NAGLIATE, P. C. Deficiência múltipla: Conceito. In: COSTA, M. P. R. (Org.). *Múltipla deficiência: Pesquisa e intervenção*. São Carlos, SP: Pedro & João, 2009. p. 13-18.

TEIXEIRA, M. S.; FIGUEIREDO, J. S. Manual teórico-prático de recreação para todos. São Paulo: Obelisco, 1970.

TELLES, R. S. A importância do brincar no cotidiano das ações educativas: um olhar pedagógico inovador para crianças cegas e com baixa acuidade visual atendidas na UEES “José Álvares de Azevedo”. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO, 26., 2013, Recife. *Anais* [...]. Recife: ANPAE, 2013. Disponível em: <http://www.anpae.org.br/simposio26/3relatos/RosemarydosSantosTelles-relatodeexperienciaint.pdf>. Acesso em: 8 set. 2016.

THIOLLENT, M. *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1986.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. *Métodos de pesquisa em atividade física*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 400 p.

TIMOCCO. Jogos para terapia infantil. [201-]. Disponível em: <http://www.civiam.com.br/civiam/index.php/necessidadesespeciais/jogos-para-terapia-infantil-timocco.html>. Acesso em: 10 jul. 2018.

TINTORI, F.; BAST, D. F.; PITTA, M. R. Jogo na terapia comportamental em grupo de crianças com TDAH. *Acta comportamentalia*, Guadalajara, México, v. 19, n. 2, p. 225-239, 2011.

TRIPIANA-BARBOSA, A. *O uso de um jogo de tabuleiro educativo no ensino de leitura e escrita a deficientes intelectuais*. 2013. 47 f. Dissertação (Mestrado em Análise do Comportamento) – Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013. Disponível em: <http://www.uel.br/pos/pgac/wp-content/uploads/2014/03/O-uso-de-um-jogo-de-tabuleiro-educativo-no-ensino-de-leitura-e-escrita-a-deficientes-intelectuais.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2020.

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

TROSTER, H.; BRAMBRING, M. The play behavior and play materials of blind and sighted infants and preschoolers. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, v. 88, n. 5, p. 421-432, 1994.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA [UNESP]. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão Universitária. *Resolução Unesp nº 42, de 2 de junho de 2016*. Altera dispositivos da Resolução Unesp nº 27/2009 que “Estabelece normas para Concurso visando a obtenção do título de Livre-Docente na UNESP”. São Paulo: Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão Universitária, 2016. Disponível em: <https://www.ibilce.unesp.br/Home/Administracao456/secaotecnicacademica/resolucao-unesp-42-2016-altera-a-resolucao-27-2009.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2020.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA [UNESP]. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão Universitária. *Resolução Unesp nº 27, de 15 de abril de 2009*. Estabelece normas para Concurso visando a obtenção do título de Livre-Docente na UNESP. São Paulo: Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão Universitária, 2009. Disponível em:

<http://www.unesp.br/cpa/Home/documentos/outras-legislacoes-docente.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2020.

VAGHETTI, C. A. O.; BOTELHO, S. S. C. Ambientes virtuais de aprendizagem na Educação Física: uma revisão sobre a utilização de exergames. *Ciências e Cognição*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 76-88, 2010. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/292/162>. Acesso em: 12 jun. 2014.

VAGHETTI, C. A. O.; NUNES, G. N.; FONSECA, B. A.; CAVALLI, A. S.; BOTELHO, S. S. C. Exergames na Educação Física: ferramentas para o ensino e promoção da saúde. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL, 13., 2014, Porto Alegre. *Anais [...]*. Porto Alegre: SBGames, 2014. Disponível em: http://www.sbgames.org/sbgames2014/app/webroot/files/papers/culture/full/Cult_Full_Exergames%20na%20Educacao%20Fisica.pdf. Acesso em: 19 mar. 2020.

VIANNA, H. M. *Pesquisa em Educação: a observação*. Brasília: Plano, 2003.

VYGOTSKI, L. S. *A construção do pensamento e da linguagem*. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

W. R. Single-case designs technical documentation. 2010. (What Works Clearinghouse, version 1.0, pilot). Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED510743.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2020.

WARREN, D. H. *Blindness and early childhood development*. New York: American Foundation for the Blind, 1994.

WHITMAN, T. L. *O desenvolvimento do autismo: social, cognitivo, linguístico, sensório-motor e perspectivas biológicas*. São Paulo: M. Books, 2015.

WILSON, C et. al. *Alfabetização midiática e informacional: currículo para formação de professores*. Brasília: UNESCO, UFTM, 2013. 194 p. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002204/220418por.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2020.

WING, L.; GOULD, J. Severe impairments of social interaction and associated abnormalities in children: epidemiology and classification. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, v. 9, p. 11-29, 1979.

ZERBATO, A. P. et al. Discutindo o papel do professor de educação especial na proposta de coensino em um município do interior de São Paulo. *In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS SOBRE A DEFICIÊNCIA*, 1., 2013, São Paulo. *Anais [...]*. São Paulo: USP, 2013. p. 1-12. Disponível em: [http://www.memorialdainclusao.sp.gov.br/ebook/Textos/Ana_Paula_Zerbato\[coaut%20Vanesa\(i\)\].pdf](http://www.memorialdainclusao.sp.gov.br/ebook/Textos/Ana_Paula_Zerbato[coaut%20Vanesa(i)].pdf). Acesso em: 20 mar. 2020.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

AMARAL, J. D. *Jogos Cooperativos*. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2007.

ARNER, M.; OHRVALL, A. M. The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability. *Developmental Medicine and Child Neurology*, v. 48, p. 549-554, 2006.

BRASIL. *Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999*. Regulamenta a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1999. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3298.htm. Acesso em: 20 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. *Educação inclusiva: direito à diversidade*. Brasília, 2005. (documento orientador).

COSTA, C. R.; SIQUEIRA, M. N. C.; SEABRA JUNIOR, M.O.; MENDES, M. A. Trabalho colaborativo: etapas para o desenvolvimento e implementação de Tecnologia Assistiva para um estudante com deficiência múltipla. ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 2019, Presidente Prudente, SP. Anais [...]. Presidente Prudente: ENEPE, 2019.

COSTA, S. M. et al. *Funções Executivas e desenvolvimento infantil: habilidades necessárias para autonomia*. São Paulo: Fundação Maria Cecília Souto Vidigal, 2016. 20p. (Série: Estudos do comitê Científico).

FELICIO, F. A. S.; SEABRA JUNIOR, M. O. Adaptação do Jogo de Boliche: um recurso de tecnologia assistiva a um estudante com deficiência múltipla. *Colloquium Humanarum*, Presidente Prudente, SP, v. 14, n. 3, p. 53-58, 2017. [ISBN: 1809-8207/Qualis: B2]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5747/ch.2017.v14.n3>. Acesso em: 20 mar. 2020.

FELICIO, F. A. S.; SEABRA JUNIOR, M. O.; RODRIGUES, V. Brinquedos Educativos Associados à Contação de Histórias aplicados a uma criança com Deficiência Múltipla. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Bauru, v. 25, n. 1, p. 67-84, Jan.-Mar., 2019.

MANZINI, E. J. Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semi-estruturada. In: MARQUEZINE, M. C.; ALMEIDA, M. A.; OMOTE, S. (Org.). *Colóquios sobre pesquisa em Educação Especial*. Londrina: Eduel, 2003. p. 11-25.

MELO, L. P.; RIBEIRO, K. M. O. B. F.; CAVALCANTI, F. A. C. Influência do tratamento por realidade virtual no equilíbrio de um paciente com paralisia cerebral. *Ver. Terc. Ocup. Univ. São Paulo*, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 121-126, maio-agosto, 2013.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO [MEC]. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. *Parecer CNE/CEB 17/2001*. Brasília, DF: MEC, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/parecer17.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE [MS]. *Diretrizes de Atenção à Pessoa com Paralisia Cerebral*. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield_generico_imagens-filefield-description%5D_70.pdf. Acesso em: 15 dez. 2018.

MONTEIRO, C. B. M. *Realidade virtual na Paralisia Cerebral*. São Paulo: Plêiade, 2011. 220p.

OLIVEIRA, Y. R. R.; WATANABE, F.H.Y.; PEREIRA, G. S.; CHAGAS, L. G. M.; ZENGO, L.C.; ZENGO, L. M.; MOREIRA, J. C.; SEABRA JUNIOR, M. O. Cultura digital e inclusão na formação inicial docente: um relato de experiência com exergames. JORNADA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL: CIÊNCIA E CONHECIMENTO EM EDUCAÇÃO ESPECIAL, 12., Marília-SP. *Anais [...]*. Marília: Fundepe, 2014. v. 12. p. 1-10.

POLIT, D. F; HUNGLER, B. P. *Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

ROSENBAUM, P. et al. *A report: the definition and classification of cerebral palsy* April 2006. *Dev Med Child Neurol Suppl.*, v. 49, n. 8, p. 8-14, 2007.

SANTOS, E. O.; SEABRA JUNIOR, M. O. Exergames como Tecnologia Assistiva a estudantes com paralisia cerebral. Submetido à *Revista Educação & Realidade – UFRS*. Oriundo da Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, defendida em 2018.

SANTOS, E. O.; SEABRA JUNIOR, M. O. Sequência Didático-metodológica nas intervenções com Exergames em indivíduos com paralisia cerebral. *In: SIMPÓSIO DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA E ADAPTAÇÕES, 7.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 5., 2017, Presidente Prudente/SP. Anais [...]*. Presidente Prudente, 2017. v. 1.

SANTOS, T. M. S.; SEABRA JUNIOR, M. O.; RODRIGUES, V. Adaptação do jogo Trilha no desempenho das habilidades manipulativas de uma estudante com paralisia cerebral. Artigo submetido à *Revista de Educação Especial*, UFSM, 2020.

SEABRA JUNIOR, M.O. Inovações em Tecnologia Assistiva por meio de games: trabalho colaborativo para ampliação do potencial de ação e interação de estudantes com Paralisia Cerebral. Projeto FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. Projeto aprovado 2015-2017.